



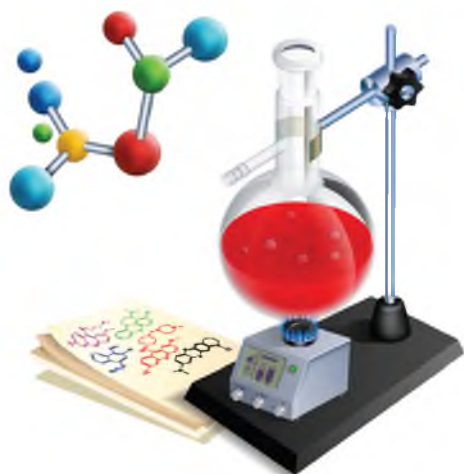
KIMYO

10

*Umumiy o'ra ta'lim maktablarining
10-sinfi uchun darslik*

O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi
vazirligi nashrga tavsiya etgan

Yangi nashr



Toshkent – 2022



I bob

ORGANIK KIMYONING TUZILISH NAZARIYASI HAQIDA DASTLABKI TUSHUNCHALAR

NIMA HAQIDA?

- Organik kimyo tarixi.
- Organik birikmalarning o'ziga xos xususiyati.
- Organik birikmalar tuzilish nazariyasi. Izomeriya.
- Organik birikmalarda uglerodning valentligi va oksidlanish darajasi.
- Organik birikmalar sinflanishi, nomenklaturasi va ularga xos reaksiya turlari.
- Organik birikmalarning tarkibini tahlil qilish, organik birikmalarning namunalari bilan tanishish va ularni qiyoslash.





1-MAVZU. ORGANIK KIMYO TARIXI. ORGANIK BIRIKMALARNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI

O'rganiladigan tushunchalar:

- organik va anorganik moddalarning farqlari;
- insonga dastlab ma'lum bo'lgan organik moddalar;
- organik kimyo tarixi.

Qadimda misliklar va rimliklar o'simlik moddalarida mavjud bo'lgan indigo va alizarin bo'yoqlaridan foydalanganlar. Ko'pgina xalqlar shakar va kraxmalli xomashyolardan alkogolli ichimliklar va sirka tayyorlash sirlarini bilishgan. O'simlik moylari, hayvon yog'lari, shakar, qatronlar, zaharli moddalar o'sha paytda olingan va ishlatilgan organik moddalar hisoblanadi.



Organik kimyo noorganik kimyodan qanday farq qiladi?

Bu savolga javob berish uchun kimyoga berilgan ta'rifni yodga olaylik. Kimyo – moddalarning tarkibi, tuzilishi, xossalari va o'zgarishlarini, shuningdek, bu o'zgarishlarda sodir bo'ladigan hodisa-jarayonlarni o'rganadigan fan. Demak, organik kimyo organik moddalarning tarkibi, tuzilishi, xossalari va o'zgarishlari haqidagi fan ekanini ko'rsatadi.

Olimlar dastlab tabiatni "tirik" va "jonsiz" deb ataluvchi ikki guruhga ajratishgan. Tirik, ya'ni o'simlik va hayvon organizmlarini tashkil etuvchi moddalar "organik", qolgan barcha moddalar noorganik yoki mineral moddalar deb ta'riflangan.

Bu talqin "hayotiy nazariya" (vita – "hayot") dan kelib chiqqan edi. Kimyo tarixida organik va noorganik moddalar, ya'ni minerallarni, hayvonlar, o'simliklar olamini farqlovchi vitalizm nazariyasi yetakchi rol o'ynadi. Vitalistik qarashlarga ko'ra, organik moddalar noorganik moddalardan farqli o'laroq, "hayot kuchi"ga ega. Shundan kelib chiqib noorganik moddalardan organik birikmalarni sintez qilib bo'lmaydi, deb taxmin qilingan.



Abu Bakr ar-Roziy kimyo tarixida birinchi bo'lib moddalarni 3 guruhga: o'simlik, hayvon va mineral moddalarga ajratgan.

