

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

FARG‘ONA DAVLAT UNIVERSITETI

«TASDIQLAYMAN»
Farg‘ona davlat universiteti rektori
_____ B.Shermuhammadov
“ ____ ” _____ 2023 yil

**BAKALAVRIATNING 5140100- BIOLOGIYA YO‘NALISHI KECHKI BITIRUVCHI
KURS TALABALARINING YAKUNIY DAVLAT ATTESTATSIYASI
DASTURI**

Bilim sohasi: 100000 - Gummanitar soha
Ta’lim sohasi: 140000 - Tabiiy fanlar
Ta’lim yo‘nalishi: 5140100 – Biologiya kechki (turlari bo‘yicha)

FARG‘ONA- 2023

Ushbu dastur O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus talim vazirligining 2009-yil 22-maydagi 160-son buyrug'i bilan tasdiqlangan "O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim muassasalari bitiruvchilarining yakuniy davlat attestatsiyasi to'g'risida NIZOM" (hozirga qadar mazkur Nizomga bir necha bor o'zgartirishlar kiritilgan bo'lib, 2018-yil 7-noyabrdagi 26-sonli buyrug'iga binoan so'nggi o'zgarish bo'lgan)ga asosan ishlab chiqildi.

Mutaxassis chiqaruvchi kafedra zoologiya va umumiy biologiya kafedrasi bo'lib, dastur zoologiya va umumiy biologiya kafedrasining 2023-yil ____-martdagi 1-yig'ilishida muhokama qilingan hamda Tabiiy fanlar fakultetining 2023-yil 4-martdagi Kengashida ma'qullangan. Universitet kengashining 2023-yil 27-fevraldagi 7-sonli yig'ilishida tasdiqlangan.

Tuzuvchilar:

V.A.Karimov – Zoologiya va umumiy biologiya kafedrasi dotsenti, b.f.n.

B.Sheraliyev – Zoologiya va umumiy biologiya kafedrasi mudiri.
biologiya fanlari bo'yicha falsafa doktori, (PhD)

M.Sh.Nazarov – Zoologiya va umumiy biologiya kafedrasi dotsenti, b.f.d.

M.Imomova – Botanika va biotexnologiya kafedrasi mudiri, kimyo fanlari
bo'yicha falsafa doktori, (PhD)

Taqrizchilar:

A.Xusanov – AnDU Zoologiya va biokimyo kafedrasi mudiri, dotsent,
b.f.d.

V.Maxmudov – botanika va biotexnologiya kafedrasi dotsenti, b.f.n.

KIRISH

Mazkur dastur **5140100 – Biologiya (kechki)** yo‘nalishi bitiruvchilarining to‘rt yil mobaynida ixtisoslik fanlarini o‘qib o‘zlashtirganlik darajasini aniqlash uchun o‘tkaziladigan Yakuniy Davlat Attestatsiyasi sinovlari bo‘yicha ishlab chiqilgan.

2023/2024 o‘quv yilida bitiruvchilarda O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligining 2018-yil 25-avgustda 744-son bilan tasdiqlangan o‘quv rejasidagi umumkasbiy va ixtisoslik fanlaridan o‘tkaziladi.

YAKUNIY DAVLAT ATTESTATSIYASI o‘tkaziladigan fanlar tarkibi:

1. Biokimyo va molekulyar biologiya (umumkasbiy fanlari)
2. Botanika (umumkasbiy fanlari)
3. Zoologiya (umumkasbiy fanlari)
4. Genetika va genomika (umumkasbiy fanlari)
5. Odam anatomiyasi (ixtisoslik fanlari)

Biokimyo va molekulyar biologiya fanining mazmuni

Kirish. Ushbu dastur tirik organizmlarning kimyoviy tarkibi, ularning hayot faoliyatida kechadigan reaksiyalar jarayonida ishtirok etadigan yuqori molekulyar moddalar – oqsillar, nuklein kislotalar, fermentlar, ularning tarkibi, tuzilishi, funksiyasi, xossalari, klassifikatsiyalari hamda hayotning asosi bo‘lmish oqsillarning biosintezi mexanizmining o‘ziga xos tomonlarini o‘rgatishni; nazariy bilimlarni amaliy laboratoriya ishlarida mustahkamlash usullari haqida bilim, ko‘nikma va malaka hosil qilishni ko‘zda tutadi.

O‘quv fanining maqsadi va vazifalari

Fanning maqsadi – talabalarni tirik organizmlarning kimyoviy tarkibi, struktura va funksiyalari, va xossalari bilan tanishtirish.

Fanning vazifasi - talabalarga organizm hayot faoliyatining biokimyoviy mexanizmlarini yuqori molekulyar birikmalar misolida ochib ko‘rsatib berish va biokimyo fani yutuqlarining turli sohalarga ta’siri va uzviy bog‘liq tomonlarini tushintirishdan iboratdir.

Fan bo‘yicha talabalarining bilimiga, ko‘nikma va malakasiga qo‘yilgan talablar

“Biokimyo” o‘quv fanini o‘zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

- talabalar tirik organizmni tashkil qiluvchi asosiy biopolimerlar strukturasi, funksiyasi va ahamiyati haqida **bilishi kerak**;
- oqsil, nuklein kislotalar, fermentlarning strukturasi, funksiyasi va ahamiyati, umumiy moddalar almashinuvidagi ishtiroki haqidagi **ko‘nikmalariga ega bo‘lishi kerak**;
- olgan nazariy bilimlarini amalda, ya’ni laboratoriya sharoitida mustahkamlash maqsadida sifatiy va miqdoriy reaksiyalarni qoyish va amaliy mashg‘ulotlarda mustaqil xulosalar chiqara olish **malakalariga ega bo‘lishi kerak**.

Fanning o‘quv rejasidagi boshqa fanlar bilan o‘zaro bog‘liqligi va uslubiy jihatdan uzviy ketma - ketligi

Biokimyo fani shu soha bo‘yicha o‘qitiladigan boshqa fanlar bilan bog‘langan bo‘lib, fanni o‘qitishda talabalar “Biologiya”, “Yosh fiziologiyasi va gigiyenasi”, “Anorganik kimyo”, “Organik kimyo”, fanlari haqida tegishli bilimga ega bo‘lishlari talab etiladi.

Fanning ta’limdagi o‘rni

Biokimyo fani biopolimerlarning tarkibi, tuzilishi va xossalarini, ularning moddalar almashinuvi jarayonlaridagi ahamiyatini qamrab oladi. Bu fan yutuqlari biologiya, tibbiyot va qishloq xo‘jaligi va xalq xo‘jaligining ko‘pgina tarmoqlarida keng miqyosda qo‘llanilishi bilan

tanishtiradi.

Biokimyo fanini o'rganishda talabalar, ya'ni bo'lajak kimyo fani o'qituvchilari, inson organizmida kechadigan jarayonlarni mukammal o'zlashtirishga e'tibor berishlari zarur.

Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

Talabalarning "Biokimyo" fanini yaxshi o'zlashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informatsion texnologiyalarni tadbiq etish muhim ahamiyatga egadir. Fanni o'zlashtirishda darslik o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, tarqatma materiallar, virtual stendlar hamda elektron darsliklardan, elektron slaydlardan, elektron jadvallardan, laboratoriya anjomlari va reaktivlardan foydalaniladi. Ma'ruza, laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarni o'tishda tarqatma materiallarning elektron versiyalaridan, elektron jadval va slaydlardan foydalaniladi, kichik guruhlarda musobaqalar, klaster, sinkveyn tuzish kabi ilg'or pedagogik texnologiyalardan foydalanish ko'zda tutilgan.

Asosiy qism

Fanning nazariy (lektsiya) mashg'ulotlari mazmuni Biokimyo fanining predmeti, metodlari va vazifalari

Biokimyo organizmlarning rivojlanib borishi va funksiyalarini ado etib turishiga asos bo'lgan molekulyar protsesslarni o'rganadigan fan ekanligi haqida tushuncha. Biokimyo fanining rivojlanishiga xissa qo'shgan olimlar haqida. Hujayra komponentlari tarkibi, tuzilishi va funksiyalari. Biokimyo fanining metodlari va ahamiyati haqida tushuncha. Biologik kimyoning boshqa biologiya fanlari orasida tutgan o'rni va uning eng muhim vazifalari bilan tanishtirish.

Oqsillarning tuzilishi, vazifalari va struktura darajalari

Oqsillarning elementar tarkibi, tuzilishi. Tirik organizmlar hayotiy faoliyatining amalga oshishida oqsillarning biologik roli va funksiyalari. Aminokislotalarning tuzilishi, klassifikatsiyalanishi va xossalari haqida tushuncha. Oqsillarning fiz-kimyoviy xossalari. Oqsillarning birlamchi, ikkilamchi, uchlamchi va to'rtlamchi strukturalari.

Nuklein kislotalarning kimyoviy tuzilishi. DNK va RNKlarning strukturalari va funksiyalari

Nuklein kislotalarning tarkibiga kiruvchi purin va pirimidin asoslari, minor purin va pirimidin asoslari. Nuklein kislotalarning uglevod komponentlari: D- riboza va 2- D- dezoksiriboza. Nukleozidlarning hosil bo'lishi. Nukleotidlarning tuzilishi. Nukleotidlar tarkibidagi birikmalarning joylashish tartibi. DNK va RNK tarkibidagi nukleotidlar, ularning farqi. DNK va RNKlarning hujayradagi joylashishi va funksiyalari

№	Savol
1	Aminokislotalar tarkibiga qaysi funksional guruhlar kiradi?
2	Aminokislotalar almashinuvining umumiy yo'llarini sanang?
3	Aminokislotalarni dekarboksillanish reaksiyalarida qanday maxsulot xosil bo'ladi?
4	Aminokislotalarni qayta aminlanish reaksiyasini ahamiyati qanday?
5	Aminokislotalarning aminsizlanish reaksiyalarini sanang?
6	Anabolizm nima?
7	Bakteriofag bu..
8	Biologik membrana tarkibiga kislotaga qanday lipidlar kiradi?
9	Biologik oksidlanish nima?
10	Birlamchi qurilish ni aniqlang ?
11	Biuret reaksiyasini aniqlang ?
12	Gen injinerligi nima?
13	Gen nima?
14	Genetik kod deb nimaga aytiladi?
15	Gipoxrom effekti deb nimaga aytiladi?
16	Glikoliz qanday jarayon?
17	Glikolizni oxirgi maxsuloti nima?

- 18 Glikoproteinlar qanday tuzilgan?
- 19 Glitserinni oksidlanishida necha mol ATF hosil bo'ladi?
- 20 Glyukozani anaerob parchalanishida necha mol ATF xosil bo'ladi?
- 21 Glyukozani aerob oksidlanishida necha mol ATF xosil bo'ladi?
- 22 Disul'fid bog' deb qanday bog'ga aytiladi ?
- 23 Yog kislotalari nimadan xosil bo'ladi?
- 24 Yog kislotalar xujayraning qaysi qismida oksidlanadi?
- 25 Yog kislotalar nimadan sintezlanadi?
- 26 Yog kislotalari xujayraning qaysi qismida sintezlanadi?
- 27 Yoglar xazm bo'lishida o't kislotalarini roli qanday?
- 28 Yoglarni gidrolizida qaysi fermentlar ishtirok etadi?
- 29 Ikkilamchi qurilish deb nimaga aytiladi?
- 30 $K_0 A$ ni yog' almashinuvidagi roli qanday?
- 31 Qanday fosfolipidlarni bilasiz ?
- 32 Katobolizm nima?
- 33 Koferment nima?
- 34 Krebs siklini xujayrani qaysi qismida amalga oshadi?
- 35 Lipidlarning tarkibi nimadan iborat?
- 36 Lipoproteinlar qanday tuzilgan?
- 37 Mitoxondriya qanday funksiyani bajaradi?
- 38 Molekulyar kasallik deganda nikmalarni tushunasiz?
- 39 Mochevina organizmning qaysi organlarida sintezlanadi?
- 40 Oddiy oqsil nimalardan tuzilgan?
- 41 Oksidlanishli fosfarlanishi qanday jarayon?
- 42 Oqsil malekulasining turtlamchi tuzilishi qanday tuzilgan ?
- 43 Oqsillar izoelektrik nuqtasi deganda nimalarni tushunasiz ?
- 44 Oqsillar tarkibi qanday ketma – ketlik asosida tuzilgan?
- 45 Oqsillarni xazm bo'lishida qaysi fermentlar ishtirok etadi?
- 46 Oqsillarning birlamchi tuzilishi nima?
- 47 Oqsillarning ikkilamchi tuzilishi qanday?.
- 48 Oqsillarning uchlamchi tuzilishi qanday?
- 49 Oqsilning biologik roli bu.....?
- 50 Organizmda ammiakning zaxarsizlantirish reaksiyalarida qaysi aminokislota rol o'ynaydi?
- 51 Organizmda urat kislota nimadan xosil bo'ladi?
- 52 Organizmda fosfolipidlar nimadan sintez bo'ladi ?
- 53 Organizmda xolesterin nimadan xosil bo'ladi?
- 54 Palmitat kislotasini β -oksidlanishida necha mol ATF xosil bo'ladi ?
- 55 Peptid bog' qanday xosil bo'ladi ?
- 56 Pirouzum kislota qanday xosil bo'ladi?
- 57 Revertaza qanday ferment ?
- 58 Restriktaza qanday ferment ?
- 59 Restriktaza fermentlarining ta'sir mexanizmi qanday?
- 60 Restriksiya jarayoni bu.....?
- 61 Ribosoma funksiyasi nimadan iborat ?
- 62 Suyuk yoglar tarkibiga qanday yog kislotalari kiradi?
- 63 Tabiiy aminokislotalardan aminogruppa qaysi uglerodga birikadi?
- 64 Transaminaza fermentini kofermenti tarkibiga qaysi vitamin kiradi?
- 65 T-RNK bu?
- 66 To'yinmagan yog kislotalarni sanab bering?
- 67 To'rtlamchi qurilish bu?
- 68 Uglevodlar almashinuvini boshqarishda qaysi garmonlar ishtirok etadi?

- 69 Uglevodlar oksidlanishda pentoz siklini ahamiyati nimada?
- 70 Uglevodlarni oshqozon ichak yullarida parchalanishida qanday fermentlar ishtirok etadi?
- 71 Ferment faoliyati qanday qilib boshqariladi?
- 72 Yoglarni gidrolizida qaysi fermentlar ishtirok etadi?
- 73 Fosfoproteinlar qanday tuzilgan?
- 74 Oqsil va peptidlarga xos kimyoviy bog'ni belgilang?
- 75 Qanday aminokislotalar almashmaydigan deyiladi?
- 76 Oqsil tuzilishining nechta struktura darajasini bilasiz?
- 77 Qanday oqsillar sodda oqsillar deyiladi ?
- 78 Gomogen oqsilni ajratib nima o'rganiladi ?
- 79 Nima maqsadda oqsillar kimyosida ion almashinuvi xromatografiya, gelxromatografiya, adsorbsion xromatografiya va affin xromatografiya usullari qo'llaniladi ?
- 80 Oqsilning fizik-kimyoviy xususiyatini nima belgilaydi?
- 81 Nuklein kislotalar gidrolizi natijasida nima xosil bo'ladi ?
- 82 DNK tarkibiga purin azot asoslaridan qaysilar kiradi ?
- 83 DNK tarkibiga pirimidin azot asoslaridan qaysilar kiradi?
- 84 DNK tarkibida uchraydigan uglevod qoldig'ini aniqlang
- 85 RNK tarkibiga purin azot asoslaridan qaysilar kiradi ?
- 86 RNK tarkibiga qaysi moddalar kiradi kiradi ?
- 87 Molekulyar biologiyaning nazariy yutuqlarini tadbiq qiladigan soxa qanday nomlanadi ?
- 88 DNK ning genetik dasturini o'zgarishi nima deb ataladi?
- 89 Gen mutatsiyalarining qanday turlarini bilasiz ?
- 90 Hujayrada nechta t-RNK mavjud ?
- 91 Nechta ma'noli kodonlar mavjud ?
- 92 Makroerg bog' tutuvchi nukleozid- trifosfatlarni belgilang ?
- 93 Saxaroza gidrolizi natijasida nima xosil bo'ladi ?
- 94 Monosaxaridlarning muxim vakillarini aniqlang?
- 95 Xayvonlarning asosiy zaxira polisaxaridini aniqlang ?
- 96 Glikoliz natijasida glyukozadan nima xosil bo'ladi ?
- 97 Pirouzum kislotasining oksidlanishlidekarboksidlanish natijasida nima xosil bo'ladi?
- 98 Nafas olish zanjiri uchun vodorod yetkazib beradigan deyiladi ?
- 99 Qanday aminokislotalar asosli deyiladi?
- 100 Biologik ahamiyatga ko'ra aminokislotalar qanday guruhlarga bo'linadi?

