



**XX ASRDA KIMYO VA BIOLOGIYA FANINING RIVOJLANISHI. ASOS
SOLINGAN YANGI YO'NALISHLAR.**

*Mamatova Dilfuza Mamatqulovna Farg'ona Politexnika instituti
akademik litseyi kimyo fani o'qituvchisi*

*Ibroximova Gulnora Aminova Farg'ona Politexnika instituti
akademik litseyi biologiya fani o'qituvchisi*

*Samijonov Sirojiddin Husanboy o'g'li Farg'ona Politexnika instituti
akademik litseyi kimyo fani o'qituvchisi*

Annotsiya: Ushbu maqolada XX asrda kimyo va biologiya fanlari taraqqiyotida erishilgan yutuqlar, yangiliklar, ixtirolar va nazariyalar haqida ma'lumotlar berilgan. Ushbu fanlar rivojiga hissa qo'shgan yevropa va sharq olimlari, xususan, o'zbek olimlari haqida ma'lumotlar berilgan.

Kalit so'zlar: Kimyo, biologiya, taraqqiyot, tabiiy fanlar, elektro manfiy, elektro musbat, bog'lanish, reaksiya, kub, ion, mikrobiologiya, virusologiya, gelmintologiya, parazitologiya, evolyutsiya, darvinizm.

Annotation: This article provides information about achievements, innovations, inventions and theories in the development of chemical and biological sciences in the 20th century. Information is provided about European and Eastern scientists, especially Uzbek scientists, who contributed to the development of these sciences.

Key words: Chemistry, biology, development, natural sciences, electronegative, electropositive, bond, reaction, cube, ion, microbiology, virology, helminthology, parasitology, evolution, Darwinism.

Kimyo va biologiya tarixi inson madaniyati tarixining ajralmas qismi hisoblanadi. Bu madaniyat ijtimoiy va madaniy qadriyatlar tizimida moddiy va ma'naviy inson hayotining rivojlanish tarixi deb tushunish kerak. Tabiiy fanlar ichidan mustaqil fan tarmog'i sifatida kimyo va biologiya fanlari taraqqiyoti juda uzoq davrni o'z ichiga oladi. Fanlarning rivojlanish tarixida ayniqsa XX asrga kelib ko'zga ko'rinarli natijalar va yangi yo'nalishlarga asos solinishi juda muhim voqea hisoblanadi.



Xususan, 1900-yilning boshlarida kimyogarlar kimyoning nazariy bazasining termodinamikasi haqida ma'lumotga ega edilar. Kimyoviy izlanishlar tibbiyot va sanoatning rivojlanishiga ko'rinarli darajada foyda keltirganini ko'rish mumkin. Lekin izlanishlar asosan kimyoviy ijodiylikka asoslangan edi: elementlarning yakka holda va guruh holatida reaksiyon holatini bilish va istalgan natijaga olib kelaoladigan texnikalar to'plamiga ega bo'lish.

Kimyogarlar asosiy prinsiplarni -kimyo nazariyalarini yaxshiroq tushinishlari, ulardan intuitiv portlashlar (yangiliklar) ko'proq qilishlari lozim edi. Birinchi

Jahon urushidan so'ng bu narsa amalga oshdi, kimyo kvant sakrashga ega bo'ldi. 1900-yilning boshlarida kimyoviy nazariyada eng ko'p bosim talab qiladigan muammo qutbsiz bog' tuzilishini tushuntirib bera olmaslik edi. Oxir-oqibat kimyogarlar o'rtasida kimyoviy bog' elektromanfiy va elektromusbat elementlar (NEMlari bir-biridan farqlanadigan elementlar) qo'shilishidan hosil bo'ladigan qutbli bog'ni tushunish yo'lida uchqunlar paydo bo'la boshladi. Lekin qutbsiz bog' ikki bir-biriga o'xshash elementlar (masalan, vodorod gazidagi ikki vodorod atomi yadrolari o'rtasidagi bog'i yoki bir-biriga yaqin elektromanfiylikka ega bo'lgan elementlar o'rtasida hosil bo'lishi haqida nazariy bilimlar mavjud edi. Bog'lanishning kimyoviy nazariyasi to'g'risidagi ilk qadamlardan biri Kaliforniya universiteti Berkeley kimyo fanlari professori G.N. Levis tomonidan qo'yildi. Mozli va Bor har bir elementning neytral atomi o'zidan keyingi, navbatdagi element neytral atomi bitta ko'p elektronga ega ekanligini ko'rsatib berishdi: ya'ni vodorod bitta elektronga, geliy ikkita, litiy uchta elektronga ega va hakoza. Levis shuni isbotladiki, birinchi bitta elektronga ega vodorod reaksiyon qobiliyatga ega, lekin ikkinchi element - geliy reaksiyon qobiliyatga ega emas - inert gaz. Geliydan keyin 8 ta elektron qo'shilishidan keyingi inert gaz hosil bo'lgan (neon - 2 + 8 elektronga ega). Keyingi element uchun yana sakkizta elektron talab qilingan (argon - 2+8+8 elektronga ega). Bundan Levisga shu narsa ko'rindiki, sakkizta elektronga ega bitta markaz yadro atrofida shakllangan va bunda elektron qavatlar to'lgan va yangi qavatlar boshlangan. Levis fikricha, sakkizta elektronli turli ionlar o'ziga xos barqarorlikni beradi; Levisning sakkiz yoki oktet qoidasi: elektron qavati sakkizta elektron bilan to'lgan ionlar va atomlar o'ziga xos alohida barqarorlikka ega.

