

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

60510100 – Biologiya yo'nalishi (kechki ta'lim shakli)  
bitiruvchilarining fanlararo yakuniy davlat  
attestatsiya sinovi

## DASTURI

2024/2025 o'quv yili

### Tuzuvchilar:

Ismatov A. NamDU Biologiya v.b.dotsent, PhD  
To'rayeva Z. NamDU Biologiya kafedrasidotsent, PhD  
Egamberdiyev M. NamDU Biologiya kafedrasidotsent, PhD  
Tog'ayev U. NamDU Biologiya kafedrasidotsent, b.f.n.  
Sheraliyev A. NamDU Biologiya kafedrasidotsent, b.f.n.

### Taqriuzchilar:

Komilov D. NamDU Biologiya kafedrasimudiri, PhD  
G'ulomov R. NamDU Biologiya kafedrasikatta o'qit., PhD

60510100 - Biologiya ta'lim yo'nalishi (kechki ta'lim shakli) bitiruvchilarining fanlararo yakuniy davlat attestatsiya sinovi dasturi Biologiya kafedralarining 2024-yil «28» avgust dagi № 1 -sonli majlisida muhokama qilingan hamda tasdiqqa tavsiya etilgan.

Kafedra mudiri: Komilov D.

60510100 - Biologiya ta'lim yo'nalishi (kechki ta'lim shakli) bitiruvchilarining fanlararo yakuniy davlat attestatsiya sinovi dasturi Biotexnologiya fakultetining 2024-yil «29» avgust dagi № 1 -sonli majlisida muhokama qilingan hamda tasdiqqa tavsiya etilgan.

Fakultet dekani

I. Odilov

60510100 - Biologiya ta'lim yo'nalishi (kechki ta'lim shakli) bitiruvchilarining fanlararo yakuniy davlat attestatsiya sinovi dasturi Namangan davlat universiteti Kengashining 2024-yil «30» avgust dagi № 1 -sonli majlisida muhokama qilinib, tasdiqlangan.

Kengash kotibi

A. To'hatoboyev

### I. UMUMIY QOIDALAR

1. 60510100- Biologiya ta'lim yo'nalishi (kechki ta'lim shakli) bitiruvchilarining fanlararo yakuniy davlat attestatsiya sinovi dasturi (keyingi o'rinlarda – Dastur) O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2009 yil 22 maydagi 160-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim muassasalari bitiruvchilarining yakuniy davlat attestatsiyasi to'g'risida"gi Nizom, 2018 yil 25 avgustdagi 744-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan 5140100 - Biologiya bakalavriat ta'lim yo'nalishining malaka talablari" (keyingi o'rinlarda – Malaka talablar) hamda № B5140500 tartib raqami bilan ro'yxatga olingan o'quv rejasining (keyingi o'rinlarda – O'quv reja) bilan ro'yxatga ixtisoslik fanlari o'quv dasturlari asosida tuzildi.

2. Fanlararo yakuniy davlat attestatsiyasi sinovi (keyingi o'rinlarda – Attestatsiya sinovi) O'zbekiston Respublikasining oliy ta'limga oid qonun hujjatlarida belgilangan tartibga ko'ra, bitiruvchilarining Yakuniy davlat attestatsiyasi sinovlaridan biri hisoblanib, unda ta'lim yo'nalishi xususiyati, iqtidori va xohishiga ko'ra bitiruv malakaviy ishi yozish istagini bildirmagan, o'quv rejasidagi ta'lim dasturlarini to'liq o'zlashtirgan bitiruvchi kurs talabarlari ishtirok etishlari shart.

3. Attestatsiya sinovini topshirishga o'quv reja va fan dasturlarini to'liq tugatgan va o'quv rejasida nazarda tutilgan barcha sinovlardan muvaffaqiyatli o'tgan talabalarga ruxsat beriladi.

4. Attestatsiya sinovi o'quv rejasining umumkasbiy va ixtisoslik fanlarining barchasini qamrab oladi hamda sinov topshiriqlari ushbu fanlar o'quv dasturlari asosida tuziladi.

5. Attestatsiya sinovi fanlar:mazmuniga qo'yiladigan talablar bilan bir qatorda, talaba tayyorgarligining malaka talablarida bitiruvchiga qo'yiladigan umumiy talablarga javob bera olish darajasini aniqlashga yo'naltiriladi.

### II. ATTESTATSIYA SINIVI SHAKLI VA MUDDATI

6. 2024/2025 o'quv yilida 60510100 - Biologiya ta'lim yo'nalishi (kechki ta'lim shakli) bitiruvchilarining Attestatsiya sinovi - **Axborot texnologiyalarini qo'llash orqali o'tkaziladigan test sinovlari** shaklida o'tkaziladi.

7. Dastur Universitet Kengashi tomonidan tasdiqlangan sanadan boshlab, o'quv yili yakuniga qadar Attestatsiya sinovi shaklini o'zgartirish mumkin emas.

8. Attestatsiya sinovi universitet o'quv jarayoni grafikasi asosan, o'quv ishlari prorektori tomonidan tasdiqlangan muddatlarda o'tkaziladi va kamida bir oy oldin talabalarga etkaziladi.

### III. ATTESTATSIYA SINIVI SAVOLNOMASI

- Attestatsiya sinovi savolnomasi ta'lim yo'nalishi Malaka talablarining -bakalavrlarning tayyorgarlik darajasiga;
- kasbiy faoliyatga;
- umumkasbiy va ixtisoslik fanlariga qo'yilgan talablarni qamrab oladi.

10. Attestatsiya sinovi savolnomasi ta'lim yo'nalishi O'quv rejasida keltirilgan quyidagi umumiy va ixtisoslik fanlar dasturlari asosida shakllantirildi:

#### YAKUNIY DAVLAT ATTESTATSİYASI UCHUN SAVOLLAR RO'YXATI

#### SITOLOGIYA FANIDAN YAKUNIY DAVLAT ATTESTATSİYASI UCHUN SAVOLLAR RO'YXATI

1. Hujayra biologiyasini o'rganishda qo'llaniladigan usullar.
2. Eukariot hujayraning tuzilishi.
3. Eukariot va prokariot hujayra farqlari.
4. Hujayra metabolismi.
5. Endoplazmatik to'r turlari va vazifasi.
6. Sitoplazmatik membrana.
7. Hujayra o'taqlari va tarkiblari.
8. Adgeziya hodisasi.
9. Plazmolema hosilalari.
10. Membrana tarkibi va o'tkazuvchanlik hususiyati.
11. Endositoz va fagositoz.
12. Lizosoma va uning kimyoviy tarkibi.
13. Endoplazmatik retikulum.
14. Goldji apparatining tuzilishi.
15. Preksisoma tuzilishi.
16. Vakuola kimyoviy tarkibi.
17. Sferasoma hosil bo'lishi.
18. Hujayradagi membranasiz organelalar.
19. Hujayradagi yadrosiz organelalar.
20. Ikki qavat membranalı organelalarni tuzilishi.
21. Oqsil biosintez jarayoni.
22. Hujayra plastida turlari.
23. Fotosintetik pigmentlar.
24. Plastidalar shakllari.
25. Eukariot ribasomalari.
26. Prokariot ribasomalari.
27. Mitoxondriyada ATF sintez jarayoni.
28. Yadro tuzilishi va uning vazifasi.
29. Yadro kimyoviy tarkibi.
30. Yadro va hujayra membranası.
31. Mitoz va sitokinez fazalari.
32. Yadrocha vazifasi.
33. Meyozning biologik vazifasi.
34. O'simlik hujayrasidagi sun'iy reproduksiya.
35. Xromatinning kimyoviy tarkibi.

36. Poliplodiya hodisasini yuzaga kelish sababi.
37. Apoptoz biologik ahamiyati.
38. Nekrozi hujayraga ta'siri.
39. Hujayralararo bog'lanish.
40. Kartotip va uning o'zgarishi.
41. Xromosomalarning mutatsiyaga uchrashi va uning oqibatlari.
42. Mitotik xromosomalarning morfologiyasi. Kartotip va kartogramma.
43. Xromosomalarning morfologiyasi. Xromosomalarning faol qismlari: geteroxromatin va euxromatinning kimyoviy tuzilishi.
44. Meyoz bo'linish va uning fazalari. Meyoz I va Meyoz II.
45. Endositoz, politeniya, polisomatia, amitoz.
46. Mitozda xromosomalarning harakati, hujayraning fiziologik o'zgarishi.
47. Mitoz va unga hujayralarning tayyorgarlik holati.
48. Mitozning biologik va genetik ahamiyati.
49. Nukleoplazma: kimyoviy tarkibi va vazifalari.
50. Yadro qobig'ining tarkibiy qismlari: tashqi va ichki membranalar.
51. Yadro qobig'i. Yadro qobig'ining ahamiyati.
52. Yadroning tarkibiy qismlari, ularning strukturalari, kimyosi, vazifalari.
53. Yadrochalar soni-hujayra metabolismi darajasining ko'rsatkichi.
54. Mitoxondriyalar ul'trastrukturalari.
55. Mitoxondriyada ATF sintezining amalga oshish jarayonlari.
56. Mitoxondriyada moddalarning metabolismi.
57. Hujayra plastidalarining ta'rifi, guruhlari, ul'trastrukturalari va kimyoviy tuzilishi.
58. Plastidalarda-fotosintez metabolismining amalga oshishi.
59. Mikrofilamentlar, oraliq filamentlar va mikronaychalar vazifasi.
60. Sentiola, bazal tanachalar tuzilishi va vazifalari.
61. Vakuolalarning hosil bo'lishi, vazifasi.
62. Vakuola shirasining kimyoviy tarkibi.
63. Donador va silliq endoplazmatik to'r.
64. Lizosomalar turlari.
65. Palazmatik membrana orqali moddalarning passiv transporti.
66. Aktiv transport va uning turlari.
67. Endositoz, fagositoz va ekzositoz.
68. Sitoplazmatik membrananing strukturalari tuzilishi va vazifasi.
69. Sitoplazmatik membrananing kimyoviy tarkibi- lipidlar, oqsillar.
70. Membranalararo aloqalar.
71. Hujayraning asosiy biologik faoliyati.
72. Sitologiyaning qisqacha rivojlanish tarixi.
73. Hujayra yadrosida xromatin strukturalari.
74. O'zbekistonda hujayra biologiyasi fanining bugungi yutuqlari.
75. Sitofizikaviy tekshirish metodlari.
76. Ultrastrukturalarni tekshirish metodi.
77. Tirik hujayralarni tekshirish metodlari.
78. Mitoz davrida hujayradagi fiziologik o'zgarishlar.

79. Endomitoz, politeniya, polisomatia, amitoz.
80. Xloroplast strukturasi va vazifasi.
81. Plastidlar—ularni strukturallari va turlari.
82. Prokariot hujayralarning fotosintezlovchi tuzilmalari.
83. Mitoxondriyalarning kelib chiqishi haqida qanday gipotezalar.
84. Hujayra patologiyasi va uning sabablari.
85. Nukleoz- hujayra membranasini o'tkazuvchanlik qobiliyatining buzilishi.
86. Hujayralar umrining uzunligi va qarish mexanizmi.
87. Nukleozga olib keluvchi omillar.
88. Xromatin oqillar.
89. Karotin va karotogramma.
90. Replichatsiya va transkripsiyaga jarayonlarida xromatinning xolati.
91. Xromatinning kimyoviy tavsifi.
92. Inert fazadagi xromosomaning yadro qobig'i va sitoplazma bilan bog'liqligi va ahamiyati.
93. Xromatin oqillarining DNSK strukturasi haqida shakllanishidagi roli.
94. Proteinlar tuzilishi va vazifasi.
95. Uzunliklarning tuzilishi va kimyoviy tarkibi.
96. Vakuolyar tizim membranalarning bir-biriga aylantirishi.
97. Kloroplast va bazal tanachalar kimyoviy tarkibi.
98. Bo'linish duki mikromaychalar.
99. Sentiolar- hujayra markazi sifatidagi ahamiyati.
100. Tubulinlar tuzilishi, tarkibi va mikromaychalar hosil bo'lishidagi o'rni.

## BOTANIKA FANIDAN YAKUNIY DAVLAT ATTESTATSIYASI UCHUN SAVOLLAR RO'YXATI

1. O'simlik organlari haqida umumiy tushuncha. O'simlik hujayrasining umumiy tavsifi.
2. O'simlik hujayrasi tarkibidagi organoidlarning xossalari. O'simlik hujayrasi po'stining tuzilishi, kimyoviy tarkibi va biologik ahamiyati. Sekreziya va sutsimon moddalarning hujayra tarkibidagi ahamiyati.
3. To'qima, uning tarrifi va tasnifi. Initsial hujayralar va ularning faoliyati.
4. Meristemalar - apikal, lateral, interkalyar tavsifi va faoliyati.
5. Epiderma - og'izchalar, trixomalarning tuzilishi va biologik ahamiyati.
6. Ikkilamchi qoplovchi to'qima - peridermaning hosil bo'lishi va biologik ahamiyati.
7. O'tkazuvchi to'qimalar - ksilema va floemaning tuzilishi hamda ahamiyati.
8. Asosiy (assimilyatsion, g'amlovchi, aerenxima), so'ruvchi, moddalar harakatini tartibga soluvchi, ajratuvchi to'qimalar tuzilishi, o'simlik tanasida joylashishi, vazifalari, biologik va amaliy ahamiyati.
9. Ildizning birlamchi morfo-anatomik tuzilishi. Ildiz apeksi va qinchasining tuzilishi. Ildiz epidermasi va gipodermasi.

10. Ildiz po'stlog'i va endodermaning tuzilishi. Ildizda peritsiklining va o'tkazuvchi to'qimalarning markaziy o'q atrofidagi joylashuvi.
11. Yon va qo'shimcha ildizlarning shakllanishi. Ildizning ikkilamchi yo'g'onlashuvi.
12. Ildizning mikroorganizmlar bilan umumiy jamoani shakllantirishi.
13. Suvo'tlar to'g'risida umumiy ma'lumotlar, bo'limlari, prokariot, mezakariot va eukariot guruhlari.
14. Suvo'tlarning kelib chiqishi va evolyutsion aloqalari. Tallomining morfologik jihatidan xilma - xilligi.
15. Suvo'tlarida zahira moddalar va ularning to'planish joylari. Ko'payishi. Sinflarga bo'linish asoslari.
16. Qizil suvo'tlarning tarqalishi va ahamiyati.
17. Suvo'tlar tallomining tuzilishi va xujayrasidagi pigmentlari. Sinflarga bo'linish asoslari.
18. Xarasimonlar - *Charophyceae* sinfi. Tallomining tuzilishi va ko'payishidagi o'ziga xos xususiyatlari. Asosiy vakillari.
19. Lishayniklarning umumiy tavsifi. Lishayniklar tallomidagi suvo'tlar va zamburug'lar, ularning o'zaro munosabati, taksonomik guruhlari, morfologik xillari.
20. Lishayniklar tallomining anatomik tuzilishi. Lishayniklarning ahamiyati.
21. Zamburug'larning umumiy tavsifi. Tanasining tuzilishi. Mitseliylarining shakli o'zgarib ko'rinishlari. Sinflarga bo'linishi.
22. Xitridiomitselalar - *Chytridiomycetes* sinfi. Ushbu sinfga mansub vakillarning tuzilishidagi o'ziga xos xususiyatlari.
23. Oormitselalar - *Oomycetes* sinfi. Ushbu sinfga mansub vakillarning tuzilishidagi o'ziga xos xususiyatlari.
24. Zigomitsetlar - *Zygomycetes* sinfi. Zigomitsetlarning ko'payishidagi o'ziga xos xususiyatlari.
25. Mukomamolar va Entomoforanamolar tartiblari va ularning muhim vakillari.
26. Askomitsetlar yoki Xaltachali zamburug'lar - *Ascomycetes* sinfi va ularning asosiy vakillari.
27. Xaltachali zamburug'larning umumiy tavsifi. Xaltacha va askosporalarining rivojlanishi. Mevatanasining hosil bo'lishi va xillari.
28. Xaltachali zamburug'larning kelib chiqishi va ahamiyati.
29. Bazidiomitsetlar, yoki bazidiyali zamburug'lar - *Basidiomycetes* sinfi. Ularning umumiy tavsifi.
30. Qorakuya zamburug'lari va ularning rivojlanish tsikli.
31. Zang zamburug'lari va ularning rivojlanish tsikli.
32. Bazidiyali zamburug'larning kelib chiqishi. Ko'payishi va muhim vakillari.
33. Shilimshiqlar tallomining tuzilishi. Ularning boshqa tuban o'simliklardan farqlari va o'xshashligi.
34. Yo'simlarning qadimgi ajdodlari. Sinflarga bo'linishi.

