

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM,
FAN VA INNOVASIYALAR VAZIRLIGI
NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI
BIOTEXNOLOGIYA FAKULTETI
"BIOLOGIYA" KAFEDRASI

"TASDIQLAYMAN"

Namangan davlat universiteti
rektori



S.T.Turg'unov

" _____ 2024 yil

IKKINCHI OLIY TA'LIMGA KIRISH IMTIHON
DASTURI VA BAHOLASH MEZONLARI
"Mutaxassislik" fani

60510100 Biologiya (turlari bo'yicha): Biologiya

Namangan – 2024 yil

Namangan davlat universiteti Kengashida ko'rib chiqilgan va ma'qullagan. 2024-yil 30 - maydagi 14- sonli majlis bayoni.

D.Komilov

Tuzuvchilar: - Namangan davlat univertseti Biologiya kafedراسi muduri, biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori PhD.

I.Tog'ayev

Namangan davlat univertseti Biologiya kafedراسi dotsenti, biologiya fanlari nomzodi, dotsent

Sh.Tojibayev

Taqrizchilar: - Namangan davlat univertseti Biologiya kafedراسi dotsenti, biologiya fanlari nomzodi, dotsent

M.Egamberdiyev

- Namangan davlat univertseti Biologiya kafedراسi dotsenti, biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori PhD.

X.Ergasheva

- Namangan davlat univertseti Biologiya kafedراسi dotsenti, biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori PhD.

KIRISH

Nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar va asosiy biologii predmetlar: botanika, zoologiya odam va uning salomatligi, biokimyo va molekulyar biologiya, mikrobiologiya va virusologiya, biotexnologiya, umumiy biologiya fanlarini o'zlashtirishni va bular asosida o'qitishning zamonaviy texnologiyalarini, metodik qonunlar tushunchalar biologiya o'qitishda megodik jarayonlarning xususiyatini va ahamiyatini ochib berish.

Mazkur dasturi O'zbekiston Respublikasining «Ta'lim to'g'risida»gi, «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi to'g'risida»gi qonunlari, O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2021-yil 16-iyuldagi 311-sonli buyrug'ining 1-ilovasi bilan ma'qullangan «Oliy ta'limning davlat ta'lim standarti», O'zbekiston Respublikasi Prezidentining «O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida» 2019-yil 8-oktyabrdagi PF-5847-sonli, «2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha harakatlar strategiyasini «Yoshlarni qo'llab-quvvatlash va aholi salomatligini mustahkamlash yili»da amalga oshirishga oid davlat dasturi to'g'risida» 2021-yil 3-fevraldagi PF-6155-son farmonlari, O'zbekiston respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 25.08.2021 yildagi 365-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan «60510100-Biologiya (turlari bo'yicha): Biologiya bakalavriat ta'lim yo'nalishining malaka talablari», O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2001-yil 16-avgustdagi 343-son «Oliy ta'limning davlat ta'lim standartlarini tasdiqlash to'g'risida»gi va 2015-yil 2-martdagi 36-son «Magistratura to'g'risidagi nizomni tasdiqlash haqida»gi qarorlariga muvofiq ishlab chiqilgan.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 19-maydagi «O'zbekiston Respublikasida xorijiy tillarni o'rganishni ommalashtirish faoliyatini sifat jihatidan yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to'g'risida»gi PQ-5117 sonli qarorida «bog'cha – maktab – oliy ta'lim tashkiloti – korxonalar» tamoyilidagi uzluksiz ta'lim zanjirini joriy etish maqsadida aholining barcha qatlamlariga mos bo'lgan tilni o'rganish bo'yicha uslubiyot va tavsiyalarni ishlab chiqish vazifasi belgilangan.

60510100–Biologiya (turlari bo'yicha) bakalavriat ta'lim yo'nalishining malaka talablari» meyoriy hujjatlari talablariga muvofiq ishlab chiqilgan.

ASOSIY QISM

I BO'LIM. BOTANIKA FANI

O'simlik organlari, Hujayra va to'qimalar xaqida umumiy tushuncha

O'simlik organlari haqida umumiy tushuncha. O'simlik hujayrasining umumiy tavsifi. O'simlik hujayrasining xayvon hujayrasidan farq qiluvchi asosiy belgilari. Hujayra vakuolasining tarkibiy kismi. Osmos, turgor xodisasi, plazmoliz, deplozmoliz va uning so'rish kuchi. Hujayraning rivojlanish bosqichlari. Hujayra po'stining tuzilishi, kimyoviy tarkibi va biologik ahamiyati. Matseratsiya xodisasi. O'simlik hujayrasi tarkibidagi organoidlarning xossalari. Sekret va sutsimon moddalarning hujayra tarkibidagi ahamiyati. To'qima, uning ta'rif va tasnifi. Parenxima. Aerenxima. Kollenxima. Sklerinxima. Initsial. Hujayralar va ularning faoliyati. Meristemalar-apikal, lateral, interkoliyar tavsifi va faoliyati. Epiderma - og'izchalar va trixomalarning tuzilishi va biologik ahamiyati. Ikkilamchi koplovchi to'qima - peridermaning xosil bo'lishi va biologik ahamiyati. O'tkazuvchi to'qimalar - ksilema, floema. Asosiy (assimilyasion, g'amlovchi, shamollatuvchi (aerenxima), so'ruvchi, moddalar harakatini tartibga soluvchi, ajratuvchi to'qimalar tuzilishi, o'simlik tanasida joylashishi, vazifalari, biologik va amaliy ahamiyati.

Ildiz va ildizlar tizimi

Ildizning birlamchi morfo-anatomik tuzilishi. Ildiz apeksi va qinchasining tuzilishi. Ildiz epidermasi va gipodermasi. Ildiz pustlogi va endodermaning tuzilishi. Ildizda peritsiklning va o'tkazuvchi to'qimaning markaziy o'k atrofida joylashuvi. YOn va kushimcha ildizlarning shakllanishi. Ildizning ikkilamchi yo'gonlashuvi. Ildiz modifikatsiyasi. Ildizning mikroorganizmlar bilan umumiy jamoani shakllantirishi.

Novda. Poya

Novda apeksi. Novdaning boshlangich strukturaviy tuzilishi, dastlabki o'tkazuvchi tizimning shakllanishi. Kurtak xillari va ularning novdada joylashuv konuniyatlari. Shoxlanish turlari, uning biologik va amaliy ahamiyati. Novda modifikatsiyasi.

Poyaning morfologik va anatomik tuzilishi.

Poyaning birlamchi va ikkilamchi anatomik tuzilishi. Yo'g'onlashuv jarayoniga meristemalarning biologik ahamiyati. Yillik xalqalar. Ko'p yillik o'simliklar poyasining himoyalashida peridermaning ahamiyati.

Barg. Bargning morfologik va anatomik tuzilishi

Bargning morfologik va anatomik tuzilishi. Bargning rivojlanish bosqichlari. Barg epidermasining tuzilishi. Barg mezofili. Bargda sklerinxima va idioblastlarning shakllanishi. Bargda o'tkazuvchi tizimning ishlash mexanizmi. Krans anatomiya. Geterofilliya xodisasi.

Gul. Gul joylashuvi, tuzilishi, vazifasi

Gul joylashuvi, tuzilishi, vazifasi. Gulda o'tkazuvchi tizimning ishlash mexanizmi. Gulkurg'on. Androtsey. Changlanish- avtogamiya, kleystogamiya, dixogamiya, geterostiliya va boshkalar. Ginetsey. Urug'lanish. Murtakning rivojlanishi. Gul formulasi va diagrammasi. Shiradon (nektardon) ning strukturaviy tuzilishi. To'pgullarning morfologik belgilari, biologik ahamiyati. Gulli o'simliklar rivojlanishining umumiy sxemasi. Gulning kelib chikishi va evolyusiyasidagi yo'nalishlar haqida ayrim gipotezalar. Bir uyli, ikki uyli va ko'p uyli o'simliklar.

Urug' va mevaning tuzilishi

Urug'ning rivojlanishi. Meva po'sti perikarpiy. Bir pallali va ikki pallali o'simliklarning urugi va murtagi. Endosperm. Perisperm. CHala rivojlangan va reduksiyalangan murtak. Urug'ning morfologik xillari. Urug'ning xo'jalik ahamiyati. Urug sifati, uni baholash usullari. Urug'larni undirishning zamonaviy usullari. Mevaning hosil bo'lishi. Geterokarpiya va geterospermiya. Disseminatsiya. Urug' va mevalarning inson hayotida tutgan o'rni.

Algologiya haqida umumiy tushuncha, Ko'k-yashil suvo'tlar bo'limi – Cyanophyta. Qizil suvo'tlar bo'limi - Rhodophyta

Suvo'tlar to'g'risida umumiy ma'lumotlar, bo'limlari, prokariot, mezakariot va eukariot guruxlari. Suvo'tlarning kelib chikishi va evolyusion aloqalari. Tallomining morfologik jixatidan xilma - xilligi. Hujayrasining tuzilishi, ko'payishi.

Tallomi va hujayrasining tuzilishi. Pigmentlari. Xrokokksimonlar - Chroococophyceae va Gormogonsimonlar - Hormogoniophyceae sinflari, ularning asosiy vakillari. Tuzilishi va ko'payishi. Ko'k-yashil suvo'tlarning sistematik guruxdari orasidagi evolyusion alokalar. Tarqalishi va ahamiyati.

Tallomi va hujayrasining tuzilishi, pigmentlari. Zaxira moddalari va ularning to'planish joylari. Ko'payishi. Sinflarga bo'linish asoslari. Bangiyasimonlar - Bangiophyceae va Florideyasimonlar - Florideophyceae sinflari, ularning asosiy vakillari. Tuzilishi va ko'payishi. Qizil suvo'tlarning boshka suvo'tlar bilan filogenetik aloqalari. Tarqalishi va ahamiyati.

Yashil suvo'tlar bo'limi – Chlorophyta

Tallomining tuzilishi va hujayrasidagi pigmentlari. Sinflarga bulinish asoslari. Haqiqiy yashil yoki teng xivchinlilar - Chlorophyceae, Isocontae sinfi. Sinfning tartiblarga bo'linish asoslari. Volvoksnamolar Volvocales tartibi va uning asosiy vakillari. Tuzilishi va ko'payishi. Xlorokokknamolar, yoki protokokknamolar - Chlorococcales, Protococcales tartibi va uning asosiy vakillari. Tuzilishi va ko'payishi. Ulotriksnamolar - Ulothrichales tartibi va uning asosiy vakillari. Tuzilishi va ko'payishi. Edogoniumnamolar - Oedogoniales tartibi va uning asosiy vakillari. Tuzilishi va ko'payishi. Briopsisnamolar, yoki Sifonlilar - Bryopsidales, Siphonales tartibi va uning asosiy vakillari. Tuzilishi va ko'payishi. Sifonokladnamolar - Siphonocladales tartibi va ularning muxim vakillari. Teng xivchinlilar sinfiga mansub suvo'tlarning boshka suvo'tlar bilan filogenetik alokalari.

Kon'yugatlar, yoki Matashuvchilar - Conjugatophyceae sinfi. Matashish yuli bilan ko'payish xususiyatlari va usullari. Tartiblarga bulinish asoslari. Zignemanamolar - Zygnematales tartibi va uning asosiy vakillari. Tuzilishi va ko'payishi. Desmidiunnamolar - Desmidiiales tartibi va uning asosiy vakillari. Tuzilishi va ko'payishi.

Xarasimonlar - Charophyceae sinfi. Tallomining tuzilishi va ko'payishidagi uziga xos xususiyatlari. Asosiy vakillari.