1919-yili Irving Langmuir kub atom va uzatilgan qo'shbog' haqida o'z g'oyalarini bera boshladi, qutbsiz bog' konsepsiyasini kuchaytirishga harakat qildi va bu bog'ni kovalent (ion bog'ga qarama-qarshi) bog' deb atashni taklif qildi.



Uzatiladigan qo'sh bog' nazariyasi ulkan foydaga ega g'oya bo'lib chiqdi. Organik reaksiyalar elektron juftlarining siljishi va uzatilishi bilan tushuntirildi. Kislotalar va asoslarning xossalari oktetlarning to'ldirilishi bilan tushuntirildi. Anorganik strukturalar Levis modelining foydaliligining yaxshi isboti shuki, bu model hozirgacha oddiy struktura va bog'lanishni intuitive ravishda tasavvur qilishga yordam beradi, shunday bo'lsa ham, kub burchaklaridagi elektronlarning yozilishi sakkizta nuqta ko'rinishida belgilash qabul qilingan.

Boshlang'ich bilimlar (yaqinlashuvlar) bir qancha muammolarga ega edi. Azot molekulasi ikkita azot atomi (N_2) ko'rinishida yozilishi qabul qilingan, lekin har bir azot atomi tashqi pog'onasida faqatgina beshtadan elektronga ega va 10 ta elektron ikkita kubni toldira olmasligi ma'lum. Levis modeliga qo'shimcha hozirgi paytdagi Yevropa nazariyalariga mos kelmaydigan statik model qo'shilgan. Levis o'z nazariyasini qo'llayverdi, lekin uning modelida keltirilganidek elektronlar uzoq vaqt jim (bir xil holatda) turmaydi.

Atomning birinchi tuzilish modeli XX asr boshlarida taklif etilgan. 1901-yilda Jan Perren atomning yadro-planetar modelini taklif qilgan. Bu modelning batafsil tuzilishini 1904-yilda yapon fiziki Xantaro Nagaoki aniqlagan. Nogaoki modelida atom Saturn sayyorasiga o'xshatilgan; planeta rolini musbat zaryadlangan shar bajaradi va atom hajmining asosiy qismini tashkil qiladi, elektronlar esa Saturn atrofida yo'ldoshlarga o'xshab, atrofida halqa hosil qilib joylagan deyiladi. Ancha kengroq tuzilishlardan biri atomning keks modelida olingan.

Shu bilan birga biologiya fani sohasida ham sezilarni rivojlanishlar yuz berdi.

20-asr yangi biologiya fanlarining rivojlanishi, biologiyada klassik tadqiqotlar miqyosining yanada kengayishi bilan ajralib turadi. Shu asrda genetika, sitologiya, fiziologiya, biokimyoy, rivojlanish biologiyasi, evolyutsion ta'limot, ekologiya, biosfera haqida ta'limot, shuningdek mikrobiologiya, virusologiya, gelmintologiya, parazitologiya va biologiyaning boshqa ko'p tarmoqlari jadal sur'atlar bilan rivojlandi. Mendel ochgan qonunlar asosida mutatsiya va irsiyatning xromosoma nazariyalari ishlab chiqildi (T. Boveri, 190207; U. Setton, 1902). Xromosoma nazariyasini T. Morgan va shogirdlari V. Iogansening sof liniya to'g'risidagi ta'limotiga (1903) asoslanib gen, genotip, fenotip tushunchalarini ishlab chiqishdi. 20-asrning o'rtalarigacha genlarning kimyoviy tabiati irsiy molekulalar shaklida ekanligi nazariy jihatdan talqin qilinib kelindi (N. K. Kolsov, 1927). Mikroorganizmlardagi transduksiya va transformatsiya hodisalarini o'rganish asosida DNK molekulasi genetik informatsiyani tashuvchi ekanligi