35. Jigarsimonlar, antotserimonlar ularning ko'payishi, ahamiyati, kelib chiqishi, tarqalishi va ekologiyasi.
36. Marshantsiyakabilar, Stagnumsimonlar ularning ko'payishi, ahamiyati, kelib chiqishi, tarqalishi va ekologiyasi.
37. Plauntoidalar (*Lasoreodictya*) umumiy tavsifi. Kelib chiqishi va rivojlangan davrlari. Hayotiy tsikli. Mikrofililik.
38. Teng sporali va har xil sporali plaunlar. Plaunsimonlar va poliduktsimonlar. Ularning umumiy tavsifi, tarqalishi va ekologiyasi.
39. Qirqbo'g'imtoifalar (*Equisetophyta*) bo'limi tavsifi. Ularning gleytusiimonlar, qirqbo'g'imsimonlar kabi sinflari, vakillari, kelib chiqishi, ekologiyasi va ahamiyati.
40. Qirquuloqtoifa (*Rotarodictya*) bo'limi umumiy tavsifi. Tarqalishi va ekologiyasi. Sporofitning morfologik tavsifi.
41. Makrofililik, sporangiy va uning rivojlanishi. Soruslari, sinangiyalari.
42. Teng va har xil sporali o'simliklar. Qazilma qirquuloqlar va ularning tuzilishi.
43. Paporotniktoifalarning ujoynuksimonlar vakillarining ko'payishi, yer yuzida tarqalishi, o'sishi va rivojlanishi, ekologiyasi hamda xalq xo'jaligidagi ahamiyati.
44. Polipodiumkabilar, salviniyakabilar kabi sinf va sinfehalarga bo'linishi, vakillarining ko'payishi, yer yuzida tarqalishi, o'sishi va rivojlanishi, ekologiyasi hamda xalq xo'jaligidagi ahamiyati.
45. Novdanning boshlang'ich strukturaviy tuzilishi, dastlabki o'tkazuvchi tizimning shakllanishi.
46. Kurtak xillari va ularning novdada joylashuv qonuniyatlari. SHoxlanish turlari. Novda modifikatsiyasi.
47. Poyaning morfologik va anatomik tuzilishi. Poyaning birlamchi va ikkilamchi anatomik tuzilishi.
48. Yo'g'onlashuv jarayoniga meristemalarning biologik ahamiyati.
49. Yillik halqalar. Ko'p yillik o'simliklar poyasining himoyalanshida peridermaning ahamiyati.
50. Poyaning biologik va amaliy ahamiyati.
51. Bargning morfologik va anatomik tuzilishi.
52. Bargning rivojlanish bosqichlari.
53. Barg epidermasining tuzilishi. Barg mezofilli.
54. Bargda o'tkazuvchi tizimning ishlash mexanizmi. Geterofilliya hodisasi.
55. Gul joylashuvi, tuzilishi, vazifasi. Gulda o'tkazuvchi tizimning ishlash mexanizmi.
56. Gulqo'rg'on. Androtsey. Ginitsey. CHanglanish - avtogamiya, kleystogamiya, geterostiliya.
57. Urug'lanish. Murtakning rivojlanishi. Gul formulasi va diagrammasi.
58. To'pgullarning morfologik belgilari, biologik ahamiyati. Gulli o'simliklar rivojlanishining umumiy sxemasi.
59. Bir uyli, ikki uyli va ko'p uyli o'simliklar.

60. Gulning kelib chiqishi va evolyutsiyasidagi yo'nalishlar haqida ayrim gipotezalar.
61. Urug'ning rivojlanishi. Meva po'sti - perikarpniy. Bir pallali va ikki pallali o'simliklarning urug'i va murtagi.
62. Endosperm. Perisperm. CHala rivojlangan va reduktsiyalangan murtak. Urug'ning morfologik xillari.
63. Mevaning hosil bo'lishi. Geterokarpiya va geterospermiya. Urug' va mevalarning inson hayotida tutgan o'rni.
64. Suvo'tlarning tarqalishiga biotik va abiotik omillarning ta'siri.
65. Suvo'tlarning ekologik guruhlari, ularning tabiat va inson hayotidagi ahamiyati.
66. Tillarang suvo'tlar (*Chrysophyta*) bo'limi sinflarga bo'linishi. Asosiy vakillari. Ahamiyati va tarqalishi.
67. Qarag'aytoifa (*Pinarhuta*) bo'limi. Ochiq urug'liarning umumiy tavsifi. Kelib chiqishi. Keng tarqalgan davrlari. Urug'lanish. Urug'ning rivojlanishi va tuzilishi.
68. Ochiq urug'liarning qubbar tuzilishining o'ziga xosligi. O'sishi va rivojlanishi, ekologiyasi, xo'jalikdagi ahamiyati.
69. Archadoshlar oilalarining umumiy tavsiflari. Ularning turkum va turlari, ekologiyasi, biosferadagi va xo'jalikdagi ahamiyati.
70. Urug'li qirquuloqsimonlar sinfi. Umumiy tavsifi. Sinfning qabilalarga bo'linishi. Ularning o'ziga xos xususiyatlari.
71. Qizilchadoshlar oilasi. Sinfning qizilchadanomalar, gnetumnamolar kabi qabilalari va ularning umumiy tavsifi.
72. Qizilchadanomalarning gulli o'simliklarga o'xshash va farq qiladigan tomonlari, ekologiyasi va ahamiyati.
73. Qarag'aydoshlar oilasi. Umumiy tavsifi. Geografik tarqalishi. Muhim turlari va ularning xalq xo'jaligidagi ahamiyati.
74. Magnoliyatoifa (*Magnoliophyta*) yoki yopiq urug'li, gulli o'simliklar (*Angiospermae*) bo'limi. Bo'limning umumiy tavsifi. Unga kiruvchi oilalar va turkumlar. Ularning tarqalishi va biosferadagi o'rni.
75. Gulli o'simliklarning bo'limlar, sinflar (ajdodlar), sinfehalar (ajdodchalar), qabilalar (tartiblar), oilalar, turkumlar va turlarga bo'linishi haqidagi tushunchalar.
76. Bir va ikki urug'pallalilar sinfi. Ularning farq qiluvchi va o'xshashlik belgilari. Umumiy tavsifi va sinfehalarga bo'linishi.
77. Magnoliyakabilar, aviqtoyonkabilar bo'linishi jihatlarining o'ziga xos xususiyatlari. Bir urug' pallalilar bilan o'zaro bog'liqligi.
78. Chinnigulkabilar, chinorkabilar bo'linishi jihatlarining o'ziga xos xususiyatlari. Bir urug' pallalilar bilan o'zaro bog'liqligi.
79. Ra' nokabilar, yalpozkabilar, qoqio'tkabilar bo'linishi jihatlarining o'ziga xos xususiyatlari. Bir urug' pallalilar bilan o'zaro bog'liqligi.
80. Ko'knornamolar qabilasi. Ko'knordoshlar oilasi: tavsifi, vakillari va biokologiyasi.

81. Chinnigulnamolar qabilasi. CHinniguldoshlar oilasi: tavsifi, vakillari va bioekologiyasi.
82. CHinornamolar qabilasi. CHinordoshlar oilasi: tavsifi, vakillari.
83. Yong'oqnamolar qabilasi. Yong'oqdoshlar oilasi: tavsifi, vakillari.
84. Tolnamolar qabilasi. Toldoshlar oilasi: tavsifi, vakillari
85. Qovoqnamolar qabilasi. Qovoqdoshlar oilasi: tavsifi, vakillari.
86. Gulxayrinamolar qabilasi. Gulxayridoshlar oilasi: tavsifi, vakillari.
87. Sutlanamolar qabilasi. Sutlamadoshlar oilasi: tavsifi, vakillari.
88. Ra'nonamolar qabilasi. Ra'nodoshlar oilasi: tavsifi, vakillari.
89. Gazako'tnamolar qabilasi. Ko'yandoshlar va gazako'tdoshlar oilalari: tavsifi, vakillari.
90. Ituzumnamolar qabilasi. Ituzumdoshlar oilasi: tavsifi, vakillari.
91. Pechaknamolar qabilasi. Pechakdoshlar va zarpechakdoshlar oilalari: tavsifi, vakillari.
92. Govzabonnamolar qabilasi. Govzabondoshlar oilasi: tavsifi, vakillari.
93. Sigirquyrucnamolar qabilasi. Sigirquyrucdoshlar va zubturumdoshlar oilalari: tavsifi, vakillari.
94. Yalpiznamollar qabilasi. Tizimguldoshlar va yalpizdoshlar oilalari: tavsifi, vakillari.
95. Qo'ng'iroqgulnamolar qabilasi. Qo'ng'iroqguldoshlar oilasi: tavsifi, vakillari.
96. Qoqo'tnamolar qabilasi. Qoqo'tdoshlar oilasi: tavsifi, vakillari.
97. Bir urug' pallali o'simliklarni ikki urug' pallali o'simliklardan farqi va ular bilan o'zaro bog'liqligi. Keng tarqalgan oilalari, asosiy vakillari, ularning tuzilishi, ahamiyati.
98. Lolanamolar qabilasi. Loladoshlar, piyozdoshlar oilalari: tavsifi, vakillari.
99. Chuchuknomadoshlar va gulsafsardoshlar oilalari: tavsifi, vakillari.
100. Qo'g'anamolar qabilasi. Qo'g'adoshlar oilasi: tavsifi, vakillari.

**ZOOLOGIYA FANIDAN YAKUNIY DAVLAT ATTESTATSIIYASI UCHUN SAVOLLAR RO'YXATI**

1. Zoologiya fanining predmeti va vazifalari Zoologiyaning fanlar sistemasi ekanligi
2. Zoologiya fanini rivojlantirishda o'zbek zoolog-olimlarining roli
3. Zoologiya fanining rivojlanish bosqichlar
4. Umurtqasiz hayvonlarning hozirgi zamon sistematikasi Tiplar va asosiy guruhlari
5. Bir hujayrali hayvonlarning umumiy tavsifi va asosiy tiplari
6. Sarkomastigoforalarning tipining tavsifi va klassifikatsiyasi
7. Ildizoyoqlilar kenja sinfi Tuzilishi xususiyatlari Asosiy turkumlari va turlari Tarqalishi va ahamiyati
8. Foraminiferalarning hayotiy sikli

9. O'simliksimon xivchinnilar kenja sinfi Tuzilishi va hayot kechirish xususiyatlari Asosiy turkumlari Ekologiyasi Ahamiyati
10. Sporaliilar tipi Tavsifi va klassifikatsiyasi
11. Gregarinialarning tuzilishi, hayot sikli va tarqalishi
12. Koktsidiyalarning hayot sikli va ahamiyati
13. Bezzak plazmodiyasining hayot sikli
14. Kasallik qo'zg'atuvchi (patogen) sarpodalilar va xivchinnilar
15. Knidosporidiyalar (Mikosporidiyalar) tipi Tavsifi va klassifikatsiyasi Asosiy turlari
16. Mikrosporidiyalar tipi Tavsifi va asosiy vakillari
17. Infuzoriyalar tipi Umumiy xususiyatlari va klassifikatsiyasi
18. Infuzoriyalar tipining tavsifi va klassifikatsiyasi
19. Kiprikli infuzoriyalar sinfi Tavsifi, asosiy vakillari va ahamiyati
20. Parazit infuzoriyalar Ularining umurtqali hayvonlar va odamlarda kassilik qo'zg'atuvchi guruh va turlari
21. Bir hujayrali hayvonlarning tinch davri Uning biologik ahamiyati
22. Bir hujayrali hayvonlarning filogeniyasi
23. Ko'p hujayrali hayvonlarning kelib chiqishi haqidagi nazariyalar
24. Plastinkalilar tipi Umumiy tavsifi Tuzilishi Asosiy vakillari
25. Bulutsimonlar tipi Tavsifi va klassifikatsiyasi
26. Bulutsimonlarning ko'payishi va ularning asosiy shakllari
27. Kovachililar tipi Tavsifi va klassifikatsiyasi
28. Gidrasimonlar sinfi Tavsifi va asosiy vakillari
29. Chuchuk-suv gidrasining tashqi va ichki tuzilishi Ko'payish usullari
30. Gidropolip va gidromeduzalarning hayot sikli
31. Marjonpoliplar sinfi Tavsifi Asosiy turlari Ekologik xususiyatlari
32. Ssifomeduzalar sinfining tavsifi va asosiy vakillari
33. Taroqlilar tipi Tavsifi va asosiy vakillari
34. Yassi chuvalchanglar tipi Tavsifi va klassifikatsiyasi
35. Yassi va yumaloq chuvalchanglarda teri muskul xaltasi devorining tuzilishini qiyosiy xarakteristikasi
36. Yassi chuvalchanglarning ovqat hazm qilish, ajratish va nerv sistemalarining tuzilishi
37. Kiprikli chuvalchanglar sinfi Tavsifi Ularining nazariy va amaliy ahamiyati
38. So'rg'g'ichlilar sinfi Umumiy tavsifi Asosiy vakillari
39. Jigar qurtining hayot sikli
40. Lentali chuvalchanglar sinfi Tavsifi va ahamiyati
41. Qoramol gijjasining hayot sikli va ahamiyati
42. Monogenetik so'rg'ichlilar Tuzilish xususiyatlari, asosiy vakillari va ahamiyati
43. Yassi chuvalchanglarning filogeniyasi va parazitizmning kelib chiqishi
44. Nemertinalar tipi Tavsifi va klassifikatsiyasi
45. Triobatalarning tavsifi va nazariy ahamiyati

46. Yumaloq chuvalehanglar tipi Tavsifi va klassifikatsiyasi
47. Nematodalar sinfi; Tavsifi va asosiy turlari
48. Askaridalar Tuzilishi va hayot sikli Ularning chorvachilik va tibbiyotdagi ahamiyati
49. Bolalar ostritsasi va qilibosh nematoda: ularning patogen ahamiyati
50. Yumaloq chuvalehanglar filogeniyasi
51. Tikanboshlilar (xartimboshlilar) tipi Tavsifi va asosiy turlari Ahamiyati
52. Xalqali chuvalehanglar tipi Umumiy tavsifi va klassifikatsiyasi
53. Ko'p qilli xalqali chuvalehanglar sinfi Tavsifi; Turlari; Ahamiyati
54. Polixetalar sinfining klassifikatsiyasi Kenja sinflar va asosiy turlari ahamiyati
55. Kamqilli halqali chuvalehanglar sinfi Tavsifi va ahamiyati
56. Kam qilli xalqali chuvalehanglarni ichki organlari va sistemalari Tuzilish xususiyatlari
57. Zuluklar sinfi Xarakteristikasi va ahamiyati
58. Halqali chuvalehanglarning qishloq xo'jaligidagi ahamiyati
59. Xalqali chuvalehanglarning filogeniyasi
60. Tribitalarning tavsifi va nazariy ahamiyati
61. Bo'g'imoyoqlilar tipi Tavsifi va klassifikatsiyasi
62. Qisqichbaqasimonlar sinfi Tavsifi, asosiy vakillari va ahamiyati
63. Unoyoqli qisqichbaqasimonlar Asosiy turlari va ularning ahamiyati
64. Jag'oyoqli qisqichbaqasimonlar kenja sinfi Tavsifi Asosiy vakillari; Ahamiyati
65. Qisqichbaqasimonlarning ko'payishi va rivojlanish xususiyatlari Lichinkalarining turlari
66. Ko'p oyoqlilar sinfi Tavsifi va asosiy vakillari
67. Hasharotlarni tashqi tuzilishi Tana bo'limlari va undagi organlar
68. Hasharotlar og'iz organlarining tuzilishi va ularning asosiy turlari
69. Hasharotlar sinfining klassifikatsiyasi
70. Hasharotlarning rivojlanishi va uning shakllari
71. To'g'ri qanot hasharotlar turkumi Ularning qishloq xo'jaligidagi ahamiyati
72. To'g'ri qanotlilar turkumi Asosiy guruhilari tarqalishi turlari Ahamiyati
73. Yarim qattiq qanotli hasharotlar turkumi Asosiy vakillari Ahamiyati
74. Tangacha qanotli hasharotlar Ularning ahamiyati
75. Burgalar turkumi Ularning tuzilishi va kasallik tarqatishi
76. Qattiq qanotlilar turkumi Ularning ahamiyati
77. Jamoa (polimorf) bo'lib yashovchi hasharotlar
78. Zararkunanda hasharotlar va ularning asosiy guruhlari
79. Infektsion va invazion kasalliklarni tarqatishda kanalar va hasharotlarning roli
80. Qishloq xo'jaligiga foyda keltiruvchi hasharotlar
81. O'rgimchaksimonlar sinfining tavsifi va klassifikatsiyasi
82. O'rgimchaksimonlar sinfi Tavsifi Asosiy vakillari Ahamiyati

83. Kanalar Tuzilishi Asosiy turlari va ahamiyati
84. Kasallik tarqatuvchi kanalar Ularning asosiy guruhlari va turlari
85. O'rgimchaklar turkumi: Tuzilishi xususiyatlari Asosiy turlari; Tarqalishi Ahamiyati
86. O'zbekistonda uchrovcchi zaharli bug'imoyoqlilar
87. Bo'g'imoyoqlilarning filogeniyasi
88. Onixoforalar tipi Tavsifi, asosiy turlari
89. Mollyuskalar tipi Tavsifi va klassifikatsiyasi
90. Qorinoyoqli mollyuskalar sinfi Tavsifi va asosiy vakillari Ahamiyati
91. Ikki pallali chig'anoqli mollyuskalar sinfi Tavsifi, asosiy turlari va ahamiyati
92. Bosh oyoqli mollyuskalar sinfi Tavsifi Asosiy vakillari
93. Mollyuskalar ekologiyasi va ahamiyati
94. Mollyuskalar filogeniyasi
95. Paypaslagichlar tipi Tavsifi va klassifikatsiyasi
96. Qiljag'lilar tipi Umumiy tavsifi Vakillari Tarqalishi
97. Ignatanililar tipi Tavsifi va klassifikatsiyasi
98. Umurtqasiz hayvonlarning ajratish organlarining tuzilish xillari
99. Umurtqasiz hayvonlarning nafas olish organlari va uning shakllari
100. Umurtqasiz hayvonlarning xalq xo'jaligida amaliy ahamiyati
101. Xordalilar (Chordata) tipi tipining umumiy tavsifi Xordalilarning bir-biriga opxshash belgilari
102. Bosh suyaksizlar (Acrania) kenja tipi Umumiy tavsifi Bosh suyaksizlar tuzilishini lantsetnik misolida organlash
103. Lichinka xordalilar (Urochrolata) yahni qobiqlilar (Tunicata) kenja tipi Umumiy tavsifi
104. Astsidiyalar (Ascidiae) sinfi Tashqi va ichki tuzilishlari Rivojlanishi
105. Umurtqalilar (Vertebrata), ya'ni bosh suyaklilar (Craniata) kenja tipi Umumiy tavsifi Tashqi va ichki tuzilishi
106. Jag'sizlar (Agnatha) katta sinfi haqida ma'lumot
107. Toparak og'izlilar (Cyclostomata) sinfi Umumiy tavsifi Tashqi va ichki tuzilishi Toparakog'izlilarning sistematikasi va ekologiyasi
108. Baliqlar (piscies) katta sinfi haqida umumiy ma'lumot
109. Tog'ayli baliqlar (Chondrichthyes) sinfi Tuzilishi va rivojlanishi Akulalar va skatlar
110. Suyakli baliqlar (Osteichthyes) sinfi Klassifikatsiyasi va xilma - xilligi
111. Suvida hamda quruqlikda yashovchilar (Amphibia) sinfi vakillarining tuzilishi
112. Suvida hamda quruqlikda yashovchilarning koppayishi, rivojlanishi va xilma - xilligi
113. Sudralib yuruvchilar (Reptilia) sinfi Tashqi va ichki tuzilishi
114. Hozirgi sudralib yuruvchilarning sistematik guruhlari
115. Sudralib yuruvchilarning koppayishi, rivojlanishi va kelib chiqishi
116. Sudralib yuruvchilar ekologiyasi va iqtisodiy ahamiyati

