

A.Zikiryayev , A.To'xtayev , I.Azimov, N.Sonin

---

# BIOLOGIYA

## SITOLOGIYA VA GENETIKA ASOSLARI

9

SINF

*O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi  
umumiy o'rta ta'lim maktablarining 9- sinfi uchun  
darslik sifatida tavsiya etgan*

Qayta ishlangan va to'ldirilgan 5- nashri

TOSHKENT  
«YANGIYUL POLIGRAPH SERVICE»  
2019

28.0  
B70

Biologiya. Sitologiya va genetika asoslari: 9-sinf: Umumiy o'рта ta'lim mak-  
tablarining 9- sinfi uchun darslik. A. **Zikiryayev**, **A.To'xtayev**, I.Azimov,  
N.Sonin; 5- nashri. T.: "Yangiyul Poligraph Service", 2019- y. -192 b.  
I. **Zikiryayev A.** va boshq.

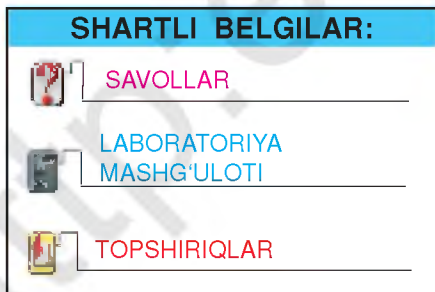
BBK 28.0ya721+ 28.04ya721+28.05ya721

### **Taqrizchilar:**

**Kalandar Saparov** — biologiya fanlari doktori, professor;  
**Doniyor Mamatqulov** — biologiya fanlari nomzodi, professor;  
**Uchqin Rahmatov** — TDPU katta o'qituvchisi;  
**Surayyo Niyazova** — RTM metodisti;  
**Dilrabo Qambarova** — Toshkent shahridagi 59- sonli DIUM  
biologiya fani o'qituvchisi.

Mazkur darslik yangi Davlat ta'lim standartlari va dasturi asosida qayta yozildi. O'quv materiallari zamonaviy va qiziqarli usullarda bayon etilgan. Darslikda Vatanimiz olimlarining yirik kashfiyotlariga, ularning ilmiy ahamiyatiga keng o'rin berilgan. Mazzularga oid matn va suratlar, savol-topshiriqlar hamda laboratoriya ishlari qayta ko'rib chiqildi, to'ldirildi va kengaytirildi.

RESPUBLIKA MAQSADLI KITOB JAMG'ARMASI MABLAG'LARI  
HISOBIDAN IJARA UCHUN CHOP ETILDI.



Ushbu nashrga doir barcha huquqlar  
"Mitti Yulduz" MCHJga tegishlidir va  
qonunchilik asosida himoya qilinadi.

ISBN 978-9943-361-10-2

© I.Azimov va boshqalar, 2019.

© "Yangiyul Poligraph Service" MCHJ, 2019.

Biologiya — hayot haqidagi fan bo'lib, yunoncha “bios” — hayot, “logos” — ta'limot (fan) degan ma'noni anglatadi.

Biologiya atamasi 1802- yilda fransuz olimi J.B.Lamark va nemis olimi G. R. Treviranus tomonidan fanga kiritilgan. Biologiya hayot, uning shakllari, tuzilishi, rivojlanish qonuniyatlari to'g'risidagi fandır.

Biologiyaning o'rganish obyekti bu — viruslar, mikroorganizmlar, zamburug'lar, o'simliklar, hayvonlar, odamlar, ularning organ, to'qima, hujayra tarkibi, hujayralarda kechadigan jarayonlar hamda organizmning shaxsiy va tarixiy rivojlanishi, hamjamoalari, ularning o'zaro anorganik tabiat bilan aloqasi hisoblanadi.