Tillarang suvo'tlar bo'limi - Chrysophyta, Sariq-yashil suvo'tlar, yoki xar xil xivchinlilar bo'limi - Xanthophyta, Heterocontae

Tallomining tuzilishi va Hujayrasidagi asosiy pigmentlar. Xarakatchan stadiyasida xivchinlarining tuzilishi. Hujayrasi ustidagi kushimcha xosilalari. Sinflarga bulinish asoslari va asosiy sinflari. Asosiy vakillari. Ahamiyati va tarkalishi.

Taplomi va hujayrasining tuzilishi. Hujayrasidagi zaxira moddalar. Ko'payishi. Sinflarga bulinish asoslari va asosiy sinflari. Vakillari va ularning rivojlanish sikli.

Diatom suvo'tlar bo'limi - Diatomeae, Bacillariophyta, Qo'ng'ir suvo'tlar bo'limi – Phaeophyta

Tallomi va hujayrasining tuzilishi. Hujayra kobigining uziga xos xususiyatlari, Vegetativ va jinsiy ko'payishidagi uziga xos xususiyatlari. Sentriksimonlar - Centrophyceae sinfi va uning asosiy vakillari. Patsimonlar - Pennatophyceae sinfi va uning asosiy vakillari. Diatom suvo'tlarining tarkalishi va ahamiyati.

Tallomining hamda Hujayrasining tuzilishi. Pigmentlari. Monad tuzilishidagi Hujayralarining o'ziga xos xususiyatlari. Hujayralaridagi zaxira moddalari. Ko'payishi. Sinflarga bo'linish asoslari. Izogeneratsimonlar - Isogeneratae, Geterogeneratsimonlar - Heterogeneratae va Siklosporasimonlar - Cyclosporeae sinflari, ularning asosiy vakillari va rivojlanish sikli. Qo'ng'ir suvo'tlarning filogenezi, evolyusion aloqalari va xalk xo'jaligidagi ahamiyati.

Pirofitsimon suvo'tlar bo'limi – Pyrrophyta, Evglenasimon suvo'tlar bo'limi – Euglenophyta, Shilimshiqlar bo'limi - Myxomycota

Pirofit suvo'tlarning Hujayrasi va tallomining uziga xos tuzilishi. Kriptofitsimonlar - Cryptophyceae va Dinofitsimonlar - Dinophyceae sinflari. Asosiy vakillari, tuzilishi va ko'payishi.

Hujayrasining tuzilishi. Pigmentlari. Asosiy vakillari. Ko'payishi.

Shilimshiqalar tallomining tuzilishi. Ularning boshqa tuban o'simliklardan farqlari va o'tishligi. Sinflarga bo'linish asoslari. Sinflari: Protosteliysimonlar - Protosteliomycetes, Xaqiqiy shilimshiklar yoki Miksogasterosimonlar - Myxogasteromycetes, Plazmodioforasimonlar - Plasmodiophoromycetes, Akraziyasimonlar, yoki hujayra shilimshiqalari - Acrasiomycetes. Ularning tuzilishidagi o'ziga xos xususiyatlari va vakillarining rivojlanish sikli

Mikologiya. Zamburug'lar - Mycota. Zamburug'larning umumiy tavsifi.

Tanasining tuzilishi. Mitseliylarining shakl o'zgargan ko'rinishlari. Sinflarga bo'linish asoslari. Xitridiomitsetlar - Chytridiomycetes sinfi. Ushbu sinfga mansub vakiplarning tuzilishidagi uziga xos xususiyatlari. Muxim vakillarining rivojlanish sikli. Gifoxitriomitsetlar - Hyphochytridiomycetes sinfi. Ushbu sinfga mansub vakiplarning tuzilishidagi uziga xos xususiyatlari. Muxim vakillarining rivojlanish sikli. Oomitsetlar - Oomycetes sinfi. Sinfning tartiblarga bulinish asoslari. Saprolegniyanamolar tartibi. Peronosporanamolar tartibi va ularning muxim vakillari. Zigomitsetlar - Zygomycetes sinfi. Zigomitsetlarning ko'payishidagi uziga xos xususiyatlari. Mukornamolar va Entomoftoranamolar tartiblari va ularning muxim vakillari. Askomitsetlar, yoki Xaltachali zamburug'lar - Ascomycetes sinfi. Xaltachali zamburug'larning umumiy tavsifi. Xaltacha va askosporalarining rivojlanishi. Mevatanasining xosil bulishi va xillari. Kenja sinflarga bulinish asoslari. Gemiaskomitsetlar kenja sinfi va ularning asosiy vakillari Euaskomitsetlar kenja sinfi. Tartib va guruxdarga bulinish asoslari. Plektomitsetlar tartiblar guruxi va ularning asosiy vakillari. Pirenomitsetlar guruxi va ularning muxim vakillari. Diskomitsetlar guruxi, mevatanapari va xaltachalarining uziga xos tuzilishi. Muhim vakillari. Xaltachali zamburug'larning kelib chikishi va axxamiyati. Bazidiomitsetlar, yoki bazidiyali zamburug'lar - Basidiomycetes sinfi. Ularning umumiy tavsifi. Bazidiya va bazidiyasporalarining xosil bulishi. Kenja sinflarga bulinish asoslari. Gimenomomitsetlar guruxi va ularning muxim vakillari. Teliobazidiomitsetlar kenja sinfi. K,orakuya zamburug'lari va ulaning rivojlanish sikli. Zang zamburug'lari va ularning rivojlanish sikli. Bazidiyali zamburug'larning kelib chikishi. Deyteromitsetlar, yoki Takomillashmagan zamburug'lar - Deuteromycetes sinfi. Tallomining tuzilishi, ko'payishi va muxim vakillari.

ZOOLOGIYA FANI

Zoologiya faniga kirish.

Zoologiya fani tarixan shakllangan va butun dunyoda qabul qilingan 2 ta –umurtqasiz va umurtqalilar zoologiyasidan iborat. Zoologiya fanining ob'ektlari va predmeti. Fanning maqsad va vazifalari. Umurtqasizlar zoologiyasi fanining boshqa fanlar tizimida tutgan o'rni. Fanning rivojlanishidagi asosiy bosqichlar va uning shakllanishiga katta hissa qo'shgan olimlar. O'zbekistonda zoologik tadqiqotlarning rivojlanishi. Hayvonlarning hozirgi zamon zoologik sistematikasi, asosiy sistematik birliklar. Qanday organizmlar umurtqasiz deyiladi. Umurtqasizlar filogeniyasi. Hayvonlarning hozirgi zamon zoologiya sistematikasi, asosiy sistematik birliklar.

Sodda hayvonlar (Protozoa)

Hujayra – bir butun organizm sifatida. Eukariot hujayra tuzilishi: hujayralar xarakatchanligi; moddalar yutishi; oziqni xazm qilish; sitoplazmani sirkulyasi; hujayra sekresiya qiladigan moddalar; ayirish, ko'payish va jinsiy jarayonlar. Hujayralar kommunikasiyasi va simbiozi. Eukariot hujayralarni kelib chiqishi. Bir hujayralilar (Sodda hayvonlar) tuzilishida ko'p hujayralilarga xos xususiyatlarining namoyon bo'lishi. Sodda hayvonlar hujayrasining ko'p vazifaliligi va organellalari. Sodda hayvonlarning oziqlanish, harakatlanish, ayirish, ko'payish va jinsiy jarayonlari. Ularning rivojlanishida jinsiy va jinssiz nasllar gallanishi. Tinch holati va tarqalish davrlari (sistalar va sporalar). Sodda hayvonlar ekologiyasi va tarqalish muhiti.

Xivchinlilar kenja tipi. Xivchinlilar tuzilishida hayvon va o'simliklarga xos umumiylik. O'simliksimon xivchinlilar sinfi, ularning xususiyatlari. Hayvonsimon xivchinlilar sinfi va

asosiy turkumlari. Patogen xivchinlilar, tuzilishi, rivojlanishi, klassifikatsiyasi va muhim vakillari. Parazitar kasalliklarning tabiiy manbai haqidagi tasavvur. Suvni sanitariya holatini baholashning biologik usullari. Suv havzalarini bioindikatsiyalashda xivchinlilarning ahamiyati. Koloniya bo'lib yashovchi xivchinlilar. Ko'p hujayrali hayvonlarning kelib chiqishida ularning ahamiyati. Sarkodalilar kenja tipi. Amyobasimon hujayra tuzilishi va uning xillari. Yolg'onoyoqlilar tuzilishi, vazifasi, xilma-xilligi. Sarkodalilar skeletlari. Jinsiy ko'payish. Sistemikasi. Biosferada quyqasimon cho'kma hosil bo'lish jarayonining ahamiyati. Ularning bakteriyalar va zamburug'lar bilan munosabati. Kasallik qo'zg'atuvchi amyobalar. Opalinalar kenja tipi. Opalinalarni infuzoriyalardan farqi. Rivojlanishi.

Ko'p hujayralilar (Metazoa).

Tuzilishi: hujayralari; to'qimalari va skeleti; ko'payishi va rivojlanishi. Tana o'lchamlari va organism faoliyatini xususiyatlari: tana qismlarini ixtisoslashuvi; satxi va xajmi o'lchamlari; organizmda moddalar transporti; metabolizm; kata o'lchamlarni avzalligi. Ontogenez va filogenez.

Ko'p hujayralilar kelib chiqishi va evolyusiyasi: colonial nazariya- E. Gekkel(1874), I.I.Mechnikov (1886), sinsitial nazariya- I. Xodji (1943) va boshqa olimlar nazariyalari; kutiblanishni kelib chiqishi va hujayralar ixtisoslashuvi; evolyusiya jarayonida tuzilishni murakkablashuvi.

Haqiqiy ko'p hujayralilar (Eumetazoa). Bo'shliqichlilar (Coelenterata) tipi.

Bo'shliqichlilar tipi. Ikki qavatlilik va nurli simmetriya. Nerv sistemasi va uning xususiyati. Otiluvchi hujayralar. Polip va meduza turlarning ikki hayot shakllari. Rivojlanish jarayonining turlari. Metagenez. Jinssiz ko'payish va koloniya hosil bo'lish. Gidrasimonlar sinfi. Polimorfizm. Sifonoforal va ularning ahamiyati. Gidrasimonlar – ifloslangan suv bioindikatorlari. Stsifoid meduzalar sinfi. Zaharli meduzalar. Korall polioplari sinfi. Korall riflari. Marjon (Korall) poliplarining qurilish va kulolchilikdagi ahamiyati.

Billateral simmetriyalilar. Yassi chuvalchanglar (Plathelminthes) tipi.

Billateral simmetriyalilar-yangi imkoniyatlar. Yassi huvalchanglar tipi. Ularning tana shakli. Teri-muskul xaltasi. Parenxima. ekologiyasi va tarqalishi. Kiprikli chuvalchanglar sinfi. Tana qoplami, ko'payishi, rivojlanishi, regeneratsiya. Kiprikli chuvalchanglar-suv havzalari bioindikatorlari. So'rg'ichlilar sinfi. Parazitlik qilib yashashga moslanish. YO'pishuvchi organlari. Geterogoniya. Pedogenez. Xo'jayin almashinuvining biologik ahamiyati. Odam va uy hayvonlarining asosiy parazitlari va ularga qarshi kurash choralari. Monogeniyalar sinfi. Amaliy ahamiyati. Tasmason chuvalchanglar sinfi. Patogen ahamiyati. Odam va uy hayvonlarining asosiy parazitlari. Yassi chuvalchanglarning filogeniyasi, parazitizmning kelib chiqishi. Umumiy tavsifi.

To'garak chuvalchanglar (Nemathelminthes) tipi

Qorinkiprikli (Gastrotricha) tipi: umumiy sinfi, xilma xilligi. To'garak chuvalchanglar. (Nemathelminthes) tipi. Kinorinxlar sinfi. Qilchuvalchanglar sinfi. Og'izaylangichlilar sinfi. Nemertinalar (Nemertini) sinfi. Bo'rtma nematodalar. Tuzilishlari va biologiyasi. Asosiy xususiyatlari va biologiyasi. Ko'payishi, rivojlanishi va lichinkalari. To'garak chuvalchanglarning filogeniyasi.