117. Sudralib yuruvchilarning xilma - xilligi va ahamiyati
118. Qushlar (Aves) sinfi Qushlarning tashqi tuzilishi, skeleti va muskullari
119. Qushlarning ichki tuzilishi Qushlar xilma - xilligi va sistematikasi (yuqori taksonlar misolida)
120. Qushlarning koppayishi va rivojlanishi
121. Qushlarning kelib chiqishi va ekologiyasi
122. Sut emizuvchilar (Mammalia) sinfi Tashqi va ichki tuzilishi
123. Sut emizuvchilarning ovqat hazm qilish sistemasining tuzilishi Tish formulasi
124. Sut emizuvchilarning sistematik guruhi
125. Sut emizuvchilarning tabiatda va inson faoliyatidagi ahamiyati CHorva mollari
126. Sut emizuvchilarning koppayishi va rivojlanishi
127. Sut emizuvchilar kelib chiqishi va ekologiyasi
128. Xordali hayvonlarning asosiy xususiyatlari va ahamiyati
129. Hayvonot dunyosini muhofaza qilish Opzbe'kiston Respublikasi Qizil kitobi
130. Hayvonlarning yashash muhitiga moslashganligi

#### MIKROBIOLOGIYA FANIDAN YAKUNIY DAVLAT ATTESTATSIVASI UCHUN SAVOLLAR RO'YXATI

1. Mikrobiologiya fanining maqsadi, vazifasi va boshqa fanlar bilan aloqasi
2. Bakteriyalarning ko'payish fazalari
3. Prokariot va eukariot organizmlarning o'xshashligi va farqli belgilari
4. Xivchinlar, fimbriyalar, ularning tuzilishi va ahamiyati
5. Viruslarga xos xususiyatlar Amerikalik olim U Stenlining viruslar bo'yicha qilgan ishlari
6. Mikroorganizmlarda sintezlanadigan aminokislotalar, oqsillar va vitaminlar
7. Infeksiya haqida umumiy tushuncha
8. A Levengukning bakteriyalarni kashf etishi
9. Nitrikatsiya jarayoni
10. Dissatsiatsiya va siklogeniya nazariyalari
11. Bakteriofag to'g'risidagi nazariyalar
12. Mikrobiologiya fanining rivojlanishiga SNVinogradskiy, A Flemingning qo'shgan hissalar
13. Havo mikroflorasi va uni tekshirish usullari
14. Mikroorganizmlarga biologik omillarning ta'siri
15. Bakteriyalardagi transformatsiya, transduksiya va konyugatsiya hodisalar
16. Bakteriyalarning xalq xo'jaligidagi ahamiyati
17. Sof va elektiv kulturalar Mikroorganizmlar uchun oziq muhiti va uning turlari
18. Mikroorganizmlar genetikasi: fenotip o'zgaruvchanlik
19. Demitrikatsiya jarayoni va uning qishloq xo'jaligi uchun ahamiyati

20. Mikroorganizmlarning morfologiyasi, tuzilishi va sistematikasi
21. N A Krasilnikov va Berti bo'yicha mikroorganizmlar klassifikatsiyasi
22. Antibiotiklar va ularning mikroblarga ta'sir etish mexanizmi
23. Organizmdagi tabiiy himoya qilish vositalari
24. Mikroorganizmlarning uglerod bilan oziqlanishi
25. Mikroblarning toksin hosil qilishi va antitoksinlar
26. Immunitet to'g'risidagi nazariyalar
27. Tabiatda azotning aylanishi va uning ahamiyati
28. Tuproq mikroflorasi va uning ahamiyati
29. Ammonifikatsiya jarayoni va uning ahamiyati
30. Fagning tarqalishi, ajratib olish usullari va fagning titrini aniqlash usullari
31. Mikroorganizmlarning uglerod bilan oziqlanishi
32. Suvni biologik tozalash usullari
33. Mikroorganizmlarning azot bilan oziqlanishi
34. Bakteriyalarda kapsula hosil bo'lishi
35. Mikroblarning virulentligi va uni pasaytirishda qo'llaniladigan usullar
36. Achish yoki bijg'ish, uning turlari
37. Qishloq xo'jaligi uchun azotofiksatsiyaning ahamiyati
38. Viruslarning kashf etilishi
39. Tuproq mikrobiologiyasining rivojlanishida SNVinogradskiy ishlari
40. Mikroorganizmlarning azot bilan oziqlanishini tushuntirish
41. Bakteriyalarning morfologiyasi va sistematikasi
42. Antibiotiklar va ularning meditsina va veterinariyada foydalanish
43. Suvni tozalash usullari
44. Bakteriofaglar adaptatsiyasi
45. Avtotrof va getrotrof oziqlanuvchi mikroorganizmlar
46. Bakteriyalarning spora hosil qilishi
47. Mikroorganizmlarga kimyoviy omillarning ta'siri
48. Tuganak bakteriyalarning kashf etilish tarixi
49. Bakteriyalarda sodir bo'ladigan xemosintez jarayonini tushuntirish
50. Mikroorganizmlarda hosil bo'ladigan fermentlari va ularning ahamiyati
51. Bijg'ish jarayoni va uning turlari
52. Atmosferadagi biologik azotning o'zlashtirilishi
53. II Mechnikovning fagotsitoz nazariyasi va uning mohiyati
54. Tuganak bakteriyalar va ularning ahamiyati
55. Suv mikroflorasi
56. Tuproq hosil bo'lishida mikroorganizmlarning roli
57. Tuproq mikroflorasi va uning ahamiyati
58. Mochevinaning mikroorganizmlar ta'sirida parchalanishi
59. Mikroorganizmlarning o'zgaruvchanligi to'g'risida fikrlar: monomorfizm va polimorfizm
60. Oltugugurt bakteriyalari va ularning ahamiyati
61. Mikroorganizmga fizikaviy omillar: namlik, suvda erigan moddalar konsentratsiyasining ta'siri



BIKIMYO FANIDAN YAKUNIY DAVLAT ATTESTATSİYASI UCHUN  
SAVOLLAR RO'YXATI

62. Hayvonlardan olinadigan antibiotiklar
63. Sharsimon bakteriya hujayralarning kimyoviy tarkibi
64. Halq xo'jaligida va meditsinada mikroorganizmlardan foydalanish
65. Hozirgi davr zamonaviy mikrobiologiyasi
66. Bakteriyalarda spora hosil bo'lishi
67. Yuqori o'simliklardan olinadigan antibiotiklar
68. Bakteriyalarning nafas olishi
69. Viruslarning o'lehami, tuzilishi va ximiyaviy tarkibi
70. Suniy immunitet va uni hosil qilishning turli usullari
71. Bakteriyalarning harakatlanishi Fimbriyalar
72. Mikroorganizmlarning inson hayotidagi ahamiyati
73. Mikrobiologiya fanining rivojlanishida A.Levenguk, Lui Paster, Robert Kox va SNVinoogradskiyning xizmatlari
74. Bakteriya hujayrasining ichki tuzilishi: hujayra membranasi, sitoplazma, yadro, qobiq, vakuola, ularning tuzilishi, vazifasi
75. Mikroorganizmlar sistematisikasining printsiplari (xususiyatlari)
76. Mikroorganizmlarga haroratning ta'siri
77. Viruslarga xos xususiyatlar, viruslarning klassifikatsiyasi
78. Mikroobning virulentligini pasaytirishda foydalaniladigan usullar
79. Mikroorganizmlarning suvda tarqalishi
80. Antibiotiklarni olish usullari (penitsillin misolida)
81. Tuproq mikroflorasi va uning ahamiyati
82. Tayoqchasiimon va spirillalarning oraliq guruhlarga bo'linishi
83. O'simliklardan olinadigan antibiotiklar Tokinning ishlari
84. Mikroorganizmlarning nafas olishi va nafas olishning mohiyati
85. Mikroorganizmlarning oziqlanish tiplari: avtotrof va geterotrof oziqlanish
86. Toksin va antitoksin Ularning olinishi va ishlatilishi
87. Patogen mikroorganizmlar va ularning ahamiyati
88. Ifloslangan suvlarni tozalashda bakteriyalarning roli
89. Antibiotiklarning mikroblarga ta'sir etish mexanizmi
90. Viruslarning rivojlanishi
91. Immunitet to'g'risida tushuncha, immunitet turlari
92. Molekulyar azotni o'zlashtiruvchi mikroorganizmlarning ahamiyati
93. Bakteriyalarning ko'payishi
94. Tabiiy immunitet va uning turlari (misollar bilan tushuntiring)
95. Molekulyar azotni o'zlashtiruvchi mikroorganizmlar
96. Kokklarning o'zaro guruhlarga bo'linishi
97. Mikroobning patogenligi virulentligi va zaharligi
98. Bakterioflaglarning kashf etilish tarixi, morfologiyasi va fiziologiyasi
99. Mikrobiologiya fanining rivojlanish tarixi
100. Nitrikatsiya jarayoni va uning ahamiyati

1. Bikimyo fani nimani o'rgatadi?
2. Biokimyo fanining qisqacha rivojlanish tarixini ta'riflab bering.
3. O'zbekistonda biokimyo fanining asosehisi va mazkur fanining rivojlanishiga xissa qo'shgan o'zbek olimlari haqida ma'lumot bering?
4. Nimalarga asoslanib biokimyo fani tarpoqlarga bo'linadi va ushbu tarmoqlari haqida ta'riflab bering.
5. Biokimyo fanining qanday o'rganish usullarini bilasiz va ular nimalarga asoslangan?
6. Elektroforez usuli va uning mohiyatini aytib bering.
7. Xromotografiya usuli qanday usul, uning turlari va uning ahamiyatini yoritib bering.
8. Tsentrifugalash metodi nima? Uning mohiyati nima?
9. Izotop metodini ilmiy - tadqiqot ishlardagi o'rni nimadan iborat?
10. Biolog - bakalavr tayyorlashda fanlar tizimida biokimyo fanining ahamiyati nimadan iborat?
11. Tirik organizmlarning hayot - faoliyatida oqsillar ahamiyatini qanday tushunasiz?
12. Oqsillarning elementar tarkibini va aminokislotalarning umumiy xususiyatini ta'riflab bering.
13. Oqsillarning qanday o'rganish usullarini bilasiz?
14. Oqsillarni nomlanishi va klassifikatsiyasi nimalarga asoslanadi?
15. Qanday aminokislotalarni bilasiz? Formulalarni yozib bering
16. Almashinmaydigan aminokislotalar formulalarini yozib bering.
17. Aminokislotalarning S- va N- uchlarni qanday usullar bilan aniqlanadi?
18. Oqsillarning birlamchi va ikkilamchi strukturalarini ta'riflab bering.
19. Oqsillarning uchlamchi va to'rtlamchi strukturalarini ta'riflab bering.
20. Oqsillarning fizik va kimyoviy xususiyatlarini ta'riflab bering.
21. Fermentlarning asosiy vazifalari va hujayralarda to'planishi haqida ta'riflab bering.
22. Biokatalizatorlarning anorganik katalizatorlardan farqlari nmada?
23. Fermentlarning klassifikatsiyasi aytib bering.
24. Ikki kom'onentli va mulg'timer fermentlar nima? Misollar asosida tushuntiring
25. Fermentlarning qanday aktivlik markazlari haqida bilasiz?
26. Mixaelis konstantasi. Uning ahamiyati nimada?
27. Fermentlarning aktivligiga ta'sir qiluvchi qanday omillarini bilasiz?
28. Aktivator va ingibitorlarning fermentativ jarayonlarda qanday ahamiyati bo'?
29. Ferment ta'sir mexanizmini tushuntirib bering.
30. Ferment - substrat kom'leksining hosil bo'lish mexanizmini tushuntirib bering.
31. Enzimologiya fani nima? Uning qisqacharivojlanish tarixini ta'riflab bering.
32. Kof fermentlarning klassifikatsiyasini ta'riflab bering.
33. Qanday nikotinamidli kof fermentlarni bilasiz?

34. Flavinni kofermentlar haqida yoritib bering.
35. Glyutation kislotasining vazifalari nimadan iborat?
36. Fosfat gruppsini tushuvchi kofermentlar
37. Uglerod - uglerod bog'larining katalizlaydigan kofermentlar haqida ma'lumot bering?
38. Regulyator fermentlar nima?
39. Desenbilizatsiya jarayoni nima?
40. Fermentlar aktivligining boshqarilishini tushuntirib bering.
41. Vitaminlarning organizm uchun ahamiyati va ularning klassifikatsiyalash nimalarga asoslanganligini ayting.
42. A vitaminining ahamiyati va uning tuzilishini aytib bering.
43. A vitaminiga boy bo'lgan mahsulotlar, organizmning sutkalik talabi va avitaminozlar haqida ta'riflab bering.
44. D vitaminining ahamiyati, tuzilishi, va avitaminozlarni aytib bering.
45.  $\alpha$ -tokoferonning organizmdagi vazifalari va tuzilishini aytib bering.
46. Qanday vitamin sifat moddalarni bilasiz?
47. Antigemarragik vitamin, uning tuzilishi va vazifalarini aytib bering.
48. Kofermentlik vazifasini bajaruvchi qanday vitaminlarni bilasiz?
49. Qon ivishini boshqarishda qanday vitamin qatnashadi?
50. Suvda erydigan vitaminlarni aytib bering.

#### GISTOLOGIYA VA EMBRIOLOGIYA FANIDAN YAKUNIY DAVLAT ATTESTATSIIYASI UCHUN SAVOLLAR RO'YXATI.

1. Gistologiya fanining fan sifatidagi rivoji va uning morfologiyasi.
2. Olimlarning gistologiya rivojiga qo'shgan hissalarini, O'zbekistonda gistologiya rivojiga o'z hissalarini qo'shgan olimlar.
3. Hujayra nazariyasi
4. Gistologiya fani va uning vazifalari.
5. Gistologiyaning rivojlanish tarixini asosiy bosqichlari
6. Epiteliy hujayrasining fiziologik hususiyati
7. Epiteliy to'qimasining klassifikatsiyasi
8. Epiteliy hujayrasining fiziologik xususiyati
9. Bir qavatli va bir qatorli hujayralardan tashkil topgan epiteliy.
10. Ko'p qatorlik hujayralardan tashkil topgan epiteliy.
11. Ko'p qavatlik hujayralardan tashkil topgan epiteliy
12. Ichki mushit to'qimalari, ularning o'ziga xos xususiyatlari.
13. Qonning tuzilishi, tarkibi va vazifalari.
14. Qonning shaklli elementlari.
15. Qon guruhleri va rezus faktor.
16. Gomeostaz va qonning ivishi.
17. Limfaning tarkibi, vazifasi. Limfa suyug'ligi.
18. Limfa hujayralari.

19. Limfoid to'qima
20. Qon hosil bo'lishi.
21. Haqiqiy biriktiruvchi to'qima
22. Umurtqali hayvonlarning siyrak biriktiruvchi to'qimasi
23. Siyrak biriktiruvchi to'qimaning hujayralararo moddasi
24. Siyrak biriktiruvchi to'qima tarkibidagi hujayralar.
25. Zich biriktiruvchi to'qima va uning turlari
26. Siyrak biriktiruvchi to'qima oraliq moddasi va hujayralari.
27. Gialin, elastic va tolachalari.
28. Biriktiruvchi to'qimalarning asosiy o'ziga hos hususiyatlari.
29. Siyrak biriktiruvchi to'qima hujayralari mehanik elementlari.
30. Zich biriktiruvchi to'qimalar.
31. Fibroblast va Gistiotsit
32. Tog'ay to'qimalari.
33. Tog'ay to'qimasi hiltari. Gialin tog'ay. Elastik tog'ay. Tolador tog'ay.
34. Tog'ay hujayralari va oraliq moddasi.
35. Tog'ay to'qimasining tarkibiy qismlari
36. Suyak to'qimasi va tarkibiy tuzilishi.
37. Suyak to'qimasining organizmdagi vazifalari
38. Suyak to'qimasining organizmdagi ahamiyati
39. Muskel to'qimaning mikroskopik tuzilishi va turlari.
40. Muskulning morfologik tuzilishi va fiziologik hususiyatlari.
41. Muskullar morfologik va fiziologik hususiyatiga qarab xillari.
42. Skelet muskulaturalari
43. Silliqli muskul to'qimasi
44. Umurtqasiz hayvonlarda silliqli muskul to'qimasi
45. Yurakning ko'ndalang y6'lli muskul to'qimasi
46. Nerv to'qimasi, tarkibi va hususiyatlari.
47. Nerv hujayralari va xillari.
48. Glial hujayralar. Nerv uchlari va xillari.
49. Nerv sistemasining fiziologik holatiga qarab somatik va vegetativ nerv sistemasiga bo'linadi.
50. Nerv to'qimasi hujayralari.
51. Akson va dendritlar
52. Nerv hujayralari o'simtalari xillari
53. Nerv hujayralarining sitoplazmasining to'llallari. 1. Makroglia. 2. Mikroglia
54. Umumiy va xususiy embriologiya.
55. Qadimgi Gretsiyada embriologiyaning rivojlanish tarixi.
56. Tavsiyiy embriologiyaning shakllanishi
57. XVIII-XIX aa.: embriional rivojlanish dinamikasi
58. XIX asr.: evolyutsion va solishtirma embriologiya
59. XX a.: embriogenez nazorati va rivojlanish mexanikasi davri
60. XX-XXI aa.: ontogenezning molekulyar mexanizmlari
61. Bir hujayralilarning jinsiz ko'payishi.