aniklandi (AQSH, O. Eyveri, 1944). DNK qush spirali tuzilishining o'rganilishi (J. Uotson, F. Krik, 1953) genetik kodning kashf etilishiga olib keldi. Bu kashfiyotlar molekulyar genetikaga asos soddi. Oqsillarning aminokislotalardan iborat tarkibi o'rganilganligi, ayrim oqsillar (insulin)ning sintez qilinishi, viruslar va faglarning nukleoproteidlardan tuzilganligining ko'rsatib berilishi 20-asr o'rtalarida qilingan eng muhim kashfiyotlardandir. Elektron mikroskopning kashf etilishi oddiy mikroskopda ko'rinmaydigan strukturalarni ko'rishga, hujayraning eng nozik tuzilishini tekshirishga, bakteriyalar va viruslarning tuzilishini batafsil o'rganishga imkon berdi. Nishonli atomlar usuli organizmda sodir bo'ladigan jarayonlarni o'rganish uchun yo'l ochdi. Gistologik kimyo differensial sentrifugalash, rentgenostruktura analizi usullari tirik organizmlar kimyoviy tarkibi, hujayra organoidlari va qismlarini mukammal tekshirish usullarini ko'rsatib berdi. Ana shu kashfiyotlar tufayli 20-asrning 2-yarmida biologiyaning eng yosh sohasi—molekulyar biologiya dunyoga keldi va tez sur'atlar bilan rivojlana boshladi.

Molekulyar biologiya sohasidagi tadqiqotlar biologiya fanining barcha sohalarida yangi g'oyalar paydo bo'lishiga olib keldi; hujayraning tuzilishi va funksiyasi haqidagi tushunchalarni tubdan o'zgartirib yubordi. 20-asrda hayvonlar fiziologiyasi sohasida ham katta yutuqlarga erishildi. Rus olimi I. M. Sechenov (1829—1905) nerv sistemasini o'rganib, bosh miya reflekslari to'g'risidagi ta'limotga asos soldi. I. P. Yaavlovshartli va shartsiz reflekslar, qon aylanish va ovqat hazm qilishning nerv regulyatsiyasi sohasida bir qancha yirik kashfiyotlar qildi. Uning shartli reflekslar va oliy nerv faoliyati to'g'risidagi ta'limoti Nobel mukofotiga sazovor bo'ldi. Bu davrda neyrofiziologiya ham tez sur'atlar bilan rivojlana boshlaydi. O'simliklar fiziologiyasida fotosintez jarayonlari, avvalo xlorofillni o'rganishda ancha katta yutuqqa erishildi, xlorofill sintez qilindi, o'simliklarni o'stiradigan ba'zi gormonlar (auksinlar, gibberellinlar) ajratib olindi va sun'iy sintez qilindi. Evolyutsion nazariya sohasida ham muhim kashfiyotlar qilindi, xususan 20—30- yillarda madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlari aniklandi; mutatsion o'zgaruvchanlik, individlar sonining o'zgarib turishi va izolyatsiyani tanlanishning muayyan yo'nalishda ta'sir etishidagi o'rni ochib beriddi (N.I. Vavilov, S. S. Chetverikov, biologiya S. Xoldeyn, R. Fisher, S. Rayt, J. Haqsli, F. T. Dobrjanskiy, E. Mayr va boshqalar). Bu esa darvinizmning yanada rivojlanishiga, evolyutsiya omillari mikroevolyutsiya va makroevolyutsiya to'g'risidagi ta'limotlarni o'zida jo qilgan sintetik evolyutsion ta'limotni ishlab chiqishga imkon berdi (I. I. Shmalgauzen va boshqalar). V. I. Vernadskiyning biogeokimyo va biosfera, A. Tenslining ekosistemalar (1935) to'g'risidagi



ta'limotlari biologiyaning katta yutuklaridan bo'lib, inson bilan tabiat o'rtasidagi munosabatlarni ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega. V. Shelferd (1912, 1939), Ch. Elton (1934) va boshqalarning ishlari tufayli ekologiyaning nazariy asoslari ishlab chiqildi. 20-asr o'rtalaridan boshlab ekologiya erishgan yutuqlar va tabiatni muhofaza qilish muammolari deyarli barcha biologiya fanlarini ekologiyalashtirishga olib keldi. Molekulyar biologiya sohasidagi ishlar (genetik kodning ochilishi, sun'iy genning sintezlanishi) gen injeneriyasi va biotexnologiya kabi amaliy fanlarning rivojlanishi uchun nazariy asos bo'ldi. Keyingi yillarda ayniqsa populyatsion biologiya tez sur'atlar bilan rivojlanmoqda. Bu sohadagi tadqiqotlar son jihatdan tobora o'sib borayotgan aholining oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojini to'laroq qondirish, qirilib ketayotgan turlarni muhofaza qilish va tirik organizmlarning biologik xilmaxilligini saqlab qolish kabi muammolarni muvaffaqiyatli yechishga imkon beradi.