Halqali chuvalchanglar (Annelida) tipi.

Tana tuzilishi va organlarini metameriyasi. Parapodiylar. Ikkilamchi tana bo'shliq vazifasi va kelib chiqishi. Ko'p tuklilar sinfi. Umumiy tavsif. Ko'payishi, embrional rivojlanishi. Troxofora va metatroxofora. ekologiyasi. Dengiz faunasidagi ahamiyati. Kamtuklilar sinfi. Tuzilishi, suv va tuproqda yashovchi formalari. Kamtuklilarning biogeotsenozlarda tarqalishi, zamburug'lar bilan o'zaro aloqasi. Biogumus va ekologik toza maxsulotlar olishdagi ahamiyati. YOMg'ir chuvalchangining tuproqdagi roli. Zuluklar sinfi. Ko'payishi va rivojlanishi. Zuluklar turkumi vakillarining tibbiyotdagi ahamiyati. Turkumlari. exiuridlar sinfi. Biologiya va ekologiyasi. Xalqali chuvalchanglar filogeniyasi.

Mollyuskalar (Mollusca) tipi.

Mollyuskalar tuzilishini umumiy rejasi: chig'anoq; mantiya. Yonboshnervlilar kenja tipi. Umumiy tavsifi. CHig'anoqlilar kenja tipi. Monoplakoforalar sinfi. Mollyuskalar filogeniyasini o'rganishdagi ahamiyati.

Qorinoyoqlilar sinfi. Tuzilishi, asimmetriya va uni kelib chiqishi. Organlar sistemasi. ekologiyasi. Ahamiyati. Kenja sinflari va muhim vakillari. Plastinkajabralilar yoki ikkipallalilar sinfi. CHig'anog'i va uning ochilish mexanizmi va qulflar. Biofil'tratsiya. Ikkipallalilarning xalq xo'jaligida ahamiyati.

Boshoyoqli mollyuskalar sinfi. Umumiy tavsif. CHig'anoqning reduktsiyaga uchrashi va ichki skeletning rivojlanishi. Biologiyasi. Boshoyoqli mollyuskalarning oziq ovqat sanoatida ahamiyati. Mollyuskalarning filogeniyasi.

Bo'g'imoyoqlilar (Arthropoda) tipi.

Qisqichbaqasimonlar (Crustacea) sinfi Tanasini bo'limlardan va bo'g'imlardan tuzilishi. Oyoqlarining tuzilishi, ekzoskelet va uning ahamiyati. Organlar sistemasi. Ko'payishi va rivojlanishi. Tabiatda tarqalishi. Biosfera va inson hayotidagi ahamiyati. Jabra bilan nafas oluvchilar kenja tipi. Qisqichbaqasimonlar sinfi. Tashqi va ichki tuzilishi. Og'iz apparati. Ko'payishi va rivojlanishi. Klassifikatsiyasi va muhim vakillari. Suv osti inshootlarini buzuvchi zararli qisqichbaqalar.

Heliseralilar (Chelicerata) kenja tipi.

Qilichdumlilar (Xiphosura) va o'rgimchaksimonlar (Arachnida) sinfi. Qilichdumlilar sinfi. Tuzilishi. O'rgimchaksimonlar sinfi. Tuzilishi. Tana a'zolari. Ko'payishi va rivojlanishi. Asosiy turkumlari. O'rgimchak. Zahar ishlab chiqaruvchi va to'r to'quvchi bezlari. Ularning ahamiyati. Suv va quruqlikda yashovchi o'rgimchaklar ekologiyasi. Agrotsenozlarda tarqalishi va qishloq xo'jalik ekinlari zararkunandalarining sonini kamaytirishdagi ahamiyati. Kanalar. Turlari. Parazit turlari infeksiyon kasalliklarni qo'zg'atuvchisi va ahamiyati.

Qisqichbaqasimonlar (Crustacea) kenja tipi.

Qisqichbaqasimonlar (Crustacea) kenja tipi. Umumiy tavsifi: tashqi tuzilishi; oziqlanishi; ichki transport; nafas olishi; ekskresiya; asab tizimi va sezgi a'zolari; ko'payishi va rivojlanishi. Qisqichbaqasimonlar sinflari: Remipedia; Cehpalocarida; Jabraoyoqlilar. Bargoyoqlilar (Phyllopoda): xarakatlanishi, oziqlanishi nafas olishi, ichki transport va ekskresiya, asab tizimi va sezgi a'zolari, ko'payishi va rivojlanishi.

Yuksak qisqichbaqasimonlar (Malacostraca) sinfi: umumiy tavsifi; asosiy turkumlari va vakillari, filogeniyasi. Jag'oyoqlilar (Maxillopoda) sinfi: umumiy tavsifi; taksonlari, vakillari, filogeniyasi. Jag'oyoqlilar(Maxillopoda) sinfi: umumiy tavsifi; asosiy taksonlari, vakillari, qisqichbaqasimonlar filogeniyasi.

Traxaalilar (Tracheata) kenja tipi.

Ko'poyoqlilar (Myriapoda) sinfi. Traxeya va uning tuzilishi. Traxeyalik nafas olish sistemasi. Ko'poyoqlilar sinfi. Tananing bo'limlarga bo'linishi. Hazm qilish, ayirish va nafas olish sistemalari. Ko'payishi va rivojlanishi. ekologiyasi. Ko'poyoqlilarning asosiy guruhlari. Ko'poyoqlilarning biogeotsenozdagi ahamiyati.

Hashoratlar (Insecta) sinfi.

Tana bo'limlari va o'simtalari. Qanotlar va ularning kelib chiqishi. Ichki tuzilishi. Hasharotlar tanasidagi suv miqdorining boshqarilishi. Mal'pigi naychalari. Quruqlikda yashashga moslashuvi. Hasharotlarning ko'payishi va rivojlanishi. Metamorfoz turlari. Jamoa bo'lib yashovchi hasharotlar va ulardagi polimorfizm. ekologiyasi va etologiyasi. Kenja sinflari va turkumlari. Hasharotlarning tabiatda va inson hayotidagi ahamiyati. Tabiatdagi sanitar hasharotlar. Kasallik tarqatuvchi va parazit hasharotlar. Qishloq xo'jalik va o'rmonchilik zararkunandalari. Zararkunandalarga qarshi biologik kurash usullari. Xonakilashtirilgan hasharotlar va ularning ahamiyati. Hasharotlar paleontologiyasi va filogeniyasi. hasharotlar xilma-xilligi: asosiy turkumlari va muxim vakillari. Hasharotlarni ahamiyati.

Ignaterililar (Echinodermata) tipi

Ignaterililar - ikkilamchi tana bo'shliqli hayvonlar. Radial simmetriya. Selomning murakkab tuzilishi, *ambulakral* (suv-tomir) sistema, ohak plastinkalar, skelet plastinkalari, tikan

yoki ninaga o'xshab tana sirti, qon aylanish sistemasi, nafas olish organlari, nerv sistemasi, ayrim jinslilik. Pelmatozoilar va Eleuterozoilar kenja tiplari. Dengiz nilufarlari sinfi, dengiz yulduzlari, ofiuralar, dengiz tipratikanlari va goloturiyalar, ofiosistalar sinflari.

Umurtqalilar zoologiyasi. Xordalilar tipi-Chordata.

Umurtqalilar zoologiyasining ob'ektlari va predmeti. Fanning rivojlanish tarixi va uslublari. Fanning maqsad va vazifalari. Tipning umumiy ta'rifi. Xordalilarni hayvonot olami sistemasida tutgan o'rni. Xordalilarni o'ziga xos muhim belgilari va ularning biologik ahamiyati. Xordalilarning kelib chiqishi.

Chala xordalilar tipi.

Balanogloss misolida tip vakillari tuzilishining asosiy belgilari. Tarqalishi, turlar soni, biologiyasi, chala xordasi. Tipning umumiy ta'rifi. Chala xordalilar tipini hayvonot olami sistemasida tutgan o'rni. Chala xordalilar tipini o'ziga xos muhim belgilari va ularning biologik ahamiyati. Kelib chiqishi.

Pardalilar yoki lichinka xordalilar kenja tipi.

Kenja tip vakillarining tuzilishining asosiy belgilari. Astsidiyalar sinfi. Biologik xususiyatlari: yakka va koloniya bo'lib yashovchi, o'troq va erkin suzuvchi turlari. Astsidiyaning tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishi: jinsiy va jinsiz ko'payish, lichinkaning tuzilishi va rivojlanish davrlari.

Salpplar sinfi. Biologiyasi: yakka va kolonial turlari. Salpp va bochyonochkalarining tuzilishi va rivojlanishi. Metogenez va uning biologik ahamiyati.

Appendikulyariyalar sinfi. Biologiyasi, tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishi. pardalilarning kelib chiqishi va evolyutsiyasi xaqidagi g'oyalar. Neogeniya g'oyasi (Garstrang), A.N.Severtsov va N.A.Livanov qarashlari. Xordalilar evolyutsiyasini tushunishda A.O.Kovalevskiy izlanishlarining ahamiyati.

Bosh suyaksizlar kenja tipi.

Boshxordalilar sinfi. Tuzilishining asosiy belgilari va sistematikasi. Kelib chiqishi. Lantsetnikning tuzilishi va biologiyasi. Boshxordalilar hayot tarzi va amaliy ahamiyati.

Umurtqalilar kenja tipi.

Umurtqalilarning kelib chiqishi. Tuzilishining asosiy belgilari: o'q skeleti, bosh skeleti, qo'l-oyoq skeletlari, ovqat hazm qilish sistemasi, nafas olish sistemasi va sezgi a'zolari. Tuzilishining murakkablashishi, a'zolarining taraqqiyoti – umurtqalilar progressiv evolyutsiyasining asosiy sharti ekanligi. Jag'sizlar bo'limi.

To'garak og'izlilar sinfi.

Sinf vakillarining tuzilishi va umumiy belgilari. To'garak og'izlilarning kelib chiqishi va evolyutsiyasi. Minoganing tuzilishi va hayot kechirishi: skeleti, nafas olish sistemasi, ovqat hazm qilish sistemasi, ovqatlanishi, qon aylanish sistemasi. Minoga va miksinalar tuzilishidagi farqlar. To'garak og'izlilarning amaliy ahamiyati.

Jag'lilar bo'limi.

Baliqlar katta sinfi. Baliqlar umurtqalilarning birlamchi suvda hayot kechiruvchi vakili sifatida, baliqlar katta sinfining biologik va morfologik ta'rifi. Harakat-tayanch sistemasi, tuzilishining asosiy belgilari. Baliqlar-suv hayvoni sifatida: nafas olish, qon aylanish va ayirish sistemalari tuzilishi. Tog'ayli baliqlar sinfi. Tuzilishining asosiy belgilari, tog'ayli baliqlarning kelib chiqishi, evolyutsiyasi va sistematikasi. A'zolar sistemasi bo'yicha tuzilishiga ta'rif. Ko'payishi va rivojlanish xususiyatlari. Tuz va suv almashinuvi. Tog'ayli baliqlarning amaliy ahamiyati.

Suyakli baliqlar sinfi.

Sinfning morfologik va anatomik belgilari, xususiyatlari. Hozirgi zamon suyakli baliqlarning kelib chiqishi va sistematikasi. Karp balig'i misolida suyakli baliqlarning tashqi tuzilishi va a'zolar sistematiikasi. Shul'aqanotlilar kichik sinfining ta'rifi: katta turkumlari, tog'ayli ganoidlar, suyakli ganoidlar, ko'p qanotlilar, suyakli baliqlar to'dasi. Ularning tuzilishi xususiyatlari. Fiziologiyasi va hayot kechirishi. Kaftqanotlilar kichik sinfining ta'rifi: katta turkumlari, cho'tqaqanotlilar va ikki xil nafas oluvchilar, ularning tuzilishi, xususiyatlari,

fiziologiyasi, hayot kechirishi va umurtqali hayvonlar sistemasi va evolyutsiyasida tutgan oʻrni. Baliqlar ekologiyasi. Biologik toʻdalar va ularga xos boʻlgan moslanish xususiyatlari: koʻpayishi, migratsiyasi, ovlanishdagi ahamiyati, baliqchilik yoʻnalishi. Oʻzbekiston ixtiofaunasining oʻziga xos vakillari: aborigenlari, introduksiya (boshqa joydan olib kelingan) qilinganlari. Oʻrta Osiyoda ovlanadigan, noyob va yoʻqolish havfi ostida turgan baliqlarning vakillari.