**GENETIKA VA GENOMIKA FANIDAN YAKUNIY DAVLAT  
ATTESTATSIVASI UCHUN SAVOLLAR RO'YXATI**

62. Ko'p hujayralilarning jinsiz ko'payishi.
63. Regeneratsiya hodisasi.
64. Jinsiy hujayralar (gametalar) tuzulishi. Tuxum va urug' hujayra.
65. Jinsiy ko'payish.
66. Lansetnikning rivojlanishi. Tuxumning urug'lanishi va maydalanishi. Gastrulyatsiyasi.
67. Amfibiyning rivojlanishi. Tuxumining tuzilishi va urug'lanishi. Tuxumining maydalanishi. Amfibiylar gastrulyatsiyasi.
68. Baliqlarning rivojlanishi. Tuxumining tuzilishi va urug'lanishi. Tuxumining maydalanishi va gastrulyatsiyasi.
69. Jinsiy urug'lanish.
70. Jinsiy hujayralarning urug'lanishga moslashuvi.
71. Tashqi va ichki urug'lanish
72. Urug'lanish va uning morfologiyasi.
73. Sun'iy urug'latish.
74. Partenogenez
75. Ginogenez
76. Androgenez.
77. O'simliklarda urug'lanish.
78. Umurtqasiz hayvonlar rivojlanishining xilma-xilligi.
79. Hasharotlarning rivojlanishi.
80. Rivojlanish davrlari.
81. Lichinkali rivojlanish.
82. Metamorfoz. To'g'ri rivojlanish.
83. Maydalanayotgan tuxumga oid eksperimentlar.
84. Tashkiliy markaz to'g'risidagi ta'limot.
85. Maydalanish mexanizmlari va ularni o'rganilishi.
86. Maydalanish turlari.
87. Maydalanish tezligi va sabablari.
88. O. Gertvig-Yu. Saks qoidasi.
89. Maydalanishga muhit omillarining ta'siri.
90. Sinxron va asinxron maydalanish.
91. Embriyning blastula davrlari.
92. Embriyning morula davrlari.
93. Bezli epitely to'qimasini haqida umumiy tushuncha
94. Bezli epitely to'qimasini hosil bo'lishi
95. Ekzokrin bezlar
96. endokrin bezlar
97. Sekretsiva tiplari
98. Implantatsiya va uning turlari.
99. Embriyning provizor a'zolari.
100. Yo'ldosh va uning turlari

1. Genetika fanining predmeti va vazifalari. Klassik genetikaning rivojlanishi. Irsiyat qonuniyatlarining ochilishi.
2. Bir-gen allellarning o'zaro ta'sirida belgilarning irsiylanishi.
3. Noallel genlarning o'zaro ta'sirida belgilarning irsiylanishi. Genlarning komplementar, epistatik va polimer ta'siri.
4. Strukturaviy va modifikatsion genlar. Plevotropiya. Miqdoriy belgilar genetikasi.
5. Xromosomalarning molekulyar tuzilishi. Organizmlar xromosomalarning kariotipi va morfologiyasi.
6. Morganning irsiyatni xromosoma nazariyasi. Jins bilan birikkan holda va belgilarning birikkan holda irsiylanishi, krossingover jarayoni.
7. O'zgaruvchanlik va uning xillari. Mutatsion o'zgaruvchanlik va uning klassifikatsiyasi
8. Xromosoma va genom mutatsiyalari. Poliploidiya va geteroploidiya
9. Avtopoliploidiya va allopoliploidiya
10. Sitoplazmatik mutatsiyalar. Spontan va industirlangan mutatsiyalar.
11. Mutatsiyalarni o'rganish usullari. Evolyutsion va seleksion jarayonlarni o'rganishda mutatsiyalarning ahamiyati.
12. Populyatsiyalarning tabiiy tarkibi. Populyatsiyalarda genlar va genotiplar chastotasi.
13. Xardi-Vaynberg qonuni.
14. Genetik gomeostaz
15. Populyatsiyalarning genetik geterogenligi. Populyatsiyalar genetik tarkibi dinamikasining omillari.
16. Hujyra sikli va o'sma (rak) ning molekulyar genetikasi.
17. Rivojlanish jarayonida genlar faolligining o'zgarishi.
18. Gen ta'siri va transplantatsiya. Birlamchi tabaqalanish.
19. Rivojlanishning diskretligi. Stadiyali (davriy) rivojlanish. Rivojlanishni boshqarish.
20. Penetrantlik, ekspressivlik. Genetik jarayonlarning tizimli nazorati.
21. Odam va tibbiyot genetikasining tadqiqot usullari.
22. Tibbiyot genetikasining maqsadi va vazifalari. Odam uchun xos belgi va xususiyatlarning irsiylanishi.
23. Irsiy kasalliklar klassifikatsiyasi
24. Immunogenetika.
25. Genetik xavfsizlik muammolari.
26. Modifikatsion o'zgaruvchanlik
27. Jinsni aniqlashning xillari
28. Genom mutatsiyalarining xillari
29. Ontogenez va uning bosqichlari

30. Tibbiy-genetik maslahat berishning asosiy maqsadi va vazifasi
31. Odamda xromosoma kasalliklari
32. Odamdagi gen kasalliklari
33. G. Mendel kashf etgan irsiylanish qonunlari.
34. Gen, genom va genetik tahlil
35. O'zgaruvchanlik va uning xillari.
36. Gen yoki nuqtali mutatsiyalar.
37. Genlar dreyfi
38. Translokatsiya, duplikatsiya
39. Ko'p tomonlama allelizm hodisasi
40. DNK va RNK replikatsiyasi
41. Genetik kod va uning ahamiyati
42. Transkripsiya va translyatsiya
43. Belgilarning to'liq birikkan holatda irsiylanishi
44. Belgilarning to'liqsiz birikkan holatda irsiylanishi
45. Xromosomalarning molekulyar tuzilishi va autosoma, jinsiy xromosomalarni farqlanishi
46. Ajralish ketishning statistik xarakteri
47. Odam kariotipi va xromosom guruhilari.
48. Bakteriya va viruslar genetikasi.
49. Mutatsiya va DNK reparatsiyasining molekulyar mexanizmlari.
50. Evolyutsion va seleksion jarayonlarni o'rganishda mutatsiyalarning ahamiyati.
51. Genomika tushunchasi va uning tarixi.
52. Rekombinant DNK texnologiyasi
53. Genomni kartalashirish
54. Genomni sekvenslash
55. Genomika fanning rivojlanish bosqichlari.
56. Gen va gen konsepsiyasi haqida tushuncha
57. Pro- va eukariot gen elementlarining asosiy tuzilishi.
58. Ekzon va intronlar.
59. Gen klasterlari
60. DNK replikatsiyasi va reparatsiyasining organizimdagi o'ri, vazifalari va ahamiyati.
61. PZR, gel-elektroforez
62. Molekulyar klonlash va sekvenslash usullari.
63. Molekulyar markerlar
64. Restriksion fragmentlarning uzunligi polimorfizmi (RFLP) markerlari.
65. Oddiy takrorlanuvchi ketma-ketliklar (SSR) DNK markerlari sifatida.
66. DNKning tasodifiy amifikatsiyasi polimorfizmi (RAPD)
67. Genomika metodlari.
68. Genomning DNK darajasidagi tahlili
69. Genomning RNK darajasidagi tahlili
70. Epigenom va epigenetika haqida tushuncha
71. «Odam epigenomi» loyihasi

72. Genlar ishlashini boshqarish turlari (transkripsiya, posttranskripsiya, posttranslyatsiya darajasida)
73. epigenetik modifikatsiya turlari
74. DNK metillashni o'rganish usullari
75. Genom uchasikalarni metillash
76. Gistomlarni modifikatsiyalash turlari (asetillash, metillash, fosforillash, ubikvitinillash)
77. Metilspetsifik PZR
78. Genomlarning biotibbiyot tadqiqotlari.
79. Preventiv tibbiyot genom polimorfizmi
80. Gen va hujayra terapiyasi
81. Gen immunizatsiyasi
82. Farmakogenomika
83. Genomikaning yuqumli, irsiy hamda onkologik kasalliklarni davolashdagi o'ri
84. Odam genomi
85. Gen pasportizatsiyasi
86. Genomikani o'rganishda bioinformatikaning roli
87. Bioinformatika fanining maqsadi va uning genomika fani rivojlanishidagi ahamiyati
88. Odam genomini to'la echilishidagi algoritmik dasturlarning ahamiyati
89. Kartalashirish dasturlari
90. genlarning filogenetik shajaralarini o'rganish dasturlari, genlarni taqqoslash, anotirish dasturlari
91. Genom loyihalari
91. Restriksiya usullari
92. Genotiplash
93. Sekvenirish usullari
94. Saellit DNK: mikro va minisatelitlar
95. PZR uchun proyomor dizayni
96. Genlarni annotatsiyalash dasturlari
97. Turli xil organizmlardagi genlar tuzilishi
98. Genetik va sitologik xaritalar.
99. Genomni sharhlash
100. Genomika, proteomika va transgenезis

## O'SIMLIKLAR FIZIOLOGIYASI FANIDAN YAKUNIY DAVLAT ATTESTATSIVASI UCHUN SAVOLLAR RO'YXATI.

- O'simliklar fiziologiyasi fanining rivojlanish tarixi va hozirgi zamon yo'nalishlari
1. Mitoxondriya fiziologik ahamiyati
  2. Qand moddasining sitoplazma muzlashiga ta'siri
  3. Turgor hodisasi. Plazmoliz va deplazmoliz hodisalari. Plazmolizning turli formalari
  4. Yashil barg pigmentlarini Kraus usuli bo'yicha ajratish

5. Hujayra shirasining osmotik bosimini plazmoliz usulida aniqlash
6. Biologik membranalarining tuzulishi va funksiyasi
7. Unayotgan urug' tarkibidagi amilaza fermentini aniqlash.
8. Suvning biologik xossalari va ahamiyati, tuproqdagi suv formalari
9. Hujayraning so'rish kuchi va suvning shimishi va harakati
10. Hujayrada suv formalari. Osmotik bosim
11. Hujayraning shimish kuchini Shardakov usuli bilan aniqlash
12. O'simliklarda suvning so'rilishiga tashqi muhit omillarining ta'siri
13. O'simliklarda transpiratsiya turlari va uning boshqariluvini, transpiratsiya jadalligi va koeffitsenti
14. Transpiratsiya tezligini Torsion tarozi yordamida aniqlash
15. O'simliklarning sug'orishdagi fiziologik ahamiyati, antitranspiratlar va ularning ahamiyati
16. O'simlikka yutilayotgan suv miqdorini potometr yordamida aniqlash
17. O'simliklarning mineral oziqlanish fiziologiyasining rivojlanish tarixi. Gumus nazariyasi va uning ahamiyati
18. Makroelementlarning fiziologik ahamiyati. Azot, Fosfor va Olingugurt elementining o'simliklardagi fiziologik ahamiyati
19. Makroelementlarning yetishmasligi natijasida o'simliklarda yuz beradigan belgi va o'zgarishlar
20. Mg, Na, Fe, Si elementlarining o'simliklardagi ahamiyati va ularning ta'siri
21. Mikroelementlar va ularning fiziologik ahamiyati
22. Mn, Mo, B, Cu, Zn elementlarining o'simliklarning rivojlanishi uchun ko'rsatgan fiziologik ta'siri
23. O'simlik kulida uchraydigan makro va mikroelementlarni aniqlash
24. O'g'itlash ekologiyasi. Azotli, Fosforli, Kaliyli o'g'itlar va ularning ahamiyati
25. Mikroo'g'itlar, Bakterial va Mahalliy o'g'itlar, ularning ahamiyati.
26. O'g'itlarning qishloq xo'jaligidagi ahamiyati o'simliklarga ta'sir doirasi
27. Xlorofilarning turlari va ularning quyosh nurlarini o'zlashtirish qobiliyati
28. Fotosintezning yorug'lik va qorong'ilik bosqichi. Suvning fotolizi. Emerson effekti.
29. Fotosintezning C3-yo'li va uning ahamiyati
30. Fotosintezning C4-yo'li va uning ahamiyati
31. Fotosintezning SAM-yo'li. Fotosintez ekologiyasi.
32. Fotosintezning o'rganilish tarixi.
33. Fotosintezning kunlik va mavsumiy jadalligi.
34. Barg pigmentlarini qog'oz xromotografiya usuli bo'yicha aniqlash
35. Fotosintezning harorat, kislorod va mineral elementlarning ta'siri
36. Fotosintez intensivligiga yorug'lik kuchining ta'siri va kislorodning ajratilishini izoblash
37. O'simliklarda nafas olishini o'rganilish tarixi.
38. Nafas olish fiziologiyasida T.Sossuyur, Ya.Ingenxauz, A.Lavuazening bildirgan fikrlari
39. Fotosintez koeffitsenti. Fotosintez jarayonida quyosh nurining ahamiyati va

ularning to'liq uzunligi

40. Nafas olish koeffitsenti. Nafas olish kimyosi
41. Palladning yodородning faollashtirish nazariyasi.
42. Oksidlanish qaytarilish tiplari. Oksidoreduktazalar va ularning turlari
43. Glikoliz. Aerob nafas olish
44. Krebs sikli va uning ahamiyati.
45. Nafas olishning glioksilat yo'li.
46. Nafas olishning pentoza fosfat yo'li.
47. Nafas olishning boshqarilishi
48. Unayotgan urug'larga kislorod yutilishini aniqlash
49. Nafas olishda kislorod, karbonat angdrid, harorat, yorug'lik va mineral moddalarning ta'siri
50. Nafas olishning fotosintezdan farqli tomonlari. Paster effekti
51. O'simliklar suvni o'zlashtirishiga ko'ra guruhlari
52. O'simliklar fiziologiyasi fanining istiqbollari va qishloq xo'jaligida tutgan o'rni
53. Yuksak o'simliklarning ontogenez bosqichlari
55. Yuksak o'simliklarning yuvenil bosqichi
56. Yuksak o'simliklarning yetuklik va qarilik bosqichi
57. Urug'ning tinim holati. Urug'larning majburiy tinimi. Urug'larning fiziologik tinchligi
58. Urug'larning unishi, Urug'arning bo'kishi. Skarifkatsiya. Stratifikatsiya. Nish urish
59. O'simliklarning qorong'uda geteratrof o'sishi.
60. Poya va ildizlarning o'sish harakatlari
61. O'simliklar hujayrasida o'sish va rivojlanish bosqichlari
62. Hujayralarning embrional, cho'zilish, differentsiatsiyalanish fazalari.
63. O'simliklarda vegetativ massaning ko'payishi. Yuvenil bosqichning harakterli xususiyatlari. Yuvenil bosqichning sabablari.
64. O'sish xillari. O'simliklarning eniga, bazal apikal va lateral o'sish usullari. O'sishning o'lehash usullari
65. Barg palstinkasining o'sishi. O'simliklarning rivojlanish bosqichlari
66. Monokarp va polikarp o'simliklar va ularning ahamiyati. Yarovizatsiya
67. Korrelyativ o'sish va uning ahamiyati. O'sishga tashqi muhitni ta'siri.
68. Auksin fitogormoni va ularning ahamiyati
69. Sitokinin va uning fiziologik ta'siri
70. Fitogormonlarning o'simliklar va qishloq xo'jaligi uchun ahamiyati.
71. Gibberelinlar va ularning ta'sir mexanizmlari
72. Abszizinlar fiziologiyasi
73. Etilan va uning qishloq xo'jaligidagi ahamiyati. Etilenning sintezi
74. O'simliklarning tashqi noqulay ta'sirlarga moslanish belgilari
75. O'simliklarning qurg'oqchilikka moslanish fiziologiyasi
76. O'simliklarning shor'li muhitga nisbatan moslanish mexanizmlari
77. O'simliklarning suv taqchilligiga moslanish mexanizmlari



kanallari.