Foydalaniladigan adabiyotlar ro'yxati

Asosiy adabiyotlar

1. Zikiryayev A., Mirhamidova P. "Biologik kimyo va molekulyar biologiya" (1-qism) – Toshkent "Tafakkur bo'stoni", 2013 yil. Darslik
2. Valixonov M.N., Dolimova S.N., Umarova G., Mirhamidova P. "Biologik kimyo va molekulyar biologiya" (2-qism. Molekulyar biologiya) – Toshkent "Navro'z" 2015.
3. To'raqulov Yo.X. "Biokimyo" – T.: "O'zbekiston", 1996. U-5434, U-5375. 50 ta kirill alifbosida) darslik.
4. Valixanov M.N. "Biokimyo" T.: "Universitet" 2008.
5. Mirhamidova P. va boshq. "Biokimyo, amaliy mashg'ulotlar" – T.: "Universitet" 2002. U-5816 (100 ta kirill alifbosida), o'quv qo'llanma.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Zikiryayev A., Mirhamidova P. "O'simliklar bioximiyasidan amaliy mashg'ulotlar" – T.: "Mehnat" 2001. U-5682 (30ta kirill alifbosida), oq'uv qo'llanma.
2. Бёрезов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. М.: "Медицина" 1998.
3. Кольман Я., Ром Л.Г. «Наглядная биохимия». – М.: «Мир», 2000.

Elektron ta'lim resurslari

1. www.urss.ru.
2. lib-online.ru.
3. www.pereplet.ru.
4. www.5-ka.ru.
5. www.cultinfo.ru.
6. www.kubnet

BOTANIKA **fanining mazmuni**

O'simliklar dunyosi va uning xilma-xilligi. O'simliklar dunyosi va uning xilma-xilligi. Botanika fani va uning vazifalari, bo'limlari, tarixi. Yashil o'simliklarning tabiatdagi va inson hayotidagi ahamiyati. Botanika fanining rivojlanishida O'zbekiston olimlarining xizmati.

O'simlik hujayrasi uning tuzilishi, kimyoviy tarkibi, vazifasi, va bo'linish usullari. O'simlik hujayrasi uning tuzilishi, kimyoviy tarkibi, vazifasi, va bo'linish usullari. Amitoz, mitoz, meyoz bo'linishining biologik ahamiyati.

Vakuola va hujayra shirasi, uning ximiyaviy tarkibi va hujayra hayotidagi vazifasi. Vakuola va hujayra shirasi, uning ximiyaviy tarkibi va hujayra hayotidagi vazifasi. Hujayra qobig'i va uning tuzilishi. Hujayra qobig'ining o'zgarishi, uning hujayra hayotidagi va ishlab chiqarishdagi ahamiyati. Hujayra ontogenezi.

To'qimalar haqida umumiy tushuncha va ularning tasnifi (klassifikatsiyasi). To'qimalar haqida umumiy tushuncha va ularning tasnifi (klassifikatsiyasi). Xosil qiluvchi (meristema) assimilyatsion, jamg'aruvchi va aerenxima, soruvchi to'qimalar, ularning vazifalari va turlari.

Qoplovchi to'qimalar, ularning turlari. Qoplovchi to'qimalar, ularning turlari, tuzilishi va vazifalari. ajratuvchi to'qimalar haqida umumiy tushuncha.

Mexanik to'qima va ularga umumiy xarakteristika. Mexanik to'qima va ularga umumiy xarakteristika. Ularning tuzilishi va vazifalari. Kollenxima, sklerenxima. Sklereidlar, tolalar va ularning amaliyotdagi ahamiyati.

O'tkazuvchi to'qimalar. Ksilema va floemalarning tuzilishi, vazifasi. O'tkazuvchi nay tolali bog'lamlar haqida tushuncha.

Gulli o'simliklar urug'ining tuzilishi. Gulli o'simliklar urug'ining tuzilishi. Bir pallali va ikki pallali o'simliklar urug'lari tuzilishidagi farqlar. Urug'larning unishi Maysalarning tuzilishi.

Ildiz va uning vazifasi, tiplari va tuzilishi. Ildizning asosiy vazifalari, o'simlik hayotida tutgan o'rni, shakliga va kelib chiqishiga ko'ra tiplari va ildiz evolyutsiyasi.

Ildizning birlamchi va ikkilamchi ichki tuzilishi. Ildizning birlamchi va ikkilamchi anatomik tuzilishi, ularning bir-biridan asosiy farqlari va asosiy vazifalari.

Shakli o'zgargan ildizlar, ularning inson va o'simlik hayotidagi ahamiyati. Shakli o'zgargan ildizlar, ularning paydo bo'lishi, turlari, inson va o'simlik hayotidagi ahamiyati. Mikoriza va tuganak bakteriyalar haqida tushuncha.

Novda va kurtak haqida umumiy tushuncha. Novda va kurtak haqida umumiy tushuncha. Poya va uning vazifasi. Poyada barglarning joylashuvi.

Bargning morfologik va anatomik tuzilishi. Bargning morfologik tuzilishi, turlari va asosiy vazifasi. Geterofilliya va anizofilliya hodisalari. Barglarning anatomik tuzilishi.

Poyaning tuzilishi. Poyaning birlamchi va ikkilamchi anatomik tuzilishi, ularning o'xshashlik va farqlari, daraxt poyasining tuzilishi.

Novdalar o'sishi va shoxlanishi. Novdalar o'sishi va shoxlanishi, metamorfozi (yer ostki va yer ustki) ularning asosiy vazifasi va biologik ahamiyati.

To'pgullar, ularning asosiy morfologik belgilariga ko'ra tiplarga bo'linishi. To'pgullar, ularning asosiy morfologik belgilariga ko'ra tiplarga bo'linishi, oddiy va murakkab to'pgullar va ularning turlari.

Shakli o'zgargan novdalar va ularning tuzilishi. Yer ostki va yer ustki shakli o'zgargan novdalar, ularning kelib chiqishi va ahamiyati.

Qayta tiklanish va ko'payish. Qayta tiklanish va ko'payish. Jinssiz ko'payish, uning biologik ahamiyati. Vegetativ ko'payish. O'simliklarni tabiiy va sun'iy vegetativ ko'paytirish (ko'payish) usullari.

O'simliklarda sporalar yordamida ko'payish. O'simliklarda jinsiy ko'payish. Gametalar va zigotalar. Yuksak o'simliklardagi jinsiy jarayonlar va nasl gallanishlari.

Yuksak o'simliklarning urug'lar yordamida ko'payishi. Yuksak o'simliklardagi jinsiy jarayonlar va nasl gallanishi.

Gul, uning tuzilishi, xillari va vazifasi. Gul, uning tuzilishi, xillari va vazifasi. Gul qismlarining joylashishi.

Androtsey va uning turlari. Androtsey va mikrosporogenez haqida umumiy tushuncha. Chang donachalarining tuzilishi va turlari.

Ginetseyning tuzilishi va turlari. Ginetseyning tuzilishi va turlari. Megosporogenez haqida umumiy tushuncha

Changlanish. Changlanish. Gullarni changlanishga moslanish xususiyatlari. Chetdan va uzidan changlanishning biologik ahamiyati.

Gulli o'simliklarda urug'lanish. Gulli o'simliklarda urug'lanish. Qo'sh urug'lanish jarayoni va uning biologik ahamiyati. Gulli o'simliklarning taraqqiyot sikli.

Mevalar, ularning tuzilishi va xilma-xilligi, klassifikatsiyasi. Mevalar, ularning tuzilishi va xilma-xilligi, klassifikatsiyasi. Urug' va mevalarning tarqalishini, o'ziga xos moslanishlari.

O'simliklarning yashash sharoitiga moslanishlari. O'simliklarning yashash sharoitiga moslanish belgilari va organlarining tuzilishi.

O'simliklarning ekologik guruhlar. Ekologik guruhlar va o'simliklarning hayotiy shakllari haqida tushuncha.

Mavsumiy o'zgarishlar O'simliklar hayotining davomiyligi. O'simliklarda uchraydigan mavsumiy o'zgarishlar O'simliklar hayotining davomiyligi.

Gulli o'simliklar ontogenezi. Gulli o'simliklar ontogenezi haqida tushuncha, ularning rivojlanishi.

O'simliklar sistematikasining maqsad va vazifalari, tarixi. O'simliklar sistematikasining maqsad va vazifalari, tarixi. Organik olam klassifikatsiyasi, uning amaliy va nazariy ahamiyati.

Tuban va yuksak o'simliklar. Tuban va yuksak o'simliklar haqida umumiy tushuncha. Taksonomik birliklar va ularga ta'rif. Sistematiikaning rivojlanishida evolyutsion nazariyalarning ahamiyati.

Viruslar, bakteriyalar va ularning hujayra tuzilishi, ko'payishi klassifikatsiyasi. Viruslar, bakteriyalar va ularning hujayra tuzilishi, ko'payishi klassifikatsiyasi. Tabiatda tarqalishi. Ko'k yashil (sian) suvo'tlari bo'limiga umumiy xarakteristika va asosiy vakillari, tarqalishi, ahamiyati.

Yashil suv o'tlar bo'limi (Chlorophyta). Yashil suv o'tlar. Umumiy xarakteristika, tana tuzilishining asosiy xususiyatlari. Ko'payish usullari, klassifikatsiyasi. Xara (nurli) suvo'tlari bo'limi. Tuzilishi, ko'payishi va rivojlanish sikli, tarqalishi.

Sariq yashil suvo'tlar bo'limiga (Xanthophyta) umumiy xarakteristika. Sariq yashil suvo'tlar bo'limiga umumiy xarakteristika. Ekologiyasi, tarqalishi. Tashqi va ichki tuzilishi, ko'payishi. Muhim vakillari. Pirrofit, tillarang va diatom suv utlar bo'limi (Purrophyta, Chrysophyta, Diatomae). Umumiy ta'rifi va uziga xos xususiyatlari. Ekologiyasi, tarqalishi, klassifikatsiyasi. Asosiy vakillariga kiskacha ta'rif.

Ko'ng'ir suv o'tlari bo'limi (Phaeophyta). Qo'ng'ir suv o'tlari bo'limi. Umumiy xarakteristika. Tarqalishi, ichki va tashqi tuzilishi. Ko'payish usullari, klassifikatsiyasi va asosiy vakillariga ta'rif.

Qizil suv o'tlar bo'limi (Rhodophyta). Umumiy ta'rif va o'ziga xos xususiyatlari. Ekologiyasi tarqalishi. Rivojlanishining o'ziga xos tomonlari. Klassifikatsiyasi va muhim vakillari. Suv o'tlar ekologiyasi. Suv o'tlarining tabiatda va inson hayotidagi ahamiyati, ulardan foydalanish.

Miksomitsetlar yoki shilimshiqlar bo'limi (Myxophyta). Miksomitsetlar yoki shilimshiqlar bo'limi. Tuzilishi va rivojlanish siklining o'ziga xos tomonlari. Hayot kechirish usuli va oziqlanishi. Saprofit va parazit miksomitsetlar (karam kilosining rivojlanish sikli), asosiy vakillari.

Zamburug'lar bo'limi (Mycophyta, Fungi). Umumiy xarakteristika. Vegetativ tanasi (gifa va mitseliylar) Zamburug'larning oziqlanish usullari, ko'payishining turli ko'rinishlari. Klassifikatsiyasi.

Xitridiomitsetsimonlar. Oomitsetsimonlar va Zigomitsetsimonlar sinfi.

Xitridiomitsetsimonlar. Oomitsetsimonlar va Zigomitsetsimonlar sinfining o'ziga xos belgilari. Tana tuzilishi. Ko'payish usullari. Asosiy vakillari. Fitopatogen xitridiomitsetlar va parazit zigomitsetlar haqida tushuncha.

Askomitsetsimonlar sinfi. Askomitsetsimonlar sinfi. Ularning o'ziga xos xususiyatlari. Jinsiy organlar va jinsiy jarayon. Gaploid va dikarion gifalar. Xaltachali zamburug'lar klassifikatsiyasi. Yalang'och xaltachalilar va meva xaltachalilar kenja sinfiga ta'rif. Asosiy vakillari, ularning morfologik va biologik xususiyatlari.

Bazidomitsetsimonlar sinfi. Bazidomitsetsimonlar sinfi, ularning o'ziga xos xususiyatlari va klassifikatsiyasi. Xolobazidomitsetsimonlar kenja sinfining asosiy qabilalari va ularning muhim vakillari. Fragmobazidomitsetsimonlar kenja sinfining o'ziga xos xususiyatlari. Qorakuyanamolar va zangnamolar qabilalarining asosiy vakillari va ularning rivojlanish sikli. Notakomil zamburug'lar, asosiy vakillari.

Lishayniklar bo'limi (Lichenes). morfologiyasi (yopishqoq, bargsimon, butasimon) va anatomik tuzilishi. Tarqalishi va ahamiyati.

Yuksak o'simliklarning umumiy ta'rifi. Yuksak o'simliklarning umumiy ta'rifi. Tana tuzilishini yashash muhitiga muvofiqligi. Yuksak o'simliklar klassifikatsiyasi. Yo'sintoifa bo'lim (Bryophyta). Yo'sinlarning rivojlanish sikli va tuzilishi. Klassifikatsiyasi. Poyabargli yo'sinsimonlar sinfi. Qabilalari vakillarining tuzilishi, tarqalishi va rivojlanishi. Riniofittoifa

bo'limi. Morfologik tuzilishi. Rinofitlar (psilofitlar) yuksak o'simliklarining eng qadimgi, sodda guruhi ekanligi.

Plauntoifa bo'limi (Lycopodiophyta). Plauntoifa bo'limiga umumiy ta'rifi, klassifikatsiyasi, ekologiyasi, ko'payishi va rivojlanish sikli.

Qirqbo'g'im toifa bo'limi (Equisetopyta). Qirqbo'g'in toifa bo'limi. Bo'lim vakillarining tuzilishi, tarqalishi va ko'payishi. Klassifikatsiyasi va asosiy vakillarining o'ziga xos belgilari. Qirqquloq toifa bo'limi (Polypodiopyta) tuzilishi, tarqalishi, ekologiyasi, ko'payish usullari. Rivojlanish sikllari va nasl gallanishlari. Klassifikatsiyasi va asosiy vakillari.

Ochiq urug'lilar yoki Qarag'aytofa bo'limi (Pinohyta yoki Gymnospermae). Ochiq urug'lilar yoki Qarag'aytofa bo'limi. Ularning ichki va tashqi tuzilishidagi xarakterli belgilari. Rivojlanish sikli. Urug' va uning biologik ahamiyati. Klassifikatsiyasi. Urug'li paporotniksimonlar, sagovniksimonlar, binnetitsimonlar, ginkgosimonlar, ninabargsimonlar, gnetumsimonlar kabi sinflarining muhim vakillari.

Magnoliya fitlar bo'limi (Magholiopyta). Magnoliyafitlar bo'limi. Gulli o'simliklarning arxegonial o'simliklardan farqlari va o'ziga xos xususiyatlari. Gulli o'simliklar ontogenezinining o'ziga xos xususiyatlari. Gulli o'simliklar klassifikatsiyasi. Ikkipallalilar yoki magnoliyasimonlar sinfiga ta'rif. Magnoliyakabilar sinfchasi, magnoliyanamolar qabilasi, magnoliyadoshlar oilasining asosiy vakillari, magnoliya va lola daraxti turkumlarining o'ziga xos xususiyatlari. Ayiqtovonkabilar sinfchasi, ayiqtovonamolar qabilasi, ayiqtovondoshlar oilasining asosiy sistematik belgilari. Muhim turkum va tur vakillari. Ko'knorigulnamolar qabilasi.

Ko'knoridoshlar oilasi. Ko'knoridoshlar oilasi. Oilaning xarakterli xususiyatlari. Muhim vakillari (ko'knori, qizaldoq, o'rmonqora kabilar).

Ra'nokabilar sinfchasi. Atirgulnamolar qabilasi. Atirguldoshlar oilasi. Gul tuzilishining o'ziga xos belgilari. oilachalar va ularning asosiy turkumlari, muhim turlari.