Toʻrtoyoqlilar katta sinfi.

Quruqlikda yashovchi umurtqalilarning kelib chiqishi. Umurtqalilar quruqlikka chiqishidagi ekologik va morfologik moslanishlari. Suv va quruqlikda yashovchilarning ilk vakillari sifatida paleozoy davrida yashagan amfibiya – stegotsefallar.

Amfibiyalar - Suv va quruqlikda yashovchilar sinfi. Sinfning umumiy biologik va morfologik tavsifi. Sinfning sistematikasi: oyoqsizlar turkumi, dumli va dumsiz amfibiyalar. Koʻl baqasi misolida amfibiya tuzilishi va biologik xususiyatlari.

Amfibiyalar ekologiyasi: asosiy ekologik guruhlari, ovqatlanishi, koʻpayishi, rivojlanishi, nasl uchun qaygʻurish usullari. Oʻrta Osiyoda yashovchi amfibiyalarning amaliy ahamiyati va ulardan foydalanish muammolari, sunʼiy koʻpaytirish, muhofaza qilish.

Reptiliyalar - Sudralib yuruvchilar sinfi.

Anamniya va amniotlarning morfologik va fiziologik belgilari: rivojlanishi, tuxumining tuzilishi, murtak qobigʻining paydo boʻlishi. Teri va uning tarkibiy qismlari. Ayiruv sistemasining hususiyatlari va bu hususiyatlarning quruqlikda hayot kechirishga oʻtish bilan bogʻliqligi. Reptiliyalarning kelib chiqishi va evolyutsiyasi. Qazilma shakllari va ularning morfologik hamda ekologik turli-tumanligi. Hozirgi zamon reptiliyalarining sistematikasi; turkumlari: tumshuqboshlilar, timsohlar, toshbaqalar, tangachalilar va ularning qisqacha taʼrifi.

Reptiliyalar tuzilishi va fiziologiyasi

Tangachalilar vakillari – tez kaltakesak misolida reptiliyalar tuzilishi va fiziologiyasi. Hayot kechirishi, koʻpayishi, ovqatlanishi, mavsumiy xossalari xulq atvorining issiq iqlim sharoitiga moslanish xususiyatlari. Reptiliyalarning amaliy ahamiyati.

Oʻrta Osiyo gerpetofaunasining oʻziga xos vakillari. Zaharli ilon turlari, ularning yashash sharoiti va muhofaza qilinishi. Sahro biotsenozida sudralib yuruvchilarning ahamiyati. Qizil Kitob sahifasidan joy olgan sudralib yuruvchilar vakillari.

Qushlar sinfi.

Sinf vakillari tuzilishining asosiy xususiyatlari. Qushlarning kelib chiqishi va ularning evolyutsion taraqqiyoti. Hozirgi zamon qushlarining sistematikasi va turkumlariga qisqacha taʼrif. Uy kaptari misolida qushlarning ichki va tashqi tuzilishi. Qushlarning moslanish xususiyatlari, fiziologiyasi, terisi, pat tuzilishi, nafas olish, ayiruv, asab tizimi va sezgi aʼzolari.

Qushlar ekologiyasi.

Qushlar ekologiyasi: geografik tarqalishi, ekologik guruhlari, uchishga moslanish belgilari, koʻpayishi, rivojlanishi, nasl uchun qaygʻurishi, mavsumiy xossalari. Migratsiya va uning sabablari. Qushlarning tabiat va xoʻjalikdagi ahamiyati.

Sinf vakillari tuzilishining asosiy xususiyatlari. Qushlarning kelib chiqishi va ularning evolyutsion taraqqiyoti. Hozirgi zamon qushlarining sistematikasi va turkumlariga qisqacha taʼrif. Uy kaptari misolida qushlarning ichki va tashqi tuzilishi. Qushlarning moslanish xususiyatlari, fiziologiyasi, terisi, pat tuzilishi, nafas olish, ayiruv, asab tizimi va sezgi aʼzolari.

Oʻrta Osiyo ornitofaunasining turli-tumanligi va asosiy vakillari. Qushlarning ovlanadigan, noyob va qoʻriqlanadigan turlari. Oʻzbekiston Qizil Kitobiga kiritilgan qushlar va ularning yashash sharoitlari. Oʻzbekistonda ornitologik kuzatishlar olib borishdagi asosiy muammolar.

Sut emizuvchilar yoki darrandalar sinfi.

Sinfning umumiy taʼrifi. Sut emizuvchilarning kelib chiqishi va evolyutsiyasiga sabab boʻlgan omillar. Qirilib ketgan turlari va ularning qadimgi reptiliyalar bilan aloqadorligi va evolyutsiyasi.

Hozirgi zamon sut emizuvchilarining sistematikasi: bir teshiklilar, xaltalilar, yo'ldoshlilar va ularning asosiy biologik xususiyatlari. Yo'ldoshli sut emizuvchilar sistematikasi va ularning turkumlariga qisqacha ta'rif.

Asosiy a'zolar tizimiining morfologik va funksional ta'rifnomasi; teri qo'lag'ichlari, skeleti. Nafas olish, ovqat hazm qilish, qon aylanish va limfatik tizimi. Siydik-ta'nosil tizimi. Nerv tizimi va sezgi a'zolari. Markaziy nerv tizimi va bosh miyasining tuzilishidagi o'ziga xos xususiyatlari. Xulq atvorining (etologiyasi) murakkab shakllari.

Sut emizuvchilar biologiyasi, geografik tarqalishi. Ekologik guruhleri.

Sut emizuvchilar biologiyasi, geografik tarqalishi. ekologik guruhleri. Suv muhitini ikkilamchi o'zlashtirish, mavsumiy ritm. Ularning ovqatlanishi va ekosistemadagi o'rni, ovlanadigan turlari, ulardan mahsulot tayyorlash, muhofaza qilish, qishloq ho'jaligi zararkunandalari, kasal tarqatuvchi va xonakilashtirilgan turlari.

Sut emizuvchilarning muhofaza choralari.

O'rta Osiyo sutemizuvchilarining turli-tumanligi. Ovlanadigan, yo'qolib borayotgan va qo'riqlanadigan turlari. O'zbekiston Qizil Kitobiga kiritilgan sut emizuvchilar turlari va ularning tarqalishi. O'zbekistonda teriologiya muammolari va sut emizuvchilarni o'rganishga bag'ishlangan asosiy yo'nalishlar.

BIOKIMYO VA MOLEKULAR BIOLOGIYA FANI

Biokimyo va molekulyar biologiya faniga kirish.

Biokimyo va molekulyar biologiya fanining predmeti va vazifalari, uning ob'ekti va ta'lim metodlari, biologiyaga doir fanlar o'rtasida tutgan urni hamda rivojlanish tarixi. Fan rivojlanishiga Uzbekiston olimlarining qo'shgan xissalari. Hujayraning kimyoviy tarkibi: anorganik va organik birikmalar.

Oqsillar .

Aminokislotalarning fizik-kimyoviy xossalari. Oqsillarning kimyoviy tarkibi, struktura tuzilishi darajalari, vazifalari, aminokislotalarning strukturaviy, biologik va fizik-kimyoviy xossalari va klassifikatsiyasi. Oqsillarning struktura, zahira, toksik, energetik, katalik, himoya, transport, qisqarish, boshqaruv funksiyalari. Oqsil molekulasida aminokislotalarning o'zaro bog'lanish usullari: peptid, ion, vodorod, disulfid, efir, Van-der-vals, gidrofob turdagi boglanishlar. Peptidlar va ularning ro'li. Oqsillarning makromolekulyar strukturasi: protomerlardan iborat oligomerlar. Oqsillarning shakli, eruvchanligi, tarkibiga ko'ra sinflarga bo'linishi. Oqsillarning fizik va kimyoviy xossalari. Oqsillarni o'rganishda fizik-kimyoviy usul va uslubiyotlar.

Uglevodlar.

Uglevodlar va ularning ahamiyati, sinflanishi va nomenklaturasi, mono-, oligo- va polisaxaridlarning strukturasi va xossalari. Oddiy va murakkab uglevodlar.

Nuklein kislotalar.

Nuklein kislotalar: kimyoviy tarkibi va ahamiyati. Nukleozid va nukleotidlar. Nuklein kislotalar turlari: DNK va RNK, RNK turlari: transport RNK, ribosomal RNK, informatsion RNK. Nuklein kislotalarning birlamchi strukturasi, DNKning ikkilamchi strukturasi xosil bulishida komplementarlik printsiipi, Chargaff qonuni.

Fermentlar

Fermentlarning ahamiyati. Fermentlar: strukturasi va klassifikatsiyasi. Fermentlarning nomenklaturasi. Hujayradagi moddalar almashinuvidagi urni. Kofermentlar va ularning klassifikatsiyasi.

Lipidlar va yog'lar

Yog'lar: kimyoviy tarkibi, tuzilishi va funksiyalari, ularning klassifikatsiyasi, Yog' tarkibiga kiradigan to'yingan va to'yinmagan yog' kislotalari.

Moda almashinuvi jarayonining boshqarilishi .

Hujayraning biologik faol moddalari: vitamin va gormonlar xakida umumiy tu'shinch, tuzilishi va klassifikatsiyasi, organizm xayot faoliyatida ularning axamiyati. Moddalar almashinuvi jarayonlarining uzaro bog'liqligi.

Bioenergetika

Biologik oksidlanish. Nafas olish zanjirining tuzilishi. Fosforlanish turlari.

Uglevodlar almashinuvi

Uglevodlarning oshqozon va ichak yulida almashinuvi. Uglevodlarning anaerob va aerob parchalanishi. Achish turlari. Glikoliz, entozofosfat shunti, Glyukoneogenez irozum kislotasining oksidlanigi va dekarboksillanishi. Uch karbon kislotalar tsikli.

Lipidlar almashinuvi.

Yog'larning tukimalarda parchalanishi. Glitserinning oksidlanishi. Knop tsikli yoki yog'larning vetta oksidlanishi. Yog'larning tukimalarda sintezi. Yog' kislotalarining sintezi. Glitserin sintezi.

Oqsillarning almashinuvi

Oqsillarni oshqozon- ichak yo'lida fermentlar ta'sirida parchalanishi

Nuklein kislotaning genetik roli

Iriy axborot o'tish yo'llari. Molekulyar biologiyaning markaziy postulati.

Replikasiyaning molekulyar asoslari

Replikasiyaning turlari.

Transkripsiyaning molekulyar asoslari

Operon va transportning sxematik tuzilishi.

Translyasiyaning molekulyar asoslari

Translatsiyaning asosiy bosqichlari va hujayrada o'tish joylari.

Molekulyar kasalliklar

Fermentopatiyalar va nofermentopatiyalar.

Mitoxondriya genomini tuzilishi

Noyadroviy irsiyat. Xloroplast va mitoxondriyalar genomi.

O'simliklar fiziologiyasi fani

O'simliklar fiziologiyasi faniga kirish.

O'simliklar fiziologiyasining ob'ektlari va predmeti. O'simliklar fiziologiyasining rivojlanishi tarixi va uning metodlari. O'simliklar fiziologiyasining vazifalari va boshqa fanlar bilan aloqasi.

O'simlik hujayrasining fiziologiyasi.