38. Ionoforlar va kanaloformlar. Harakat potentsialining uzatilishi.
39. Nerv tolasining kabel xossalari. Sinapslar va sinaptik jarayonlari.
40. Elektro'tkazuvchanlik. Membrana sirt yuzasidagi elektrostatik potentsial.
41. Qutblanish hodisasi. Elektro'tkazuvchanlik va uning dispersiyalanishi.
42. Elektro'tkazuvchanlik struktura asoslari.
43. Hujayra va to'qimalar elektr o'tkazuvchanligi. Hujayra impedansi.
44. Harakatning muskulli va muskulsiz formalari.
45. Muskulli qisqarish biofizikasi. Kalsiy ionlarining elektromexanik jarayonlarga bog'liqligi.
46.  $Ca^{2+}$  kanallarining hujayra ichidagi strukturasi.
47. Ca-ATFazaning strukturasi va funktsiyasi. Harakatning muskulsiz formalari.
48. Fotobiologiya muammolari. Fotobiologik jarayonlar klassifikatsiyasi.
49. Birlamchi fotofizikaviy va fotokimyoviy reaksiyalar.
50. Energiya transformatsiyasi mexanizmlari va fotobiologik jarayonlar.
51. Fotodestruktiv jarayonlar va biologik sistemalarning molekulyar mexanizmlari.
52. Biologik oksidlanish. Energiya transformatsiyalanishining molekulyar mexanizmlari.
53. Biologik oksidlanish va ATF sintezlanish jarayonlari, Mitchell kontseptsiyasi.
54. Bakteriorodopsin - fotoelektrik generator.
55. Mikrosomal oksidlanish sistemasi.
56. Ichki va tashqi monoooksigenazalar sistemasi. Tsitoxrom R450 oksigenazalar sistemasining molekulyar tuzilishi.
57. Biologik oksidlanish jarayonlarning funktsional roli.
58. Ksenobiotiklarning mikrosomal oksidlanishi va detoksikatsiyalanishi.
59. Ionlantiruvchi nurlarning tirik sistemalarga ta'siri.
60. Ionlantiruvchi nurlar, tabiati va xossalari, dozalari va doza ulchov birliklari.
61. Organizmlarning nur siqirliklari.
62. Ionlantiruvchi nurlardan ximoyalaniishi. Tabiatni radioaktivlik foni.
63. Erkin radikal, erkin radikalli jaraenlar.
64. Xujayra o'limi jarayoni boshqariluvchi.
65. Apoptoz va nekroz o'rtasidagi funktsional va morfologik farqlar.
66. Fermentli pog'ona tushunchasi. Xujayra o'limi dasturi.
67. Apoptozning biologik ahamiyati.
68. Apoptozning morfologik va biokimyoviy belgilari.
69. Kaspazalar. Apoptozning xujayra ichi signalining uzatilishi.
70. Xujayra yashab qolishining boshqariluvchi.
71. Xujayra ichi jarayonlarning buzilishida apoptozning kechishi.
72. Nekroz, nekrozning molekulyar mexanizmi.
73. Nekrozning morfologik va biokimyoviy xususiyatlari.
74. Nekrozning molekulyar mexanizmi.
75. Nekrozning kelib chiqish sabablari: oksidativ stress, membranalarning himoya funksiyasining buzilishi, kalsiy miqdorining oshishi.
76. Ishemiyada xujayra nekrozining xususiyatlari.

## ODAM VA HAYVONLAR FIZIOLOGIYASI FANIDAN YAKUNIY DAVLAT ATTESTATSIYASI UCHUN SAVOLLAR RO'YXATI.

1. O'zbekistonda fiziologiya fanining rivojlanishi;
2. Depolyarizatsiyaning kritik darajasi. "Bor yoki yo'q" qonuni.
3. Muskel qisqarishining mexanizmi va bioenergetikasi.
4. Qo'zg'atishning nerv tolalari bo'ylab o'tkazilishi, mielinli va mieliniz nerv tolalari.
5. Yurak faoliyatining miogen, neyrogen va gumoral boshqarilishi. Yurakning avtoregulyator boshqarilish mexanizmlari.
6. Tomirlardagi qon bosimi holati. Qonning oqim tezligi, unga ta'sir etuvchi omillar.
7. Nerv-muskul sinapslari, ularning ishlash mexanizmlari.
8. Retseptorlarning qo'zg'atish mexanizmlari; retseptor va generator potentsiallar, impuls aktivligi.
9. Tomirlar inervatsiyasi. Vazomotor markaz. Neyrogen tonus va uning boshqarilishi.
10. Silliq muskullar, ularning tuzilishi, funktsiyasidagi o'ziga xos xususiyatlar.
11. Izpotentsiallari. Xarakat potentsiali va uni vujudga kelishining ion mexanizmi.
12. Bosh miyaning limbik sistemasi. Limbik sistema va emotsiya. Emotsional xotira.
13. Muskel qisqarishining mexanizmi va bioenergetikasi.
14. Vegetativ nerv sistemasi va uni gomeostazni ushlab turishdagi roli.
15. SHartli reflekslarning doirasimon mexanizmi va ular haqida fikrlar.
16. N.E.Vvedenskiyning "funktsional xarakatchanlik" tushunchasi. Natriy -kaliy nasosi.
17. Muskel qo'zg'atuvchanligi va o'tkazuvchanligi.
18. Gomeostaz. Ichki muxit tushunchasi. Ichki muxit doimiyligini saqlab turuvchi asosiy omillar
19. Yurakning ish tsikli va fazalari. Yurak avtomatiyasi.
20. Nafas funktsiyasi. Nafas olish va chiqarish mexanizmi. Donders modeli.
21. Endokrin sistemasi. Gormonlarning umumiy fiziologik xossalari.
22. Xazm funktsiyasi. Og'iz bo'shlig'idagi xazm jarayoni.
23. Qonning asosiy funktsiyalari. Qon sistemasini xaqida tushuncha.
24. Qon aylanish doiralari. Yurak muskullarining tuzilishi va fiziologik xususiyatlari.
25. Gipofiz bezi faoliyati. Gipofizning oldingi, orqa va o'rtta bo'lagi gormonlari.
26. O'pkaning tiriklik sig'imi va uni o'lehash usuli. Spirometriya.
27. Moddalar va energiya almashinuvi bosqichlari. Anabolizm va katabolizm.
28. Qonning fiziko-ximyaviy xossalari. Aktiv reaksiyasi, osmotik va onkotik bosimlar.
29. Yurak klapanlarining fiziologik axamiyati. Yurak kameralaridagi bosim. Sistolik va minutlik xajmlar.

30. Qalqonsimon bez faoliyati, gormonlarining moddalar va energiya almashinuvi jarayonlariga ta'siri. Bezning gipo-va giper funksiyasi.
31. Alveolyar havo bilan qon orasidagi gazlar almashinuvi. Atmosfera xavosining tarkibi.
32. Ovqat xazm qilish yo'llarining sekretor faoliyati. Xazm fermentlari.
33. Qon plazmasi tarkibi va xossalari. Plazma oqsillarini fiziologik axamiyati.
34. Yurakda sodir bo'ladigan elektrik xodisalar. Elektrokardiografiya usuli. EKG ning yurak funksiyalarini tekshirishdagi axamiyati.
35. Qalqonsimon bez yonidagi bezlar faoliyati. Puraterioid bezlar garmonlarining metabolizmdagi ishtiroki.
36. O'pkaning umumiy sig'imi. Qoldiq xavo komponentlari. Pnevmotoraks.
37. Oqsillar almashinuvi. Oqsillarning fiziologik axamiyati, sifati to'g'risida tushunchalar. Azot balansini.
38. Qonning shaklli elementlari. Eritrotsitlar tuzilishi va funksiyasi. Gemogloblin va uning birkimallari.
39. Yurakda sodir bo'ladigan mexanik xodisalar. Yurak tonlari, eshitish usullari. Yurak tonlarini yozib olish. Fonokardiografiya.
40. Buyrak usti bezlari to'rtinchi qavatining gormonlari, ularning modda va energiya almashinuvi jarayonlariga ta'siri.
41. O'pka ventilyatsiyasi, xavo xajmi, samaradorligi.
42. Yog'lar almashinuvi. Yog'larning fiziologik axamiyati, sifati, tarkibi. Yog'larning moddalar va energiya almashinuvi jarayonidagi energetikasi.
43. Leykotsitlar funksiyasi. Leykotsitoz turlari, leykopeniya. Leykotsitar formula.
44. Yurak innervatsiyasi. Yurak ishini nerv va gumoral mexanizmida boshqarilishi.
45. Nafas markazi tushunchasi, strukturasi. Nafasning nerv va gumoral boshqarilishi.
46. Buyrak usti bezlari mag'iz qavatining gormonlari va ularni modda va energiya almashinuvi jarayoniga ta'siri.
47. Oshqozondagi xazm jarayoni. Oshqozon shirasining tarkibi va xossalari.
48. Trombotsitlar, ularning funksiyasi. Trombotsitlarning qon ivishi jarayonidagi ishtiroki.
49. Tomirlar sistemasi. Tomirlarda qonning xarakatlanishini ta'minlovchi asosiy omillar. Gemodinamika qonunlari.
50. Oshqozon osti bezlari gormonlari. Glyukagon va insulin gormonlarining modda va energiya almashinuvi jarayonlariga ta'siri. Insulin gormonining yetishmasligida yuzaga keladigan o'zgarishlar. Qandli diabet.
51. Uglevodlar almashinuvi. Uglevodlarning organizm uchun fiziologik axamiyati, energetikasi.
52. Ichakdagi xazm jarayonlari. O'n ikki barmoqli ichak shirasi tarkibi va xossalari.
53. Qon ivishi jarayonlarining hozirgi zamon kontseptsiyasi. Qon ivishi bosqichlari va unda ishtirok etuvchi asosiy omillar.
54. Arteriya qon bosimi turlari. Arteriya qon bosimini o'lchash usullari (bevosita va bilvosita)
55. Suv va mineral moddalar almashinuvi. Mineral moddalarning organizm uchun fiziologik axamiyati.

56. Oshqozon osti bezlari shirasining tarkibi va xossalari. Fermentlar.
57. Qon guruxlari. Qon guruxlarini aniqlash usuli. Qon quyish sxemasi.
58. Arteriya pulsi. Puls egriligi va uning taxlili. Sfigmografiya. Puls to'lqinlarining tarqalish tezligi.
59. Gormonlarning xujayra va to'qimalarga ta'sir ko'rsatish mexanizmlari.
60. Suv uning organizmdagi fiziologik axamiyati. Xujayralarda suvning xolati.
61. Jigar funksiyasi. O'ti tarkibi va xossalari. O'tning xazm jarayonidagi ishtiroki.
62. Rezus-faktor xaqida tushuncha. Qon quyish qoidalari. Aglyutinatsiya reaksiyasi.
63. Qon tomirlarining turlari qismlarida qon bosimlari. Qon tomirlarida qonning xarakatlanish tezligi.
64. To'qima gormonlari va ularning axamiyati. Prostaglandinlar.
65. So'lak bezlari. So'lak tarkibi va xossalari. So'lak ajralishi va ajratib olish usullari. Turlari maza beruvchi ovqat maxsulotlariga so'lak ajralishi.
66. Asosiy almashinuvi tushunchasi. Asosiy almashinuvi aniqlash usullari.
67. Qon o'zini bosuvchi eritmalar. Inflyuzion eritmalar va ularning ahamiyati. Onkotik bosim.
68. Tomirlar innervatsiyasi. Tomirlar tarngligi (tonusi) va ularning nerv va gumoral yo'l bilan boshqarilishi.
69. Qonda gazlarning tashilishi. Gazlarning partzial bosimi. Xujayra bilan qon orasidagi gaz almashinishi.
70. Oshqozon osti bezlari sekretsiyasi va uni boshqarilishi. Sekretin va pankreozimin (xolelitsitokinin).
71. Vitaminlar. Yog'da eruvchi vitaminlarni tushuntirish.
72. Gemogloblin. Uning tarkibiy tuzilishi, birkimallari, aniqlash usullari. Gemogloblinning normal miqdori.
73. Tomirlarning boshqaruvchi nerv markazlari. Pressor va depressor markazlar to'g'risida tushuncha. Tomirlardagi refleksogen zonalar (baroreseptorlar, xemoretseptorlar)
74. Ovqat xazm qilish organlari funktsiyalarini tekshirish usullari. Xronik va o'tkir tajriba usullari.
75. Gormonlarning tarkibiy tuzilishi. Oqsil tabiatli va steroid gormonlar. Gormonlarning turlar uchun maxsusligi va umumiyligi.
76. Vitaminlar. Suvda eruvchi V-gruppa vitaminlarini tushuntirib bering.
77. Gemoliz. Gemoliz turlari va uni tekshirish usullari.
78. Yurakning o'tkazuvchi sistemasi, unda qo'zg'aliq to'lqinlari tezligi. Birinchi va ikkinchi tartibli avtomatiya markazlarini tushuntirish.
79. Timus va uning gormonlari. Timusning immunitet tizimidagi yetakchi roli.
80. Tashqi va ichki nafas olish tushunchasi. Surfaktantning o'pka faoliyatidagi ahamiyati.
81. Ovqat ratsionini tuzish qoidalari.
82. Qon ivishi va fibrinoliz jarayonlari. Fibrinoliz jarayonida ishtirok etuvchi fermentlar va omillar.
83. Tomirlar faoliyatining o'z-o'zini boshqaruvchi mexanizmlari. Reflektor boshqarilish.



84. Epifiz bezi va uning gormonlari.
85. Vitaminlar. S- vitaminini ta'riflang va uni metabolismm jarayonlaridagi ishtirokini tushuntiring.
86. Oshqozonning xarakat (motor) faoliyati. Oshqozonning davriy xarakat faoliyatining fiziologik ahamiyati.
87. Donasiz leykotsitlar turlari (agranulotsitlar) miqdori va ularning asosiy funksiyalari.
88. Yurak ning ishiga parasimpatik nerv tolalarining ta'sir etish effektlari. Aka-uka Veberlar ishi.
89. Gormonlarning xujayra to'qimalarga ta'sir ko'rsatish mexanizmlari va ularning turlari.
90. Nafas markazlari to'g'risida tushuncha. CHaqaqlonqning birinchi nafas olish jarayonida nafas markazini ishtirokini tushuntiring.
91. Oshqozon sekretsiyasi fazalari. Oshqozon sekretsiyasini kuchaytiruvchi va tormozlovchi to'qima gormonlarini tushuntiring.
92. Donali leykotsitlar turlari (granulotsitlar) miqdori va ularning asosiy funksiyalari.
93. Yurak ishiga simpatik nerv tolalarining ta'sir etish effektlari. Yurak faoliyatini kuchaytiruvchi nervni ta'siri. I.P.Pavlovning ishi.
94. Endemik buchoq. Uni kelib chiqish sabablari va oldini olish choralari.
95. Oshqozondan ovqat maxsulotlarini ichakka evakuatsiyalanish jarayoni. Oshqozonning evakuatsiya faoliyatini ta'minlovchi asosiy omillar.
96. Vitaminlar. RR-vitaminini metabolismmdagi ishtiroki, avitominiozi va gipovitaminozi
97. Qonning aktiv reaksiyasiva uni fiziologik ahamiyati. Qonning aktiv reaksiyasini saqlab turuvchi asosiy omillar. Qondagi bufer sistemalari.
98. Steroid gormonlarini tushuntirib bering.
99. Ichaklardagi xazm jarayonlarida bakteriyalarni o'rmi.
100. Musbat va manfiy azot balansini to'g'risida tushuncha.

13. CHiqindisiz texnologiya yaratish.
14. Oqava suvlarni tozalash usullari.
15. Immobillangan fermentlar.
16. Fermentlarni immobillashda ishlatiladigan polimerlar.
17. Polimerlarga qo'yiladigan talablar.
18. Fermentlarni fizikaviy immobillash.
19. Fermentlarni kimyoviy immobillash.
20. Mikroorganizmlar asosida ekologik biotexnologiyalar yaratish.
21. Oqsilga boyitilgan em ishlab chiqarish texnologiyalari.
22. Mineral xomashyolarni bakteriyalar yordamida qayta ishlash
23. Atrof muhitni saqlashda biotexnologiyaning roli.
24. Atrof muhitni saqlashda biotexnologiyaning roli
25. Biologik tahlilning usullari.
26. Gen muxandisligi yutuqlarini va ularni atrof-muhit muhofazasidagi roli.
27. Fermentlar ishtirokida chiqindilarni qayta ishlash
28. Immobillangan fermentlar ishtirokida bioyoqilg'i olish.
29. Azot-bog'lovchi o'simliklarni ekologik roli.
30. Kraxmal tutuvchi chiqindilarni qayta ishlash.
31. Chiqindisiz texnologiya yaratishni rejalashtirish
32. Oqava suvlarni biotexnologik usulda tozalash.
33. Biosensorlarni bugungi kundagi ahamiyati.
34. Bioyoqilg'ilar ishlab chiqarish texnologiyalari.
35. Oqsilga boyitilgan yem ishlab chiqarish texnologiyalari.
36. Atrof-muhit ekologik xolatlari
37. Atrof-muhitni muhofaza qilishda o'simlik va mikroorganizmlarning roli
38. Biotexnologiyaning yo'nalishlari va uning boshqa texnologiyalardan afzalliklari
39. Fermentlar ishtirokida chiqindilarni qayta ishlash
40. Gen injenerligining qo'llanilishi, uning Biotexnologiyadagi ahamiyati va roli
41. Biotexnologiyaning hozirgi zamon yo'nalishlari va usullari
42. Mikroorganizmlar asosida ekologik texnologiyalar yaratish
43. Biotexnologiyaning hosilini himoya qilishidagi roli
44. Ifloslantiradigan ob'ektlarni biologik tahlili.
45. Fermentlar va uning ishlash prinsiplari.
46. Immobillangan mikroorganizmlarni texnologiyada qo'llash.
47. Immobillangan fermentlarni texnologiyada qo'llash.
48. Qattiq chiqindilarni qayta ishlash.
49. CHiqindilardan xalq xo'jaligi uchun mahsulotlar olish.
50. Oqava suvlarni tozalash usullari
51. Oqsilga boyitilgan yem ishlab chiqarish texnologiyalari.
52. Mineral xomashyolarni bakteriyalar yordamida qayta ishlash.
53. Atrof muhitni saqlashda biotexnologiyaning roli.
54. Biologik tahlilning usullari.

#### BIOTEXNOLOGIYA FANDAN YAKUNIY DAVLAT ATTESTATSIYASI UCHUN SAVOLLAR RO'YXATI

1. Biotexnologiya fanining maqsad va vazifalari.
2. Biotexnologiya fanining rivojlanishi.
3. Fermentlar injenerligining asosiy vazifasi.
4. Mikroorganizmlardan ferment preparatlarini ajratib olish usullari
5. Tozalanmagan, kompleks ferment preparatlarining olinishi.
6. Cho'ktrish usullari va uning nazariyasi.
7. Fermentlarni tozalash usullari.
8. Ifloslantiradigan ob'ektlarni biologik tahlili
9. Fermentlar va uning ishlash prinsiplari.
10. Immobillangan mikroorganizmlarni texnologiyada qo'llash
11. Immobillangan fermentlarni texnologiyada qo'llash.
12. Qattiq chiqindilar.