1675-yilda **Nukolas Lemer**i o'zining mashhur "Cours de Chimie" – "Kimyo kursi" asarini nashr ettirdi. Mazkur asarida u ham tabiiy birikmalarni uchta sinfga ajratdi: mineral, o'simlik va hayvon. Tez orada bu tasnif qabul qilindi.



1807-yilda shved olimi **Yens Yakob Berselius** o'simlik va hayvonlardan olingan moddalarni o'rganishni mustaqil fan – **organik kimyoga** ajratishni taklif qildi. Y. Y. Berselius organik kimyoning asoschisi hisoblanadi.



1824-yildan 1828-yilgacha bo'lgan davrda **Fridrix Vyoler** birinchi marta noorganik moddalardan organik moddalarni sintez qila oldi. Olim tasodifan mochevina va oksalat kislotani sintez qildi.



Kolbe Adolf Vilgelm German eng oddiy noorganik moddalardan sirka kislotasini sintez qildi (1845), bu ixtiro kimyoda vitalizm nazariyasini rad etishga yordam berdi.



Nikolay Zinin birinchi bo'lib anilin (1842) va boshqa aromatik aminlarni sintez qilib, sintetik bo'yoqlar, aromatik moddalar, dori vositalarini ishlab chiqarishga asos soldi.



Marselen Bertlo glitserin va yog' kislotalarining o'zaro ta'siri natijasida (1853–1854) tabiiy yog'larning analoglarini oldi va bu bilan ularni sintez qilish imkoniyatini isbotladi. U glitserinning uch atomli spirt ekanligini aniqladi.



1861-yili **Aleksandr Butlerov** formaldegiddan shakarsimon moddani sintez qildi. Shuningdek, u organik birikmalarining kimyoviy tuzilishi nazariyasining bugungi kungacha dolzarb bo'lgan qoidalarini ishlab chiqdi.



Aleksandr Arbuzovning 1930–1940-yillarda olib borgan ilmiy izlanishlari plastmassalar, dori-darmonlar va insektitsidlar ishlab chiqarish uchun asos bo'lgan fosfor-organik birikmalarining rivojlanishiga zamin yaratdi.



Bu ixtirolar sabab barcha organik moddalarning majburiy "tabiiy" tarzda hosil bo'lishi haqidagi vitalistik g'oyalar rad etildi.



NOORGANIK VA ORGANIK MODDALARGA XOS XUSUSIYATLAR

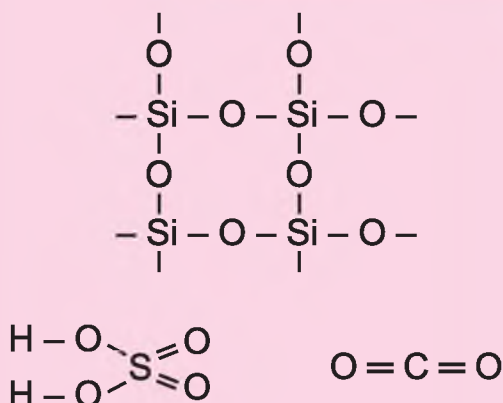
1. Noorganik moddalar – oddiy molekulyar tuzilishga va kichik molyar massaga ega bo'lgan kimyoviy birikmalar. Suyuqlanish harorati yuqori. Parchalanishi uzoq vaqt talab etadi. Bu moddalarning kelib chiqish tabiati ham tabiiy, ham sun'iy (sanoatda) bo'ladi.

2. Barcha birikmalar tarkibida C uglerod atomlari mavjud emas.

1. Organik moddalar – murakkab molekulyar tuzilishga ega bo'lgan birikmalar. Ular past haroratda eriydi, yuqori harorat ta'sirida bir nechta oddiy komponentlarga parchalanadi. Molekulalarida uglerod va vodorod mavjud. Kelib chiqishi asosan tabiiydir.