O'simlik va hayvon hujayralarining o'ziga hos xususiyatlari. Prokariot va eukariot hujayralar. Yadro uning tuzulishi va funksiyalari. Sitoplazma va uning zamonaviy modeli, vakuola, plastidalar, mitoxondriya, ribosoma, peroksisoma, lizosoma, endoplazmatik to'r, golji apparati. Sitoplazmaning harakati, Protoplazmaning qovushqoqligi va elastikligi, diffuziya va osmos, turgor va plazmoliz. hujayraning so'rish kuchi.

Hujayra devori, biologik membrana, protoplazma. Biologik membranalarni kimyoviy tarkibi, moddalarni membranalar orqali transporti, membrana orqali makromolekulalarning tashiluv, ionoforalar. O'simlik hujayrasiga hos qo'zg'alishlar va ularni uzatilish mexanizmlari.

O'simliklarda boshqariluv va integratsiya tizimlari (Regulyatsiyaning gormonal tizimi).

Auksin, Gibberelin, Sitokinin, absizin, etilen va boshqa fitogormonlar xossalari va fiziologik vazifasi, elektrofiziologik regulyatsiya.

O'simliklarda suv almashinuvi fiziologiyasi.

Suvning o'simlik hayotidagi ahamiyati. Suvning fizik-kimyoviy xossalari. Tuproqdagi suv formalari, erkin va bog'langan suv, hujayraga suv yutulishining asosiy qonuniyatlari, Akvaporinlar. Suv rejimining termodinamik ko'rsatkichlari: suvning faolliigi, kimyoviy potentsiali,

So'rish kuchi, ildizlarga suvning so'rilishi, ildiz bosimi, suvning o'simlik bo'ylab harakatlanish mexanizmlari.

Guttatsiya, transpiratsiya va ularning fiziologik ahamiyati. Transpiratsiya koeffitsenti, jadalligi, maxsuldorligi, kutikulyar va labchali transpiratsiya. Transpiratsiya jadalligiga tashqi muhit omillarining ta'siri. Transpiratsiya boshqariluvini, o'simliklarda suv muvozanati, ilzashish nazariyasi, antitranspirantlar

O'simliklarda suv almashinuvi ekologiyasi, Turli ekologik guruh o'simliklarida suv almashinuvining xususiyatlari va tashqi muhit omillari ta'siriga moslanishi. Sug'orishning fiziologik asoslari va qishloq xo'jaligidagi ahamiyati. Suv tanqisligining fiziologik harayonlarga ta'siri.

Mineral oziqlanish fiziologiyasi (O'simliklar hayotidagi ahamiyati).

Mineral oziqlanishning ahamiyati va o'rganilish tarixi, makro- mikro va ultramikroelementlar, Asosiy ozuqa elementlarining fiziologik va biokimyoviy ahamiyati. Amiakning assimilyatsiya yo'llari, molekulyar azotning simbiotik funksiyasi, Olingugurt, fosfor, elementlari va ularning birikmalari hamda fiziologik ahamiyati.

Mineral oziqlanish fiziologiyasi (O'simliklarning zahira birikmalari).

Kaliy. Kaliyning protoplazma xossalriga, oqsillar sinteziga va fermentlar faolligiga ta'siri. Kalsiy. Hujayra qobig'ining hosil bo'lishi, membrana strukturasi saqlashdagi ishtiroki, Magniy va xlorofill. Natriy, temir, kremniy va alyuminiy elementlarini ahamiyati. Mikroelementlar. Mis, marganes, molibden, rux, bor elementlarini fiziologik roli. Ionlarni passiv va aktiv tashiluvini, Ion nasoslari, ionlar ontogonizmi, ildizlarda ionlarni yaqin masofaga tashiluvini, Dehqonchilikda o'g'itlarni qo'llashning fiziologik asoslari, o'simliklar ontogenezida mineral oziqlanish, o'g'itlash usullari va muddatlari, o'simliklarni tuproqsiz o'stirish usullari, Hidroponika va aeroponika.

Mineral oziqlanish fiziologiyasi (O'g'itlash ekologiyasi).

Dehqonchilikda o'g'itlarni qo'llashning fiziologik asoslari, o'simliklar ontogenezida mineral oziqlanish, o'g'itlash usullari va muddatlari, o'simliklarni tuproqsiz o'stirish usullari, Hidroponika va aeroponika.

Fotosintez fiziologiyasi.

Fotosintezning mohiyati va ahamiyati, o'rganilish tarixi. Xloroplastlarning ontogenezi va filogenezi. Plastidalar turlari va evalyutsiyasi. Yuksak o'simliklar fotosintezining elektron transport zanjiri, qaytaruvchi kuchning hosil bo'lishi, Fotofosforlanishning asosiy turlari: siklik, nosiklik va psevdosiklik. Fotosintez energetikasi. Suniy fotosintez, suv fotolizi, emerson effekti, ATF sintezi hozirgi zamon nazariyasi.

Fotosintezning C4, C3 va SAM yo'llari. Fotosintez jarayoni boshqariluvining endogen mexanizmlari

Fotosintez va o'simliklarning umumiy mahsuldorligi. Fotosintez mahsuldorligiga yorug'lik, harorat, karbonat anhidrit, suv, kislorod va boshqa omillarning ta'siri. Fotosintezning kunlik va mavsumiy jadalligi. Yashil o'simliklarning biosferadagi ahamiyati.

Nafas olish fiziologiyasi.

Nafas olish haqidagi ta'limotning rivojlanish tarixi. Hujayrada oksidlanish-qaytarilish jarayonlari va ularning mexanizmlari. Nafas olishning biologik ahamiyati. Nafas olishning katalitik tizmlari. Substrat va molekulyar kislorodning faollanish mexanizmlari. Biologik oksidlanish. Nafas olishning biologik ahamiyati. Nafas olish koefitsienti va ximizimi.

Nafas olish fiziologiyasi.

Uglevodlar dissimilatsiyasining asosiy yo'llari. Glukoza oksidlanishining pentozafosfat yo'li. Glikoliz. Achish turlari, Krebs sikli, Glioksalat sikli, Oksidlanishli fosforlanish, ATF sintezi mexanizmi, nafas olishni boshqarish mexanizmlari, Nafas olishning ichki va tashqi sharoit omillariga bog'liqligi (Kislorod, karbonat angidrit, yorug'lik, harorat, suv va boshqalar), qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlashda nafas olishning ahamiyati.

Nafas olishning ichki va tashqi sharoit omillariga bog'liqligi (Kislorod, karbonat angidrit, yorug'lik, harorat, suv va boshqalar), qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlashda nafas olishning ahamiyati.

O'simliklarda moddalar tashiluv.

Kselemelardagi tashiluv. Floemalardagi tashiluv. Organik moddalarning harakati. Moddalarning transport shakllari. O'simliklar integratsiyasida moddalar transportining o'rni.

Moddalarning ajralishi.

Moddalar ajratishning uslublari, maxsus ajratmalar tizimining faoliyati, O'simliklarning ekskretor tizimlari.

O'simliklarning o'sishi va rivojlanishi fiziologiyasi.

O'sishning umumiy qonuniyatlari. O'sish turlari: apikal, bazal, interkalyar, radial. O'sish fazalari: embrional, cho'zilish, ixtisoslashish. Hujayra sikli. Cho'zilish fazasida hujayraning o'sishi va auksin ta'sirining mexanizmi. Hujayra va to'qima ixtisoslashuvi, determinatsiya jarayoni. O'simlik hujayrasining totipotentligi, genom ekspressiyasi.

Urug'ning majburiy va fiziologik tinim davri. O'sishning o'lchash usullari. Korrelyativ o'sish. Rivojlanishni boshqaruvchi tashqi va ichki omillar. Ildiz va poya munosabatlari. O'sishga tashqi muhit omillarining tasiir, Biologik soatlar. Sintetik o'sish ingibitorlari va stimulyatorlari.

O'simliklarning ko'payish fiziologiyasi.

Jins determinatsiyasi, o'simliklarning izolirlangan hujayra va to'qimalari kulturasi (in-vitro va in-vivo usullari). Hujayra biotexnologiyasi. Protoplastlarni ajratish va o'stirish usullari...

O'simliklarning harakatlari.

Hujayra ichki harakatlari, O'simliklarning harakatlanishi, yuqoriga o'sish, Tropizm, Nastik, seysmonastik harakatlar, harakatlanish usullarining evolyutsiyasi.

O'simliklarni noqulay omillarga chidamliligi.

Stress, moslashuv va chidamlilik, ekologik stressga nisbatan o'simliklar adaptiv reaksiyalarining umumiy tamoyillari, stress oqsillari, O'simliklarni qurg'oqchilikka chidamliligi, tuproq va atmosfera qurg'oqchiligi. Hujayrani qo'zg'alish mexanizmlari, biokimyoviy himoya vositalari,

O'simlik to'qimalarida fiziologik-biokimyoviy jarayonlarni buzulishi. Kserofitlarni qurg'oqchil sharoitga moslanish usullari, moddalar almashinuvini ortiqcha namlikda buzilishi, Anoksiyaga chidamlilik, yuqori haroratning ta'siri, issiqqa chidamlilik, sovuqqa va o'ta sovuqqa chidamlilik

O'simlik chidamliligini oshirish.

O'simliklarni chiniqtirish, yashash muhitini o'simliklar qishga chidamliliga ta'siri. Qishki-kuzgi fasllarda ob-havo sharoitlarining chidamliligiga ta'siri, moslashuviga tasirini fiziologik ahamiyati

Tuproqning sho'rlanishi (Sho'rtop va sho'rxok). Sho'rlanishning fiziologik jarayonlarga ta'siri, O'simliklarni sho'rga chidamliligini oshirish usullari, O'simliklarni gazlar va ksenobiontlarga, O'simliklarni radiatsiya va og'ir metallarga chidamliligi. Moslanish mexanizmlari

O'simliklarni radiatsiyaga chidamliligi.

O'simliklarni radiatsiya va og'ir metallarga chidamliligi. Moslanish mexanizmlari

O'simliklarning patogen va fitofaglardan ximoyalanishi.

O'simliklarni kasalliklarga chidamliligi. Fitoimmunitet, fitonsidlar va fenollar. O'simliklardagi o'ta sezgir jarayonlar, fitoaleksinlar, O'simliklarda hosil qilingan tizimli immunitet, O'simliklarni fitofaglardan chidamliligi

O'simliklarning ikkilamchi metabolizimi.

Terpenlar, fenol birikmalar, flavonoidlar, azot saqlovchi ikkilamchi moddalar va boshqalar...!

SITOLOGIYA FANI

Sitologiya fanining qisqacha tarixi. Hujayra nazariyasi va uning ahamiyati.

Sitologiya faniga kirish. Fanining mazmuni, maqsadi, vazifalari. Sitologiyaning tekshirish ob'yektlari. Sitologiyaning rivojlanish tarixi: mikroskoplarning yaratilish tarixi, preformizm va epigenez nazariyalari tarfdorlari ilgari surgan g'oyalari. Hujayra nazariyasining yaratilishida SHleyden, T.Shvann, R. Virxovning, K. Berning xizmatlari. O'zbekistonda hujayra biologiyasi fanining bugungi yutuqlari.

Sitoplazmatik membrananing tarkibi, tuzilishi va xususiyatlari. Plazmatik membrana orqali moddalarning tashilishi. Hujayra biologiyasini o'rganishda qo'llaniladigan usullar. Hujayra tiplari

Hujayra biologiyasini o'rganishda qo'llaniladigan usullar: yorug'li, qorong'i maydonli, lyuminescent va elektron mikroskopiya, sitokimyoviy, sitifizikaviy, rentgenoskopiya, to'qimalar kul'turasi, nishonlangan atomlar usullari tavsifi. Asosiy hujayra tiplari- prokariot, mezokariot va eukariot. Prokariot hujayra tuzulishiga ega organizmlar. Eukariot- maxsus vazifalarni bajarishga ixtisoslashgan hujayralar yig'indisi.