Dukkaknamolar va Araliyanamolar qabilasi. Soyabongul doshlar yoki ziradoshlar oilasi. Dukkaknamolar qabilasi. Dukkakdoshlar yoki burchoqdoshlar oilasi. Muhim turkumlarining biologik xususiyatlari. Ahamiyati. Araliyanamolar qabilasi, soyabonguldoshlar yoki ziradoshlar oilasi. Vegetativ va generativ organlarining tuzilishidagi o'ziga xos belgilari. Oilaning asosiy turkumlariga ta'rif. Ahamiyati. Sho'radoshlar oilasi va uning o'ziga xos xususiyatlari. Asosiy turkum vakillari, ularga ta'rif.

Dillenidkabilar sinfchasi. Dillenidkabilar sinfchasi. Gulhayrinamolar qabilasi. Gulhayridoshlar oilasi. Oilaning g'o'za, gulhayri, tugmachagul, dag'al kanop kabi turkumlari, ularning ahamiyati. Kavarnamolar qabilasi. Karamdoshlar oilasi. Muhim va asosiy turkumlarga ta'rif. Tolnamolar qabilasi. Toldoshlar oilasi vakillarining sistematik bergilari. Tol va terak turkumlarining o'ziga xos belgilari vakillari.

Asteridkabilar sinfchasi. Asteridkabilar sinfchasi. Gavzabonguldoshlar (kampirchopondoshlar) oilasining sistematik belgilari. Tarqalishi. Asosiy turkumlar va turlarga ta'rif. Ituzumdoshlar yoki tomatdoshlar oilasiga umumiy ta'rif. Tarqalishi va o'ziga xos xususiyatlari, ahamiyati.

Yalpiznamolar qabilasi. Yalpiznamolar qabilasi. Labguldoshlar oilasi. Muhim belgilari, asosiy turkumlar, ularning muhim turlari, tarqalishi va ahamiyati. Qoqio'tnamolar (astranamolar) qabilasi. Qoqidoshlar (murakkabguldoshlar) oilasi, uning kenja oilalarga bo'linishi. Oilachalarning o'ziga xos belgilari, turkumlarning asosiy muhim turlari.

Bir urug'pallalilar yoki lolasimonlar sinfi. Bir urug'pallalilar yoki lolasimonlar sinfi. Bir pallalilarning kelib chiqishi va evolyutsion yo'nalishlari. Lolakabilar sinfchasi. Lolagulnamolar

qabilasi. Lolaguldoshlar oilasi, uning o'ziga xos belgilari, oilaning keng tarqalgan turkumlari, ularning yovvoyi, madaniy turlari, o'ziga xos xususiyatlari, tarqalishi va ahamiyati.

Orxidguldoshlar, gulsavsardoshlar oilasi, xarakterli belgilari, vegetativ Organlari o'zgaruvchanlagi, gullarning tuzilishi. Tarqalishi.

Boshoqnamolar qabilasi. Boshoqnamolar qabilasi. Kungirboshdoshlar yoki bug'doydoshlar oilasi. Asosiy sistematik belgilari. Keng tarqalgan turkumlari, turlari va ularning ahamiyati.

Qiyonamolar qabilasi. Qiyonamolar qabilasi. Qiyonguldoshlar yoki xiloldoshlar oilasi, oilachalarning muhim vakillari, o'ziga xos belgilari. Palmakabilar sinfchasi. Palmanamolar qabilasi. Palmadoshlar oilasi. Umumiy ta'rif. Muhim vakillari. Ahamiyati.

O'simliklar jamoasi haqida umumiy tushuncha. Ekologik guruhlar. Mavsumiy o'zgarishlar O'simlik hayotining davomiyligi. O'simliklar jamoasi haqida umumiy tushuncha. O'simliklar qoplami. Fitotsenoz strukturasi va dinamikasi va uni ifodalash usullari. Ekologik guruhlar va hayotiy shakllar haqida tushuncha.

O'simliklarda kuzatiladigan mavsumiy o'zgarishlar. O'simlik hayotining davomiyligi. Gulli o'simliklar ontogenezi haqida tushuncha.

O'simlik hujayrasining fiziologiyasi. Hujayraning kimyoviy tarkibi. Hujayraning tarkibiga kiruvchi kimyoviy moddalar. Mineral moddalar va hujayraning ion tarkibi. Hujayradagi muhim biopolimerlar va ularning fiziologik ahamiyati. Uglevodlar va lipidlar-o'simlik hujayrasi strukturasi tashkil qilishda va uni energiya bilan ta'minlashda muhim ahamiyatga ega bo'lgan moddalar. Fosfolipidlarning fiziologik ahamiyati. Oqsillar va nuklein kislotalar-o'simlik hujayralarining hayotiy xususiyatlarini belgilovchi moddalar. Ularning fiziologik va bioximik ahamiyati. O'simlik hujayrasining strukturaviy tuzilishi.

O'simliklarda suv almashinuvi. Suv almashinuvi haqida umumiy ma'lumot. Suvning strukturasi va xususiyati. Suvning shakllari. Erkin suv, bog'langan suv. O'simliklarning ildiz tizimi. Ildiz tizimining morfologik va anatomik tuzilishidagi o'ziga xos xususiyatlari. O'simlik yer ustki organlarining suvni shimish qobiliyati. O'simliklarda suv potentsiali gradiyentining hosil bo'lishi. Suv potentsiali gradiyenti - o'simliklardagi suv oqimining harakatlantiruvchi kuchi sifatida. Suv oqimining pastki va yuqorigi harakatlantiruvchi kuchi. Guttatsiya. Ildiz bosimi mexanizmlarining tushuntiruvchi gipotezalari.

Fotosintez. Yashil o'simliklarning biosfera uchun ahamiyati. Fotosintezni o'rganishning boshlang'ich bosqichlari. Barg-fotosintezni amalga oshiruvchi organ. Xloroplastlar. Xloroplast irsiyati. Xloroplastlar harakati. Barg pigmentlari Xlorofilllar biosintezi. Xlorofillarning fizik va kimyoviy xususiyatlari. Karotinoidlar. Ularning strukturasi va xususiyati. Karotinoidlarning fotosintezdagi ahamiyati. Fikobilinlar, ularning strukturasi va xususiyati. Fikobilinlarning fiziologik ahamiyati.

O'simliklarning ildiz orqali oziqlanishi. O'simlikning ildiz orqali oziqlanishining nazariy va amaliy ahamiyati. Ildiz orqali oziqlanishini o'rganish tarixi. Ildiz orqali oziqlanish nazariyalari. O'simliklar kulining kimyoviy tarkibi. Makro va mikroelementlar. Ularning fiziologik ahamiyati. O'simliklar hayotida oltingugurt va fosforning ahamiyati. Kaliy, kalsiy, natriy va boshqa metallarning fiziologik ahamiyati. Ayrim mineral elementlarning yetishmasligi tufayli o'simliklarda paydo bo'ladigan belgilar va kasalliklar.

O'simliklarning azot bilan oziqlanishi. O'simliklar tomonidan molekulyar azotning o'zlashtirilishi. Dukkakli o'simliklarning azot bilan oziqlanishining o'ziga xos xususiyatlari. Atmosferadagi azotni o'zlashtirish mexanizmi. Yuksak o'simliklarning azot bilan oziqlanishi. Azotni o'zlashtirish yo'llari. Mineral o'g'itlardan foydalanishning fiziologik asoslari.

O'simliklarning o'sishida foydalaniladigan mineral o'g'itlar. Mineral o'g'itlar va hosildorlik. Barg orqali oziqlantirish. Tuproq-oziq moddalar manbai.

O'simliklarning nafas olishi. O'simlik organizmining hayot faoliyatida nafas olishining ahamiyati. Nafas olish haqidagi ta'limotning rivojlanish tarixi. Nafas olish jarayonida energiyaning ajralib chiqishi. Oksidlanish-qaytarilish jarayoni. Nafas olish jarayonida sarflanadigan moddalar. Nafas olish koeffitsiyenti.

O'simliklarning o'sishi va rivojlanishi. O'simliklarning o'sishi va rivojlanishi haqida umumiy tushuncha. O'sish va rivojlanish qonuniyatlari. Hujayraning o'sishi va xususiyatlari. Hujayra o'sishining bosqichlari. Embrional bosqichi hujayraning strukturaviy va fiziologik xususiyatlari. Hujayraning bo'linishi, bo'linish fiziologiyasi. Hujayra qobig'ining hosil bo'lishi. Hujayraning cho'zilish bosqichi, sodir bo'ladigan fiziologik va strukturaviy o'zgarishlar.

Fitogormonlar. O'simliklarning o'sishini boshqaruvchi moddalar. Auksinlar. Ularning kimyoviy tarkibi, hosil bo'lishi, ta'sir qilish mexanizmlari, Gibberellinlar tuzilishi va kimyoviy tarkibi, Gibberellinlarning hosil bo'lishi va fiziologik ta'siri. Sitokininlar. Tarkibi va xususiyatlari, fiziologik ta'siri. O'sishga ta'sir qiluvchi tabiiy ingibitorlar. Qishloq xo'jaligi ekinlarining o'sish va rivojlanishini boshqarishda fotogormonlardan foydalanish. Mevalarning hosil bo'lishida fotogormonlarning ahamiyati. O'sishni boshqaruvchi sintetik moddalar.

O'simliklarning tashqi omil ta'siriga chidamliligi. O'simliklarning past, sovuq haroratga chidamliligi. O'simliklarni manfiy haroratlar ta'sirida halok bo'lishi. Sovuqqa chidamlilik. O'simliklarning tuzga chidamliligi. Yuqori konsentratsiyali tuzlar ta'sirida o'simliklarning qurib qolish sabablari. O'simliklarning sho'rga chidamliligini oshirish yo'llari. Galofitlar va ularning turlari.

O'simliklarning patologik fiziologiyasi. O'simliklarning tashqi omillari ta'sirida kasallanishi. Tashqi omillarning turlari. Biotik va abiotik patologik omillar. Biologik omillar. Viruslar, bakteriyalar, zamburug'lar, hashorotlar, nematotlar ta'sirida o'simliklarning kasallanishi, Abiotik omillar. Mexanik jarohatlar, dorivor preparatlar, pestitsidlar, defoliantlar, desikantlar, og'ir metall tuzlarining ta'siri.

BOTANIKA

fanidan savollar

1. O'simliklar dunyosi va uning xilma-xilligi. Botanika fani va uning vazifalari, bo'limlari, tarixi.
2. Botanika fanining rivojlanishida O'zbekiston olimlarining xizmati.
3. O'simlik hujayrasi uning tuzilishi, kimyoviy tarkibi, vazifasi, va bo'linish usullari
4. Amitoz, mitoz, meyoz bo'linishining biologik ahamiyati.
5. Vakuola va hujayra shirasi, uning ximiyaviy tarkibi va hujayra hayotidagi vazifasi.
6. Hujayra qobig'i va uning tuzilishi.
7. To'qimalar haqida umumiy tushuncha va ularning tasnifi (klassifikatsiyasi).
8. Xosil qiluvchi (meristema) assimilyatsion, jamg'aruvchi va aerenxima, so'ruvchi to'qimalar, ularning vazifalari va turlari.
9. Qoplovchi to'qimalar, ularning turlari, tuzilishi va vazifalari. ajratuvchi to'qimalar haqida umumiy tushuncha.
10. Mexanik to'qima va ularga umumiy xarakteristika.
11. Ksilema va floemalarning tuzilishi, vazifasi. O'tkazuvchi nay tolali bog'lamlar haqida tushuncha.
12. Bir pallali va ikki pallali o'simliklar urug'lari tuzilishidagi farqlar.

13. Ildizning asosiy vazifalari, o'simlik hayotida tutgan o'rni.
14. Ildizning birlamchi va ikkilamchi anatomik tuzilishi.
15. Shakli o'zgargan ildizlar, ularning paydo bo'lishi, turlari, inson va o'simlik hayotidagi ahamiyati.
16. Novda va kurtak haqida umumiy tushuncha. Poya va uning vazifasi.
17. Bargning morfologik tuzilishi, turlari va asosiy vazifasi.
18. Poyaning birlamchi va ikkilamchi anatomik tuzilishi, ularning o'xshashlik va farqlari, daraxt poyasining tuzilishi.
19. Novdalar o'sishi va shoxlanishi, metamorfozi (yer ostki va yer ustki) ularning asosiy vazifasi va biologik ahamiyati.
20. To'pgullar, ularning asosiy morfologik belgilariga ko'ra tiplarga bo'linishi, oddiy va murakkab to'pgullar va ularning turlari.
21. Yer ostki va yer ustki shakli o'zgargan novdalar, ularning kelib chiqishi va ahamiyati.
22. Qayta tiklanish va ko'payish. Jinssiz ko'payish, uning biologik ahamiyati.
23. O'simliklarda jinsiy ko'payish. Gametalar va zigotalar. Yuksak o'simliklardagi jinsiy jarayonlar va nasl gallanishlari.
24. Yuksak o'simliklardagi jinsiy jarayonlar va nasl gallanishi.
25. Gul, uning tuzilishi, xillari va vazifasi. Gul qismlarining joylashishi. Gul formulasi va diagrammasi.
26. Androtsey va mikrosporogenez haqida umumiy tushuncha. Chang donachalarining tuzilishi va turlari.
27. Ginotseyning tuzilishi va turlari. Megosporogenez haqida umumiy tushuncha
28. Changlanish. Gullarni changlanishga moslanish xususiyatlari. Chetdan va uzidan changlanishning biologik ahamiyati.
29. Gulli o'simliklarda urug'lanish. Qo'sh urug'lanish jarayoni va uning biologik ahamiyati.
30. Mevalar, ularning tuzilishi va xilma-xilligi, klassifikatsiyasi. Urug' va mevalarning tarqalishini, o'ziga xos moslanishlari.
31. O'simliklarning yashash sharoitiga moslanish belgilari va organlarining tuzilishi.
32. Ekologik guruhlar va o'simliklarning hayotiy shakllari haqida tushuncha.
33. O'simliklarda uchraydigan mavsumiy o'zgarishlar O'simliklar hayotining davomiyligi.
34. Gulli o'simliklar ontogenezi haqida tushuncha, ularning rivojlanishi.
35. O'simliklar sistematikasining maqsad va vazifalari, tarixi.
36. Taksonomik birliklar va ularga ta'rif. Sistematikaning rivojlanishida evolyutsion nazariyalarning ahamiyati.
37. Viruslar, bakteriyalar va ularning hujayra tuzilishi, ko'payishi klassifikatsiyasi. Tabiatda tarqalishi.
38. Ko'k yashil (sian) suvo'tlari bo'limiga umumiy xarakteristika va asosiy vakillari, tarqalishi, ahamiyati.
39. Yashil suv o'tlar . Umumiy xarakteristika, tana tuzilishining asosiy xususiyatlari.
40. Sariq-yashil suvo'tlar bo'limiga umumiy xarakteristika. Ekologiyasi, tarqalishi.
41. Pirrofit, tillarang va diatom suvo'tlar bo'limi (Purrophyta, Chrysophytta, Diatomae). Umumiy ta'rifi va uziga xos xususiyatlari.

42. Qo'ng'ir suv o'tlari bo'limi. Umumiy xarakteristika. Tarqalishi, ichki va tashqi tuzilishi.
43. Umumiy ta'rif va o'ziga xos xususiyatlari. Ekologiyasi tarqalishi va o'ziga xos tomonlari. Klassifikatsiyasi va muhim vakillari.
44. Miksomitsetlar yoki shilimshiqlar bo'limi. Tuzilishi va rivojlanish siklining o'ziga xos tomonlari.
45. Saprofit va parazit miksomitsitlar (karam kilosining rivojlanish sikli), asosiy vakillari.
46. Xitridiomitsetsimonlar. Oomitsetsimonlar va Zigomitsetsimonlar sinfining o'ziga xos belgilari.
47. Xaltachali zamburug'lar klassifikatsiyasi. Yalang'och xaltachalilar va meva xaltachalilar kenja sinfiga ta'rif.
48. Bazidomitsetsimonlar sinfi, ularning o'ziga xos xususiyatlari va klassifikatsiyasi.
49. Xolobazidiomitsetsimonlar kenja sinfining asosiy qabilalari va ularning muhim vakillari.
50. Xolobazidiomitsetsimonlar kenja sinfining asosiy qabilalari va ularning muhim vakillari.
51. Qorakuyanamolar va zangnamolar qabilalarining asosiy vakillari va ularning rivojlanish sikli.
52. Lishayniklar bo'limi (Lichenes). morfologiyasi (yopishqoq, bargsimon, butasimon) va anatomik tuzilishi.
53. Yuksak o'simliklarning umumiy ta'rifi. Tana tuzilishini yashash muhitiga muvofiqligi.
54. Plauntoifa bo'limiga umumiy ta'rifi. Klassifikatsiyasi, ekologiyasi, ko'payishi va rivojlanish sikli.
55. Qirqbo'g'intoifa bo'limi. Bo'lim vakillarining tuzilishi, tarqalishi va ko'payishi.
56. Qirqquloqtoifa bo'limi (Polypodiopyta) Tuzilishi, tarqalishi, ekologiyasi. Ko'payish usullari.
57. Urug'li paporotniksimonlar, sagovniksimonlar, binnetitsimonlar, ginkgosimonlar, ninabargsimonlar, gnetumsimonlar kabi sinflarining muhim vakillari.
58. Magnoliyafitlar bo'limi. Gulli o'simliklarning arxegonial o'simliklardan farqlari va o'ziga xos xususiyatlari.
59. Ikkipallalilar yoki magnoliyasimonlar sinfiga ta'rif.
60. Ayiqtovonkabilar sinfchasi, ayiqtovonamolar qabilasi, ayiqtovondoshlar oilasining asosiy sistematik belgilari.
61. Ko'knoridoshlar oilasi. Oilaning xarakterli xususiyatlari. Muhim vakillari (ko'knori, qizg'aldoq, o'rmonqora kabilar).
62. Ra'nokabilar sinfchasi. Atirgulnamolar qabilasi. Atirguldoshlar oilasi. Gul tuzilishining o'ziga xos belgilari.
63. Dukkaknamolar qabilasi. Dukkakdoshlar yoki burchoqdoshlar oilasi.
64. Araliyanamolar qabilasi, soyabonguldoshlar
65. Vegetativ va generativ organlarining tuzilishidagi o'ziga xos belgilari. Oilaning asosiy turkumlariga ta'rif.
66. Sho'radoshlar oilasi va uning o'ziga xos xususiyatlari. Asosiy turkum vakillari, ularga ta'rif.
67. Dillenidkabilar sinfchasi. Gulxayrinamolar qabilasi. Gulxayridoshlar oilasi.

