

Navoiy Davlat Pedagogika Instituti

Tabiiy fanlar fakulteti

“Kimyo o’qitish metodikasi” kafedrası

«NOORGANIK KIMYO» fanidan

**«BUYUK SHARQ TABIATSHUNOS-ALLOMALARI
VA ULARNING KIMYO FANIGA BO‘LGAN
MUNOSABATLARI» mavzusi bo‘yicha**

REFERAT

Bajardi:

2-B kimyo guruh talabasi

Mansurova S.N.

Qabul qildi:

o’qit. Ahadov M.Sh.

R e f e r a t r e j a s i :

1. KIRISH

2. Abu Muso Jobir ibn Xayyom hayoti va ijodiy faoliyati 3

1. Abu YUsuf bin Isoq al-Kindiy hayoti va ijodiy faoliyati 6

2. Abu Nasr Forobiy hayoti va ijodiy faoliyati6

3. Abu Bakr Roziy hayoti va ijodiy faoliyati10

4. Abu Rayhon Beruniy hayoti va ijodiy faoliyati12

5. Abu Ali Ibn Sinoning kimyoga munosabati19

6. Sharqning boshqa alkimyogarlari21

3. XULOSALAR.....2

1. Foydalanilgan adabiyotlar24.

1. KIRISH.

Kimyo tarixchilari orasida kimyo taraqqiyotining tarixiy bosqichlari haqida yagona fikr yo‘q, qadimiy kimyogar - amaliyotchilarning yutuq va kashfiyotlari ochilish vaqti aniq isbotlanmagan bo‘lib, har bir tarixiy davr o‘zisha xos xususiyatlarga ega.

Kimyo fani rivojida SHarq allomalarining qo‘shgan ijodiy hissasi ilmiy-uslubiy va tarixiy manbalarda kam yoritilgan va kimyo ta‘lim yo‘nalishi talabalarini o‘z ajdodlari bilan faxrlanish va ularni vatanparvarlik ruhida tarbiyalashdagi imkoniyatlari kimyo o‘qituvchilari tomonidan to‘liq foydalanilmasdan qolmoqda..

SHu sababli ushbu mavzuda mashhur SHarq allomalarining hayoti va kimyo faniga qo‘shgan ijodiy hissalarini yoki ularning kimyo faniga bo‘lgan munosabatlarini ochib berishga harkat qilingan.

2. Abu Muso Jobir ibn Xayyom hayoti va ijodiy faoliyati.

Tus shaxrida tug‘ilgan va IX asrda yashagan arab alkimyogari **Abu Muso Jobir ibn Xayyom (721-815 yy.)** matematika, tabobat, kimyo fanlari bilan ham shug‘ullangan. Bu alloma Evropa adabiyotlarida **Geber** nomi bilan mashhur bo‘lib, Aristotelning to‘rt unsur-stixiyalar haqidagi ta‘limotiga asoslangan holda **simob-oltingugurt barcha elementlar asosi** degan “nazariyani” yaratdi.. O‘sha zamonda yozilgan alkimyoviy traktat-risolalardan farqli o‘laroq uning asarlari oddiy haydash, quruq haydash, eritmalar tayyorlash, qayta kristallash, nitrat kislota, kumush nitrati, novshadil, sulema olish, metallarni suyuqlantirish kabi kimyoviy amallarni aniq bayon qilgan. Alohida ta‘kidlash lozimki, **simob-oltingugurt nazariyasi** o‘z zamonasining eksperimental tajribalaridan kelib chiqqan xususiy natijalarini nazariy umumlashtiradi, yaxlit chuqur xulosalarga yo‘l qo‘ymaydi. Bu uning qadimiy naturfalsafadan ijobiy farqi hisoblanadi.

Jobirning fikricha, er qa’rida ikki xildagi bug‘lanish mavjud:

- a) Suvning bug‘lanishidan keladigan (nam) bug‘dan **simob** bunyod bo‘ladi,
- b) Erning o‘z moddasidan ko‘tariladigan quruq tutun **oltingugurt**ni xosil qiladi.
- v) Oltingugurt – metallar otasi, Simob – metallar onasi.