**Biologiya fanlari sistemasi.** Biologiya tadqiqot va tekshirish obyektiga ko'ra bir qancha sohalarga botanika, zoologiya, anatomiya, sistematika, sitologiya, gistologiya, genetika, seleksiya, embriologiya, paleontologiya, ekologiya va boshqalarga bo'linadi. Botanika — o'simliklar, zoologiya — hayvonlar to'g'risidagi fan. Odam va uning salomatligi — odam organizmi va organlar hamda organlar sistemasining tuzilishini o'rganadi. Sistematika — o'simlik va hayvonlarning sistematik guruhlari va ularning o'zaro qarindoshlik munosabatlari haqidagi fan ekanligi sizlarga, 5-, 6-, 7-, 8- sinflardan ma'lum. Hozirgi vaqtda biologiyaning asosiy yo'nalishlaridan biokimyo, molekular biologiya, biofizika, genetik injeneriya, biotexnologiya kabi fanlar jadal rivojlanib bormoqda. Biokimyo — organizm hayot faoliyatini tashkil etuvchi kimyoviy moddalar va jarayonlar haqidagi, biofizika — tirik sistemalardagi fizik qonuniyatlar va ko'rsatkichlarni tadqiq qiluvchi fandır. Biologiyaning asosiy vazifasi, hayot mohiyati, uning tuzilish darajalari, shakllari, rivojlanishining umumiy qonuniyatlarini o'rganadi.

Biologiya — sitologiya va genetika, evolutsion ta'limot, ekologiya, paleontologiya, embriologiya, molekular biologiya, biokimyo, biofizika, biogeotsenologiya hamda tabiatshunoslikning boshqa sohalaridagi bilimlar asosida shakllangan kompleks fandır.

Biologiyaning ilmiy-tadqiqot usullariga kuzatish, taqqoslash, tarixiy, eksperimental usullari kiradi.

**Kuzatish usuli.** Eng dastlabki usullardan bo'lib, biologiya fanining ilk rivojlanish davrida keng qo'llanilgan. Uning yordamida har qanday biologik hodisani tasvirlash, ta'riflash mumkin. Kuzatish usuli bugungi kunda ham o'zining ahamiyatini yo'qotgan emas. Bu usuldan tirik organizmlarni miqdor va sifat ko'rsatkichlarini ta'riflashda foydalaniladi.

**Taqqoslash usuli** tirik organizmlarning turli sistematik guruhlar, organizmlar, biogeotsenozlarning tarkibiy qismlaridagi o'xshashlik va farqini aniqlash yo'li orqali ularning mohiyatini ochishga asoslangan. Bu usulda olingan ma'lumotlar bilan hujayra nazariyasi, biogenetik va irsiy o'zgaruvchanlikning gomologik qatorlari qonuni kashf etilgan.

**Tarixiy usulning** biologiyada qo'llanishi Ch.Darvinning nomi bilan bog'liq. Bu usul biologiyada chuqur sifatli o'zgarishlarning vujudga kelishiga sabab bo'lgan omillarni o'rganadi. Tarixiy usul hayotiy hodisalarini o'rganishning asosiga aylangan. Mazkur usul yordamida organik dunyoning evolutsion ta'limoti yaratildi.

**Ekspirimental** yoki tajriba usuli biologiyada O'rta asrlarda (Abu Ali ibn Sino) boshlangan bo'lsa, fizika va kimyo fanlarining ravnaqi tufayli keng qo'llanila boshlandi. Bu usul bilan organizmlardagi voqea-hodisalar boshqa usullarga nisbatan chuqur o'rganiladi.

Bugungi kunda yuqorida berilgan usullar biologiyaning tegishli sohalarida foydalanib kelinmoqda va ular bir-birini to'ldiradi.

**Biologiyaning inson hayotidagi roli.** Umumbiologik qonuniyatlardan xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida xilma-xil muammolar yechimini topishda keng foydalaniladi. Kelajakda biologiyaning amaliy ahamiyati yanada ortib boradi. Chunki yer yuzida aholining soni yildan yilga ortib bormoqda. Bu esa aholini oziq-ovqat va kiyim-kechakka bo'lgan ehtiyojini ortishiga sabab bo'lib boradi. Bu borada mikroorganizmlar, o'simliklar, hayvonlarning yuqori mahsuldor shtamlari, navlari va zotlarini yaratish katta ahamiyat kasb etadi.



1. Biologiya fanining o'rganish obyekti nimalar hisoblanadi?
2. Biologiya fanlar sistemasiga qaysi fanlar kiradi?
3. Biologiya fanining o'rganish usullari haqida ma'lumot bering.



## 1- §. Tirik organizmlarning o'ziga xos xususiyatlari

Tirik organizmlar xilma-xil bo'lishiga qaramay, ularning barchasi hujayraviy tuzilishga ega hamda o'xshash kimyoviy elementlar va moddalardan iborat. Hujayra tiriklikning barcha xossalarni o'zida mujassamlashtirgan eng kichik birlikdir.