O'zbekistonda 20-asrning 1-yarmida olib borilgan ilmiy tadqiqot ishlari asosan o'simlik va hayvonot dunyosi resurslarini o'rganish va ulardan samarali foydalanish hamda atrof muhitni muhofaza qilish bilan bog'liq. Botanika sohasida yaylovlarning fitomeliorativ holatini yaxshilash, texnika ekinlari va suv o'tlarini o'stirish usullari ishlab chiqildi; o'simliklarning geoekologik tasnifi, iyerarxik sxemasi taklif etildi; o'simliklarning ekstremal sharoitga moslanish xususiyatlari ochib Ye'rildi (qarang 3. Zokirov, J. K. Saidov, P. A. Baranov, V. A. Burigin, A. M. Muzaffarov, P. K. Zokirovva biologiya); g'o'zaning ekologik, anatomomorfologik va genetik xususiyatlarini o'rganish sohasida bir qancha ishlar amalga oshirildi (S. X. Yo'ldoshev, A. I. Imomaliyev, S. S. Sodiqov va boshqalar). Mikrobiologik yo'l bilan oqova suvlarni tozalash, ma'danlarni ajratib olish, qishloq xo'jaligi chiqindilaridan yemxashak tayyorlash, fiziologik faol moddalarni ajratib olish, o'simliklarning vilt va virus kasalliklariga qarshi kurash asoslari yaratildi (M. I. Mavloniy, A. F. Xolmurodov, S. A. Asqarova va boshqalar). Ekologikfaunistik ishlar teriologiya, ornitologiya, gerpetologiya, gidrobiologiya, entomologiya, parazitologiya va zoologiyaning boshqa sohalarida keng miqyosda amalga oshirildi (T. 3. Zohidov, D. N. Kashkarov, A. M. Muhammadiyev, S. N. Alimuhamedov, V. V. Yaxontov, R. O. Olimjonov, A. T. To'laganov, M. A. Sultonov, J. A. Azimov va boshqalar). 20-asrning ikkinchi yarmida ayniqsa so'nggi yillarda biologiyaning biokimyo, genetika, molekulyar biologiya, biotexnologiya, biofizika va ekologiya sohalarida bir qancha muhim ishlar amalga oshirildi. Tireoid gormonlarning ta'siri mexanizmi aniklandi (Yo. X. To'raqulov, T. S. Soatov). Biologik membranalarning tuzilishi, hayvonlar toksikologiyasi va biokimyosi, ionlantiruvchi nurlar,



defoliantlarning ta'sir mexanizmi va ionlarni membrana orqali transporta muammolarini yechishda ham bir kator muvaffaqiyatlar qo'lga kiritiddi (A. P. Ibragimov, J. H. Hamidov, A. Q. Qosimov). G'ozada genetik belgilarning irsiylanish mexanizmi ishlab chiqildi (J. A. Musayev, O. J. Jalilov, A. A. Abdullayev, N. N. Nazirov, A. A. Abdukarimov). Gen va hujayra injeneriyasining rivojlanishi insulin, interferon va o'stiruvchi gormonlarni olish imkonini berdi (biologiya O. Toshmuhamedov, A. A. Abdukarimov, M. M. Rahimov, A. I. Gagelgans va boshqalar). biologiyaga oid tadqiqotlar O'zbekiston Fanlar akademiyasining Botanika, Zoologiya, Mikrobiologiya, Genetika, Fiziologiya va biofizika, Biokimy o institutlarida, shuningdek oliy o'quv yurtlarida olib borilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

1. Umarov B. B., Niyazxonov T.N. Kimyo tarixi.-ToshkentNavro*z, 2015,576 b.
2. A.Grenberg From alchemy to chemistry' in picture and story WILEY, 2007.
- 3.S. Cobb, H. Goldwite Creations of Fire Chemistry's Lively History from Alchemy to the Atomic Age // Originally published by Plenum US in 1995 455 b.
4. Trevor H.Levere Transforming matter A History of Chemistry from Alchemy to the buckyball 2001.
- 5.C. Reinhardt Chemical Sciences in the 20 th Century.-WILEY VCH, 2001.
6. O'zbekiston Milliy Ensiklopediyasi . Birinchi jild. Toshkent, 2000-yil