2. Barcha birikmalar tarkibida C uglerod atomlari mavjud.

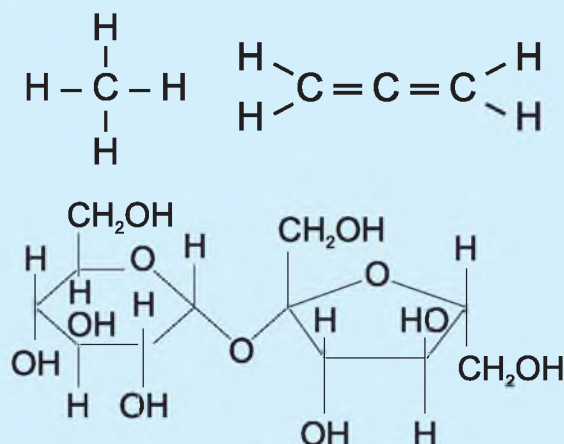
3. Strukturaviy tuzilishidagi farq



4. Noorganik moddalar xilma-xil, eng keng tarqalgani suv. Bu moddalar kichik molekulyar massaga ega.

5. Noorganik moddalarda izomeriya jarayoni mavjud emas.

6. Zamonaviy tasnifga ko'ra, noorganik moddalar bir necha mingga yaqin. Noorganik moddalarga turli oksidlar, asoslar, kislotalar, tuzlar, aralashmalar va oddiy moddalar kiradi.



4. Organik moddalarning xilma-xil, yuqori molekulyar massaga ega vakillari ko'p.

5. Organik moddalar izomeriya jarayoni mavjud. Bu moddalarning molekulalaridagi atomlar turli tartibda joylashgan.

6. Organik birikmalarning bir necha milliondan ortiq turi bor. Uglevodorodlar, uglevod, oqsillar, fermentlar va shu kabilar organik moddalardir.

Nima uchun karbonat angidrid organik birikma hisoblanmaydi?

Karbonat angidrid tabiiy ravishda turli noorganik kimyoviy jarayonlar natijasida hosil bo'ladi. U vulqonlar, minerallar va boshqa jonsiz narsalardan ajralib chiqadi. Organik va noorganik moddalar o'rtasida aniq chegara qo'yish biroz murakkab, masalan, karbonat angidrid tirik organizmlarning nafas olishidan ham hosil bo'ladi. Organik birikmalar asosan C – H, C – C bog' orqali hosil bo'ladi. Organik moddalar uglevodorodlar va ularning hosilalari hisoblanadi. Karbonat angidridda uglerod va kislrorod o'rtasida kovalent bog' bor, lekin odatda organik modda sifatida ko'rilmaydi.

O'ZBEKISTONDA ORGANIK KIMYO SOHASI RIVOJLANISHIGA HISSA QO'SHGAN OLIMLAR



Organik kimyo sohasidagi dastlabki ishlar hozirgi O'zbekiston Milliy universiteti va kimyo fakulteti tashkilotchilaridan biri – professor **Sergey Nikolayevich Naumov** (1874–1933) rahbarligida boshlangan. Olim shogirdlari bilan O'zbekiston mineral boyliklarini, toshko'mir, oltingugurt, neft namunalari tarkibini tadqiq etgan.

Isaak Platonovich Sukervanik (1901–1968) aromatik uglevodorodlarni katalitik alkillash va atsillash reaksiyalari, organik birikmalarning karbonillanish reaksiyalari asosida turli gerbitsidlar, defoliantlar va o'simliklarni himoya qilish vositalarini olish, paxta zararkunandalariga qarshi preparatlar sintez qilish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borgan.



Obid Sodiqovich Sodiqov (1913–1987) o'zbek organik kimyogari, akademik (1947) va O'zR FA prezidenti (1966–1984). O'rta Osiyoning yovvoyi o'simliklari va texnik o'simlik – g'o'za tarkibidagi birikmalar sohasida ilmiy izlanishlar olib borgan. Natijada g'o'zaning generativ va vegetativ organlaridan 100 dan ortiq individual birikmalar ajratib olingan.

Hamdam Usmonovich Usmonov (1916–1994) rahbarligida paxta sellyulozasi olishning jahon standartlari talablariga javob beradigan bir qancha texnologik tizimlari ishlab chiqilgan. G'ijimlanmaydigan gazmol ishlab chiqarish texnologiyasi, tibbiyot polimerlari, ftorli polimerlar va boshqalar amaliyotga joriy qilingan. Beruniy nomidagi O'zbekiston Respublikasi Davlat mukofoti laureati (1977).