Organizm bilan tashqi muhit o'rtasida doimo **moddalar va energiya** almashinuvi sodir bo'lib turadi. Tirik organizmlarning muhim xossasi oziq va quyosh nuridan tashqi energiya manbai sifatida foydalanishidir. Energiya bir organizmdan ikkinchi organizmga organik modda ko'rinishida beriladi. Organizmdagi moddalar almashinuvi asosini **assimilyatsiya** va **dissimilyatsiya** jarayonlari tashkil etadi. Ba'zi bir moddalar organizm tomonidan o'zlashtirilsa, boshqa moddalar aksincha, tashqi muhitga chiqarib yuboriladi. Moddalar almashinuvi organizmdagi hujayralarning tiklanishi, o'sishi va rivojlanishini ta'minlaydi.

Barcha tirik mavjudotlar **oziqlanadi**. Oziqlanish tashqi muhitdan ozuqa moddalarni o'zlashtirishdir. Ozuqa barcha tirik organizmlar uchun zarur, chunki u organizmdagi hujayralarning tiklanishi, o'sishi va boshqa ko'pgina jarayonlar omili bo'lib, modda va energiya almashinuv manbai hisoblanadi.

Tirik organizmlar o'z hayot faoliyatini saqlab turishlari uchun doimiy ravishda **energiya** kerak bo'ladi. Energiya nafas olish jarayonida ozuqa moddalarning asosan kislorod ta'sirida parcha-

lanishidan ajralib chiqadi. Moddalar almashinuvi natijasida organizmlarda keraksiz moddalar ham to'planishi mumkin. Bunday moddalar odatda zaharli moddalardir, ularni organizmdan chiqarib yuborish **ajratish jarayoni** deb ataladi. Tirik organizmlar o'sadi va rivojlanadi. **O'sish** va **rivojlanish** barcha tirik organizmlar uchun xos xususiyatdir. O'sish organizmlar tomonidan ozuqa moddalarni o'zlashtirish hisobiga amalga oshadi.

Organizmlar tashqi muhitdagi va o'zida kuzatiladigan barcha o'zgarishlarga ham **sezgir** bo'ladi. Buning uchun yashil o'simliklarning quyosh nuri ta'siriga bo'lgan munosabatini ko'rsatib o'tish kifoya. Demak, tirik organizmlar **qo'zg'aluvchanlik** xususiyati bilan tavsiflanadi. Shuningdek, tirik organizmlar **o'zini-o'zidora** etish xususiyatiga ham ega bo'lib, u organizmni o'zgaruvchan tashqi muhit sharoitlariga javoban kimyoviy tarkibi va fiziologik jarayonlarning borishini ma'lum bir me'yorda ushlab turish, ya'ni **gomeostaz** bilan bog'liq. Bunda tashqi muhitdan qandaydir ozuqa moddalarni qabul qilishi, yetishmasa organizm o'zining ichki imkoniyatlaridan foydalanishi, aksincha, ortiqcha moddalarni zaxira sifatida saqlashi mumkin.

Ko'pincha biz turmushda hayot doimiy harakatda degan iborani ishlatamiz. Haqiqatdan ham shunday. Barcha tirik organizmlar, ayniqsa, barcha hayvonlar doimiy harakatda bo'ladi. Hayvonlar o'ziga ozuqa topish va xavf-hatardan saqlanishi uchun faol harakatda bo'lishi zarur. **Harakatlanish** — tirik organizmlar uchun xos bo'lgan muhim xususiyatlardan biridir.

O'simliklar ham harakatlanish xususiyatiga ega. Ammo ularning harakati juda sekin ro'y bergani uchun deyarli bilinmaydi.

Tirik organizmlarning muhim xususiyatlaridan yana biri **ko'payishdir**. Ushbu xususiyat tiriklikning eng zaruriy omili hisoblanadi va shuning uchun ham sayyoramizda hayot davom etib kelmoqda (1- rasm). Ko'payish orqali tirik organizmlar o'zi uchun xos bo'lgan yana bir muhim xususiyat — irsiyat va o'zgaruvchanlikni amalga oshiradi. Irsiyat tufayli tur turg'unligi ta'minlanadi. O'zgaruvchanlik natijasida esa tur xilma-xilligi ortadi.

Tirik organizmlar jonsiz tabiatdan nimasi bilan farq qiladi?