Sitoplazma va hujayraning vakuolyar tizimi. Hujayralararo bog'lanishlar (kontaktlar).

Sitoplazmatik membrananing strukturaviy tuzilishi va vazifasi. Sitoplazmatik membrananing kimyoviy tarkibi- lipidlar, oqsillar. Plzmatik membrana orqali moddalarning harakatlanishi-faol va passiv transport. Adgeziya hodisasi. Plazmolemma hosilalari. Plazmolemma hosilalari: mikrotukchalar, kiprikchalar, xivchinlar. Endositoz, fagositoz va ekzositoz. Hujayra ustki (tashqi) apparati. Piniositoz va ekzositoz. Odiy kontakt, tishsimon kontakt, desmosoma, plazmodesma vaa boshqalar haqida ma'lumot. Ularning farqlanishi va vazifalari.

Endoplazmatik to'r (EPT). Umumiy tasnifi va uning turlari.

Endoplazmatik retikulum. EPR ning ikki turi (granulyar va agranulyarsilliq va donador). Endoplazmatik retikulumning yadro va boshqa organoidlar o'rtasidagi moddalar harakatini ta'minlashdagi aloqasi.

Golji apparati va lizosomalar.

Golji apparati- hujayrada moddalar almashinuvidagi asosiy "sozlovchi" organoid. Lizosomalarning hosil bo'lishi (birlamchi, ikkilamchi va o'zgargan shakllari). Lizosomalarning hujayra ichidagi ovqat hazm qilish jarayonidagi roli.

Peroksisoma, sferosoma va o'simlik hujayrasi vakuolasi.

Peroksisoma, sferosomalarning hosil bo'lishi va vazifalari. Vakuolalarning hosil bo'lishi, vazifasi. Vakuola shirasining kimyoviy tarkibi. Vakuolyar tizim qismlarining o'zaro bog'liqligi. Tuzilishi va funksiyasi.

Hujayraning tayanch- harakat tizimi. Sentiola va kiprikchalarning tuzilishi va vazifalari.

Hujayraning tayanch- harakat tizimi- mikrofilamentlar, mikrofibrillalar va mikronaychalar. Sentrosom va kiprikchalarning tuzilishi vaa vazifalari, hujyralardagi mavjudligi, farqlanishi.

Ribosomalar, oqsil biosintezi chizmasi.

Membranaga ega bo'lmagan organellalar. Ribosomalar tuzilishi va funksiyasi. Oqsil biosintez jarayoni. Pro va eukariot hujayralardagi tuzilishi, kimyoviy tarkibi va farqlanishi.

Plastida va ularining turlari, tasnifi, tuzilishi va vazifalari.

Plastidlar va ularda fotosintez jarayonining amalga oshishi. Hujayra plastidlarining ta'rifi, guruhlari, ul'trastrukturaviy va kimyoviy tuzilishi. Xloroplast strukturasi va vazifasi. Plastidlarda fotosintez metabolizmining amalga oshishi. Fotosintetik pigmentlar.

Mitoxondriyaning tuzilishi va vazifasi.

Mitoxondriya membranasining tuzilishi. Mitoxondriya matriksi. Mitoxondriyada ATF sintezining amalga oshish jarayonlari. Sintezlangan ATF ning elektron harakatlanish mexanizmi. Mitoxondriyada moddalar metabolizmi.

Hujayra yadrosi.

Yadroning tarkibiy qismlari, ultrastrukturaviy tuzilishi, tarkibi, xossalari, vazifalari. Yadro hujayradagi genetik axborotni saqlovchi yagona organoid sifatidagi ahamiyati, uni amalga oshirish va qayta tiklash faoliyati. Hujayra yadrosining evolyutsion taraqqiyoti. Yadroda DNK tuzilishi va vazifalari.

Xromatin va uning funksiyalari. Xromosomalarning mutatsiyalarga uchrashi va uning oqibatlari.

Xromatin va uning kimyoviy ta'rifi. Mitotik xromosomalarning morfologiyasi. Kariotip va kariogramma. Xromosomalarning morfologiyasi. Xromosomalarning faol qismlari: geteroxromatin va euxromatinning kimyoviy tuzilishi. O'simlik hujayrasining sun'iy reproduksiyasi. Kariotip va uning o'zgarishi. Poliploidia, aneuploidia hodisalarning yuzaga kelishi. Xromosomalarning mutatsiyalarga uchrashi va uning oqibatlari.

Yadrocha, yadro membranasi poralari, karioplazma.

Yadrochalar soni-hujayra metabolizmi darajasining ko'rsatkichi. Yadroning zich periferik plastinkasi – tuzilishi, ahamiyati.

Hujayra reproduksiyasi. Meyoz I, II, uning turlari va biologik ahamiyati.

Mitoz va sitokinez fazalari. Mitoz va unga hujayralarning tayyorgarlik holati. Mitozda xromosomalar harakati, hujayraning fiziologik o'zgarishi. Mitotik faollik va mitotik indeks. Endomitoz, politeniya va polisomatiya, amitoz. Meyoz bo'linish bisqichlari (Meyoz I va Meyoz II), biologik va genetik ahamiyati, xromosomalar sonining karrali qisqarishi bo'yicha tushuncha.

Nekroz, apoptoz - ularning tabiati va ahamiyati.

Hujayra patologiyasi va uning sabablari. Nekroz – hujayra membranasining o'tkazuvchilik qobiliyatining buzilishi. Apoptoz- hujayraning dasturiy o'limi. Eliminatsiya jarayoni.

KIRISH SINOVLARI UCHUN SAVOLLAR RO'YXATI

1. Hujayra organoidlari. Plastida va ularning tuzilishi.
2. O'simlik to'qimalari haqida umumiy tushuncha va to'qimalarning klassifikatsiyasi
3. Hosil qiluvchi yoki meristema to'qimasi.
4. Qoplovchi to'qimalar, ularning anatomik tuzilishi va vazifalari.
5. O'tkazuvchi to'qimalar, ularning anatomik tuzilishi va vazifalari.
6. Mexanik to'qima turlari, anatomik tuzilishi va vazifalari.
7. Asosiy (assimilatsion, g'amlovchi, ajratuvchi) to'qima turlari, anatomik tuzilishi va vazifalari.
8. O'tkazuvchi to'qimalar. O'tkazuv nay bog'lam turlari, ularning hosil bo'lishi.
9. Vegetativ organlar. Ildiz va ildizlar tizimi.
10. Ildizning birlamchi morfo-anatomik tuzilishi.
11. Ildizning ikkilamchi morfo-anatomik tuzilishi.
12. Novdaning boshlang'ich strukturaviy tuzilishi
13. Novdada barglarning joylashuvi.
14. Shohlanish tiplari

15. Novda metamorfozi.
16. Novdaning shakliga ko'ra turlari.
17. Kurtak xillari va ularning novdada joylashuv qonuniyatlari
18. Shoxlanish turlari, uning biologik va amaliy ahamiyati.
19. Poyaning morfologik va anatomik tuzilishi
20. Poyaning morfologik tuzilishi.
21. Poyaning birlamchi anatomik tuzilishi.
22. Poyaning ikkilamchi anatomik tuzilishi.
23. Barg tuzilishi, vazifasi, morfologiyasi, anatomik tuzilishi va barg shakllari.
24. Barglarning novda o'qida joylashish tartibi.
25. Gulning sistematikadagi o'rni.
26. Gulning tuzilishi, androtsey va ginetsey.
27. To'pgullar va turlari.
28. Changlanish va urug'lanish.
29. Urug'ning anatomiyasi va tarqalishi.
30. Meva va uning xillari.
31. Algologiya, suvo'tlar to'g'risida umumiy ma'lumotlar,
32. Suvo'tlar tallomining morfologik jixatidan xilma xilligi.
33. Ko'k-yashil suvo'tlari bo'limi (Cyanophyta) tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
34. Qizil suvo'tlari bo'limi (rhodophyta) tavsifi, umumiy ma'lumotlar, tarqalishi.
35. Rhodophyta bo'limi sistematikasi
36. Yashil suvo'tlari bo'limi (Chlorophyta) tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
37. Tillarang suvo'tlari bo'limi (Chrysophyta) o'ziga xos xarakterli xususiyatlari, vakillari, tarqalishi.
38. Sariq-yashil suvo'tlari bo'limi (Xanthophyta) tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
39. Diatom suvo'tlari bo'limi (bacillariophyta) tavsifi, umumiy ma'lumotlar, tarqalishi.
40. Bacillariophyta bo'limi taksonomiyasi, muhim vakillari.
41. Qo'ng'ir suvo'tlari bo'limi (Phaeophyta) o'ziga xos xarakterli xususiyatlari, vakillari, tarqalishi.
42. Pyrophyta suvo'tlari bo'limi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
43. Euglenophyta suvo'tlari bo'limi tavsifi, o'ziga xos xarakterli xususiyatlari
44. Euglenophyta bo'limi taksonomiyasi, tarqalishi.
45. Shilimshiqlar bo'limi (Myxomycota) tavsifi, o'ziga xos xarakterli xususiyatlari.
46. Myxomycota bo'limi taksonomiyasi, tarqalishi.
47. Zamburug'lar bo'limi (Mycota) tavsifi, o'ziga xos xarakterli xususiyatlari.
48. Mycota bo'limi taksonomiyasi, tarqalishi.
49. Xitridiomitsetlar sinfi vakillari, rivojlanish sikli.
50. Gifoxitriomitsetlar sinfi vakillari, rivojlanish sikli.
51. Oomitsetlar sinfi taksonomiyasi, muxim vakillari.
52. Zigomitsetlar sinfi taksonomiyasi, muxim vakillari.
53. Askomitsetlar sinfi taksonomiyasi, muxim vakillari.
54. Bazidiomitsetlar sinfi taksonomiyasi, muxim vakillari.
55. Deyteromitsetlar sinfi taksonomiyasi, muxim vakillari.
56. Lishayniklar bo'limi (Lichenophyta) o'ziga xos xarakterli xususiyatlari.
57. Lichenophyta bo'limi taksonomiyasi, tarqalishi.
58. Riniyatoifa bo'limi umumiy tavsifi.
59. Yo'sintoifa bo'limi umumiy tavsifi, kelib chiqishi, tarqalishi.
60. Jigarsimon yo'sinlar ajdodi tavsifi, o'ziga xos xarakterlar belgilari, vakillari va tarqalishi
61. Marshansiyakabilar ajdodchasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
62. Yungermaniyakabilar ajdodchasi, tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
63. Sfagnumsimonlar ajdodi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
64. Politrixumnamlar qabilasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.