68. Karamdoshlar oilasi. Muhim va asosiy turkumlarga ta'rif. Tolnamolar qabilasi. Toldoshlar oilasi vakillarining sistematik bergilari.
69. Ituzumdoshlar yoki tomatdoshlar oilasiga umumiy ta'rif. Asosiy turkumlar va turlarga ta'rif.
70. Yalpiznamolar qabilasi. Labguldoshlar oilasi. Muhim belgilari, asosiy turkumlar, ularning muhim turlari, tarqalishi va ahamiyati.
71. Qoqio'tnamolar (astranamolar) qabilasi. Qoqidoshlar (murakkabguldoshlar) oilasi, uning kenja oilalarga bo'linishi. Oilachalarning o'ziga xos belgilari, turkumlarning asosiy muhim turlari.
72. Birurug'pallalilar yoki lolasimonlar sinfi. Bir pallalilarning kelib chiqishi va evolyutsion yo'nalishlari.
73. Orxidgulnamolar kabilasi. Orxidguldoshlar, gulsavsardoshlar oilasi, xarakterli belgilari, vegetativ Organlari o'zgaruvchanlagi, gullarning tuzilishi. Tarqalishi.
74. Boshhoqnamolar qabilasi. Kungirboshdoshlar yoki bug'doydoshlar oilasi. Asosiy sistematik belgilari. Keng tarqalgan turkumlari, turlari va ularning ahamiyati.
75. Qiyoqnamolar qabilasi. Qiyoqguldoshlar yoki xiloldoshlar oilasi, oilachalarning muhim vakillari.
76. O'simliklar jamoasi haqida umumiy tushuncha. O'simliklar qoplami. Fitotsenoz strukturasi va dinamikasi va uni ifodalash usullari. Ekologik guruhlar va hayotiy shakllar haqida tushuncha.
77. O'simliklarda kuzatiladigan mavsumiy o'zgarishlar. O'simlik hayotining davomiyligi.
78. Gulli o'simliklar ontogenezi haqida tushuncha.
79. O'simlik hujayrasining fiziologiyasi. Hujayraning kimyoviy tarkibi.
80. Uglevodlar va lipidlar-o'simlik hujayrasi strukturasi tashkil qilishda va uni energiya bilan ta'minlashda muhim ahamiyatga ega bo'lgan moddalar.
81. Oqsillar va nuklein kislotalar-o'simlik hujayralarining hayotiy xususiyatlarini belgilovchi moddalar.
82. O'simliklarning ildiz tizimi.
83. Ildiz tizimining morfologik va anatomik tuzilishidagi o'ziga xos xususiyatlari.
84. Suv potentsiali gradiyenti - o'simliklardagi suv oqimining harakatlantiruvchi kuchi sifatida. Suv oqimining pastki va yuqorigi harakatlantiruvchi kuchi.
85. O'simliklarning ildiz orqali oziqlanishi. O'simlikning ildiz orqali oziqlanishining nazariy va amaliy ahamiyati.
86. O'simliklar kulining kimyoviy tarkibi. O'simliklarning azot bilan oziqlanishi. O'simliklar tomonidan molekulyar azotning o'zlashtirilishi.
87. Yuksak o'simliklarning azot bilan oziqlanishi. Azotni o'zlashtirish yo'llari.
88. O'simliklarning nafas olishi. O'simlik organizmining hayot faoliyatida nafas olishining ahamiyati.
89. O'simliklarda nafas olish jarayonida energiyaning ajralib chiqishi.
90. O'simliklarning o'sishi va rivojlanishi. O'simliklarning o'sishi va rivojlanishi haqida umumiy tushuncha. O'sish va rivojlanish qonuniyatlari.
91. Hujayraning o'sishi va xususiyatlari. Hujayra o'sishining bosqichlari. Embrional bosqichi hujayraning strukturaviy va fiziologik xususiyatlari.
92. Hujayraning bo'linishi, bo'linish fiziologiyasi. Hujayra qobig'ining hosil bo'lishi.

93. Fitogormonlar. O'simliklarning o'sishini boshqaruvchi moddalar.
94. Sitokininlar. Tarkibi va xususiyatlari, fiziologik ta'siri. O'sishga ta'sir qiluvchi tabiiy ingibitorlar.
95. Qishloq xo'jaligi ekinlarining o'sish va rivojlanishini boshqarishda fitogormonlardan foydalanish.
96. O'simliklarning tashqi omil ta'siriga chidamliligi. O'simliklarning past, sovuq haroratga chidamliligi.
97. Yuqori konsentratsiyali tuzlar ta'sirida o'simliklarning qurib qolish sabablari.
98. O'simliklarning sho'rga chidamliligini oshirish yo'llari.
99. O'simliklarning patologik fiziologiyasi. O'simliklarning tashqi omillari ta'sirida kasallanishi. Tashqi omillarning turlari.
100. Viruslar, bakteriyalar, zamburug'lar, hashoratlar, nematodlar ta'sirida o'simliklarning kasallanishi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

Asosiy adabiyotlar

1. A.Fahn. Plant Anatomy. USA NewYork. 2011. (darslik)
2. Pratov O'., Shamsuvalieva L. va boshqalar. "Botanika" – T.: "Ta'lim nashriyoti", 2010. (darslik)
3. Mustafaev S.M. "Botanika" – T.: "O'zbekiston", 2002. (darslik)
4. To'xtayev A.S. "O'simliklar anatomiyasi va morfologiyasi"–T.: "TDPU" 2001. (ma'ruzalar matni)
5. Toshmuxamedov R.I. "O'simliklar sistematikasidan amaliy mashg'ulotlar" – T.: "O'zbekiston", 2006. (o'quv qo'llanma)
6. Xo'jaev J. "O'simliklar fiziologiyasi" – T.: "O'qituvchi", 2004. (darslik)
7. Mustaqimov G.D. "O'simliklar fiziologiyasi va mikrobiologiyasi asoslari" – T.: "O'qituvchi", 1995. (o'quv qo'llanma)

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. // Xalq so'zi gazetasi. 2017 yil 16 yanvar, №11
Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. "O'zbekiston", 2017.
3. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi. O'zbekiston Respublikasi prezidentining farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017y., 6-son,70-modda.
4. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustivorligi va inson manfaatlarini ta'minlash-yurt taraqqiyoti va xalq faravonligining garovi. "O'zbekiston", 2017.
5. Hamdamov S. va boshqalar. "Botanika asoslari" T. "Mehnat" 1990.
6. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. «Современная ботаника» 1-2 том, М. «Мир» 1990.
7. Pratov U., Odilov T. "O'zbekiston yuksak o'simliklari oilalarining zamonoviy tizimi va o'zbekcha nomlari" T.: 1995. Metodik tavsiya.
8. Toshmuxamedov R. "Botanika (O'simliklar sistematikasi)". T.: 2008.
9. Tojiboev SH. "O'simliklar sistematikasi" T.: "O'qituvchi" 1990.

Elektron ta'lim resurslari

1. www.catalog.alledu.ru/predmet/bio/botanika/
2. www.lyceum1.ssu.runnet.ru/dist/botany/botany.html
3. www.books.j5.ru/tov/botanika_sistematika_visshih_ili_nazemnih_rasteniy_1
4. www.botanik.crown.ru/cgi-bin/shop.cgi

ZOOLOGIYA **fanining mazmuni**

Umurtqasizlar zoologiya fanining obyektlari va predmeti. Fanning maqsad va vazifalari. Umurtqasizlar zoologiyasi fanining boshqa fanlar tizimida tutgan o'rnini. 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.

Bir hujayralilar (Sodda hayvonlar) tuzilishida ko'p hujayralilarga xos xususiyatlarining namoyon bo'lishi. Xivchinlilar kenja tipi. Sporalarining tuzilishidagi o'ziga xosligi.

Ko'p hujayralilarga o'tishdagi oraliq holatlik. Ko'p hujayralilarning kelib chiqishi haqidagi nazariyalar. Ko'p hujayralilar klassifikatsiyasi. Plastinkalilar tipi. Trixoplaksning ochilish tarixi. Bo'shliqichlilar tipi. Ikki qavatlilik va nurli simmetriya.

Yassi chuvalchanglar tipi. Ularning tana shakli. Teri-muskul xaltasi. To'garak yoki birlamchi tana bo'shliqli chuvalchanglar tipi. Tuzilishi, fiziologiyasi va hayot tarzi. Halqali chuvalchanglar tipi. Tana tuzilishi va organlarini metameriyasi. Turkumlari. Exiuridlar sinfi.

Mollyuskalar yoki yumshoqtanlilar tipi. Tuzilishi, asimmetriya va uni kelib chiqishi. Organlar sistemasi. Ekologiyasi. Ahamiyati.

Bo'g'imoyoqlilar tipi. Klassifikatsiyasi va muhim vakillari. Traxeyalilar kenja tipi. Ekologiyasi. Ko'poyoqlilarning asosiy guruhlar. Ko'poyoqlilarning biogeotsenozdagi ahamiyati. Hasharotlar sinfi. Tana bo'limlari va o'simtalari. Qanotlar va ularning kelib chiqishi. Ichki tuzilishi, ularning ahamiyati. Hasharotlar paleontologiyasi va filogeniyasi. Xelitseralilar kenja tipi. Qilichdumlilar sinfi. Tuzilishi. O'rgimchaksimonlar sinfi. Turlari. Parazit turlari infeksiyon kasalliklarni qo'zg'atuvchisi va ahamiyati.

Zoologiya faniga kirish. Zoologiya faning obyektlari va predamenti. Fanning rivojlanishidagi asosiy bosqichlar, xissa qo'shgan olimlar. O'zbekistonda zoologik tadqiqotlarni rivojlanishi. Protozoologiya. Sarkomastigoforalar tipi, sinflarga bo'linishi. Foraminiferalar turkumi, Xivchinlilar sinfi, tuzilishi xususiyatlari. Opalinalar kenja Apikomplekslar tipi, Sporalar sinfi, Gregarinalar va kokiidiyasimonlar kenja sinflari, asosiy turkumlari, ularning rivojlanishi va ahamiyati. Infuzoriyalar tipi. Tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishining asosiy xususiyatlari, klassifikatsiyasi. Sporalar tipining umumiy tavsifi.

Ko'p hujayrali hayvonlar kichik olami, Ko'p hujayrali hayvonlarning tuzilishi va hayot kechirishining asosiy xususiyatlari, klassifikatsiyasi. Tuban ko'p hujayralilar. Plastinkasimonlar tipi. G'ovaktanalilar tipi, tuzilishi, ko'payishi, xilma-hilligi; paleontologiyasi va filogeniyasi. Chuchuk suv g'ovaktanalilari. G'ovaktanalilarning ahamiyati.

Bo'shliqichlilar tipi, umumiy tavsifi; tana shakli va simmetriyasi, ko'payishi va rivojlanishi. Sistematikasi hamda filogeniyasi.

Ssifoid meduzalar, Korall poliplar sinflari, tuzilishi va hayot kechirishi. Oq planariyaning

tuzilishi, ko'payishi rivojlanishi.

Billateral simmetriyalilar. Eksresiya, ko'payish va rivojlanish, Bilateriyalar filogeniyasi. Yassi chuvalchanglar tipi, tuzilishi xususiyatlari. Kiprikli chuvalchanglar sinfi.

So'rg'ichlilar sinfi va tasmasimonlar chuvalchanglar sinflari ko'payishi, rivojlanishi, tarqalishi, asosiy turlarining tarqalishi va patogen ahamiyati.

To'garak chuvalchanglar tipining umumiy tavsifi va klassifikatsiyasi. Nematodalar sinfi. Odam askaridasining tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishi. Parazit nematodalarning xilma-xilligi.

Qilchuvalchanglar, kinorinxlar, boshaylangichlilar, qorinkiprikli sinflari, ularning tuzilishi va yashash tarzi. To'garak chuvalchanglar tipi filogeniyasi.

Halqali chuvalchanglar tipining umumiy tavsifi va klassifikatsiyasi. Bel bog'sizlar kenja tipi. Ko'p tuklilarning xilma-xilligi, suv havzalaridagi ahamiyati.

Kam tukli halqalilar va zuluklar sinfi yashashga moslashishi, asosiy turkumlari, ahamiyati. Halqali chuvalchanglar tipi filogeniyasi.

Molluskalarning tipining umumiy tavsifi, klassifikatsiyasi. Yonbosh nervlilar kenja tipi, tuzilishi umumiy tavsifi sinflari va vakillari, ko'payishi va rivojlanishi. Ikki pallali va boshoyoqli molluskalar sinflari, tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishi.

Bo'g'imoyoqlilar tiplari, Bo'g'imoyoqlilar tipining umumiy tavsifi, klassifikatsiyasi. Jabra bilan nafas oluvchilar kenja tipi. Qisqichbaqasimonlar sinfi.

Xeleseralilar kenja tipi. Tashqi tuzilishi, Qilichdumlilar, O'rgimchaksimonlar sinflari, asosiy turkumlari va muhim vakillari. Xeleseralilar filogeniyasi.

Traxeyalilar kenja tipi. Ko'poyoqlilar sinfi, tuzilishi va hayot kechirishining asosiy xususiyatlari, xilma-xilligi va ahamiyati.

Hasharotlar sinfi. Hasharotlarning tashqi va ichki tuzilishi, Hasharotlarning ko'payishi va rivojlanishi. Hasharotlarning klassifikatsiyasi, kenja sinflari va turkumlarga bo'linishi. Chala va metamorfoz orqali rivojlanadigan hasharotlar turkumlari.

Ignaterililar tipining umumiy tavsifi va klassifikatsiyasi. Dengiz yulduzlari sinfi, dengiz yulduzining tuzilishi, hayot kechirishi, ko'payishi va rivojlanishi.

Dengiz tipratikanlari, dengiz ko'zachalari, ilondumlilar yani ofuralar dengiz nilufarlarining tuzilish, yashash sharoiti.

Umurtqalilar zoologiyasi fani talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar hayvonot olamining evolyutsiya va turli hodisa, jarayonlarga uslubiy yondashuv hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarni bajaradi.

Xordalilar tipi. Tipning umumiy tavsifi va tasnifi. Xordalilarning kelib chiqishi va ahamiyati.

Chala xordalilar tipining umumiy tavsifi. Lichinka xordalilar kenja tipining umumiy tavsifi va sistematikasi. Assidiyalar sinfi vakillarining tuzilishi, hayot kechirishi, ko'payishi va rivojlanishi.

Bosh skeletsizlar kenja tipi. Ularning tuzilishining asosiy belgilari. Lansetnikning tuzilishi, biologiyasi, ahamiyati. Umurtqalilar kenja tipining umumiy tavsifi va tasnifi.

Jag'sizlar bo'limi. To'garak og'izlilar sinfi, uning tavsifi, kelib chiqishi, evolyutsiyasi, tasnifi, tarqalishi va ahamiyati.