55. Gen muxandisligi yutuqlarini va ularni atrof-muhit muhofazasidagi roli.
56. Imobilizatsiya fermentlar ishtirokida bioyogilg'i olish.
57. Azot-bog'lovchi o'simliklarni ekologik roli.
58. Fermentlar (enzimlar) haqida tushuncha.
59. Fermentlar ishtirokida ekologik jarayonlar.
60. Fermentlar ishlab chiqarish texnologiyasi.
61. Fermentlar produktlarini o'stirish jarayoniga ta'sir etuvchi omillar.
62. Fermentativ produktlarni o'stirish usullari.
63. Chiqindisiz texnologiya yaratishni rejalashtirish.
64. Kraxmal tutuvchi chiqindilarni qayta ishlash.
65. Oqva suvlarni biotexnologik usulda tozalash.
66. Biosensorlarni bugungi kundagi ahamiyati.
67. Bioyogilg'ilar ishlab chiqarish texnologiyalari.
68. Zamonaviy siloslash va kompostlash biotexnologiyalari.
69. Biotexnologiya fanining predmeti, maqsadi va vazifalari.
70. Atrof-muhit ifloslanishini biotexnologik nazorati.
71. Fermentlar va mikroorganizmlarni barqaror shakllarini yaratish.
72. Imobilizatsiya jarayoniga ta'sir etadigan omillar.
73. Imobilizatsiya fermentlarni xossalarni o'zgarishi.
74. Gen injenerligi to'g'risida tushuncha.
75. Gen injenerligining rivojlanish bosqichlari.
76. Gen, genom, transkriptsiya va translyatsiya to'g'risida tushuncha.
77. Gen tuzilishi va ekspressiyasining boshqarilishi.
78. O'simlik gen injenerligining asosiy yo'nalishlari.
79. Gen injenerlik usuli bilan irsiyatni o'zgartirish biotexnologiyasi.
80. Hayvon gen muhandisligi.
81. Ximerli hayvonlar.
82. Virus genlarini joylashtirish va ko'chirish.
83. Fermentlar ishtirokida chiqindilarni qayta ishlash.
84. Amaliy biotexnologiya yutuqlarini biotexnologiyada qo'llash.
85. Mikroorganizmlar asosida ekologik texnologiyalar yaratish.
86. Minerallarni qayta ishlash jarayonida qatnashadigan mikroorganizmlar.
87. Hujayra injenerligining kelib chiqish tarixi.
88. Duragay hujayralarni olish bosqichlari.
89. Hujayra injenerligi usulining ahamiyati va imkoniyatlari.
90. Biotexnologiya yo'nalishlarining vazifalari.
91. Biotexnologiya fani nimani o'rganadi.
92. Biokonversiya deganda nimani tushunasiz.
93. Biotexnologiyaning hozirgi asosiy muammosi nimalardan iborat.
94. Oziq-ovqat muammosini hal qilishda oqsilli moddalarni mikroblar sintezining qanday ahamiyati bor.
95. Nazariy va amaliy kimyoga xalqaro uyushmasida biotexnologiyaga qanday ta'sir berilgan.
96. Biotexnologiyaning atrof muhitni muhofaza qilish bilan qanday aloqasi bor.

97. Hujayra injeneriyasini nima maqsadlarda qo'llash mumkin.
98. Fermentlarni tozalash usullari.
99. Ferment induksiyasi.
100. Biosensorlar.

#### BIOLOGIYA O'QITISH METODIKASI FANIDAN YAKUNIY DAVLAT ATTESTATSIVYASI UCHUN SAVOLLAR RO'YXATI

1. Biologiya o'qitish metodikasining maqsadi va vazifalari.
2. Biologiya o'qitish metodikasining boshqa fanlar bilan bog'liqligi.
3. Biologiya o'qitish metodikasining ilmiy-tadqiqot metodlari.
4. SHarqning uy'g'onish davrida tabiiyotshunoslik fanining rivojlanishi.
5. O'rta asrda Markaziy Osiyoda yashagan allomalarning ta'lim-tarbiyaga oid fikrlari.
6. Tabiiyotshunoslikni o'qitish metodikasining dastlabki davrida olib borilgan ishlari.
7. XIX-asrda tabiiyotshunoslikni o'qitish metodikasining rivojlanishi.
8. XX-asrda tabiiyotshunoslikni o'qitish metodikasining rivojlanishi.
9. Uzlaksiz ta'lim tizimida biologiyani o'qitishga qo'yilgan talablar.
10. Biologiyani o'qitish printsiplari va qonuniyatlari.
11. Biologiyadan davlat ta'lim standartining mohiyati va uning tarkibiy qismlari.
12. Biologiya o'quv dasturining tuzilishi.
13. Botanika darsligining taxlili.
14. Zoologiya darsligining taxlili.
15. Odam va uning salomatligi darsligining taxlili.
16. Umumiy o'rta ta'lim maktablarining «Biologiya» (TSitologiya va genetika asoslari) 9-sinf darsligining taxlili.
17. O'rta maxsus, kasb-xunar ta'limi muassasalari «Biologiya» darsligining taxlili.
18. O'qitish metodlarining umumiy tavsifi.
19. Biologiyani o'qitishda og'zaki bayon metodlari guruxidan foydalanish.
20. Biologiyani o'qitishda ko'rgazmali metodlardan foydalanish.
21. Biologiyani o'qitishda amaliy metodlardan foydalanish.
22. Biologiyani o'qitishda muammoli metodlardan foydalanish.
23. Biologiyani o'qitishda mantiqiy metodlardan foydalanish.
24. Biologiyani o'qitishda mustaqil ishlash metodlaridan foydalanish.
25. Biologiyani o'qitishda nazorat va o'z-o'zini nazorat metodlari.
26. Biologiyani o'qitishda o'quvchilarning ilmiy dunyoqarashini shakllantirish.
27. Biologiyani o'qitishda fanlarga bog'lanishni amalga oshirish yo'llari.
28. Biologiyani o'qitishda o'quvchilarning taxliliy-tanqidiy va mantiqiy fikr yuritish ko'nikmalarini tarkib topirish yo'llari.
29. O'quvchilarda bilim, ko'nikma va malakalarni tarkib topirish muammolari.
30. Biologiyani o'qitishda o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish yo'llari.

31. Biologiyani o'qitishda foydalaniladigan dars tiplari va turlari.
32. Biologiyadan sinfdan tashqari mashg'ulotlarning ta'lim-tarbiya jarayonida tutgan o'rni.
33. Biologiyadan darsdan tashqari ishlarning ta'lim-tarbiya jarayonida tutgan o'rni.
34. Biologik ekskursiyalarning ta'lim-tarbiya jarayonida tutgan o'rni.
35. Biologiyadan laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil etish va o'tkazish metodikasi.
36. Biologiyadan amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish va o'tkazish metodikasi.
37. Biologiyani o'qitishda o'quvchilarning mustaqil va ijodiy fikr yuritish ko'nikmalarini tarkib topirish yo'llari.
38. Biologiyani o'qitishda ko'rgazmalilik printsipining roli.
39. Biologiyani o'qitishda o'quvchilarni mahaviy-axloqiy, aqliy, iqtisodiy, gigienik, jinsiy va jismoniy tarbiyalash masalalari.
40. Biologiyani o'qitishda ekologik va estetik tarbiya.
41. Biologiyani o'qitishda foydalaniladigan ko'rgazma vositalarining turlari va ularni darslarda uyg'unlashtirish muammolari.
42. Biologik ta'lim mazmuni, metodlari, vositalari va shakllarining uyg'unligi.
43. Biologiyadan tuzilgan DTS ning mazmun moxiyati va uni joriy etishning ilmiy-metodik asoslari.
44. O'quvchilarning mustaqil ishlarini tashkil etish metodikasi.
45. Biologiya o'quv xonasini jixozlash va uning ta'lim-tarbiya jarayonida tutgan o'rni.
46. Maktabda uring tabiat burehagini tashkil etish va unda olib boriladigan o'quv ishlari.
47. Botanikadan DTS, yangi taxrirdagi dastur va darslikning taxlili.
48. Botanikani o'qitishda o'quvchilarda umumiy va xususiy biologik tushunchalarni shakllantirish yo'llari.
49. Botanikani o'qitishda o'quvchilarning bilim, ko'nikma va malakalarini nazorat qilish va baxolashning reyting tizimini joriy etish.
50. Botanikadan sinfdan tashqari ishlarni tashkil etish metodikasi.
51. «Yosh botaniklar» to'garagining ishini tashkil etish metodikasi.
52. Botanikadan laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarni o'tkazish metodikasi.
53. Botanikani o'qitishda shartq mahnaviyati durdonalaridan foydalanish.
54. Botanikani o'qitishda shartq mahnaviyati durdonalaridan foydalanish.
55. Botanikani o'qitishda o'quvchilar ongi va qalbiga milliy istiqlol
56. g'oyasini singdirish yo'llari.
57. Botanikani o'qitishda o'quvchilarning kuzatish va tajriba qo'yish ko'nikmalarini rivojlantirish.
58. Botanikani o'qitishda tarqatma va didaktik materiallardan foydalanish.
59. Botanikadan darsdan tashqari ishlarni tashkil etish metodikasi.
60. Botanikani o'qitishda pedagogik va axborot texnologiyalaridan foydalanish.
61. Botanikani o'qitishda O'zbekiston Respublikasi «Qizil kitobi»ga kiritilgan o'simliklarning biologiyasini o'rganish.

62. O'quvchilarning botanikadan bajaradigan yozgi topshiriqlarining mazmuni va uning ta'lim-tarbiya jarayonida tutgan o'rni.
63. Zoologiyadan DTS, yangi taxrirdagi dastur va darslikning taxlili.
64. Zoologiyani o'qitishda o'quvchilarda umumiy va xususiy biologik tushunchalarni shakllantirish yo'llari.
65. Zoologiyani o'qitishda o'quvchilarning bilim, ko'nikma va malakalarini nazorat qilish va baxolashning reyting tizimini joriy etish.
66. Zoologiyani o'qitishda o'quvchilarning mustaqil va ijodiy fikr yuritish ko'nikmalarini tarkib topirish yo'llari.
67. Zoologiyadan sinfdan tashqari ishlarni tashkil etish metodikasi.
68. «Yosh zoologlar» to'garagining ishini tashkil etish metodikasi.
69. Zoologiyadan laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarni o'tkazish metodikasi.
70. Zoologiyadan ekskursiyalarni o'tkazish metodikasi.
71. Zoologiyani o'qitishda o'quvchilar ongi va qalbiga milliy istiqlol
72. g'oyasini singdirish yo'llari.
73. Zoologiyani o'qitishda o'quvchilarning kuzatish va tajriba qo'yish ko'nikmalarini rivojlantirish.
74. Zoologiyadan darsdan tashqari ishlarni tashkil etish metodikasi.
75. Zoologiyani o'qitishda pedagogik va axborot texnologiyalaridan foydalanish.
76. Zoologiyani o'qitishda O'zbekiston Respublikasi «Qizil kitobi»ga kiritilgan xayvonlarning biologiyasini o'rganish.
77. Odam va uning salomatligidan DTS, yangi taxrirdagi dastur va darslikning taxlili.
78. Odam va uning salomatligini o'qitishda o'quvchilarda umumiy va xususiy biologik tushunchalarni shakllantirish yo'llari.
79. Odam va uning salomatligini o'qitishda o'quvchilarning bilim, ko'nikma va malakalarini nazorat qilish va baxolashning reyting tizimini joriy etish.
80. Odam va uning salomatligini o'qitishda o'quvchilarning mustaqil va ijodiy fikr yuritish ko'nikmalarini tarkib topirish yo'llari.
81. Odam va uning salomatligini o'qitishda o'quvchilarda sog'lom turmush tarzini tarkib topirish metodikasi.
82. Odam va uning salomatligidan sinfdan tashqari ishlarni tashkil etish metodikasi.
83. «Yosh fiziologlar» to'garagining ishini tashkil etish metodikasi.
84. Odam va uning salomatligidan laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarni o'tkazish metodikasi.
85. Odam va uning salomatligini o'qitishda shartq mahnaviyati durdonalaridan foydalanish.
86. Odam va uning salomatligini o'qitishda o'quvchilar ongi va qalbiga milliy istiqlol g'oyasini singdirish yo'llari.
87. Umumiy biologiyadan DTS, yangi taxrirdagi dastur va darslikning taxlili.
88. Umumiy biologiyani o'qitishda o'quvchilarda umumiy va xususiy biologik tushunchalarni shakllantirish yo'llari.

89. Umumiy biologiyani o'qitishda o'quvchilarning bilim, ko'nikma va malakalarini nazorat qilish va baxolashning reyting tizimini joriy etish.
90. Umumiy biologiyani o'qitishda o'quvchilarning mustaqil va ijodiy fikr yuritish ko'nikmalarini tarkib topirish yo'llari.
91. Umumiy biologiyadan sinfdan tashqari ishlarni tashkil etish va o'tkazish metodikasi.
92. «Yosh biologlar» to'garagining ishini tashkil etish metodikasi.
93. Umumiy biologiyadan laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarini o'tkazish metodikasi.
94. Umumiy biologiyadan ekskursiyalarni o'tkazish metodikasi.
95. Umumiy biologiya kursidan darsdan tashqari ishlarni tashkil etish metodikasi.
96. Umumiy biologiyani o'qitishda pedagogik va axborot texnologiyalaridan foydalanish.
97. «Sitologiya asoslari» mavzusini o'rganishda o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish yo'llari.
98. «Genetika va selektsiya asoslari» mavzusini o'rganishda o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish yo'llari.
99. O'quvchilarning genetikadan masala va mashqlar yechish ko'nikmalarini rivojlantirish yo'llari.
100. O'quvchilarning o'zlashtirgan bilim, ko'nikma va malakalarini nazorat qilish va baxolashning reyting tizimi.

#### ODAM ANATOMIYASI-FANIDAN YAKUNIY DAVLAT ATTESTATSIVYASI UCHUN SAVOLLAR RO'YXATI

1. O'zbekistonda anatomiya fanining rivojlanishi tarixi.
2. Suyaklar klassifikatsiyasi.
3. Suyaklarning kimyoviy tarkibi.
4. Tadqiqot usullari (murdalarda va tirik odamlarda) bilan tanishish. Tana satxlari. Anatomik atamalar.
5. Umurtqa pog'onasining tuzilishi. Ko'krak qafasi suyaklari, to'sh suyagi, qovurg'alarning tuzilishi.
6. Oyoq kamari suyaklari va ularning birikishi.
7. Gavda skeletining tuzilishi va birikishi.
8. Yelka kamari suyaklari va ularning birikishi.
9. Bosh skeletining tuzilishi.
10. Suyaklarning birikish turlari.
11. Sinartroz-suyaklarni birikish turi haqida.
12. Qo'lining erkin suyaklari va ularning birikishi.
13. Silliqlik muskullari, ularning tuzilishi, funksiyasidagi o'ziga xos xususiyatlar.
14. Ko'krak muskullarining tuzilishi.
15. Bo'yin muskullari.
16. Gavdaning orqa muskullari.

17. Yuz muskullarining tuzilishi.
18. Mimika muskullari.
19. Chaynash muskullarining tuzilishi.
20. Yuz muskullari.
21. Qo'l muskullari.
22. Oshqozonning tuzilishi va joylashishi.
23. Jigarning tuzilishi.
24. Tishlar va uning formulasi.
25. Oshqozon osti bezi.
26. Og'iz bo'shlig'i tuzilishi.
27. Yo'g'on ichak tuzilishi va qismlari.
28. Qizilo'ngach tuzilishi.
29. Ingiqchka va yo'g'on ichak tuzilishi.
30. Tishlarning tuzilishi.
31. Ovqat hazm qilish tizimi a'zolari tuzilishi.
32. Og'izning dahliz qismi, asl og'iz bo'shlig'i, tishlar, til, so'lak bezlari, halqum, qizilo'ngachning tuzilishi.
33. Modda va energiya almashinuvini tibbiyotdagi ahamiyati.
34. I.P.Pavlovning ovqat hazm qilish a'zolarini o'rganish bo'yicha tadqiqotlari.
35. Nafas olish a'zolari sistemasi.
36. O'pkaning tuzilishi, bo'laklari segmentlari.
37. Hiqildoqni tuzilishi.
38. Traxeyaning tuzilishi.
39. Nafas olish a'zolari tizimi.
40. Burun bo'shlig'i, hiqildoqning tuzilishi.
41. Nafas olish a'zolari tizimining xususiy tuzilishi. Traxeya, bronxlar, o'pkaning tuzilishi.
42. Buyraklarning tashqi va ichki tuzilishi.
43. Traxeya, bronxlar, o'pka segmentlari, atsinuslar va alveolalarning tuzilishi.
44. Buyrakni o'rab turuvchi pardalar, buyrak piramidalari, nefronlarning tuzilishi.
45. Siydik yo'li va putagining tuzilishi.
46. Buyrak jomi, kosachalar va siydik yo'llarining tuzilishi.
47. Buyrakdagi reabsorbtsiya jarayoni.
48. Ayirish organlari sistemasi.
49. Qo'shimcha ajratish a'zolari. Ter bezlari, jigar va o'pkaning ekskretor faoliyati.
50. Ichki sekretsiya bezlarning tuzilishi.
51. Endokrin sistema.
52. Tashqi sekretsiya bezlarining tuzilishi.
53. Aralash bezlarning tuzilishi.
54. Yurak - qon tomirlari tizimi.
55. Yurakning tuzilishi va joylashishi.
56. Yurakning o'tkazuvchi sistemasi.
57. Yurakni qon bilan ta'minlovchi tomirlar.