Tirik organizmlarning  
asosiy xususiyatlari:

MODDALAR

ALMASHINUVI

OZIQLANISH

NAFAS OLISH

AJRATISH

QO'ZG'ALUVCHANLIK

HARAKATLANISH

KO'PAYISH

O'SISH VA RIVOJLANISH



1- rasm.

*Tirik organizmlarning xilma-xilligi.*

Organizmlarning **o'zini-o'zi tiklashi** jinsiy va jinssiz ko'payish jarayonlarida namoyon bo'ladi. Ma'lumki, tirik organizmlar ko'payganida odatda avlodlar ota-onalarga o'xshash bo'ladi.

Shunday qilib, ko'payish organizmlarning o'ziga o'xshashlarni qayta tiklash xossasidir. Qayta tiklash tufayli nafaqat organizmlar, balki hujayralar ham ularning organoidlari (mitoxondriyalar, plas-

tidalar va boshqalar) bo'linganidan keyin avvalgilarga o'xshash bo'ladi.

Shuningdek, o'zini o'zi tiklash barcha organizmlarning asosiy xususiyatlaridan biri hisoblanib, u irsiy xususiyatlar bilan chambarchas bog'liq.



1. Tirik organizmlar jonsiz tabiatdan nimasi bilan farq qiladi?
2. Jonsiz tabiatdagi jismlarga tashqi muhit ta'sir etganda qanday o'zgarishlar kuzatiladi?
3. Barcha tirik organizmlar tuzilishidagi umumiylik nimadan iborat?
4. Tiriklikning asosiy xususiyatlariga nimalar kiradi?
5. Modda va energiya almashinuvi deganda nima tushuniladi?



1. Nima uchun assimilyatsiya va dissimilyatsiya bir-biriga uzviy bog'liq?
2. Nima uchun bir organizmdan ikkinchi organizmga energiya organik modda ko'rinishida o'tadi? Javobingizni izohlang.

## 2- §. Tiriklikning tuzilish darajalari

Biologiya fanining so'ngi yutuqlari tufayli tirik organizmlar – hayot har xil darajada tuzilganligi aniqlandi. Tiriklikning tuzilish darajalarini hozirgi zamon biologiya fani molekula, hujayra, organizm, populyatsiya-tur, biogeotsenoz va biosfera darajalariga bo'lib o'rganadi. Keling, quyida tiriklikning asosiy tuzilish darajalarini ko'rib chiqaylik.

**Molekula.** Har qanday biologik sistema tuzilishi jihatidan qanchalik murakkab bo'lmasin makromolekulalar, ya'ni: oqsillar, nuklein kislotalar, lipidlar va uglevodlar kabi boshqa bir qator organik moddalardan iboratdir. Molekula bosqichida aynan tirik materiya uchun xos bo'lgan quyosh nuri energiyasining organik moddalarda bog'lanishi kimyoviy energiyaga aylanishi, ya'ni modda va energiya almashinuvi, irsiy axborot berilishi boshlanadi.

**Hujayra.** Hujayra tirik organizmlarning tuzilish, rivojlanish va funksional birligidir. Tiriklik tuzilishining hujayra darajasida irsiy



axborot berilishi, modda va energiya almashinuvi va tiriklikning bir butunligi ta'minlanadi. Hujayraviy tuzilish darajasiga ko'ra barcha tirik organizmlar bir va ko'p hujayralilarga ajraladi.

**Organizm.** Organizm mustaqil hayot kechiruvchi yaxlit yoki bir va ko'p hujayrali tirik tizimdan iborat. Ko'p hujayrali organizm har xil vazifalarni bajarishga moslashgan to'qima va organlardan tashkil topadi. Tiriklikning organizm darajasining birligi individ hisoblanadi.

**Populyatsiya — tur.** Bir tur arealida uzoq muddatdan beri yashab kelayotgan, boshqa populyatsiyalardan nisbatan alohidalashgan, erkin chatishib, serpusht nasl beradigan individlar yig'indisiga — **populyatsiya** deyiladi. Populyatsiya — tur bosqichida dastlabki evolutsion o'zgarishlar kuzatiladi.

**Biogeotsenoz.** Tiriklikning ancha yuqori darajadagi tuzilmasi hisoblanib, turlar tarkibi bo'yicha xilma-xil organizmlarni ularning yashash sharoitlari bilan bog'liq holda birlashtiradi. Biogeotsenoz daraja anorganik va organik moddalar, avtotrof va geterotrof organizmlarni o'z ichiga oladi. Biogeotsenozning asosiy vazifasi energiyani to'plash va taqsimlashdan iborat.