65. Andreyakabilar ajdodchasi tavsifi o'ziga xos xarakterlar belgilari, vakillari va tarqalishi
66. Plauntoifa bo'limi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
67. Asteroksilonnamolar qabilasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
68. Protolapidodendronnamolar qabilasi tavsifi, kelib chiqishi, tuzilishi, taksonomiyasi, tarqalishi.
69. Lycopodiumnamolar qabilasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
70. Polushniksimonlar ajdodi tavsifi, o'ziga xos xarakterlar belgilari, vakillari va tarqalishi
71. Selaginellanamolar qabilasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
72. Polushniknamolar qabilasi tavsifi, o'ziga xos xarakterlar belgilari, vakillari va tarqalishi.
73. Lepidodendronnamolar qabilasi tavsifi, kelib chiqishi, tuzilishi, taksonomiyasi, tarqalishi.
74. Psilottoifa bo'limi tavsifi, ko'payishi va tarqalishi.
75. Qirqbo'g'imtoifa bo'limi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
76. Gieniyasimonlar ajdodi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
77. Ponabargsimonlar ajdodi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
78. Ginkgosimonlar ajdodi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
79. Qarag'aysimonlar ajdodi kelib chiqishi, taksonomiyasi, tarqalishi.
80. Kordaitkabilar ajdodchasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
81. Araukariyanamolar qabilasi tavsifi, ko'payishi va tarqalishi
82. Podokarpisnamolar qabilasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
83. Kiparisnamolar qabilasi kelib chiqishi, taksonomiyasi, tarqalishi.
84. Tisnamolar qabilasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
85. Magnoliyatoifa bo'limi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
86. Gulli o'simliklar sistematikasining qisqacha rivojlanish tarixi.
87. Lavrnamolar qabilasi kelib chiqishi, ko'payishi va tarqalishi.
88. Nilufarnamolar qabilasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
89. Ayiqtovonkabilar ajdodchasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
90. Ko'knornamolar qabilasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
91. Chinnigulkabilar ajdodchasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
92. Torongulnamolar qabilasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
93. Chinorkabilar ajdodchasi tavsifi, ko'payishi va tarqalishi.
94. Qayinnamolar qabilasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
95. Yong'oqnamolar qabilasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
96. Qovoqnamolar qabilasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
97. Qovulnamolar qabilasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
98. Gulhayrinamolar qabilasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
99. Gazandanamolar qabilasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
100. Ra'nokabilar ajdodchasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
101. Burchoqnamolar qabilasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
102. Soyabonnamolar qabilasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
103. Yalpizkabilar ajdodchasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
104. Ituzumnamolar qabilasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
105. Pechaknamolar qabilasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
106. Govzabonnamolar qabilasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
107. Yalpiznamolar qabilasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
108. Qoqio'tkabilar ajdodchasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
109. Qo'ng'iroqgulnamolar qabilasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
110. Lolasimon (Bir urug' pallali) o'simliklar ajdodi.
111. Bulduruqnamolar qabilasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
112. Lolanamolar qabilasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
113. Nargisnamolar qabilasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
114. Hilolnamolar qabilasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
115. Qo'ng'irboshnamolar qabilasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.

116. Palmakabilar ajdodchasi tavsifi, ko'payishi va tarqalishi.
117. Kuchalanamolar qabilasi tavsifi, taksonomiyasi, tarqalishi.
118. O'simliklarning hayotiy shakllari bo'yicha K. Raunkier klassifikatsiyasi.
119. O'simliklarning hayotiy shakllari bo'yicha I.G. Serebryakov klassifikatsiyasi.
120. Ekologik sistema, biogeotsenoz va fitotsenoz to'g'risida tushuncha.
121. O'simlik jamoalari (fitosenozlar) tarkibi va strukturasi.
122. O'simliklar o'rtasidagi o'zaro munosabatlar.
123. O'simliklar qoplaminin dinamikasi.
124. O'simliklar qoplaminin klassifikatsiyalash.
125. Amyoba (*Amoeba sp.*), *Arcella sp.* va *Diffugia sp.* ning tuzilishi va hayot tarzini o'rganish
126. *Euglena viridis* va *Euglena oxyuris* ning tuzilishi, hayotiy xususiyatlari, ko'payishini o'rganish Kolonial fitomonadalarning tuzilishi va hayot kechirish tarzini o'rganish
127. *Trypanosoma (Trypanosoma sp.)* ning tuzilishi, hayotiy xususiyatlari, tibbiy ahamiyatini o'rganish. Leyshmaniya - *Leishmania sp.* ning tuzilishi, hayotiy xususiyatlari, tibbiy ahamiyatini o'rganish
128. *Gregarina (Gregarina blattarum)* ning tuzilishini o'rganish. Bezgak qo'zg'atuvchisi (*Plasmodium sp.*) ning tuzilishi va rivojlanish siklini o'rganish
129. Infuzoriya (*Paramecium sp.*) ning tuzilishi va ko'payishini o'rganish
130. Chuchuk suv gidralari va dengiz gidroid poliplarini tuzilishi va hayot kechirishini o'rganish
131. Aureliya meduzasi (*Aurelia aurita*) ning tuzilishi va rivojlanishini o'rganish
132. Oq planariya - *Dendrocoelum lacteum* ning tuzilishi va hayot kechirish xususiyatlarini o'rganish
133. Jigar qurti (*Fasciola hepatica*) ning tashqi va ichki tuzilishi, rivojlanish bosqichlarini o'rganish
134. Qoramol solityori (*Taenia saginata*) va cho'chqa solityori (*Taenia solium*) tuzilishi va rivojlanish bosqichlarini o'rganish
135. Odam askaridasi va bolalar ostritsasi misolida nematodalarning tuzilishini o'rganish
136. *Nereis - Nereis pelagica* va qumchuvalchang - *Arenicola marina* misolida ko'p tukli halqali chuvalchanglarning tuzilishini o'rganish. Yomg'ir chuvalchangi (*Lumbricus terrestris*) ning tashqi va ichki tuzilishi, ahamiyatini o'rganish
137. Tibbiyot zulugi (*Hirudo medicinalis*) ning tashqi va ichki tuzilishini o'rganish
138. Baqachanoq va tok shilig'i va dala shilliqqurti misolida qorinoyoqli mollyuskalarning tuzilishi
139. Dafniya *Daphnia pulex* va siklop *Cyclops strenuus* misolida tuban qisqichbaqasimonlarning tuzilishini o'rganish. Daryo qisqichbaqasi - *Astacus (Potamobius) astacus* ning tuzilishi
140. Chipor chayon (*Buthus eupeus*), falanga (*Galeodes araneoides*), va it kana (*Ixodes ricinus*) larning tashqi va ichki tuzilishini o'rganish
141. Suvarak - *Blatta orientalis* misolida hasharotlarning tashqi va ichki tuzilishini o'rganish
142. Dengiz yulduzi - *Asterias rubens* va Dengiz tipratikani - *Strongylocentrotus droebachiensis* ning tashqi va ichki tuzilishini o'rganish
143. Chala xordalilar tipi-Hemichordata. Ichak bilan nafas oluvchilar. *Balanoglossus - Balanoglossus gigas* misolida tip vakillari tuzilishining asosiy belgilari.
144. Xordalilar tipi-Chordata. Xordalilarning umumiy tuzilishi.
145. Qobiqlilar yoki lichinkaxordalilar-Urochordata. Sal'p va appendikulyariyalar sinfi vakillarining tuzilishi.

146. Astsidiyalar sinfi. Biologik xususiyatlari: yakka va koloniya bo'lib ovchi, o'troq va erkin suzuvchi turlari. Astsidiyaning tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishi: jinsiy va jinsiz ko'payish, lichinkasining tuzilishi va rivojlanish davrlari.
147. Bosh suyaksizlar kenja tipi-Acrania. Tuzilishining asosiy belgilari va sistematikasi. Kelib chiqishi.
148. Boshxordalilar sinfi- Cephalochordata. Lantsetnik misolida tashqi va ichki tuzilishi: teri qoplag'ichlari, o'q skeleti, qon aylanishi.
149. Umurtqalilar kenja tipi- Vertebrata. Sistematik guruhlari, skelet tuzilishi, qon aylanish ovqat hazm qilish tizimlari.
150. Umurtqalilarning nafas olish va ayirish tizimlari solishtirish.
151. Minoga va miksinalar. To'garak og'izlilarning oziqlanishi, teri qoplag'ichlari, o'q skeleti, bosh skeleti, qon aylanish, nafas olish, ayiruv va qon aylanish tizimlari.
152. Baliqlar katta sinfi- Pisces. Tog'ayli baliqlar sinfi- Chondrichthyes. Tikanli akulaning tashqi va ichki tuzilishi
153. Suyakli baliqlar sinfi-Osteichthyes. Karp balig'ining tashqi va ichki a'zolari.
154. Suyakdor baliqlar tashqi tuzilishining xilma-xilligi.
155. Suvda ham quruqda yashovchilar yoki amfibiyalar sinfi- Amphibia. Ko'l baqasining teri tuzilishi
156. Baqaning skelet tuzilishi muskulaturasi.
157. Amfibiyalarning qon aylanish, nafas olish va ovqat hazm qilish tizimlari.
158. Amfibiyalarning ko'payishi va rivojlanishi.
159. Sudralib yuruvchilar sinfi-Reptilia. Tuxumining tuzilishi, murtak pardalarning hosil bo'lishi va rivojlanishi.
160. Qora ilonning jag' va zahar tishining tuzilishi.
161. Kaltakesakning tashqi va ichki tuzilishi, qoplag'ichlari. Qon aylanish tizimi.
162. Qushlar sinfi – Aves. Qushlarning uchishga moslanish belgilari, turli- tumanligi.
163. Kaptarning ichki va tashqi tuzilishi, skeleti va pat tuzilishi. Pteriliy va apteriliylar.
164. Kaptarning qon aylanish va nafas olish tizimlari.
165. Sut emizuvchilar sinfi - Mammalia. Sut emizuvchilar skeletining tuzilishi. Quyon misolida sut emizuvchilarning tashqi va ichki a'zolari.
166. Sut emizuvchilar terisining tuzilishi. Laboratoriyada kalamush yorib, ichki tuzilishini o'rganish.
167. Umurtqali hayvonlarning nafas olish va qon aylanish tizimini solishtirma morfologik va anatomik tahlil qilish
168. Umurtqali hayvonlarning ovqat hazm qilish tizimini solishtirma anatomik tahlil qilish
169. Umurtqali hayvonlarning ayirish va jinsiy a'zolarini solishtirma anatomik tahlil qilish
170. Umurtqali hayvonlarning nerv tizimi va sezgi a'zolarini solishtirma anatomik tahlil qilish
171. Biokimyo va molekulyar biologiya faninig redmeti, ob'ekti, metodlari va vazifalari.
172. Fanning rivojlanish tarixi va uning biologik fanlar urtasidagi urni.
173. Zamonaviy biokimyo fanining yutuklari, uzbek olimlarining fanga kushgan xissalari.
174. Oqsillarning tuzilishi. Oqsillarning vazifalari va kimyoviy tarkiblari. Aminokislotalar, ularning fizik-kimyoviy xossalari, klassifikatsiyasi, almashinadigan va almashmaydigan aminokislotalar, ularning oksil molekulasida boglanishlari, e'tidlar va ularning roli.
175. Oqsillar fizik va kimyoviy xossalari – izoelektrik nuqta, molekulyar ogirlik va boshkalar.
176. Oqsillarning xossalari urganishda kullaniladigan metodlar.
177. Fermentlar va ularning hujayrada tutgan urni. Fermentlarning xossalari, kimyosi, uziga xosligi, kataliz xodisasi.
178. Fermentlarning ta'sir mexanizmlari, uzigan xoslikning turlari va ularning xususiyatlari, aktivlik markazi, fermentativ reaksiya mexanizmlari.