Jag'og'izlilar bo'limi. Baliqlar katta sinfining umumiy tavsifi va tasnifi, kelib chiqishi va sistematikasi. Tog'ayli baliqlar sinfining umumiy tavsifi, tuzilishi.

Suyakli baliqlar sinfi, umumiy tavsifi, tashqi va ichki tuzilishi. Suyakli baliqlarning tasnifi muhim turkumlari va ularning vakillarini biologiyasi. Suyakli baliqlarning ekologiyasi va ekologik guruhlari. O'zbekiston ixtiofaunasining o'ziga xos vakillari: aborigenlar, introduksiya qilingan baliqlar. Suvda va quruqda yashovchilarning umumiy tavsifi. Suvda hamda quruqlikda yashovchilar sinfi sistematikasi, kelib chiqishi. Dumlilar, oyoqsizlar va dumsizlar turkumlari, asosiy oilalari va ularga mansub turlar. Anamniya va amniotalarning morfologik va fiziologik belgilari Sudralib

yuruvchilar sinfi vakillarining tashqi va ichki tuzilishi.

Sudralib yuruvchilar sinfining sistematikasi: xartumboshlilar, tangachalilar, timsohlar va toshbaqalar turkumlari. Sudralib yuruvchilarning ekologiyasi va kelib chiqishi. Qushlarning umumiy tavsifi. Qushlar sinfining sistematikasi. Qushlarning biologiyasi, kelib chiqishi va evolyutsiyasi. Qushlarning biologiyasi, kelib chiqishi va evolyutsiyasi. Sutemizuvchmlarning umumiy tavsifi. Sutemizuvchilar sinfi sistematikasi. Sutemizuvchmlarning ekologiyasi, kelib chiqishi va evolyutsiyasi. Kaptar va boshqa qushlarning skelet tuzilishi. Turli qushlarning tuxumi va uyalarining tuzilishi. Qushlar sinfi tasnifi. Muxim vakillari bilan tanishish (aniqlagich bilan ishlash). O'zbekiston ornitofaunasi vakillarini aniqlagich yordamida aniqlash. Sutemizuvchilar sinfi. Quyonning tashqi va ichki tuzilishi. Quyon va boshqa sut emizuvchilarning skelet tuzilishi. Sutemizuvchilar tasnifi. Muxim turkumlari va ularning muxim vakillari bilan tanishish. Sutemizuvchilar aniqlagichi bilan ishlash. Sutemizuvchilar aniqlagichi bilan ishlash. O'zbekiston sutemizuvchilari bilan tanishish.

ZOOLOGIYA

fanidan savollar

1. Umurtqasizlar zoologiya fanining obyektlari va predmeti.
2. O'zbekistonda zoologik tadqiqotlarning rivojlanishi.
3. Sarkomastigoforalar tipi, sinflarga bo'linishi.
4. Sarkodalilar sinfi, ildizoyoqlilar kenja sinfi, amyobalar turkumi.
5. Oddiy amyobaning tuzilishi, hayot kechirishi va ko'payishi. Parazit amyobalar.
6. Chig'anoqli amyobalarning tuzilishi va tarqalishi.
7. Bir hujayralilar (Sodda hayvonlar) tuzilishida ko'p hujayralilarga xos xususiyatlarining namoyon bo'lishi.
8. Yashil evglenaning tuzilishi, oziqlanishi va ko'payishi.
9. Sporalarning tuzilishidagi o'ziga xosligi.
10. Gregarinalar va koktsidiasimonlar sinflari, asosiy turkumlari, ularning rivojlanishi va ahamiyati.
11. Qon sporalilar turkumi, bezgak plazmodiysining rivojlanishi ahamiyati, tuzilishi. Hayot kechirishning asosiy xususiyatlari, klassifikatsiyasi.
12. Infuzoriyalar tipi. Tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishining asosiy xususiyatlari, klassifikatsiyasi.
13. Ko'p hujayralilarga o'tishdagi oraliq holatlik. Ko'p hujayralilarning kelib chiqishi haqidagi nazariyalar.
14. G'ovaktanalar tipi tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishi.
15. Fagotsitellasimonlar (Phagocytellozoa) bo'limining vakillari.
16. Ko'p hujayralilar klassifikatsiyasi. Plastinkalilar tipi.
17. Parazoylar (Parazoa) bo'limi. Asosiy vakillari.
18. Bo'shliqichlilar tipi. Hidroid poliplar sinfi. Chuchuk suv gidrasining tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishi.
19. Ssifoid meduzalar sinfi, aureliya meduzasining tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishi.
20. Korall poliplar sinfi, tuzilishi va hayot kechirishi. Riflarning hosil bo'lishi, korall poliplarning ahamiyati.
21. Oq planariyaning tuzilishi, ko'payishi rivojlanishi, ahamiyati. Dengiz kiprikli chuvalchanglari, tuzilishi xususiyatlari.
22. So'rg'ichlilar sinfi, jigar qurtining tuzilishi, ko'payishi, rivojlanishi. Tarqalishi
23. Monogenetik so'rg'ichlilar sinfi, tuzilishi, ko'payishi, rivojlanishi va ahamiyati.

24. Tasmaimonlar chuvalchanglar sinfi, tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishi.
25. Odam va uy hayvonlarda parazitlik qiluvchi tasmaimonlar, ularning rivojlanishi va patogen ahamiyati.
26. To'garak yoki birlamchi tana bo'shliqli chuvalchanglar tipi tavsifi va klassifikatsiyasi.
27. Nematodalar sinfi. Odam askaridasining tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishi.
28. Parazit nematodalarning xilma-xilligi va patogen ahamiyati.
29. O'simliklarning parazit nematodalari, ularning tarqalishi va patogen ahamiyati.
30. Qilchuvalchanglar, kinorinxlar, boshaylangichlilar, qorinkiprikililar sinflari, ularning tuzilishi va yashash tarzi. To'garak chuvalchanglar tipi filogeniyasi.
31. Nemertinalar (Nemertini) tipi. Muhim sinflari.
32. Tikanboshlilar (Acanthocephales) tipi. Muhim sinflari.
33. Halqali chuvalchanglar tipi. Tana tuzilishi va organlarini metameriyasi. Turkumlari. Exiuridlar sinfi. Biologiya va ekologiyasi.
34. Ko'p tukli halqali chuvalchanglarning xilma-xilligi, suv havzalaridagi ahamiyati.
35. Kam tuklilarning xilma-xilligi, ularning suv havzalarida va tuproq hosil bo'lishidagi ahamiyati.
36. Zuluklar sinfi, tuzilishi, parazit yashashga moslashishi, asosiy turkumlari, ahamiyati. Halqali chuvalchanglar tipi filogeniyasi.
37. Mollyuskalar yoki yumshoqtanlilar tipi. Tuzilishi, asimmetriya va uni kelib chiqishi. Organlar sistemasi.
38. Mollyuskalarning tipining umumiy tavsifi, klassifikatsiyasi. Yonbosh nervlilar kenja tipi.
39. Chig'anoqlilar kenja tipi. Monoplakoforalar sinfi, tuzilishi xususiyatlari.
40. Qorinoyoqli mollyuskalar sinfi, tok shillig'ining tuzilishi, ko'payishi, rivojlanishi va hayot kechirishi.
41. Qorinoyoqlilarning xilma-xilligi va ahamiyati.
42. Ikki pallalilar sinfi, baqachanoqning tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishi. Ikki pallali mollyuskalarning xilma-xilligi va iqtisodiy ahamiyati.
43. Boshoyoqli mollyuskalarning oziq-ovqat sanoatidagi ahamiyati. Mollyusklar tipi filogeniyasi.
44. Bo'g'imoyoqlilar tipi. Klassifikatsiyasi va muhim vakillari. Traxeyalilar kenja tipi.
45. Jabra bilan nafas oluvchilar (Branchiata) kenja tipi. Muhim sinflari.
46. Qisqichbaqasimonlar sinfi. Daryo qisqichbaqasining tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishi. Qisqichbaqasimonlarning xilma-xilligi.
47. Qisqichbaqasimonlarning suv havzalaridagi ahamiyati.
48. Xelitseralar kenja tipining umumiy tavsifi. Qilichdumlilar sinfi, tuzilishi va hayot kechirishi.
49. O'rgimchaksimonlar sinfi butli o'rgimchakning tuzilishi, ko'payishi, rivojlanishi va hayot kechirishi.
50. Hasharotlar sinfi. Tana bo'limlari va o'simtalari. Qanotlar va ularning kelib chiqishi.
51. Hasharotlarning ichki tuzilishi, hazm qilish, ayirish, nafas olish, qon aylanish, jinsiy va nerv sistemasi, sezgi organlari.
52. Hasharotlar paleontologiyasi va filogeniyasi. Xelitseralilar kenja tipi. Qilichdumlilar sinfi tuzilishi.
53. Hasharotlar hayotining asosiy xususiyatlari. Jamoa bo'lib yashovchi hasharotlar.
54. Onixoforalar (Onychophora) tipi. Birlamchi traxeyalilar (Protracheata) sinfi.
55. Mshankalar (Bryozoa) sinfining tuzilishi, vakillari, ko'payishi va rivojlanishi.
56. Trilobitasimonlar kenja tipi, tuzilishi xususiyatlari. Bo'g'imoyoqlilar tipining filogeniyasi.
57. Ninaterilalar tipi. Umumiy tavsifi. Dengiz yulduzlari, ofiuralar. Dengiz kirpilari, gologturiyalar sinflari, ularning tuzilishi.

58. Ignaterililarning filogeneyasi. Chalaxordalilar va Pogonoforalar tiplari, tuzilishi va hayot kechirishi xususiyatlari.
59. Chalaxordalilar (Hemichordata) tipi. Ichak bilan nafas oluvchilar (Enteropneusta) va Qanotjabralilar (Pterobranchia) sinflari.
60. Xordalilar tipi. Umurtqalilar zoologiyasining obyektlari va predmeti. Fanning rivojlanish tarixi va uslublari. Astsidiyalar sinfi. Salplar sinfi.
61. Xordalilar evolyutsiyasini tushunishda A.O.Kavalevskiy izlanishlarining ahamiyati.
62. Bosh skletsizlar kenja tipi. Tuzilishning asosiy belgilari va sistematikasi. Umurtqalilar (Bosh skletlilar) kenja tipi.
63. Umurtqalilar (Bosh skletlilar) kenja tipi. Tuzilishining asosiy belgilari va umurtqalilarning kelib chiqishi. To'garak og'izlilar sinfi. Sinf vakillarining tuzilishi va umumiy belgilari.
64. Umurtqalilar kenja tipining umumiy tavsifi va sistematikasi. To'garak og'izlilar sinfi vakillarining tuzilishi.
65. Miksinalar va minogalar turkumlari vakillarining tarqalishi, hayot kechirishi va ahamiyati. To'garak og'izlilar sinfining sistematikasi va ekologiyasi.
66. Baliqlar katta sinfi. Baliqlar umurtqalilarning birlamchi suvda hayot kechiruvchi vakili sifatida, baliqlar katta sinfining biologik va morfologik ta'rifi.
67. Tog'ayli baliqlar sinfi. Tuzilishining asosiy belgilari, tog'ayli baliqlarning kelib chiqishi.
68. Karp balig'i misolida suyakli baliqlarning tashqi tuzilishi va a'zolar sistematikasi.
69. Chala xordalilar tipining umumiy tavsifi.
70. Lichinka xordalilar kenja tipining umumiy tavsifi va sistematikasi.
71. Bosh skeletsizlar kenja tipi. Ularning tuzilishining asosiy belgilari.
72. Umurtqalilar kenja tipining umumiy tavsifi va tasnifi.
73. Suyakli baliqlarning tasnifi, muhim turkumlari va ularning vakillarini biologiyasi.
74. Suvda va quruqda yashovchilarning umumiy tavsifi.
75. Suvda hamda quruqlikda yashovchilar sinfi sistematikasi, kelib chiqishi.
76. Sudralib yuruvchilar sinfining sistematikasi: xartumboshlilar, tangachalilar, timsohlar va toshbaqalar turkumlari
77. Sudralib yuruvchilarning ekologiyasi va kelib chiqishi.
78. Qobiqlilar kenja tipi. Assidiyaning tashqi va ichki tuzilishi. Appendikulyariyaning tashqi va ichki tuzilishi.
79. Qushlarning biologiyasi, kelib chiqishi va evolyutsiyasi.
80. Sutemizuvchmlarning ekologiyasi, kelib chiqishi va evolyutsiyasi
81. Dumlilar, oyoqsizlar va dumsizlar turkumlari, asosiy oilalari va ularga mansub turlar.
82. Anamniya va amniotalarning morfologik va fiziologik belgilari. Sudralib yuruvchilar sinfi vakillarining tashqi va ichki tuzilishi.
83. Sudralib yuruvchilar sinfining sistematikasi: xartumboshlilar, tangachalilar, timsohlar va toshbaqalar turkumlari.
84. Umurtqalilar kenja tipining umumiy tavsifi va tasnifi.
85. O'zbekiston ixtiofaunasining o'ziga xos vakillari: aborigenlar, introduksiya qilingan baliqlar.
86. Suyakli baliqlarning tasnifi, muhim turkumlari va ularning vakillarini biologiyasi.
87. Sudralib yuruvchilar sinfi vakillarining tashqi va ichki tuzilishi.
88. Sudralib yuruvchilar sinfining sistematikasi: xartumboshlilar, tangachalilar, timsohlar va toshbaqalar turkumlari.
89. Sutemizuvchmlarning umumiy tavsifi.
90. Sutemizuvchilar sinfi sistematikasi.

91. Sutemizuvchmlarning ekologiyasi, kelib chiqishi va evolyutsiyasi
92. O‘zbekiston ornitofaunasi vakillarini aniqlagich yordamida aniqlash.
93. Sutemizuvchilar aniqlagichi bilan ishlash.
94. O‘zbekiston sutemizuvchilari bilan tanishish.
95. Sudralib yuryvchilar sinfi. Tez kaltakesakning tashqi va ichki tuzilishi.
96. Qushlar sinfi tasnifi. Muxim vakillari bilan tanishish (aniqlagich bilan ishlash).
97. Sutemizuvchilar tasnifi. Muxim turkumlari va ularning muxim vakillari bilan tanishish. Sutemizuvchilar aniqlagichi bilan ishlash.
98. Suyakli baliqlar tasnifi. Muxim turkumlari va ularning vakillari bilan tanishish. Aniqlagich bilan ishlash.
99. Quyon va boshqa sut emizuvchilarning skelet tuzilishi
- 100 Qushlarning umumiy tavsifi. Qushlar sinfining sistematikasi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

Asosiy adabiyotlar

1. Digital Zoology version 1.0 CD-ROM and Student workbook Jon Housemen
2. S.Helfman, B. Collette, E. Facey, W. Bowen. – The Diversity of Fishes. Hong Kong Printed in Malaysia, 2009y.
3. Mavlyanov.O.,Xurramov.Sh.,“Umurtqasizlar zoologiyasi”.T.: “Mexnat”,1998y.
4. Mavlyanov.O., Xurramov.Sh., Eshova.X.,“Umurtqasizlar zoologiyasi”. T.: “O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi” 2006 y.
5. Mavlyanov.O., Xurramov.Sh., Norboev.Z.,“Umurtqasizlar zoologiyasi”.T.: “O‘zbekiston” 2002
6. Dadaev S.,Saparov Q. “Zoologiya”. T.:“Cho‘lpon nashriyoti”. 2011 y..
7. Dadaev S., To‘ychiev S., Haydarova P. “Umurtqalilar zoologiyasidan laboratoriya mashg‘ulotlari”. O‘zbekiston faylasuflar milliy jamiyati nashriyoti 2006 y.
8. Dadayev S., Mavlonov O. “Zoologiya”. T.:“IQTISOD-MOLIYA”2008 y.
9. Laxanov J.L. “Umurtqalilar zoologiyasi”. T.: «O‘AJBNT» markazi 2005y.