Sayyora Sharopovna Rashidova O'zbekiston Respublikasi FA akademigi, kimyo fanlari doktori, professor. Polimerlar kimyosi modifikatsiyasining kinetikasi va mexanizmi, polimer metall komplekslarining hosil bo'lishini o'rganish natijasida yangi biologik faol polimerlar sintez qilish usullarini ishlab chiqqan. 1000 dan ziyod ilmiy ishlari e'lon qilingan. 4 monografiya, 50 dan ortiq ixtirolar muallifi. Uning rahbarligida 20 dan ortiq nomzodlik va 5 ta doktorlik dissertatsiyalari himoya qilingan.



Topshiriqlar

Jadvaldagi ma'lumotlar bilan tanishing. Xulosalaringizni izohlang.

Noorganik birikmalar	Organik birikmalar
Agregat holati	
Qattiq, suyuq yoki gaz shaklida mavjud bo'lishi mumkin.	Qattiq, suyuq yoki gaz shaklida mavjud bo'lishi mumkin.
Eruvchanligi	
Suvda eriydi, lekin ba'zi organik birikmalarda erimaydi.	Ba'zilari suvda erimaydi, lekin organik eritmalarda eriydi.
Reaksiya tezligi	
Bu birikmalar yuqori reaksiya tezligiga ega.	Bu birikmalar sekin boruvchi reaksiya tezligiga ega.
Murakkabligi	
Noorganik birikmalar soddaroq tuzilgan.	Organik birikmalar tabiatan murakkabroq tuzilgan.
O'tkazuvchanligi	
Noorganik birikmalar suvli eritmada elektr va issiqlikni yaxshi o'tkazadi.	Ko'pgina suvli eritmalarda organik birikmalar elektr va issiqlikni yomon o'tkazadi.
Suyuqlanish va qaynash haroratlari	
Noorganik birikmalar past haroratda suyuqlanadi va qaynaydi.	Organik birikmalar yuqori haroratda suyuqlanadi va qaynaydi.
Zichligi	
Tabiatan bu birikmalarning zichligi katta.	Tabiatan bu birikmalarning zichligi kichik.
Bog'lanish tipi	
Noorganik birikmalar atomlari o'rtasida kovalent, ionli, metall bog'lanish mavjud.	Organik birikmalar atomlari o'rtasida kovalent bog'lanish mavjud.
Tuzlar hosil qilishi	
Noorganik birikmalar tuzlar hosil qiladi.	Organik birikmalar tuz hosil qiladi.
Misollar	
Noorganik birikmalarga oddiy moddalar, oksidlar, asoslar, kislotalar, tuzlar va boshqalar misol bo'ladi.	Organik birikmalarga uglevodorodlar, yog'lar, uglevodlar, fermentlar, oqsillar va boshqalar misol bo'ladi.

2-MAVZU. ORGANIK BIRIKMALAR TUZILISH NAZARIYASI

O'rganiladigan tushunchalar:

- organik birikmalar tuzilish nazariyasining yuzaga kelishi;
- Butlerovning tuzilish nazariyasi qoidalari.

Organik birikmalar tuzilish nazariyasining yuzaga kelishi

XIX asr boshlarida organik kimyoda tartibsizlik hukm surdi. Olimlar moddaning sifat va miqdoriy tarkibini aniqlay olishdi, ammo atomlarning molekularga qanday birlashishi haqida tasavvurga ega emas edilar. Kimyoviy reaksiyalar reaksiya tenglamalari bilan emas, balki so'zlar bilan tasvirlangan edi.

O'sha davr kimyogarlari organik moddalar haqidagi bilimlarni umumlashtirish va tizimlashtirishga harakat qilishgan. 1830-yillarda nemis kimyogarlari – **Yustus fon Libix** va **Fridrix Vyolerlar** radikal nazariyasini taklif qilishgan.



1840-yillarda fransuz kimyogarlari – **Ogyust Loran** va **Sharl Frederik Jerarlarning** tiplar nazariyasi muhim o'rin egallagan. Taklif etilgan boshqa nazariyalar tajriba orqali tasdiqlanmadi (hatto rad etildi), boshqalari "molekulalarning ichki tuzilishi"ni tubdan noma'lum deb e'lon qildi va bir xil modda uchun ko'plab "ratsional" formulalarga ruxsat berdi.