58. Aorta qon tomirlarining tuzilishi va ularning tarmoqlari.
59. Limfa sistemasi.
60. Yurakda joylashgan klapanlar tuzilishi.
61. Kichik qon aylanish doirasi.
62. Qon tomirlarining turlari va ularning farqlari.
63. Qonning ahamiyati.
64. Vena qon tomir sistemasi.
65. Taloqning tuzilishi.
66. Qon aylanishi. Evolyusiyada yurak qon-tomirlar sistemasining rivojlanish bosqichlari.
67. Yurakning tashqi va ichki tuzilishi.
68. Katta qon aylanish doirasining qon tomirlari.
69. Kichik qon aylanish doirasining qon tomirlari.
70. Limfa tomirlarining tuzilishi.
71. Limfa tomirlarining tuzilishini, limfa aylanishi.
72. Orqa miya pardalari, segmentlari, oldingi va orqa ildizlarining tuzilishi.
73. Orqa miya nervlarini tuzilishi.
74. Bosh miya va uning qismlarining tuzilishini o'rganish.
75. Bosh miya nervlarining tuzilishini o'rganish.
76. Nerv to'qimasining tuzilishi.
77. Oraliq miyaning tuzilishi va funksiyalari.
78. Uzunchoq miya tuzilishi va undan chiquvchi nervlar.
79. Orqa miya tuzilishi.
80. Vegetativ nerv sistemasi.
81. Periferik nerv sistemasi.
82. Somatik nerv sistemasi.
83. Orqa miya nervlarini tuzilishi.
84. Bosh miyaning tuzilishi. Bosh miya nervlarining tuzilishi
85. Miyachaning tuzilishi va joylashishi.
86. Neftinning tuzilishi.
87. Ko'zning nur sindiruvchi apparati.
88. Ichki quloq tuzilishi.
89. Teri analizatori.
90. Hid bilish analizatori.
91. Ko'z analizatorlari.
92. Ta'm bilish analizatori.
93. Teri analizatori.
94. Bosh miyaning limbik sistemasi.
95. Ko'z olmasi devorining qavatlarini, nur sindiruvchi apparati, fotoretseptorlarning tuzilishi.
96. Tashqi, o'rta va ichki quloq, dahliz, yarim doira kanalchalar va chig'anoqning tuzilishi.
97. Teri, tam bilish va hid bilish analizatorlarining tuzilishi.

98. Ko'z olmasi devorining qavatlarini, nur sindiruvchi apparati, fotoretseptorlarning tuzilishi.

99. Tashqi, o'rta va ichki quloq, dahliz, yarim doira kanalchalar va chig'anoqning tuzilishi.

100. Teri, tam bilish va hid bilish analizatorlarining tuzilishi.

#### EVOLYUSIYA NAZARIYASI FANIDAN YAKUNIY DAVLAT ATTESTATSIVASI UCHUN SAVOLLAR RO'YXATI

1. Tabiat to'g'risidagi qadimgi Sharq mamlakatidagi tasavvurlar
2. Tabiat to'g'risidagi qadimgi Yunon va Rimdagi tasavvurlar.
3. O'rta asrlarda O'rta Osiyoda tabiat haqidagi tushunchalarni rivojlanishi.
4. XVIII asr o'rtalarida tirik tabiat to'g'risidagi metafizik tasavvurlarni aytib.
5. Transformizm g'oyalarning paydo bo'lishi.
6. Transformizmning kreotistonizmga qarshi kurashi.
7. Sent-Iler bilan Kyuve o'rtasidagi munozarani aytib.
8. K. Linney sistemasi to'g'risida tushuntirib.
9. J. B. Lamarkning evolyutsiya nazariyasi.
10. J. B. Lamarkning birinchi va ikkinchi qonunlari.
11. J. B. Lamark ta'limotiga berilgan baho.
12. Hujayra nazariyasining vujudga kelishi.
13. K. F. Rulening evolyutsion qarashlari.
14. Darvin ta'limoti paydo bo'lishidagi ijtimoiy-iqtisodiy shart sharoitlari.
15. Ch. Darvinning hayoti va ilmiy faoliyati.
16. Ch. Darvinning yirik asarlari va ularni qisqacha mazmuni.
17. Evolyutsiya nazariyasining ahamiyati.
18. Darvindan keyingi ta'limot.
19. Embriologiya fanining paydo bo'lishi
20. Hujayra nazariyasi evolyutsiyasi.
21. Evolyutsion nazariya o'rganadigan muammolar.
22. Evolyutsiya nazariyasining amaliy ahamiyati
23. Evolyutsiya nazariyasining nazariy ahamiyati
24. Xonakilashtirishda o'zgaruvchanlik
25. Metodik sun'iy tanlanish.
26. Belgilar divergensiyasi sun'iy tanlash oqibati ekanini tushuntirib.
27. Belgilar konvergentsiyasi sun'iy tanlash natijasi ekanini tushuntirib.
28. Tabiiy tanlanish evolyutsiyasining asosiy omili.
29. Tabiiy tanlanishda o'simlik va hayvonlardagi o'zgaruvchanlik.
30. Tabiiy tanlanishning ijobiy tomoni.
31. Tabiiy tanlanishning shakllari.
32. Stabilashtiruvchi tanlanishni tushuntirib.
33. Sun'iy va tabiiy tanlanishlar va ularning o'xshashligi va tafovuti.
34. Yashash uchun kurash.

35. O'simliklarda chetdan changlanishga imkon beradigan moslamalarni paydo bo'lish yo'llari.
36. Anemofil o'simliklardagi moslamalarni tushuntiring.
37. O'simliklarda entomofiliya usulini tushuntiring.
38. O'simliklarda ornitofiliya usulini tushuntiring.
39. Hasharotho'r o'simliklarda hasharotlarni tutib olishga imkon beradigan moslamalarning vujudga kelish yo'llari.
40. Hayvonlarda himoya ranglari va shakllarining vujudga kelish yo'llari.
41. Mimikriya hodisasini tushuntiring.
42. Monofiletik evolyutsiya nazariyasini tushuntiring.
43. Antidarvinistik oqimlarning paydo bo'lish sabablarini tushuntiring.
44. Hayot hodisalarini o'rganishda fizika va kimyoning roli.
45. Biologiya va texnika muammolari.
46. Yerdagi hayotning paydo bo'lishi to'g'risidagi tasavvurlarning vujudga kelishi.
47. Hayotning kelib chiqish to'g'risidagi idealistik gipotezalarning tanqidi.
48. A. I. Oparinning yerdagi hayotning kelib chiqishi to'g'risidagi nazariyasi.
49. Kosmik biologiya va uning muammolari.
50. Tashqi muhitning noqulay sharoitlariga qarshi kurash.
51. Divergensiya hodisasini tushuntiring.
52. Rudiment organlar to'g'risida ma'lumot bering.
53. Analogik organlar to'g'risida ma'lumot bering.
54. Konvergensiya hodisasini tushuntiring.
55. A. N. Severtsoyning floembriogenez nazariyasi.
56. Organlarning filogenetik o'zgarish tamoyillari.
57. Evolyutsion jarayonning asosiy yo'nalishlarini qisqacha tushuntiring.
58. Idioadaptatsiya yo'nalishini tushuntiring.
59. Mikroevolyutsiya hodisasini tushuntiring.
60. Populyatsiyalar to'g'risida tushunchalar.
61. Populyatsiya evolyutsiyasining boshlang'ich birligi.
62. Populyatsiyasining genetik hosallari.
63. Xardi-Vainberg qonuni.
64. Populyatsiya evolyutsiyasining boshlang'ich hodisasi.
65. Evolyutsiyasining boshlang'ich omillari.
66. O'zgaruvchanlik va irsiyat haqida umumiy tushuncha bering.
67. Mavsumiy o'zgaruvchanlikni tushuntiring.
68. Ekologik o'zgaruvchanlikni tushuntiring.
69. Geografik o'zgaruvchanlikni tushuntiring.
70. Modifikatsion o'zgaruvchanlikni tushuntiring.
71. Irsiyat o'zgaruvchanlikdagi gomologik qatorlar qonuni tushuntiring.
72. Irsiyat to'g'risidagi hozirgi zamon tushunchalari.
73. Tur haqidagi tasavvurlarning shakllanish tarixi.
74. Morfologik mezon haqida tushuncha bering.
75. Fiziologik mezon haqida tushuncha bering.
76. Biokimyoviy mezon haqida tushuncha bering.

77. Ekologik mezon haqida tushuncha bering.
78. Genetik mezon haqida tushuncha bering.
79. Geografik mezon haqida tushuncha bering.
80. Etologik mezon haqida tushuncha bering.
81. O'simliklardagi tur ichidagi o'zaro munosabatlar
82. Hayvonlardagi tur ichidagi o'zaro munosabatlar
83. Tur tarkibini tushuntiring.
84. Yangi turlar hosil bo'lish jarayoni.
85. Tur hosil bo'lishida izolyatsiyalovchi mexanizmlarning vujudga kelish jarayonlari.
86. Ontogenez bilan filogenezning birligi.
87. Gomologik va analogik organlar.
88. Biologik progressdan aromorfoz jarayonini tushuntiring.
89. Idioadaptatsiya nima va unga misol keltiring.
90. Umumiy degeneratsiya jarayonini tushuntiring.
91. Hayotning paydo bo'lishi to'g'risidagi ilk bosqichlar.
92. Poleozoy erasida hayotning rivojlanishi.
93. Praterazoy va arxey eralarida organizmlarning rivojlanishi.
94. Mezozoy erasida hayot va organizmlarning rivojlanishi.
95. Kaynazoy erasida hayot va organizmlarning rivojlanishi.
96. Eng qadimgi odamlar va ularni tuzilishi.
97. Antropogenezni evolyutsiya nazariyasida tutgan o'rni.
98. Odaming kelib chiqishini isbotlovchi paleontologik dalillar.
99. Maymunning odamga aylanishida mehnatning ro'li to'g'risidagi ilmiy gipoteza.
100. Qadimgi odamlar va ularning tuzilishi.

## BIOFORMATIKA FANIDAN YAKUNIY DAVLAT ATTESTATSIYASI UCHUN SAVOLLAR RO'YXATI

1. Sekvenirlash usulining axamiyati
2. Bioinformatikaning rivojlanish bosqichlari
3. Arxiv ma'lumotlar bazasi
4. Yirik ma'lumot bazalari-EMBL
5. Oqsilning birlamchi strukturasi bioinformatсион usulida aniqlash
6. Biologik tajribalarda bioinformatikaning o'rni
7. euGenes ma'lumotlar bazasi
8. NCBI ma'lumotlar bazasining vazifalari
9. Biologik ma'lumotlarni qayta ishlash vositalari
10. Kasalliklarni davolashda oqsil strukturasi qanday axamiyatga ega
11. Entrez ma'lumotlar bazasi
12. Inson genomidagi kodlanmaydigan uchastkalar
13. GeneCards ma'lumotlar bazasi

14. "Inson genomi" loyihasining asosiy maqsadi
15. Evolyutsion biologiyada nimani o'rganadi
16. Oqsilning birlamchi strukturasi bioinformatson usulda aniqlash
17. Ma'lumotlar bazasining tarkibiga nimalar kiradi
18. ConsensusPathDB ma'lumotlar bazasi
19. Bioinformatikaning paydo bo'lishiga asos bo'lgan sabablar
20. FlyBase ma'lumotlar bazasi
21. Nukleotid ketma-ketligini aniqlash bo'yicha qanday saytlarni bilasiz
22. Bioinformatika va dasturlashtirish tushunchalari bir-biridan qanday farq qiladi
23. Genom annotatsiyasi deganda nimani tushunasiz
24. Bioinformatikaning prognozlashitirish funktsiyasiga nimalar kiradi
25. Gomologik ketma-ketliklar nima maqsadda o'rganiladi
26. Bioinformatikaning qaysi yo'nalishlarida intellektual mulk huquqlarini himoya qilish talab etiladi
27. Biologik ma'lumotlar bazalarida qanday ma'lumotlar saqlanadi
28. Ma'lumotlar bazalari tarkibiga ko'ra qanday turlarga bo'linadi
29. Eng yirik ma'lumotlar bazalari qaysilar
30. Avtomatik ma'lumotlar bazalarining arxivli ma'lumotlar bazalaridan farqi nimada
31. Asosiy ma'lumotlar bazalaridan tashqari yana qanday ixtisoslashgan ma'lumotlar bazalari mavjud
32. Zamonaviy bioinformatson ma'lumot bazalari turlari.
33. DNK va RNK nukleotidlar ketma-ketliklari ma'lumot bazalari (GenBank, EMBL, DDBJ)
34. Genom bazalari (GenBank, EMBL, DDBJ).
35. Oqsil ketma-ketliklari bazalari (PIR, SWISS-PROT, UniProt, TrEMBL). Oqsil strukturalari bazalari.
36. Molekulalarni modelashtirish bo'yicha ma'lumotlar bazalari (MMDB, PDB, NCBI).
37. PZR (polimeraza zanjir reaksiyasi) bazalari.
38. Biologik ketma-ketliklarni taqqoslash asoslari. Gomologik ketma-ketliklar.
39. Biologik ketma-ketliklarni lokal taqqoslanishi. BLAST dasturi.
40. Biologik ketma-ketliklarni ko'plik taqqoslanishi. Clustal W, T-Coffee dasturlari.
41. Genlarning taqqoslanishi asosida turlarning filogenetik yaqinligini aniqlash.
42. Zamonaviy bioinformatson dasturlar nima maqsadda qo'llaniladi
43. Genlarni taqqoslash asosida turlarning filogenetik daraxti tuzishning kanday ahamiyati borligini asoslang
44. Clustal W, T-Coffee dasturlarining ishlash printsiplari qanday
45. Lokal va ko'plik solishtirishning farqi nimada
46. Polimorfizm deganda nimani tushunasiz
47. Genomika fanining o'rganish ob'ektlari. Xalqaro —genom loyihasi va uning ahamiyati.
48. Eukariot organizmlar genomining o'ziga xosliklari. Gen xaritalari
49. Polimeraza zanjir reaksiyasi. DNKni sekvenirlashning Senjer metodi.

50. Sekvenirlash. Sekvenirlash atamasiga ta'rif bering
51. Genom bioinformatikasi qanday usullardan foydalanadi
52. Biologik makromolekulalarning birlamchi strukturasi asosida ularni vizualizatsiyalashtirish
53. RasMol dasturi va unda ishlash tartibi
54. PyMol va Modeller dasturlarida ishlash.
55. Yaratilgan strukturalarni PDB, MMDB ma'lumotlar bazalariga joylashtirish
56. Strukturani bashorat qilish qaysi hollarda amalga oshiriladi
57. iRNK ning strukturasi boshorat qilishning qanday metodlarini bilasiz
58. Oqsil funktsiyasini aniqlash o'z ichiga qanday jarayonlarni oladi
59. Molekulalarni vizualizatsiya qilishning qanday afzalliklari mavjud
60. Molekulalarni vizualizatsiya qiluvchi dasturlarga misollar keltiring
61. Irsiy kasalliklarni aniqlash va ularni oldini olishda bioinformatikaning ahamiyati nimada
62. Filogenetik daraxt tuzish algoritmning ishlash prinsipi nimada
63. Filogenetik daraxtlarni tuzishning ahamiyati nimada
64. Monte-Karlo usuli deganda nimani tushunasiz
65. Zamonaviy axborot texnologiyalari va ularni bioinformatika rivojida o'rni qanday
66. Yangi dori vositalarini ishlab chiqarishda bioinformatikaning ahamiyati qanday
67. In vivo va in silico tushunchalarini ta'riflab bering
68. Zamonaviy xotira qurilmalarini yaratishda bioinformatikaning ahamiyati nimada
69. Bibliografik ma'lumotlar bazasiga nimalar kiradi
70. Bioinformatika faniga kirish, fanning rivojlanish tarixi va istiqbollari
71. Zamonaviy bioinformatson ma'lumotlar bazalari
72. Biologik ma'lumotlar bazasi
73. Biologik makromolekulalarni vizualizatsiya qilishning zamonaviy usullari
74. Oqsil strukturalari va xususiyatlarini in silico sharoitda o'rganish
75. Neyron to'rlari
76. Dori vositalarini ishlab chiqishda bioinformatson yondashuvlarning qo'llanilishi
77. Zamonaviy bioinformatson ma'lumotlar bazalari haqidagi malumotlar bn ishlash
78. Bibliografik ma'lumotlar bazalari matnli ma'lumotlarni olish instrumentlari.
79. Biologik makromolekulalarning birlamchi strukturasi haqidagi ma'lumotlarni saqlovchi ma'lumotlar bazalari bilan ishlash
80. BLAST dasturi yordamida nukleotid ketma-ketligini solishtirish
81. BLAST dasturi yordamida aminokislotalar ketma-ketligini taqqoslash va translyatsiyalarini olish
82. Oqsil molekulalarida gomologik domenlarni izlash
83. Hisoblashning ochiq ramkasini izlash. ORF Finder dasturida ishlash
84. Ko'plik taqqoslanishlar va filogenetik daraxtni yaratish. CrustalW va T-Coffee dasturlari. Ma'lumotlar tahlili.
85. Filogenetik daraxtni yaratish dasturi. UPAGMA usuli yordamida filogenetik daraxt tuzish
86. Biologik makromolekulalarni vizualizatsiya qilish dasturlari

87. I – TASSER va Modeller dasturlarida ishlash prinsipi
88. Bioinformatika faniga kirish, fanning rivojlanish tarixi va istiqbollari
89. Bioloik ketma-ketliklarni taqoslash
90. Gen banki va BLAST dasturlaridan foydalanish
91. ArcGIS, Google Earth dasturlarining biologiya fanidagi o'rni
92. GeoCat dasturlarining biologiya fanidagi o'rni
93. Greed texnologiya biologiyada superkompiyuterlarning qo'llanilishi
94. Hisoblashning ochiq ramkasini izlash. ORF Finder dasturida ishlash
95. Oqsil malekulalarida gomologik domenlarni izlash
96. Biologik makromolekulalarning birlamchi strukturasi haqidagi ma'lumotlarni saqlovchi ma'lumotlar bazalari bilan ishlash
97. Bibliogeografik ma'lumotlar bazalari matnini ma'lumotlarni olish instrumentlari
98. Eukariot organizmlar gen strukturalarini bashorat qilish
99. Gen banki va BLAST dasturlaridan foydalanish
100. Bioloik ketma-ketliklarni taqoslash

#### IV. ATTESTATSIIYA SINOV NATIJALARINI BAHOLASH MEZONI

1. Attestatsiya sinovi bo'yicha talabalar bilimni baholash O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2018 yil 9 avgustdagi 19-2018-son buyrug'i bilan tasdiqlangan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimni nazorat qilish va baholash tizimi to'g'risida"gi Nizom talablari asosida amalga oshiriladi.