**Biosfera.** Sayyoramizdagi hayotning barcha ko'rinishlarini qamrab olgan, ancha yuqori darajadagi tabiiy tizimdir. Biosferaning elementar birligi biogeotsenoz hisoblanadi, ya'ni barcha biogeotsenozlar yig'indisi biosferani tashkil etadi. Biosfera bosqichida sayyoramizdagi tirik organizmlarning hayot faoliyati bilan bog'liq ravishda barcha moddalar va energiyaning davriy aylanishi kuzatiladi.



1. Tiriklikning molekula darajasi deganda nima tushuniladi va unda qanday jarayonlar amalga oshadi?
2. Tirik tabiatning hujayra darajasini o'rganishning ahamiyati nimadan iborat?
3. Populyatsiya-tur darajasida qanday jarayonlar amalga oshadi?
4. Biogeotsenoz va biosfera o'rtasida qanday bog'liqlik mavjud?

**II bob****ORGANIZMLARNING XILMA-XILLIGI**

Sayyoramizdagi tirik organizmlar nihoyatda xilma-xildir. Ular yer sharining turli joylarida tarqalgan. Hozir ko'pchilik olimlar tiriklikni shartli ravishda ikkita guruhga: hayotning hujayrasiz va hujayraviy shakllariga ajratmoqda. Hayotning hujayrasiz shakllariga viruslar misol bo'lsa, hayotning hujayraviy shakllari esa ikkita katta dunyoga, ya'ni yadrosiz – prokariotlar va yadroli – eukariotlarga ajratiladi.

**3- §. Hayotning hujayrasiz shakllari**

**Viruslar.** 1892- yilda rus olimi D.I.Ivanovskiy tamaki o'simligida uchraydigan tamaki mozaikasi deb ataluvchi kasallik qo'zg'atuvchisining o'ziga xos xususiyatlarini aniqladi. Ushbu kasallik qo'zg'atuvchi viruslar bakteriyali filtrdan o'ta olish xususiyatiga ega. Natijada sog'lom tamaki o'simligini filtrdan o'tgan suyuqlik bilan zararlash mumkin. Oradan bir necha yil o'tgach F.Leffler va P.Froshlar uy hayvonlarida uchraydigan oqsil kasalligini qo'zg'atuvchilar ham bakteriyali filtrdan o'tib ketar ekan, degan xulosaga keldilar. Nihoyat, 1917- yil kanadalik bakterio-log F.de Erell bakteriyalarni zararlovchi bakteriofag-virusni kashf etdi. Shunday qilib, o'simlik, hayvon va mikroorganizmlarda viruslar kashf etildi. Ushbu kashfiyotlar hayotning hujayrasiz shakllari, ya'ni yangi fan sohasi — **virusologiya** (viruslarni o'rganuvchi) fanini vujudga kelishiga sabab bo'ldi.

Viruslar inson hayotiga katta xavf soladi. Ular bir necha yuqumli kasalliklar (gripp, quturish, sariq kasalligi, ensefalit, qizilcha va boshqalar)ning qo'zg'atuvchilari hisoblanadi. Viruslar faqat hujayralarda yashaydi. Ular hujayra ichi parazitlaridir. Viruslar hujayradan tashqarida erkin va faol holatda uchramaydi, ko'payish xususiyatiga ham ega emas (2- rasm). Viruslar hujayraviy tuzilishga ega organizmlardan farq qilib, o'z metabolizimiga, ya'ni mustaqil oqsil sintezlash xususiyatiga ega emas.

Hujayraviy tuzilishdagi organizmlarda DNK va RNK kabi nuklein kislotalar bo'lib, viruslarda ularning faqat biri uchrashi mumkin. Shunga ko'ra viruslar DNK yoki RNK saqlovchi guruhlariga ajratiladi. Bakteriofag, adenovirus kabi viruslar DNK ga ega, ensefalit, qizamiq, qizilcha, qutirish, gripp kabi kasalliklarni keltirib chiqaradigan viruslarda RNK bo'ladi. Viruslar nukleoproteinlarga o'xshash bo'lib, ular nuklein kislota (DNK yoki RNK) va uning atrofini o'rab turadigan virus qobig'ini hosil qiladigan oqsillardan iborat. Virus qobig'i **kapsid** deb ataladi.