Qo‘shimcha adabiyotlar

10. Mirziyoyev SH.M. Tanqidiy tahlil, qat’iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollarga bag‘ishlangan majlisidagi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. // Xalq so‘zi gazetasi. 2017 yil 16 yanvar, №11
11. Mirziyoyev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O‘zbekiston”, 2017.
12. O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi. O‘zbekiston Respublikasi prezidentining farmoni. O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to‘plami, 2017y., 6-son,70-modda.
13. Mirziyoyev SH.M. Qonun ustivorligi va inson manfaatlarini ta’minlash-yurt taraqqiyoti va xalq faravonligining garovi. “O‘zbekiston”, 2017.
14. O‘zbekiston Respublikasi Konstitusiyasi-T.:O‘zbekiston, 2014.-46b.
15. Qulmamatov.A. “Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasidan dala amaliyoti”. T.: “O‘qituvchi” 2004
16. Mo‘minov.V.A.,Eshova.X.S.,Raximov.M.Sh. “Umurtqasizlar zoologiyasidan amaliy mashg‘ulotlar. T.:2005 y

Internet saytlari

1. www.tdpu.uz
2. www.pedagog.uz

GENETIKA VA GENOMIKA ASOSLARI fanining mazmuni

Fanni o'qitishdan **maqsad**-talabalarga genetika va genomika fanining o'ziga xos xususiyatlari, rivojlanish tarixi va irsiyat, o'zgaruvchanlik, tirik organizmlarning kelib chiqishi, gen texnologiyasi, genom revolyutsiyasi, genomni sekvenslash (nukleotid ketma-ketligini aniqlash), genomni sharxlash (genlarni aniqlash) va bu zamonaviy fan haqida bilimlar berishdir.

Genetika va genomika fanining **vazifalari** - quyidagilardan iborat: Fanning nazariy asoslarini organizmlarda belgi va xususiyatlarini kelgusi avlodlarga berilishi va rivojlanish qonuniyatlarini, irsiyatning tirik organizmning o'z belgi, xossa va xususiyatlarini kelgusi avlodlarga o'tkazish, ya'ni nasldan-naslga berish xossasi ekanligi;

Irsiyat tufayli organizmlar avlodlarni turg'unligini ta'min etilishi shu bilan birga irsiyat har xil turga mansub organizmlar belgi va xususiyatlaridagi farqlarning avlodlar osha saqlanib qolishini ta'minlashi;

Organizmlarni o'zaro o'xshashligi va qarindoshlik darajasiga qarab tur, turkum, avlod, oila kabi sistematik guruhlariga muayyan tartibda taqsimlashning asosida irsiyat yotishi;

Genetik tahlil usullari to'g'risida ega bo'lishlari kerak.

Bugungi kunda dunyo olimlari tomonidan tirik organizm genlarini sekvens qilish, genlarni struktura va funksiyalarini o'rganish bo'yicha olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlari, genom darajasida yaratilayotgan yangi texnologiyalar ularning qonuniyatlari va prinsplari to'g'risida, tirik tabiatning harakatlanishi va rivojlanishida gen va genomning ahamiyati, fan qishloq va xalq xo'jaligi amaliyotlarida genomika metodlari va yutuqlaridan foydalanish haqida tasavvurga ega bo'ladi.

Genetika va genomika asoslari fanining predmeti va vazifalari. Irsiyat va o'zgaruvchanlik qonuniyatlarining ochilishi, fanning rivojlanish tarixi. Genetika fanining predmeti va vazifalari. Irsiyat va o'zgaruvchanlik qonuniyatlarini ochilishi, fanning rivojlanish tarixi. Biologiya fanlar tizimida genetikaning o'rni. O'zbekistonda genetik tadqiqotlarning y o'lga q o'yilishi va zamonaviy genetikaning rivojlanishi. Genomika tushunchasi va uning tarixi. Rekombinant DNK texnologiyasi, genom revolyutsiyasi, genomika asoslari, genomni kartalashtirish, genom sekvenslash (nukleotid ketma-ketligini aniqlash), genomni sharxlash (genlarni aniqlash). Genetika fanining asosiy usullari. Genetika fani tarmoqlarining klassifikatsiyasi.

O'zbekistonda genetik tadqiqotlarning yo'lga qo'yilishi va zamonaviy genetikaning rivojlanishi. O'zbekistonda genetik tadqiqotlarni rivojlanish tarixi. O'zbekistonda genetik tadqiqotlarni y o'lga q o'yilishi. O'zbekistonda zamonaviy genetikaning rivojlanishi. O'zbekistonda genetika va seleksiya fanlari sohasidagi ilmiy tadqiqotlar.

Rekombinant DNK texnologiyasi, genomni sekvenslash, genomni sharxlash. Genetika fanining asosiy usullari. Rekombinant DNK texnologiyasi. Genomni sekvenslash. Genomni sharxlash.

Gen, genom, genamlari xilma-xilligi va genetik tahlil. Gen va genom haqida tushuncha. DNK struktura va funksiyasi. Genetik xilma-xillik. DNK replikatsiyasi va rekombinatsiyasining molekulyar biologiyasi. Transmission genetika. Segrigatsiya prinsplari. Genetik tahlil qilishning xillari va tahlilning ahamiyati. Turli xil organizmlardagi genlar tuzilishi uzoq-uzoq va uzoqsiz kodlanadigan ketma-ketliklar, regulyator elementlarining joylashishi va o'lchamlari.

Allel va noallel genlar va ularning ularning o'zaro ta'sirida belgilarning irsiylanishi. Pleyetropiya. Bir gen allellarining o'zaro ta'sirida belgilarning irsiylanishi. Noallel genlarning o'zaro ta'sirida belgilarning irsiylanishi. Genlarning komplementar, epistatik va polimer ta'siri.

Strukturaviy va modifikatsion genlar. Pleyotropiya. Miqdoriy belgilar genetikasi. Genlarning kombinirlangan tipdagi ta'sirida miqdor belgilarining irsiylanishi.

Xromasoma. Xromosomalarning molekulyar tuzilishi. Xromosomalarning molekulyar tuzilishi. Organizmlar xromosomalarning kariotipi va morfologiyasi. T.Morganning irsiyatni xromosoma nazariyasi. Jins bilan birikkan holda va belgilarning birikkan holda irsiylanishi, crossingover jarayoni. Genetik va sitologik xaritalar. Odam kariotipi va xromosom guruhlari. Xromosoma va xromosomadagi irsiylanish. Mitoxondriyal DNK va ekstranuklear irsiylanish. Bakteriya va viruslar genetikasi. Gen ekspresiyasining molekulyar biologiyasi. Gen regulatsiyasining molekulyar mexanizmlari. Transformatsiya va transduksiya. Genomika, proteomika va transgenozis.

Jins bilan birikkan holda belgilarning irsiylanishi. Jinsga ta'rif. Jins genetikasi va jinsga birikkan holda belgilarni irsiylanishi. Jins tushunchasi. Jinsni aniqlash. Jinsni belgilashda xromosomalar va genlarning roli. Jinsni aniqlashda balans nazariyasi. Odamlarda jinsni shakllanishi. Jinsiy xromatin. Jinsning tabaqalanishi. Gormonlar orqali jinsni belgilash. Jinsga birikkan belgilarning irsiylanishi. X xromosoma tarqalmagandagi belgilarning irsiylanishi. Jins bilan cheklangan belgilar. Jinsni erta aniqlashning genetik usuli.

Genetik materialning o'zgaruvchanligi. O'zgaruvchanlik va uning xillari. O'zgaruvchanlik va uning xillari. Mutatsion o'zgaruvchanlik va uning klassifikatsiyasi. Gen yoki nuqtali mutatsiyalar. Mutatsiya va DNK reparatsiyasining molekulyar mexanizmlari. Avtopoliploidiya va allopoliploidiya. Sitoplazmatik mutatsiyalar. Spontan va indutsirlangan mutatsiyalar. Mutatsiyalarni o'rganish usullari. Evolyutsion va seleksion jarayonlarni o'rganishda mutatsiyalarning ahamiyati.

Xromasoma va genom mutatsiyalari. Mutatsiya tushunchasi. Xromasoma mutatsiyasi qanday amalga oshadi. Genom mutatsiyasi qanday amalga oshadi.

Populyatsion genetik va molekulyar evolyutsiya. Populyatsiyalarning tabiiy tarkibi. Populyatsiyalarda genlar va genotiplarchastotasi. Xardi-Vaynberg qonuni. Populyatsiyalarning genetik heterogenligi. Populyatsiyalar genetik tarkibi dinamikasining omillari. Genetik gomeostaz.

Populyatsiyalar genetik tarkibi dinamikasining omillari. Genetik gomeostaz. Populyatsiya genetikasi. Populyatsiya dinamikasi. Populyatsiya dinamikasiga ta'sir etuvchi omillar. Populyatsiya gomeostazi.

Rivojlanishning genetik nazorati. Rivojlanish jarayonida genlar faolligini o'zgarishi. Hujayra sikli va o'sma(rak)ning molekulyar genetikasi. Rivojlanish jarayonida genlar faolligining o'zgarishi. Gen ta'siri va transplantatsiya. Birlamchi tabaqalanish. Rivojlanishning diskretligi. Stadiyal (davriy) rivojlanish. Rivojlanishni boshqarish. Penetrantlik, ekspressivlik. Genetik jarayonlarning tizimli nazorati.

Odamning rivojlanish genetikasi. Odam va tibbiyot genetikasining tadqiqot usullari. Tibbiyot genetikasini maqsad vazifalari. Odam uchun xos belgi xususiyatlarning irsiylanishi. Irsiy kasalliklar klassifikatsiyasi. Irsiy kasalliklar diagnostikasida molekulyar genetik tahlil. Immunogenetika. Genetik xavfsizlik muammolari.

Irsiy kasalliklar diagnostikasida molekulyar genetik tahlil. Genetik xavfsizlik muammolari. Irsiy kasalliklar haqida tushuncha. Molekulyar genetik tahlil haqida tushuncha. Irsiy kasalliklar diagnostika. Immunogenetika. Genetik xavfsizlik muammolari.

Ekzon va intronlar. Gen klasterlari, promotor. Ekzon haqida tushuncha. Intronlar haqida tushuncha. Promotor haqida tushuncha. Transkripsiya, translatsiya va oqsil biosintezi. Biologik kodning kashf etilishi.

Oqsil biosintezi bosqichlari. Poliribosomalar va RNK ning o'qilishi. Bakteriya, bir Hujayrali eukariot, umurtqasiz va umurtqali hayvonlar, o'simliklar genomlari tuzilishi bir-biridan farq qiluvchi xususiyatlari. Bakteriyalar genomi tushunchasi. Eukariotlar genomi tushunchasi. O'simliklar genomi tushunchasi.

Molekulyar markerlar. Restriksion fragmentlarning uzunligi polimorfizmi (RFLP) markerlar. Oddiy takrorlanuvchi ketma-ketliklar (SSR) DNK markerlar sifatida. DNK ning tasodifiy amplifikatsiyasi polimorfizmi (RAPD) amplifikatsiyalangan fragmentlar uzunligi polimorfizmi

(AFLP), DNK restriksiya fragmentlari polimorfizmi (CAPS va dCAPS). Genomika metodlari.

Genomika metodlari. Genomika faniga xissa q o'shgan olimlar. Genetika va genomika fanining y o'nalishlari. Genetika va genomika fanining metodlari.

Genomning DNK darjasidagi tahlili; PZR, gel-elektroforez, restriksiyalash, molekulyar klonlash va sekvenslash usullari. GWAS, birnukleotid polimorfizmini (SNPs) aniqlash, DNA-Chip, NapShot, SNPlex va boshqalar. Genomning RNK darjasidagi tahlili; mRNK ekspressiyasi, Northern blot, RT-PCR va boshqalar, Microarrays, sDNA-chip, SAGE, SSH, Differential display.

Genomning RNK darjasidagi tahlili; m-RNK ekspressiyasi, RT-PCR Genomning RNK darjasidagi tahlili. M-RNK ekspressiyasi. PCR texnologiyasi.

Epigenomika. Epigenom va epigenetika haqida tushuncha. Epigenom va epigenetika haqida tushuncha. «Odam epigenomi» loyihasi, genlar ishlashini boshqarish turlari (transkripsiya, posttranskripsiya, post-translyatsiya darajasida), epigenetik modifikatsiya turlari, DNKni metillash, genom uchastkalarini metillash, genlarni metillash, CpG orolchalari, «Epigenetiksoatlar», DNK metillashni o'rganish usullari, genom DNKni bisulfitli ishlash, bisulfit sekvenslash, Metilspetsifik PZR (MSP), gistonlarni modifikatsiyalash turlari (atsetillash, metillash, fosforillash, ubikvitinillash va boshqalar).

Tibbiyot genomikasi. Genomlarning biotibbiyot tadqiqotlari. Genomlarning biotibbiyot tadqiqotlari. Preventiv tibbiyot genom polimorfizmi. Gen va Hujayra terapiyasi. Gen immunizatsiyasi. Farmakogenomika. Genomikaning yuqumli, irsiy hamda onkologik kasalliklarni davolashdagi o'rni. Gen pasportizatsiyasi. Odam genomi. Genomikaning yuqumli, irsiy hamda onkologik kasalliklarni davolashdagi o'rni. Genomikaning yuqumli kasalliklari. Irsiy hamda onkologik kasalliklar. Yuqumli, irsiy hamda onkologik kasalliklarni davolashdagi o'rni.

Odam genomi. Inson genomi. Inson genomining loyihasida. Inson genomining genlari qanday aniqlanadi.

Genomikaning o'rganishda bioinformatikaning ro'li. Bioinformatika fanining maqsadi va uning genomika fani rivojlanishidagi ahamiyati. Odam genomini to'la yechilishidagi algoritmik dasturlarning ahamiyati. Bioinformatika va genomika fanlari kelajagi, genetik informatsiyalar banki.

Bioinformatika va genomika fanlari kelajagi, genetik informatsiyalar banki. Bioinformatika fani nimani o'rganadi?

Genomika fanining kelajakdagi yutuqlari. Fentik informatsiyalar banki.

Kartalashtirish dasturlari, genlarning filogenetik shajaralarini o'rganish dasturlari. Genlarni taqqoslash, anotirlash dasturlari.

GENETIKA VA GENOMIKA ASOSLARI

fanidan savollar

1. Genetika va genomika fanining mazmuni
2. Genetika va genomika fanining vazifalari
3. Genetik tahlil usullar
4. Genlarni struktura va funksiyalarini o'rganish bo'yicha olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlari.
5. Genom darajasida yaratilayotgan yangi texnologiyalar ularning qonuniyatlari va prinsplari.
6. Gen va genomning ahamiyati.
7. Genetika faninig predmeti va vazifalari
8. Irsiyat va o'zgaruvchanlik qonuniyatlarini ochilishi,
9. Genetika va genomika fanning rivojlanish tarixi.
10. Biologiya fanlar tizimida genetikaning o'rni.
11. O'zbekistonda genetik tadqiqotlarning yo'lga qo'yilishi va zamonaviy genetikaning rivojlanishi.
12. Genomika tushunchasi va uning tarixi.
13. Rekombinant DNK texnologiyasi.
14. Genetika fanining asosiy usullari

15. Genetika fani tarmoqlarining klassifikatsiyasi
17. O'zbekistonda genetik tadqiqotlarni rivojlanish tarixi
19. Genetika fanining asosiy usullari
20. Rekombinant DNK texnologiyasi. Genomni sekvenlash
21. Gen, genom, genomlari xilma-xilligi va genetik tahlil.
22. Gen va genom haqida tushuncha.
23. DNK strukturasi va funksiyasi.
25. DNK replikatsiyasi va rekombinatsiyasining molekulyar biologiyasi
26. Genetik tahlil qilishning xillari va tahlilning ahamiyati.
27. Allel va noallel genlar va ularning ularning o'zaro ta'sirida belgilarning irsiylanishi.
28. Bir gen allellarining o'zaro ta'sirida belgilarning irsiylanishi.
29. Noallel genlarning o'zaro ta'sirida belgilarning irsiylanishi.
30. Genlarning komplementar, epistatik va polimer ta'siri.
31. Strukturaviy va modifikatsion genlar.
32. Miqdoriy belgilar genetikasi.
33. Genlarning kombinirlangan tipdagi ta'sirida miqdor belgilarining irsiylanishi.
34. Xromasoma. Xromosomalarning molekulyar tuzilishi.
35. Xromosomalarning molekulyar tuzilishi.
36. Organizmlar xomosomalarining kariotipi va morfologiyasi.
37. T. Morganning irsiyatni xromosoma nazariyasi.
38. Jins bilan birikkan holda va belgilarning birikkan holda irsiylanishi, krossingover jarayoni.
39. Genetik va sitologik xaritalar
40. Odam kariotipi va xromosom guruhlari.
41. Xromosoma va xromosomadagi irsiylanish.
42. Bakteriya va viruslar genetikasi.
43. Gen ekspresiyasining molekulyar biologiyasi
44. Gen regulyatsiyasining molekulyar mexanizmlari.
45. Transformatsiya va transduksiya. Genomika, proteomika va transgenezis.
46. Jins bilan birikkan holda belgilarning irsiylanishi.
47. Jins genetikasi va jinsga birikkan holda belgilarni irsiylanishi.
48. Jinsni aniqlash. Jinsni belgilashda xromosomalar va genlarning roli.
49. Gormonlar orqali jinsni belgilash.
50. Jinsga birikkan belgilarning irsiylanishi.
51. Genetik materialning o'zgaruvchanligi.
52. O'zgaruvchanlik va uning xillari.
53. Mutatsion o'zgaruvchanlik va uning klassifikatsiyasi
54. Mutatsiya va DNK reparatsiyasining molekulyar mexanizmlari
55. Mutatsiyalarni o'rganish usullari
56. Xromasoma va genom mutatsiyalari
57. Odam va tibbiyot genetikasining tadqiqot usullari.
58. Tibbiyot genetikasini maqsad vazifalari.
59. Irsiy kasalliklar diagnostikasida molekulyar genetik tahlil.
60. Immunogenetika. Genetik xavsizlik muammolari.
61. Irsiy kasalliklar diagnostikasida molekulyar genetik tahlil
62. Ekzon va intronlar haqida tushuncha.