Kimyo fanining rivojlanishidagi muvaffaqiyatli urinishlardan biri sifatida ingliz kimyogari **Eduard Franklend** tomonidan fanga kiritilgan **valentlik** tushunchasini ta'kidlash kerak.



Valentlik tushunchasi nemis kimyogari **Fridrix Avgust Kekule** tomonidan rivojlantirildi. Aynan u organik birikmalarda uglerod IV valent ekanligini va uglerod atomlari bir-biri bilan zanjirda birlasha olishini aniqladi.



Shotlandiya kimyogari **Archibald Skott Kuper** formulalarda valentlikni chiziqcha yordamida yozish variantini taklif qildi, uning asosida keyinchalik zamonaviy formulalar tili yaratildi.



Eksperimental materiallarning bosqichma-bosqich to'planishi va ularni nazariy jihatdan tushunishga urinishlar organik birikmalar tuzilishining birinchi ilmiy nazariyasini yaratishga yordam berdi. Uning muallifi taniqli rus kimyogari **Aleksandr Mixaylovich Butlerov** edi.





1861-yilda nemis tabiatshunoslari kongressida A. Butlerov o'zining "Moddalarning kimyoviy tuzilishi to'g'risida"gi ma'ruzasida uglerod atomi va uning maxsus xususiyatlariga asoslangan atomistik nazariyadan foydalanishni taklif qildi. U uglerod atomlari o'rtasida kimyoviy bog'lanishning paydo bo'lish imkoniyatini ta'kidladi. U molekulada atomlarning joylashish tartibini ifodalovchi struktura tushunchasini fanga kiritdi. Butlerovning organik birikmalarning kimyoviy tuzilish nazariyasi quyidagicha ta'riflandi: "Murakkab zarrachaning kimyoviy tabiati uning tarkibini tashkil etuvchi moddiy zarrachalar tabiati, ularning miqdori va kimyoviy tuzilishi bilan belgilanadi".

Zamonaviy nazariya organik birikmalarning xossalari va ularning reaksiya qobiliyatini taxmin qilish, yo'naltirilgan organik sintezni amalga oshirish, organik birikmalar va ularning xossalari bo'yicha ma'lumotlar to'plamini tizimlashtirish (tasniflash) imkonini beradi.



A. Butlerov nazariyasidan kelib chiqadigan xulosalar

1. Organik birikmalar molekulasidagi hamma atomlar bir-biri bilan ma'lum izchilikda bog'langan, bunda ularning bir-biri bilan birikishi uchun kimyoviy moyillikning muayyan qismi sarflanadi.

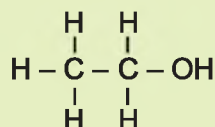
Molekuladagi atomlar birikmalarining ketma-ketligi *kimyoviy tuzilish* deb ataladi va struktura formula bilan aks ettiriladi. Organik birikma molekulasidagi uglerod atomlarining birikish ketma-ketligiga *uglerod skeleti* deyiladi. Kimyoviy tuzilish strukturaviy formula bilan ko'rsatilishi mumkin, unda kimyoviy bog'lanishlar chiziqcha bilan ifodalanadi.

Strukturaviy formulalarni tuzishda quyidagi algoritmdan foydalanish mumkin:

- uglerod skeletini yasash;
- uglerod atomlari to'rt valentli, vodorod atomlari bir valentli, kislorod atomlari ikki valentli bo'lishini hisobga olish;
- vodorod belgisini qo'yish.

Atomlar orasidagi barcha kimyoviy bog'lanishlar ko'rsatilgan strukturaviy formulalar *to'liq formulalar* deb ataladi. Biroq qisqartirilgan strukturaviy formulalar ko'proq qo'llanadi, ularda bog'lanishlar hatto ko'rsatilmaydi.