- 179.Uglevodlar, nomlanishi, klassifikatsiyasi, biologik ahamiyati. Mono,di va polisaxaridlar, ularning vakillari xamda xossalari.
- 180.Lipidlar, lipoidlar va ularning biologik rollari, klassifikatsiyasi, nomenklaturasi, tuzilishi, xossalari. Fosfolipidlar, ularning tuzilishi va ahamiyati. Mumlar.
- 181.Vitaminlar,ularning organizmdagi roli.Vitaminlarning moddalar almashinuvidagi ahamiyati.
- 182.Vitaminlar klassifikatsiyasi.Avitaminozlar.
- 183.Biologik oksidlanish, u xakda nazariyalar,bu ta'limotga xissa kushgan dunyo olimlari, uzbek olimlari.
- 184.Oksidlanishli fosforlanish, u xaqida nazariyalar, nafas olish zanjirining tuzilishi, ishlash mexanizmlari.
- 185.Fosforillanish printsiplari va nazariyalar. Nukleozid fosfatlar. Kreatinfosfat. Atsetil-koenzim A va uning biologik ahamiyati.
- 186.ATFning tuzilishi va uning biologik roli.
- 187.Moddalar almashinuvi. Anabolizm, katabolizm.
- 188.Uglevodlar almashinuvi.Oshqozon-ichak traktida uglevodlarning almashinuvi.
- 189.Uglevodlarning anaerob va aerob almashinuvi.
- 190.Pirouzum kislotasining oksidlanishli dekarboksillanishi.
- 191.Uglevodlar almashinuvining yo'llari, uch karbon kislotalar tsikli.
- 192.Glikoliz.
- 193.Bijgishning xillari.
- 194.Polisaxaridlarning jigarda sintezlanishi.
- 195.Yog' kislotalarining almashinuvi mexanizmlari.
- 196.Yog' kislotalarining biosintezi. Glitserin biosintezi mexanimlari.
- 197.Fosfolipidlarning parchalanishi va biosintezi.Yog' kislotalarining organizmdagi o'rni.
- 198.Oqsillar almashinuvi. Oqsillarni oshqozon-ichak yo'llarida hazm bo'lishi. Aminokislotalarning sintezlanishi va parchalanishi. Aminokislotalarning pereaminlanishi va dekarboksillanishi.
- 199.Moddalar almashinuvida hosil buladigan biologik faol moddalar.
- 200.Mochevina hosil bulishi va uning jigarda zararsizlanishi.
- 201.Gormonlar. Ularning nomenklaturasi va klassifikatsiyasi. Kimyoviy tuzilishlari xamda organizmdagi fiziologik vazifalari.
- 202.Steroid va oksil tabiatli gormonlarning ta'sir mexanizmlari.Usimliklar gormonlari.
- 203.O'simliklar fiziologiyasi faniga kirish.
- 204.O'simlik hujayrasining fiziologiyasi
- 205.O'simliklarda boshqariluv va integratsiya tizimlari (Regulyatsiyaning gormonal tizimi)
- 206.O'simliklarda suv almashinuvi fiziologiyasi
- 207.Mineral oziqlanish fiziologiyasi (O'simliklar hayotidagi ahamiyati)
- 208.Mineral oziqlanish fiziologiyasi (O'simliklarning zahira birikmalari).
- 209.Mineral oziqlanish fiziologiyasi (O'g'itlash ekologiyasi).
- 210.Fotosintez fiziologiyasi.
- 211.Nafas olish fiziologiyasi
- 212.Nafas olish fiziologiyasi
- 213.O'simliklarda moddalar tashiluvi
- 214.Moddalarning ajralishi.
- 215.O'simliklarning o'sishi va rivojlanishi fiziologiyasi

- 216.O'simliklarning ko'payish fiziologiyasi
 217.O'simliklarning harakatlari
 218.Sitologiya fanining qisqacha tarixi. Hujayra nazariyasi va uning ahamiyati.
 219.Sitoplazmatik membrananing tarkibi, tuzilishi va xususiyatlari. plazmatik membrana orqali moddalarning tashilishi. Hujayra biologiyasini o'rganishda qo'llaniladigan usullar. Hujayra tiplari
 220.Sitoplazma va hujayraning vakuolyar tizimi. Hujayralararo bog'lanishlar (kontaktlar).
 221.Endoplazmatik to'r (EPT). Umumiy tasnifi va uning turlari.
 222.Golji apparati va lizosomalar.
 223.Peroxisoma, sferosoma va o'simlik hujayrasi vakuolasi.
 224.Hujayraning tayanch- harakat tizimi. Sentiola va kiprikchalarning tuzilishi va vazifalari.
 225.Ribosomalar, oqsil biosintezi chizmasi.
 226.Plastida va ularining turlari, tasnifi, tuzilishi va vazifalari.
 227.Mitoxondriyaning tuzilishi va vazifasi.
 228.Hujayra yadrosi.
 229.Xromatin va uning funksiyalari. Xromosomalarning mutatsiyalarga uchrashi va uning oqibatlarini.
 230.Yadrocha, yadro membranasini poralari, karioplazma.
 231.Hujayra reproduksiyasi. Meyoz I, II, uning turlari va biologik ahamiyati.
 232.Nekroz, apoptoz- ularning tabiati va ahamiyati.

II BO'LIM.

60510100 – Biologiya yo`nalishi bo`yicha ikkinchi oliy ta`limga kiruvchi talabgorlar uchun mutaxassislik fanlari bo`yicha davog'arlar bilimni baholash MEZONLARI:

60510100 – Biologiya yo`nalishi bo`yicha ikkinchi oliy ta`limga kirish sinovi mazkur dastur asosida tuzilgan variant savollariga og`zaki ravishda javob qaytarish tarzida amalga oshiriladi.

Mutaxassislik fani imtihonidan to'plash mumkin bo'lgan maksimal ball – **100 ball** bo'ladi. Har bir variantda 2 ta savol mavjud bo'lib, birinchi va ikkinchi savol uchun maksimal **50 ball** jami **100 ball** belgilangan.

Variandagi **birinchi** va **ikkinchi savolga** berilgan og`zaki ravishda javoblarning mazmuniga qarab, ularga quyidagicha miqdorda ballar belgilanadi:

1. Mazkur savolning mazmuni aniq, to'liq va mantiqan to'g'ri yoritib berilsa, geografik nazariyalar va raqamli dalillar keltirilgan hamda sharhlangan bo'lsa. Bundan tashqari, javob hozirgi davr fan yutuqlari bilan bog'liq holda, yoritilsa, **43 – 50 balgacha** qo'yiladi.

2. Mazkur savolning mazmuni to'liq, ammo geografik nazariyalar va raqamli dalillar bayon etishda kamchilik bilan yoritilsa, hozirgi davr ilm-fan taraqqiyoti yutuqlaridan foydalangan holda, savollar asoslangan, ammo ayrim noaniqliklar va chalkashliklarga yo'l qo'yilsa, **35 – 42 balgacha** qo'yiladi.

3. Mazkur savolning mazmuniga yondashuv bor, ammo tizimli yoritilmagan bo'lsa, geografik nazariyalar va raqamli dalillar keltirilmagan va tavsiflanmagan bo'lsa, noaniqliklar va chalkashliklarga yo'l qo'yilsa, **28 - 34 balgacha** qo'yiladi.

4. Mazkur savolning mazmuni talab darajasida yoritilmasa va hozirgi zamon fan-texnika taraqqiyoti yutuqlaridan foydalanilmasa, savol bo'yicha aniq tasavvurga ega bo'lmasa, umuman javob berilmasa yoki noto'g'ri javob va ma'lumot berilsa, **0-27 balgacha** qo'yiladi.

FOYDANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "O'zbekiston Respublikasida xorijiy tillarni o'rganishni ommalashtirish faoliyatini sifat jihatidan yangi bosqichga olib chiqish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 19.05.2021-yildagi PQ-5117 sonli Qarori. Elektron resurs: <https://lex.uz/docs/-5426736>. Murojaat sanasi: 01.06.2021 yil.
2. D.Nelg'son, M.Koks. Osnovq bioxmii, Moskva, Binom, 2011.
3. Yo.X. Turakulov, Biokimyo va molekulyar biologiya, Toshkent, «Uzbekiston»,1996.
4. M. N. Valixonov, S.N. Dolimova va b.k., Toshkent, «Navruz» , 2015.
5. M.N. Valixonov, «Biokimyo», Toshkent, «Universitet», 2009.
6. Beknazarov B.O. O'simliklar fiziologiyasi. T.: "Aloqachi", 2009. 536 s.
7. Хўжаев Ж. Ўсимликлар физиологияси. Т.:«Мehnat» 2004. 223 с.
8. Кузнецов В.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений «Высшая школа», 2005.736 с.
9. Иванов В.Б., Плотникова В.Б., Живухина Е.А. и др. Практикум по физиологии растений. М.: Издательский центр «Академия». 2001. 144 с.
10. Абдуллаев Р.А. Асомов Д.К. Бекназаров Б.О.Сафаров К.С. Ўсимликлар физиологиясидан амалий машғулотлар.Т.: «Университет» 2004. 196 с..
11. P. Rudall. Anatomy of Flowering Plants (An Introduction to structure and Development) Third Edition. Cambridge. 2007. P. 147.
12. James D. Mauseth Botany an introduction to Plant Biology USA 2014. P. 766.
13. Ikromov M.I., Normurodov X.H., Yuldashev A.C. Botanika. Toshkent, «Uzbekiston». 2002. - 322 b.
14. Mustafaev S.M., Ahmedov O'.A. Botanika. Toshkent, 2006.
15. Mavlanov O.M., Xurramov SH.X., Eshova X.S. Darslik. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent. OFSET PRINT, 2006. 550 b.
16. Mo'minov B.A., Eshova X.S., Raximov M.SH. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasidan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent, PATENT PRESS, 2005.190 b.
17. Naumov S.P. Umurtqali hayvonlar zoologiyasi (A.Abdullaev tarjimasi), darslik. Toshkent. 1995 yil. «O'qituvchi» nashriyoti. 260 b.
18. Dadayev S., To'ychiyev S., Haydarova P. Umurtqalilar zoologiyasidan laboratoriya mashg'ulotlari. O'quv qo'llanma. T. O'zbekiston, 2018.-218 b.
19. Abdulov I.A., Xalbekova X. Hujayra biologiyasi. Uslubiy qo'llanma. Toshkent, 2019. - 250b.
20. Badalxo'jayev I.B., Madumarov T. Sitologiya. // Andijon, "Hayot" nashriyoti, 2019, - 252 bet.
21. Karp G. Cell and molecular biology. USA, 2013. –P. 850 p.
22. Ченцов Ю.С. Введение в клеточной биологии. М., МГУ, 2014, - 198 с.
23. John W. Foster, Joan L. Slonczewski Microbiology: An Evolving Science. New York, United States: WW Norton&Co. 2012. -312с.
24. Мирхамидова Р., Вахабов А.Х., Давранов К., Турсунбоева Г.С. Микробиология ва биотехнология асослари. Тошкент: Ilm Ziyo. 2014. -232с.
25. Лысак В.В. Микробиология. Минск: БГУ, 2007. -112с.
26. Емцев В.Т., Мишустин Е.Н. Микробиология. М.: ДРОФА. 2006. -362с.
27. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. М.:АСАДЕМА. 2008. - 212с.
28. Бойко А.Л. Экология вирусов растений. Учебное пособие для вузов. Киев: Высшая школа. 1990. -128с.
29. Рубин А.Б. Биофизика. Учебник в 2 х кн. М., Высшая школа, 2000. 1т. - 448 стр. 2т.- 467 стр.
30. Антонов В.Ф., Чернеш А.М., Пасечник В.И., Вознесенский С.А., Козлова Е.К. Биофизика, Владос, 2000. 287 с.

31. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика. Ташкент, издательство Ибн-Сино, 1992. 615 с.
32. Волькенштейн М.В. Биофизика. Учебное пособие. М., Наука, 1983.
33. Касимов М.М. Основы теоретической биофизики. Ташкент, Университет, 2006. 220 с.
34. Мусаев Д. А. и др. Генетический анализ признаков хлопчатника. Ташкент, Национальный Университет Узбекистана им. М.Улугбека. 2005, 121с.
35. Попов В.В. Геномика с молекулярно-генетическими основами. Издательство Либроком, 2014 г. 304 стр.
36. Льюин Б. Гены. Пер. с англ. – М.: Бином, 2012. 400 стр.
37. Гуттман Б., Гриффитс Э., Сузуки Д., Куллис Т. Генетика. М.: ФАИР-ПРЭСС. 2004. 448с.
38. Туракулов Ё.Х. Молекуляр биология. Тошкент.:Ўқитувчи. 1993 й. 68 б.

INTERNET NABAALAR

39. www.enn.uz;
40. www.zivonet.uz;
41. www.naukaran.ru;
42. <http://www.maik.ru>.
43. <http://www.pubmed.com>
44. <http://zoohistory.ru>
45. <http://www.bio.bsu.by/phha/>
46. <http://www.ziyonet.uz>
47. <http://www.pedagog.uz>.