63. Transkripsiya, translatsiya va oqsil biosintezi.
64. Biologik kodning kashf etilishi.
65. Oqsil biosintezi bosqichlari.
66. Poliribosomalar va RNK ning o'qilishi.
68. Genomika metodlari.
69. Genomika faniga xissa qo'shgan olimlar
70. Genetika va genomika fanining yo'nalishlari.
71. Genetika va genomika fanining metodlari.
72. Genomning DNK darjasidagi tahlili.
73. Genomning RNK darjasidagi tahlili.
74. Epigenomika. Epigenom va epigenetika haqida tushuncha.
75. Epigenom va epigenetika haqida tushuncha.
76. Tibbiyot genomikasi. Genomlarning biotibbiyot tadqiqotlari.
77. Genomlarning biotibbiyot tadqiqotlari.
78. Gen va hujayra terapiyasi.
79. Genomikaning yuqumli, irsiy hamda onkologik kasalliklarni davolashdagi o'rni.
80. Gen pasportizatsiyasi. Odam genomi.
81. Genomikaning yuqumli kasalliklari
82. Inson genomining genlari qanday aniqlanadi.
83. Genomikaning o'rganishda bioinformatikaning ro'li.
84. Bioinformatika fanining maqsadi va uning genomika fani rivojlanishidagi ahamiyati.
85. Odam genomini to'la yechilishidagi algoritmik dasturlarning ahamiyati.
86. Genomika fanining kelajakdagi yutuqlari.
87. Genlarning filogenetik shajaralarini o'rganish dasturlari.
88. O'zbekistonda zamonaviy genetikaning rivojlanishi.
89. O'zbekistonda genetika va seleksiya fanlari sohasidagi ilmiy tadqiqotlar.
90. Irsiy kasalliklar klassifikatsiyasi.
91. Irsiy kasalliklar diagnostikasida molekulyar genetik tahlil.
92. Bakteriyalar genomi tushunchasi.
93. Eukariotlar genomi tushunchasi.
94. O'simliklar genomi tushunchasi.
95. Odam kariotipi va xromosom guruhlari.
96. Rekombinant DNK texnologiyasi, genomni sekvenslash.
97. Bioinformatika va genomika fanlari kelajagi.
98. Genomikaning o'rganishda bioinformatikaning ro'li.
99. Genomika fanining kelajakdagi yutuqlari.
100. Genomikaning o'rganishda bioinformatikaning ro'li.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

Asosiy adabiyotlar:

1. G'ofurov A.T., Fayzullayev S.S., Saidov J. Genetika. Toshkent. 2010.
2. Sobirov P.S., Kaxarov A.K., Xushvaqto'v A.A., Shartakov E.S., Genetika Toshkent. 2020.
3. Sobirov P.S., Kaxarov A.K., Xushvaqto'v A.A., Shartakov E.S., Genetika va biotexnologiya (Genetika) Toshkent. 2019.
4. G'ofurov A.T., Fayzullayev S.S. Toshkent. 2010.
5. Shamsiddinova G., Qodirov. N., Ahmedova G., Molekulyar biologiya va genetikaga oid masalalar

t o'olami. Toshkent. 2011.

6. Eshonqulov O.E., Nishonboyev K.N., Bosimov M.Sh., Genetika. Toshkent. 2010.

7. Sobirov P.S., Kaxarov A.K., Xushvaqto'v A.A., Genetika va biotexnologiya asoslari Toshkent. 2015.

8. Ostonqulov T.E., Ergashev I.T., Shermuhamedov Q.Q., Normatov B.A., Genetika asoslari Toshkent 2003.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Mirziyoyev Sh. M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. Toshkent, O'zbekiston nashriyoti, 2017.

2. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va xalq farovonligining garovi. Toshkent, O'zbekiston nashriyoti, 2017.

3. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va forovon, demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, O'zbekiston nashriyoti.

4. 2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishni beshta ustivor yo'nalishi bo'yicha xarakatlar strategiyasini "Xalq bilan muloqat va inson manfaatlari yili" da amalga oshirishga oid davlat dasturini o'rganish b o'yicha ilmiy-uslubiy risola. T: "Ma'naviyat", 2017.

6. Griffiths A.J.F., Miller J.H., Suzuki D.T., Lewontin R.C., Gelbart W.M. An introduction to genetic analysis N.Y./W.H. Freeman and company, 2000. p 667

7. Lewin B. Genes VII. N.Y./Oxford University Press. inc 2006.

8. Sh. Turabekov, A.S. Almatov va boshqalar "Genetikadan masalalar to'plami va ularni yechish usullari" Toshkent, 2013. 113b.

Internet resurslari:

1. <http://pedpsi.ru>

2. <http://ponjatija.ru/node>

3. <http://biologymoscow.narod.ru>

4. www.tdpu.uz

5. www.pedagog.uz

6. www.physiology.ru

7. www.curator.ru/e-books/b22.html

8. <http://www.ziynet.uz>

9. www.pedagog.uz

10. www.maik.ru

11. www.edu.ru

ODAM ANATOMIYASI

fanining mazmuni

Kirish – odam anatomiyasi fanining predmeti, maqsadi, vazifalari, metodlari va rivojlanish tarixi. Odam anatomiyasi va fiziologiyasi fanining predmeti, maqsadi, vazifalari, o'rganish usullari, biologiya fanlari sistemasida tutgan o'rni. Anatomiya fanining asosiy tarmoqlari. Anatomiyaning rivojlanish tarixiga doir ma'lumotlar. Qadimiy Yunonistonda anatomiyaning ilk rivojlanishi. Uyg'onish davrida Aleksandriya, Rim, O'rta Osiyo olimlarining anatomiya sohasidagi ishlari. XVIII - XX asrlarda anatomiya fanining Markaziy Osiyo va O'zbekistonda rivojlanishi. Odam organizmida sodir bo'ladigan harakat turlari. Mexanik, kinematik va dinamik harakat. Umumiy va xususiy biomexanika to'g'risida tushuncha. Sport biomexanikasi. Biomexikaning rivojlanishi. P.F.Lesgaft, I.I.Sechenov, A.A.Uxtomskiy, N.A.Bronshteyn ishlari. Markaziy Osiyoda va O'zbekistonda biomexanika fanining rivojlanishi.

Tayanch harakat sistemasi organlari. Odam skeleti va suyaklarining tuzilishi. Suyakning tig'iz va g'ovak moddalari va ularning ahamiyati. Suyak shakllari. Suyaklarning o'sishi, rivojlanishi, suyak usti va epifizar tog'ay to'qimasining ahamiyati. Suyaklarning birikishi. Bo'g'imlar va ularning turlari. Bir o'qli, ikki o'qli, ko'p o'qli, yassi, hamkor bo'g'imlar haqida tushuncha. Suyaklar birikishining xillari. Xomilaning rivojlanishida suyak to'qimasining shakllanishi va o'sishi to'g'risida ta'limotlar. Suyak segmenti haqida tushuncha.

Tana skeleti: umurtqa pog'anasi skeleti. Umurtqa pog'anasi suyaklarning tuzilishi va birikishi. Umurtqa pog'onaning bo'limlari. Bo'yin, ko'krak, bel, dumg'aza va dum umurtqalarining ta'rifi. Bolalar umurtqa pog'onasining tuzilishi xususiyatlari. Umurtqa pog'onasining bir butunligi. Ko'krak qafasi skeleti. Qovurg'alar va to'shning tuzilishi, ularning o'zaro birikishi. Umurtqalar pog'onasi va ko'krak qafasining bir butunligi. Gavda skeletining yoshga qarab o'zgarishi. Qo'l, oyoq va bosh skletlari.

Muskullar, ularning tuzilishi va funksiyasi. Organizm uchun muskullarning ahamiyati. Odam tanasi harakatining kinematikasi haqida tushunchalar: masofa, joy o'zgartirish, tezlik, tezlanish, aylanma harakatlar va erkinlik darajalari haqida tushunchalar. Bo'g'imlardagi harakatlar, harakat o'qlari. Odam tanasi harakatining dinamikasi, uning asosiy qonuniyatlari. Odam tanasi bo'laklarining umumiy va xususiy og'irlik markazlari. Mexanik ish haqida tushuncha, energiyaning saqlanish qonuni. Joy o'zgartiruvchi harakatlardagi muskullarning ishlashi.

Ichki organlarning umumiy tavsifi, ularning klassifikatsiyasi va funksiyasi.

Nafas olish sistemasi. Burun bo'shlig'i, xiqildoq, traxeya, bronxlar va o'pkalarning tuzilishi, tanada joylashishi.

Siydik va tanosil organlar sistemasi. Siydik organlari, ularning rivojlanishi va anomaliyalari. Buyraklarning mikro-makro tuzilishi va rivojlanishi. Buyraklarda qon aylanishining o'ziga xos xususiyatlari. Siydik yo'llari, qovuq, siydik pufagi, ularning ahamiyati va yoshga bog'lik xususiyatlari.

Yurak – qon tomirlari sistemasi. Qon aylanish va limfa sistemasining ta'rifi. Qon tomirlarinint turlari, joylanishi. Kapilyarlar, venalar, arteriyalar va aorta qon tomirlari devorining tuzilishi. Tomirlarning tarmoqlanishi.

Qon aylanish doiralari. Arteriya qon tomirlari ontogenezi. Aorta va uning tarmoqlari.

Katta va kichik qon aylanish doirasidagi tomirlarning joylanishi va tavsifi. Vena tomirlar sistemasi, yuqori va pastki kovak venalar, kichik va katta vena doiralari haqida tushuncha. Yurakning xususiy qon tomirlari. Arteriya va vena sistemasining filogenezi va tomirlarning anomaliyasi. Anastomozlar va kollarterial haqida tushuncha.

Qon aylanishning ahamiyati. Yurakning ahamiyati va tuzilishi. Limfa sistemasining ahamiyati, uning tarkibi, tomirlari va oqimlari.

Nerv sistemasi. Nerv sistemasi va uning ahamiyati. Nerv sistemasining struktura birligi neyronning tuzilishi, turlari va ahamiyati. Nerv tolasining tuzilishi. Miyaning oq va kul rang moddalari. Nerv sistemasi markaziy va pereferik bo'limlari tavsifi. Nerv sistemasining embriogenezi. Orqa miyaning tashqi va ichki tuzilishi, sistemalari.

Orqa miyani o'rovchi pardalar. Orqa miyaning rivojlanishi. Orqa miya ildizlari. Orqa miya nervlarining tarqalishi va chiqish joylari. Orqa miya nervlari shoxlari va bo'linish joylari. O'tkazuvchi yo'llar. Oldingi va orqa shoxlarning joylanish xususiyatlari. Orqa miyaning bo'yin, elka, bel, dumg'aza va qovurg'alararo chigallari, ularning asosiy tarmoqlari va tolalari. Orqa miyaning yosh bilan bog'lik xususiyatlari. Bosh miya va uning rivojlanishi. Bosh miya bo'limlari: uzunchoq miya, Voroliev ko'prigi, miyacha, o'rta miya, oraliq miya, ularning morfologiyasi, ahamiyati va tavsifi. To'rt tepalik haqida tushuncha. Oq va kul rang moddalarning joylanishi. Bosh miyaning nerv markazlari va o'tkazuvchi yo'llari. Katta yarim sharlarning bo'limlari, egatlari va burmalari. Bosh miya yarim sharlarining mikroskopik tuzilishi. Limbik sistema. Retikulyar formatsiya. Bosh miyaning kishi yoshiga binoan shakllanishi. Bosh miya nervlari, ularning soni, kelib chiqishi, tolalarning tarkibi va tarqalishi. Nerv sistemasining vegetativ avtonom qismi, uning asosiy anatomik xususiyatlari. Vegetativ nerv sistemasining simpatik bo'limi, chegara stvoli, simpatik tugunlari va nervlari. Parasimpatik nervlar, ularning markaziy neyronlari. Parasimpatik tolalarning periferiyaga chiqish yo'llari, ularning tugunlari.

Analizatorlar. Eshitish, ko'rish, ta'm bilish va teri analizatorlarining organizmdagi ahamiyati. Ta'm bilish organi, ta'm bilish boylamalari, ularning joylanishi, periferik, o'tkazuvchi va markaziy bo'limlar. Eshitish va vestibulyar analizatorlar. Tashqi, o'rta va ichki quloq. Eshitish naylari, ularning funksional ahamiyati va tuzilishi. Suyak va pardali labirentlar. Chig'anoq, uning tuzilishi va ahamiyati. Odam nutqini rivojlanishiga binoan chig'anoqning takomillashib borishi. Ko'rish analizatori. Ko'zning tuzilishi. Ko'z soqqasi va uning pardalari. Ko'z gavhari va yordamchi apparatlar. Ko'zning qon tomirlari va nervlari. Ko'z innervatsiyasi, ko'z anomaliyalari. Yaqindan va uzoqdan ko'rish. Ko'rish qobiliyatining kishi yoshiga binoan o'zgarish xususiyatlari. Teri analizatori. Terining tuzilishi, pigmentlanish xususiyati va uning ahamiyati. Soch va tirnoqlar, teri innervatsiyasi. Teri gigienasi va chiniqtirishning ahamiyati.

ODAM ANATOMIYASI

fanidan savollar

1. Odam anatomiyasi fanining predmeti, maqsadi, vazifalari.
2. Tayanch harakat sistemasi organlari. Odam skeleti va suyaklarining tuzilishi.
3. Suyaklarning o'sishi, rivojlanishi, suyak usti va epifizar tog'ay to'qimasining ahamiyati.
4. Suyaklarning birikishi. Bo'g'imlar va ularning turlari.
5. Suyaklar birikishining xillari.
6. Umurtqa pog'anasi suyaklarning tuzilishi va birikishi.
7. Bo'yin, ko'krak, bel, dumg'aza va dum umurtqalarining ta'rifi.
8. Bolalar umurtqa pog'onasining tuzilishi xususiyatlari
9. Ko'krak qafasi skeleti. Qovurg'alar va to'shning tuzilishi, ularning o'zaro birikishi.
10. Umurtqalar pog'onasi va ko'krak qafasining bir butunligi.
11. Gavda skeletining yoshga qarab o'zgarishi. Qo'l, oyoq va bosh skletlari.
12. Muskullar, ularning tuzilishi va funksiyasi