2. Attestatsiya sinovi bo'yicha talabalar bilimni baholashda 5 baholik tizim qo'llaniladi.

3. Talabani Attestatsiya sinovidagi natijalari quyidagi mezonlar asosida baholanadi:

4. Axborot texnologiyalarini qo'llash orqali o'tkaziladigan test sinovlarida har bir talabaga 100 (yuz) ta savoldan iborat test varianti taqdim etiladi.

Har bir test variantida mazkur Dasturga kiritilgan fanlarga doir savol (topshiriqlar) nisbati o'zaro mutanosib taqsimotda bo'lishi lozim.

Talaba bilimi Attestatsiya sinovida to'g'ri topilgan test savollari soniga nisbatan quyidagi taqsimotda baholanadi:

86 ta va undan ko'p savollarga to'g'ri javob berilganda – 5 ("a lo");

71 tadan 85 tagacha savollarga to'g'ri javob berilganda – 4 ("yaxshi");

55 tadan 70 tagacha savollarga to'g'ri javob berilganda – 3 ("qoniqarli");

54 ta va undan kam savollarga to'g'ri javob berilganda – 2 ("qoniqsiz").

Test shaklidagi Attestatsiya sinoviga 3 (uch) soat vaqt beriladi.

Test shaklidagi Attestatsiya sinovi talabalar sig'imga qo'yiladigan texnik talablarga mos, kompiyuterlar bilan jihatlangan o'quv xonalari (hudud)da o'tkaziladi.

5. Talaba baholash natijalaridan norozi bo'lgan taqdirda Attestatsiya sinovlari natijalari Komissiya tomonidan e'lon qilingan vaqtdan boshlab 24 (yigirma to'rt) soat davomida apelyatsiya berishi mumkin.

Talabani apellyatsiya murojaati universitet rektori buyrug'i asosida tuziladigan Apellyatsiya komissiyasi tomonidan 2 (ikki) kun ichida ko'rib chiqiladi va uning natijasi bo'yicha qaror qabul qilinadi.

#### V. ATTESTATSIIYA SINOV BO'YICHA TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI VA QO'SHIMA USLUBIY KO'RSATMALAR

Dasturni o'zlashtirish bo'yicha foydalanishga tavsiya etiladigan adabiyotlar ro'yhati:

##### Asosiy adabiyotlar:

1. Beknazarov B.O. O'simliklar fiziologiyasi. T.: "Aloqachi", 2009. 536 s.
2. Xo'jaev J. O'simliklar fiziologiyasi. T.: «Mehnat» 2004. 223 s.
3. Polevoy V.V. Fiziologiya rasteiniy. M.: «Vasshaya shkola», 1989. 464 s.
4. Mustafaev S.M. Botanika. Toshkent, "O'zbekiston", 2002. 472 b.
5. Mustafaev S.M., Ahmedov O.A. Botanika. Toshkent, 2006.
6. Xamidov A., Nabiev M., Odilov T. O'zbekiston o'simliklari aniq lagichi. Toshkent, 1987.
7. Xudoykulov S.M., Nazarenko L.I. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent, 1984.
8. Komarnitskiy N.A., Kudryashev L.V., Uranov A. Botanika: sistematika rasteiniy. M.: "Prosveteniye", 1975.
9. Almatov K.T., Kaxarov B.A. Ichki muxit fiziologiyasi. Toshkent, 2007. 210 B.
10. Pokrovskiy V.M., Korot'ko G.F. Fiziologiya cheloveka: Uchebnik v dvux tomax. Tom. I. M.: Meditsina. 2001.
11. Biologik xilma-xillikni saqlash. Milliy strategiya va ish rejasi. Toshkent, 1998.
12. Bogdanov O.P. Redkie jivotnye Uzbekistana. Toshkent, 1992.
13. Biologik xilma-xillik haqida konvensiya. Toshkent, 2007.
14. M.Singer P.Berg. Geni genomi.: V 2-t. M. Mir 1998
15. Musaeov D.A., Almatov A.S. i dr. Geneticheskiy analiz priznakov xlopatnika. Tashkent – 2005. Kollektivnaya monografiya.
16. Ayala F., Kayger Sovremennaya genetika (18-glava), 1987
17. Fogel' F., Motul'skiy Genetika cheloveka (2x tom), 1990
18. Musaeov D.A., Abzalov M. F., Turabekov SH. Geneticheskiy kontrol' volosyanogo pokrova semyan xlopatnika G. Hirsutum L. V kn.: Uspexi sovremennoy genetiki. 15., M., Nauka, 1988.
19. Mirabdullaev M.I., Ye.A. Bikova, N.I. Jumaniyozova, Yu.A. Chikina. Xorazmining noyob hayvonlari. Toshkent, 2006.
20. O'zbekiston Qizil kitobi. «Chinor ENK» Toshkent, 2009. 1-2 tom.
21. Kuznetsov V.V., Dmitrieva G.M. Fiziologiya rasteiniy. M.: Vasshaya shkola. 2005.
22. Gavrilenko V.F., Gusev M.V., Nikitina K.A., Xoffian P. Izbrannyye glavi fiziologii rasteiniy. M.: Izd. MGU, 1986.
23. Xoll D., Rao K. Fotosintez. M.: Mir, 1983.



24. Edwards Dj, Uoker D. Fotosintez S 3 – S 4 rasteiniy: mexanizmi i regulyatsiya. M.: Mir, 1986.
25. Pratrov U.P., Odilov T.O. O'zbekiston yuksak o'simliklari oilalarining zamonaviy tizimi va o'zbekecha nomlari. - Toshkent, 1995. - 396.
26. Pratrov U., Jumaev K. Yuksak o'simliklar sistematikasi. - Toshkent, 2003. - 144 b.
27. Opredeitel' rasteiniy Sredney Azii. 1-10 T. - Izd-vo «Fan», Tashkent, 1968-1993.
28. Almatov K.T., Allamuratov SH.I. Odam va xayvonlar fiziologiyasi. Toshkent: Universitet, 2004.
29. Vasil'eva A.M. Klinicheskaya bioximiya selkoxozyaystvennykh jivotnykh. M.: Rosselkhozizdat, 1982.
30. Rayt A i dr. Immunologiya M.: Mir, 2000.
31. Mirxamidova R., Vaxabov A.X., Davranov K., Tursunboeva G.S. Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari. Toshkent: Ilm Ziyoi. 2014.
32. Mirxamidova R., Vaxabov A.X., Davranov K., Tursunboeva G.S. Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari. Toshkent: Ilm Ziyoi. 2014.
33. Rasulova T.X., Magbulova N.A. Rukovodstvo k laboratoriyam rabotam po mikrobiologii. T.: 2015.
34. Vaxabov A. X., Juraeva U.M. Prakticheskie i laboratornye zanyatiya po virusologii. T.: Universitet, 2015.
35. Juraeva U.M., Magbulova N.A. Mikrobiologiyadan laboratoriya mashg'ulotlariga qo'llanma. T.: Universitet, 2017.
36. Hamdamov I.X., Mustanov S.B., Hamdamova E.I., Suvonova G.A.
37. Botanika va o'simliklar fiziologiyasi (botanika): darslik. - T., 2013. - 375 b.
- 38.5. Naumov N.N., Kartashyov N.N. Zoologiya pozvonochniq v 2-x chastyax. Vqshaya shkola, Moskva, 1979.
- 39.6. Dadaev S., To'ychiev S., Haydarova P. Umurtqalilar zoologiyasidan laboratoriya mashg'ulotlari. O'quv qo'llanma. T. O'zbekiston. 2006.
40. Komarnitskiy N.A., Kudryashev L.V., Uranov A. Botanika: sistematika rasteiniy. M.: "Prosveshenie", 1975.
41. Almatov K.T., Kaxarov B.A. Ichki muxit fiziologiyasi. Toshkent, 2007, 210 b.
42. Pokrovskiy V.M., Korot'ko G.F. Fiziologiya cheloveka: Uchebnik v dvux tomax. Tom.1. M.: Meditsina, 2001.
43. Biologik xilma-xillikni saqlash. Milliy strategiya va ish rejasi. Toshkent, 1998.
44. Bogdanov O.P. Redkie jivotnie Uzbekistana. Toshkent, 1992.
45. Biologik xilma-xillik haqida konventsiya. Toshkent, 2007.
46. Beknazarov B.O. O'simliklar fiziologiyasi. T.: "Aloqachi", 2009. 536 b.
47. Xo'jaev J.O. O'simliklar fiziologiyasi. T.: «Mehnat» 2004. 223 b.
48. Polevoy V.V. Fiziologiya rasteiniy. M., «Visshaya shkola», 1989. 464 s.
49. Mustafaev S.M. Botanika. Toshkent, "O'zbekiston", 2002. 472 b.
50. Mustafaev S.M., Ahmedov O'A. Botanika. Toshkent, 2006.
51. Xamidov A., Nabiev M., Odilov T. O'zbekiston o'simliklari aniqlagichi. Toshkent, 1987.
52. Xudoykulov S.M., Nazarenko L.I. O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent, 1984.
53. Dogel' V.A. Zoologiya bespozvonochnix. Izd. 7. Moskva. Vqshaya shkola. 1981. 606 s.
54. Mavlyanov O.M., Xurramov SH.X., Eshova X.S. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. OFSET PRINT, 2006. 550 b.
55. Mo'minov B.A., Eshova X.S., Raximov M.SH. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasidan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent, PATENT PRESS, 2005. 190 b.
56. Naumov S.P. Umurtqali hayvonlar zoologiyasi (A.Abdullaev tarjimasini), Toshkent, 1995 yil. «O'qituvchi» nashriyoti. 260 b.
57. M.Singer P.Berg. Geni i genomi.: V 2-4. M. Mir 1998
58. Museev D.A., Almatov A.S. i dr. Geneticheskii analiz priznakov xlopehatnika. Tashkent – 2005. Kollektivnaya monografiya.
59. Ayala F., Kayger Sovremennaya genetika (18-glava), 1987
60. Fogel' F. Motul'skiy Genetika cheloveka (2x tom), 1990
61. Musaev D.A., Abzalov M. F., Turabekov SH. Geneticheskii kontrol' volosyanogo pokrova semyan xlopehatnika G. Hirsutum L. V kn.: Uspexi sovremennoy genetiki, 15., M., Nauka, 1988.
62. Mirabdullaev M.I., Ye.A.Bikova, N.I.Jumaniyozova, Yu.A.CHikin. Xorazmining noyob hayvonlari. Toshkent, 2006.
63. O'zbekiston Qizil kitobi. «Chinor ENK» Toshkent. 2009. 1-2 tom.
64. Kuznetsov V.V., Dmitrieva G.M. Fiziologiya rasteiniy. M.: Visshaya shkola. 2005.
65. Gavrilenko V.F., Gusev M.V., Nikitina K.A., Xoffiann P. Izbrannie glavi fiziologii rasteiniy. M.: Izd. MGU, 1986.
66. Xoll D., Rao K. Fotosintez. M.: Mir, 1983.
67. Edwards Dj, Uoker D. Fotosintez S 3 – S 4 rasteiniy: mexanizmi i regulyatsiya. M.: Mir, 1986.
68. Pratrov U.P., Odilov T.O. O'zbekiston yuksak o'simliklari oilalarining zamonaviy tizimi va o'zbekecha nomlari. - Toshkent, 1995. - 396.
69. Pratrov U., Jumaev K. Yuksak o'simliklar sistematikasi. - Tashkent. 2003. - 144 b.
70. Opredeitel' rasteiniy Sredney Azii. 1-10 T. - Izd-vo «Fan», Tashkent, 1968-1993.
71. Almatov K.T., Allamuratov SH.I. Odam va xayvonlar fiziologiyasi. Toshkent: Universitet, 2004.
72. Vasil'eva A.M. Klinicheskaya bioximiya selkoxozyaystvennykh jivotnykh. M.: Rosselkhozizdat, 1982.
73. Rayt A i dr. Immunologiya M.: Mir, 2000.
74. Mirxamidova R., Vaxabov A.X., Davranov K., Tursunboeva G.S. Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari. Toshkent: Ilm Ziyoi. 2014.
75. Mirxamidova R., Vaxabov A.X., Davranov K., Tursunboeva G.S. Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari. Toshkent: Ilm Ziyoi. 2014.

76. Rasulova T.X., Magbulova N.A. Rukovodstvo k laboratornim rabotam po mikrobiologii. T.: 2015.
77. Vaxabov A. X., Juraeva U.M. Prakticheskie i laboratornie zanyatiya po virusologii. T.: Universitet, 2015.
78. Juraeva U.M., Magbulova N.A. Mikrobiologiyadan laboratorniya mashg'ulotlariga qo'llanma. T.: Universitet, 2017.
79. Hamdamov I.X., Mustanov S.B., Hamdamova E.L., Suvonova G.A.
80. Botanika va o'simliklar fiziologiyasi (botanika): darslik. - T., 2013. - 375 b.

#### Qo'shimcha adabiyotlar:

81. Alimova R.A., Sagdiev M.T. O'simliklar fiziologiyasi va biokimyosi: ukuv kullanma. - T., 2013. - 320 b.
82. Prator U.P., Odilov T.O. O'zbekiston yuksak o'simliklari oilalarining zamonaviy tizimi va o'zbekcha nomlari. - Toshkent, 1995. - 396.
83. Prator U., Jumaev K. Yuksak o'simliklar sistematikasi. - Toshkent, 2003. - 144 b.
84. Taxtadiyan A.L. Sistema i filogeniya tsvetkovix rasteniy. - M - L., 1966. - 611 s.
85. Taxtadiyan A.L. Sistema magnoliifitov. - L., 1987. - 439 s.
86. Zavarzin A.A., Xarazova A.A. Osnovy obney tsitologii. L., LGU, 1982.
87. Zengbush P. Molekulyarnaya i kletochnaya biologiya. Moskva, «Mir», 1982. 215s.
88. Sottiboev I., Qo'chqorov Q. O'simlik hujayrasi. Toshkent, "O'qituvchi", 1991: 121b.
89. Atabekova A.I., Ustinova Ye.I. Tsitologiya rasteniy. Moskva, «Kolos», 1987. 210s.
90. G'ofitrov A.T. Tolipova J.O. va boshqalar. Biologiyani o'qitishning umumiy metodikasi. (O'quv-metodik qo'llanma). TDPU., T.: - 2005
91. Tolipova J.O., A.T.G'ofurov. Biologiya o'qitish metodikasi. (Akademik litsey va kasb-hunar kolleji biologiya o'qituvchilari uchun metodik qo'llanma) Toshkent: Bilim. - 2004 yil.
92. Yo.X. Turakulov, Biokimyo. Toshkent, «Uzbekiston», 1996.
93. Ruppert E.E., Foks R.S., Barns R.D. Zoologiya bespozvonochnix. V 4-x tomax, perevod s angl., "Akademiya". Moskva - 2008g.
94. Vestxayde V., Riger R. Zoologiya bespozvonochnix. V 2-x tomax, perevod s nemets., KMK, Moskva - 2008 g.
95. Xausman K., Xyulg'sman N., Ralek R. Protistologiya. Per. s angl., KMK, Moskva - 2010g.
96. Konstantinov V.M. Zoologiya pozvonochnix. Moskva, «Akademiya» - 2000g.
97. Abduraxmonov G.N. i dr. Osnovi zoologii i zoogeografii. Moskva, Akademiya, 2001.
98. Bogdanov O.P. O'zbekiston hayvonlari (umurtqalilar) Toshkent, O'qituvchi. 1983.

#### Internet va Ziyonet saytlari

1. www.ziyonet.uz;
2. <http://www.college.ru/biology/course/content/chapter1/section2/paragraph1/theory.html>
3. <http://www.homeedu.ru/user/00000545/prostejshie/prostejshie.doc>
4. <http://molbiol.ru/pictures/list-biochem.html>
5. <http://biology.asvu.ru/list.php?e=orgplchervi>
6. <http://abc-192.mosuzedu.ru/projects/gorbunova/ploskie.html>
7. <http://abc-192.mosuzedu.ru/projects/gorbunova/krygl/html>
8. <http://biology.asvu.ru/page.php?id=126>
9. <http://floranimal.ru/classes/2703.html>
10. <http://floranimal.ru/gallery.php?e=10&=0>

#### VI. YAKUNLOVCHI QOIDALAR

1. Dasturda belgilangan qoidalar O'zbekiston Respublikasi qonunlari, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti farmon va qarorlari, O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining, shuningdek ta'lim sohasidagi vakolatli davlat boshqaruvi organlari tomonidan qabul qilingan qoida va me'yorlarga zid kelsa, yuqori turuvchi organlarda belgilangan qoida va me'yorlar amal qiladi.
2. Dastur Universitet Kengashi tomonidan tasdiqlangandan so'ng, yakuniy davlat attestatsiyasi boshlanishidan uch oy oldin talabalar e'tiboriga etkaziladi hamda universitetning rasmiy saytiga joylashtiriladi.
3. Fakultet dekanlari tomonidan bitiruvchi kurs talabalariga mazkur Dastur asosida tayyorgarlik ko'rish va maslahatlar berish uchun zarur sharoitlar yaratiladi.