Masalan, etanolning to'liq strukturaviy formulasi:



Qisqartirilgan strukturaviy formulasi: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$ yoki $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

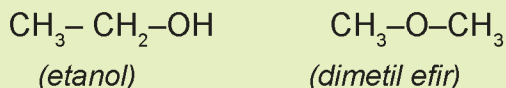
Ba'zan strukturaviy formulalarda vodorod atomlarini ko'rsatmasdan faqat **C-C** bog'lanishlar ko'rsatiladi.

2. Moddalarning xossalari uning molekulasida qanday atomlar va qancha miqdorda bo'lishigagina emas, balki ularning qay tartibda birikkaniga ham bog'liq.

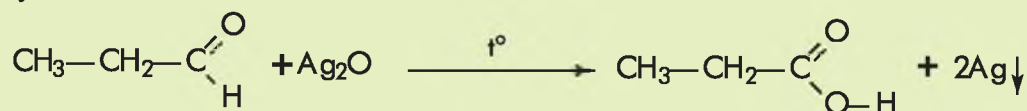
Ba'zi moddalar bir xil molekulyar formulaga ega bo'ladi, ammo har xil fizik va kimyoviy xususiyatlarni namoyon qiladi. Bunday moddalar *izomerlar* deyiladi.

Masalan, $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ formulaga ikkita modda mos keladi – etanol $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ va dimetil efir $\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$, ularning fizik va kimyoviy xossalari har xil: normal sharoitda etanol suyuqlik, dimetil efir gaz; etanol suvda cheksiz eriydi, dimetil efrning eruvchanligi

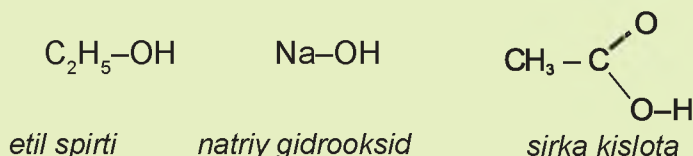
ancha past; etanol natriy bilan reaksiyaga kirishganda vodorod ajraladi, dimetil efir bilan natriy o'zaro ta'sirlashmaydi. Ushbu moddalarning xossalaridagi farqning sababi ularning kimyoviy tuzilishidagi farqdir:



3. Berilgan moddaning xossalarini o'rganish natijasida uning molekulyar tuzilishini aniqlash, molekulasining tuzilishini bilish orqali esa uning xossalarini oldindan aytib berish mumkin. Masalan: karbonil guruh borligi sababli aldegidlar *kumush ko'zgu* reaksiyasini beradi

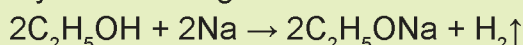


4. Modda molekulasidagi atomlar va atomlar guruhi o'zaro bir-biriga ta'sir etadi. Misol uchun, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, NaOH , CH_3COOH larda gidroksil gruppalar mavjud.



Ularning xossalari turlicha: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ neytral, NaOH kuchli asos, CH_3COOH kislotalik xossasini namoyon qiladi. Bunga sabab bu moddalar bilan bog'langan atomlar hamda atomlar guruhining o'zaro ta'siridir.

5. Kimyoviy reaksiyalarda modda molekulasini tashkil etgan barcha atomlar emas, balki ayrim atomlar yoki atomlar guruhi ishtirok etadi.



Bu reaksiyada faqat gidroksil ($-\text{OH}$) guruhdagi vodorod natriy metalli bilan almashinadi, qolgan vodorod atomlariga natriy ta'sir qilmaydi.

Tuzilish nazariyasi organik kimyoning ilmiy asosi bo'lib, fanning jadal rivojlanishiga hissa qo'shdi. Nazariyaning barcha qoidalari o'zining nazariy va amaliy ahamiyatini saqlab qoldi, uning keyingi rivojlanishi molekullarning fazoviy tuzilishi nazariyasi va elektron nazariyalar bilan bog'liq.

Topshiriqlar

1. Birikmalarning strukturaviy formulalarini yozing: $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$, CH_4O , CH_5N , CH_4S .
2. $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ tarkibida yettita birikma ma'lum. Ularning strukturaviy formulalarini yozing.

vab-saytimiz: 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.

10-sinf kimyo 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 gruppalariga 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**