13. Organizm uchun muskullarning ahamiyati.
14. Odam tanasi harakatining kinematikasi haqida tushunchalar.
15. Tana skeleti: umurtqa pogʻanasi skeleti.
16. Odam tanasi harakatining dinamikasi, uning asosiy qonuniyatlari.
17. Mexanik ish haqida tushuncha, energiyaning saqlanish qonuni.
18. Ichki organlarning umumiy tavsifi, ularning klassifikatsiyasi va funksiyasi.
19. Nafas olish sistemasi. Burun boʻshligʻi, xiqildoq, traxeya, bronxlar va oʻpkalarning tuzilishi.
20. Siydik va tanosil organlar sistemasi. Siydik organlari, ularning rivojlanishi va anomaliyalari.
21. Buyraklarning mikro-makro tuzilishi va rivojlanishi.
22. Buyraklarda qon aylanishining oʻziga xos xususiyatlari.
23. Siydik yoʻllari, qovuq, siydik pufagi, ularning ahamiyati va yoshga bogʻlik xususiyatlari.
24. Yurak – qon tomirlari sistemasi.
25. Qon aylanish doiralari. Arteriya qon tomirlari ontogenezi.
26. Katta va kichik qon aylanish doirasidagi tomirlarning joylanishi va tavsifi.
27. Vena tomirlar sistemasi, yuqori va pastki kovak venalar, kichik va katta vena doiralari haqida tushuncha.
28. Yurakning ahamiyati va tuzilishi.
29. Limfa sistemasining ahamiyati, uning tarkibi, tomirlari va oqimlari.
30. Nerv sistemasi. Nerv sistemasi va uning ahamiyati.
31. Nerv sistemasining struktura birligi neyronning tuzilishi, turlari va ahamiyati.
32. Nerv sistemasi markaziy va pereferik boʻlimlari tavsifi.
33. Orqa miyaning tashqi va ichki tuzilishi, sistemalari.
34. Orqa miya nervlarining tarqalishi va chiqish joylari.
35. Orqa miyaning yosh bilan bogʻlik xususiyatlari. Bosh miya va uning rivojlanishi.
36. Orqa miya nervlari shoxlari va boʻlinish joylari.
37. Orqa miyaning yosh bilan bogʻlik xususiyatlari.
38. Bosh miya va uning rivojlanishi
39. Bosh miyaning nerv markazlari va oʻtkazuvchi yoʻllari.
40. Nerv sistemasining vegetativ avtonom qismi, uning asosiy anatomik xususiyatlari.
41. Parasimpatik nervlar, ularning markaziy neyronlari.
42. Analizatorlar. Eshitish, koʻrish, taʼm bilish va teri analizatorlarining organizmdagi ahamiyat.
43. Eshitish va vestibulyar analizatorlar.
44. Suyak va pardali labirentlar. Chigʻanoq, uning tuzilishi va ahamiyati.
45. Koʻrish analizatori. Koʻzning tuzilishi.
46. Koʻzning qon tomirlari va nervlari.
47. Koʻrish qobiliyatining kishi yoshiga binoan oʻzgarish xususiyatlari.
48. Teri gigienasi va chiniqtirishning ahamiyati.
49. Odam fiziologiyasi fanining predmeti, maqsadi, vazifalari.
50. Moddalar va energiya almashinuvi. Assimilyasiya va dissimilyasiya.
51. Qon guruhlari. Qonning agglyutinnogenlari va agglyutininlari. Rezus-faktortushunchasi. Gemoliz.
52. Qon va limfa aylanishi sistemalari fiziologiyasi. Yurak-qon tomirlari sistemasi. Qon aylanishining ahamiyati. Katta va kichik qon aylanish doiralari.
53. Yurak muskullarining funksional xususiyatlari. Yurakni qon bilan taʼminlanishi. Yurak

- avtomatiyasi.
54. Yurak muskullarining funksional xususiyatlari. Yurakni qon bilan ta'minlanishi. Yurak avtomatiyasi.
 55. Yurakning o'tkazuvchi sistemasi, uning ahamiyati. Qisqaruvchanligi, refrakterlik xususiyatlari. Yurak bo'limlari va qorinchalarining funksional ahamiyati.
 56. Yurak sikli, fazalari, yurak tonlari. Elektrokardiografiyani o'rganish metodlari.
 57. Yurakning xususiy muskullarini qon bilan ta'minlashdagi ahamiyati. Qon tomirlari fiziologiyasi.
 58. Arteriya, vena va kapillyarlardagi qon bosimi. Arteriya pulsi. Kapillyar mikrotsirkulyasiyasi. Venalarda qon oqishining xususiyatlari.
 59. Limfa sistemasi, uning tarkibi, funksiyasi. Limfaning hosil bo'lishi va organizmdagi ahamiyati.
 60. Nafas sistemasi fiziologisi. Nafas ahamiyati. Nafas olish mexanizmi. Nafas jarayonining asosiy fazalari: tashqi nafas, alveolalar va to'qimalarda gaz almashinuvi.
 61. Nafas sikli. O'pka hajmlari va o'pka ventilyasiyasi.
 62. O'pkada gazlar almashinuvi mexanizmi. Alveolalar havosidagi gazlarning (O_2 va CO_2) partial bosimi.
 63. Nafas markazining avtomatik va nerv-gumoral, reflektor boshqarilishi mexanizmlari.
 64. Ovqat hazm qilish sistemasi fiziologiyasi. Ovqat hazm bo'lishi va uni o'rganish usullari. Hujayrada ovqat hazm bo'lishi.
 65. Me'dada ajraladigan xlorid kislotasi va fermentlarining ovqatga ta'siri. Me'da harakati. Me'daning evakuator funksiyasi.
 66. Me'dada ovqatning saqlanishi va ovqatni hazm bolishi. Me'da sekretor funksiyasining nerv va gumoral boshqarilishi.
 67. Me'da osti bezi shirasini tarkibi va xossasi, uning oqsillar, yog'lar, karbon suvlar va nuklein kislotalariga ta'siri. Uning boshqarilishi.
 68. O'tning tarkibi, xossalari va ovqat hazm qilishdagi ahamiyati. Jigarning o't hosil qilish va o't ajratish funksiyalari.
 69. Ingichka va yo'g'on ichakda ovqat hazm bolishi. Ichak shirasining tarkibi, xossalari va uning ovqat hazm qilishdagi ahamiyati.
 70. Ichakning bakterial florasi. So'rilishning fiziologik mohiyati. Oziq moddalari so'rilishida ingichka ichakdagi vorsinkalarni tutgan o'rni.
 71. Hujayralar ichida va membrana hazmi. So'rilish mexanizmi: filtratsiya, diffuziya, osmosning so'rilish jarayonidagi ahamiyati.
 72. Modda va energiya almashinuvi fiziologiyasi. Anabolizm va katabolizm. Oqsillar almashinuvi.
 73. Oqsillarning biologik qiymati. Oqsil almashinuvining oxirgi mahsulotlari.
 74. Glyukozaning qondagi miqdori. Giper va gipoglikemiya.
 75. Moddalar almashinuvi jarayonining gumoral va reflektor boshqarilishi. Organizmda suvning miqdori.
 76. Vitaminlar haqida tushuncha. Suvda va yog'da eriydigan vitaminlar tasnifi. Vitaminlarning fiziologik ahamiyati. Avitaminoz.
 77. Organizmda energiya to'planishi va sarflanishi. Fiziologik ovqatlanish normalari.
 78. Organizmda energiya to'planishi va sarflanishi muvozanati. Organizmda energiya to'planishi va sarflanishi.

79. Jismoniy mashq faoliyatida energiya sarfining o'zgarishi. Organizmda energiyaning to'planishi va sarflanishi muvozanati.
80. Issiqlik almashinuvi fiziologiyasi. Organizmning issiqlik balansi haqida tushuncha.
81. Gomoyotermiya va poykolotermiya. Organizmda issiqlik ishlab chiqish va issiqlik ajratish jarayonlari.
82. Tashqi muhitning harorati o'zgarishida tana haroratining doimiyligini saqlovchi mexanizmlar.
83. Tana sathidan issiqlikni chiqarish usullari: nurlanish, o'tkazish, konveksiya.
84. Odam tanasi haroratining boshqarilishi va uning markazlari.
85. Termoregulyasiyaning nerv va gumoral mexanizmlari. Ter ajratishning ahamiyati.
86. Ayiruv jarayonlari fiziologiyasi. Ayiruv organlarining asosiy vazifasi, ahamiyati.
87. Ayiruv jarayoni organizmning ichki muhiti doimiylikini ta'minlovchi murakkab jarayon ekani.
88. Buyraklar strukturasi va funksional birligi-nefron haqida tushuncha.
89. Siydik hosil bo'lishi nazariyasi. Qonning kimyoviy tarkibining siydik hosil bo'lishiga ta'siri.
90. Birlamchi va ikkilamchi burmalar, Genli qovuzloqlari haqida tushuncha. Majburiy va ixtiyoriy reabsorbsiya.
91. Buyrakda moddalarning sekretiya jarayoni, oxirgi siydikning tarkibi va xossasi. Buyrakning ichki sekretor faoliyati.
92. Ayirishini reflektor va gumoral boshqarilishi. Siydik ajratish mexanizmi.
93. Teri fiziologiyasi. Ter ajratishda tomir-harakat reaksiyasining ahamiyati.
94. Issiq va sovuqqa teri bezlarining reaksiyasi. Organizmning chiniqishida terining ahamiyati.
95. Endokrin sistemasining fiziologiyasi. Ichki sekretiya bezlarining tasnifi va funksiyasi.
96. Gormonlar tushunchasi, ularning biologik xarakteristikasi.
97. Gipofiz bezi funksiyasi. Qalqonsimon bez va uning oldidagi bezlarining funksiyasi va boshqarilishi.
98. Buyrak usti bezining po'stloq va mag'iz qismi gormonlari hamda ularning asab sistemasiga ta'siri.
99. Me'da osti bezining endokrin vazifasi. Epifiz va jinsiy bezlarining vazifalari.
100. Nerv-mushak apparatining fiziologiyasi. Harakat apparati haqidagi tushuncha.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

Asosiy adabiyotlar

1. Z.T.Rajamurodov, A.L.Rajabov "Odam va hayvonlar fiziologiyasi" T. Tib. Kitob. 2010 y (INV-U-7127)
2. E.N.Nuriddinov "Odam fiziologiyasi" T. "Aloqachi" 2005 y. (INV-U-6385)3.
3. K.T.Almatov, SH.I.Allamuratov "Odam va hayvonlar fiziologiyasi" T. Universitet. 2004 y.(INV-U-6216)
4. R.E. Xudoyberdiev, I.K.Axmedov "Odam anatomiyasi" T. "Ibn Sino" 1993y (INV-U-4982)
5. A.Ahmedov "Odam Anatomiyasi" T. "Iqtisod moliya" 2007 y. (INV-U-6623)
6. I.K.Axmedov "Atlas odam anatomiyasi" T. "Uzb. Milliy ensiklopediyasi".1998y (INV-1-tom-6463, INV-2-tom-6300).
7. Э.Махмудов "Возрастная физиология и основы гигиены" Т. Изд. Лит.Фонда союза писателей РУз. 2006. (ИНВ-У-6552)

Qo‘shimcha adabiyotlar

1. F.N.Bohodirov. “Odam anatomiyasi”. O‘zbekiston.T.2006y.(INV-6403)

Elektron ta’lim resurslari

3. www.tdpu.uz
4. www.pedagog.uz
5. www.physiology.ru/handbooks.html
6. www.curator.ru/e-books/b22.html

BAHOLASH MEZONI

I. 5140100 – BIOLOGIYA YO‘NALISHI talabalariga mutaxassislik fanlaridan Davlat attestatsiyasini yozma shaklda o‘tkazish tartibi va baholash mezon.

Bitiruvchi kurs talabarlari “Mikrobiologiya va virusologiya”, “Botanika”, “Zoologiya”, “Genetika va genomika asoslari” va “odam anatomiyasi” fanlaridan Davlat attestatsiyasi ko‘p variantli yozma shaklda o‘tkaziladi. “Yozma” variantlarning har bir savol uchun javob **20 ball** bilan baholanadi.

Davlat attestatsiyasida har bir yozma javoblar quyidagi mezon asosida baholanadi:

- berilgan savolga to‘g‘ri va to‘liq javob yozilsa, savolning mazmuni, mohiyati to‘g‘ri va izchil yoritilsa, shuningdek, ijodiy yondashilsa, javobda mantiqiy yaxlitlikka erishilsa o‘zlashtirish ko‘rsatkichi **18-20 ball** oralig‘ida baholanadi;

- berilgan savolga to‘g‘ri javob yozilsa, savolning mazmuni to‘liq yoritilgan bo‘lsa, o‘zlashtirish ko‘rsatkichi **14,1-17,9 ball** oralig‘ida baholanadi;

- berilgan savolga og‘zaki javob noto‘g‘ri yoki yuzaki yozilgan bo‘lsa, biroq berilgan savolning mazmuni to‘liq yoritilmagan bo‘lsa, o‘zlashtirish ko‘rsatkichi **12-14,1 ball** oralig‘ida baholanadi;

- berilgan savolga javob noto‘g‘ri yoki yuzaki javob berilsa, qo‘yilgan masalaning mohiyati mazmuni ochib berilmasa, unda o‘zlashtirish ko‘rsatkichi **0-11,9 ball** oralig‘ida baholanadi. (**18-20 ball** - a‘lo, **14-17,9 ball** - yaxshi, **12-13,9 ball** - qoniqarli, **0-11,9 ball**-qoniqarsiz).

II. 5140100- yo‘nalishi talabalariga mutaxassislik fanlaridan Davlat attestatsiyasi test sinovi shaklida o‘tkazish tartibi va baholash mezon

“Mikrobiologiya va virusologiya”, “Zoologiya”, “Botanika”, “Genetika va genomika asoslari” va “Odam anatomiyasi” fanlaridan ko‘p variantli test sinovi shaklida o‘tkazilsa har bir variant 100 ta yoki 50 ta test savollaridan iborat bo‘ladi. Test sinovini baholash 5 ballik tizim asosida amalga oshiriladi.

Baholash usullari	Test topshiriqlari, yozma ish, tahlil uchun misollar, taqdimotlar
Baholash mezonlari	5 (a‘lo) – fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to‘la o‘zlashtira olish; – fanga oid ko‘rsatkichlarni tahlil qilishda ijodiy fikrlay olish; – o‘rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish; – o‘rganilayotgan jarayonga ta’sir etuvchi omillarni aniqlash va ularga to‘la baho berish; – tahlil natijalari asosida vaziyatga to‘g‘ri va xolisona baho berish;

	– o‘rganilayotgan jarayonlarni analitik jadvallar orqali tahlil etish va tegishli qarorlar qabul qilish.
	4 (yaxshi)
	– o‘rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish; – tahlil natijalarini to‘g‘ri aks ettira olish; – o‘rganilayotgan jarayonga ta’sir etuvchi omillarni aniqlash va ularga to‘la baho berish; – o‘rganilayotgan jarayonlarni jadvallar orqali tahlil etish va tegishli qarorlar qabul qilish.
	3 (qoniqarli)
	– o‘rganilayotgan jarayonga ta’sir etuvchi omillarni aniqlash va ularga to‘la baho berish; – o‘rganilayotgan jarayonlarni analitik jadvallar orqali tahlil etish. – qaror qabul qilish haqida umumiy biliga ega bo‘lish
	2 (qoniqarsiz)
	– o‘tilgan fanning nazariy va uslubiy asoslarini bilmaslik; o‘tilayotgan fan qonuniyatlarini o‘zlashtirishmaslikni bilmaslik

Umumkasbiy va ixtisoslik fanlaridan Davlat attestatsiyasi bo‘yicha umumiy o‘zlashtirish ko‘rsatkichi 2 dan 5 balgacha baholanadi (5 baho – a’lo, 4 baho – yaxshi, 3 baho – qoniqarli, 2 baho – qoniqarsiz) yoki baholash 5 baholik shkaladan 100 ballik shkalaga o‘tkaziladi.

Baholashni 5 baholik shkaladan 100 ballik shkalaga o‘tkazish jadvali

5 baholik shkala	100 ballik shkala	5 baholik shkala	100 ballik shkala	5 baholik shkala	100 ballik shkala
5,00 -4,96	100	4,30 -4,26	86	3,60 -3,56	72
4,95 -4,91	99	4,25 -4,21	85	3,55 -3,51	71
4,90 -4,86	98	4,20 -4,16	84	3,50 -3,46	70
4,85 -4,81	97	4,15 -4,11	83	3,45 -3,41	69
4,80 -4,76	96	4,10 -4,06	82	3,40 -3,36	68
4,75 -4,71	95	4,05 -4,01	81	3,35 -3,31	67

4,70 -4,66	94	4,00 -3,96	80	3,30 -3,26	66
4,65 -4,61	93	3,95 -3,91	79	3,25 -3,21	65
4,60 -4,56	92	3,90 -3,86	78	3,20 -3,16	64
4,55 -4,51	91	3,85 -3,81	77	3,15 -3,11	63
4,50 -4,46	90	3,80 -3,76	76	3,10 -3,06	62
4,45 -4,41	89	3,75 -3,71	75	3,05 -3,01	61
4,40 -4,36	88	3,70 -3,66	74	3,00	60
4,35 -4,31	87	3,65 -3,61	73	3,0 dan kam	60 dan kam

ESLATMA: Yakuniy davlat attestatsiya jarayonida qo‘yilgan bahodan norozi bo‘lgan bitiruvchilar yakuniy davlat attestatsiyasi ballari e’lon qilingan kundan e’tiboran uch kun muddat ichida appelyatsiya komissiyasiga murojaat qilishga haqli. Yakuniy davlat attestatsiya komissiyasi va talaba o‘rtasida baholash ballari bo‘yicha yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan muammolar maxsus appelyatsiya komissiyasi tomonidan ko‘rib chiqiladi hamda DAK raisi bilan kelishilgan holda xulosa qilinadi.