**Viruslarning hujayralar bilan o'zaro ta'siri.** Hujayra oralig'i muhitidagi suyuqlikdan hosil bo'lgan pinositoz vakuolalar orqali tasodifan hujayra ichiga virus kirishi mumkin. Ammo odatda hujayraga virusning kirishidan avval hujayra sirtidagi maxsus oqsil-retseptor bilan bog'lanish sodir bo'ladi. Ushbu bog'lanish virus yuzasida maxsus oqsillar orqali amalga oshiriladi. Ular hujayra sirtidagi sezgir ma'lum retseptorni "tanib olish" xususiyatiga ega. Virus bilan bog'langan hujayraning qismi sitoplazmaga birlashib, vakuolaga aylanadi. Sitoplazmatik membranadan tashkil topgan vakuola qobig'i boshqa vakuola yoki yadro bilan qo'shiladi. Ana shunday yo'l bilan virus hujayraning barcha qismiga tarqalishi mumkin.

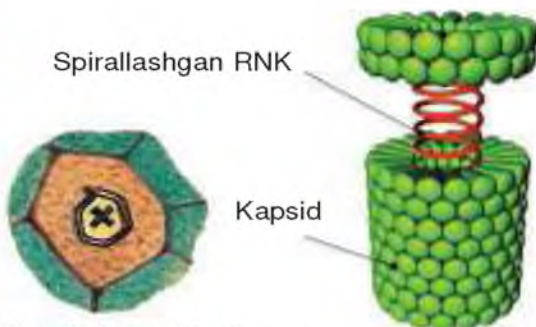
Virusning hujayraga kirib borishi yuqumlilik xususiyatini keltirib chiqaradi. Chunonchi, sariq kasalligini qo'zg'atuvchi A va B

2- rasm.

**Tamaki mozaika virusi va uning tuzilishi.**



Tamaki mozaikasi bilan kasallangan barg



Barg hujayrasidagi virus kristallari

Virusning tuzilishi

**vab-saytimiz: [Zokirjon.com](http://Zokirjon.com)**

*Zokirjon.com vab-sayti orqali o'zingiz uchun kerakli ma'lumotlarni yuklab oling.*

**Zokirjon Admin bilan**

**90-530-68-66, 91-397-77-37 nomerga telegram orqali bog'lanishingiz yoki nza456, nza445 izlab telegramdan yozishingiz so'raladi.**

**Telegramda murojaatingizga o'z vaqtida javob beriladi.**

**9-sinf biologiya darsligini to'liq holda olish uchun telegramdan yozing.**



**Telegram kanalimiz:**

**@Maktablar\_uchun\_hujjatlar**

**To'lov uchun: HUMO 9860230104973329**

**Plastik egasi Nabiyev Zokirjon**



**DIQQAT!!!**

Sizga bu **OMONAT** qilib beriladi.  
To'liq holda olganingizdan so'ng:  
Faqat o'zingiz uchun foydalaning.  
Hech kimga bermang hattoki eng yaqin insoningizga ham.  
Internet orqali vab-saytlarga joylamang.

Kanal va gruppalarga tarqatmang.

**OMONATGA**

**HIYONAT QILMANG.**

***Bizni hizmatdan foydalanib qulay imkoniyatga ega bo'ling!***

***Bizda maktablar uchun quydagi hujjatlar mavjud***

- 1. 1-11-Sinflar uchun sinf soati ish reja va konspektlari**
- 2. 1-11-Sinflar uchun barcha fanlardan to'garak hujjatlari**
- 3. Sinf rahbar hujjatlari**
- 4. Metodbirlashma hujjatlari**
- 5. Ustama hujjatlari**
- 6. 1-11-Sinflar uchun barcha fanlardan konspektlar**
- 7. 1-11-Sinflar uchun Ish rejalar (Taqvim mavzu rejalar)**
- 8. Darsliklarning elektron varianti**
- 9. Maktab ish hujjatlari**
- 10. Direktor ish hujjatlari**
- 11. MMIBDO' ish hujjatlari**
- 12. O'IBDO' ish hujjatlari**
- 13. Psixolog hujjatlari**
- 14. Xotin-qizlar qo'mitasi ish hujjatlari**
- 15. Kutubxona mudirasi ish hujjatlari**
- 16. Besh tashabbus hujjatlari**
- 17. Ochiq dars ishlanmalar, taqdimotlar, slaydlar**