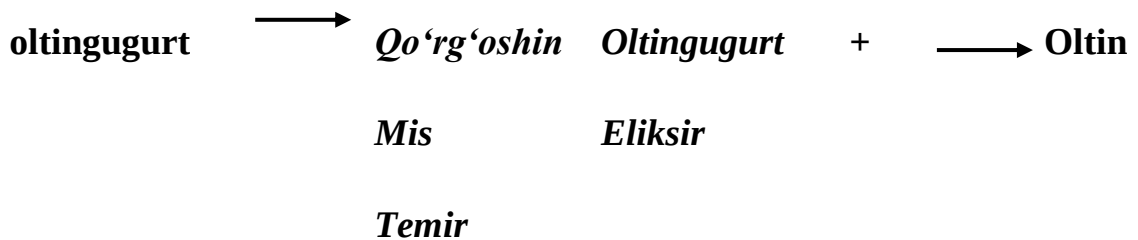
Ular er qa'rida birikib turli oddiy metallarni (simob, qo'rg'oshin, mis, qalay, va temir) hosil qiladi, faqat oltin va kumush oltingugurt va simobning etuk nisbatda birikishidan nihoyatda toza holda olinadi, ularni er qa'rida olish juda qiyin, chunki oltinning zichligi simob zichligidan katta. Uni olish uchun simob va oltingugurtdan boshqa zichligi juda katta bo'lgan substansiya kerak. SHuning uchun ham sof oltin olish uchun uning hosil bo'lishini **“tezlashtiruvchi”** birikma qo'shilishi kerak. Qadimgi tushunchalarga qaraganda bu modda quruq poroshok xolida bo'ladi. YUnonlik faylasuflar bu moddani **xerion** arablar **al-iksir** (**eliksir** degani “quruq” ma'nosini anglatadi) deb atashgan bo'lsa, va nihoyat, evropaliklar tilida **eliksir** degan shaklga aylandi. Juda ko'p metall buyumlarning sirtini oltin bilan qoplashda (oltin suvi yurgizish) uning simob bilan hosil qilgan amalgamasi ishlatiladi. Jobirning simob va oltingugurt xossalari ham juda yaxshi bilgan.

Jobir ibn Xayyomning metallarning kelib chiqishi nazariyasiga ko'ra simob va oltingugurt alohida element deb hisoblanmasdi. “Falsafiy simob” ularning yaltiroqligini, qattiqligini, bolg'alanishini va **“falsafiy oltingugurt”** ularning o'zgaruvchanligi, yonishini belgilaydi.

Simob er qa'rida uchraydi, u jismlarning sirtiga yopishmaydi va o'ta harakatchandir. U xossalari jihatdan boshqa metallarga nisbatan tabiatan qo'rg'oshin, qalay va oltinga yaqin turadi. Simob bilan kumush amalgama hosil qiladi, ammo mis bilan juda qiyin reaksiyaga kirishadi. Temir bilan ham simob amalgama hosil qiladi, faqat biz biladigan va sir tutadigan san'atimiz mahsulini qo'shsak, bu jarayon amalga oshadi deydi, Jobir ibn Xayyom.

Demak, Jobirning fikricha falsafiy tosh (*Kapis Philosophorum*) ta'sirida metallar tarkibining o'zgarishi (*yangi metallarning xosil bo'lish jarayoni*) sxematik ravishda quyidagicha tushuntirilishi mumkin:

Simob		
Simob +	Kumush	Simob +
	Qalay	



Jobirning fikricha, oltingugurt o'zgaras tarkibli, bir jinsli modda, uning materiyasi negizida yog'i bor, ammo bu moyni oddiy haydash usuli bilan ajratib bo'lmaydi. Qattiq qizdirilganda oltingugurt yo'qolgandek bo'ladi, chunki u ruh kabi uchuvchidir. Oltindan boshqa barcha metallar oltingugurt bilan qizdirilganda reaksiyaga kirishadi, oqibatda ularning massasi ortadi.

Uning alkimyo rivojiga qo'shgan hissasi va yaratgan laboratoriya ishchi jihozlari. "*Buyumlarni o'rganish*" risolasida keltirilgan bo'lib, SHarqda va G'arbda yashab ijod qilgan barcha alkimyogarlari Jobirni o'z ustozlari deb tan olishadi.

Uning alkimyo sohasidagi erishgan muvaffaqiyatlari arab dunyosi va O'rta Osiyo olimlarining keyingi ishlariga kata ta'sir ko'rsatdi, chunki ular ham simob va oltingugurtning "ota-onalik" nisbatiga ko'ra o'sha paytdagi ma'lum 7 metallni hosil qilish mumkin deb hisoblashgan va shuni amalga oshirish uchun urinishgan.

3. Abu YUsof bin Isoq al-Kindiy hayoti va ijodiy faoliyati.

Abu YUsof bin Isoq al-Kindiy (800-870 yy.) mashhur arab faylasuf, matematik, astronom va tabibi Basrada tug'ilib, Bag'dod shahrida vafot etgan. Kindiy birinchi arab aristotelchilaridan bo'lib, SHarq aristotelizmi asoschisi hisoblanadi. Aristotel, Evklid, Ptolomey kabi qadimgi yunon faylasuflarining asarlariga 40 dan ortiqroq risola va sharhlar yozgan.

Kindiy qarashlari o'sha davrdagi ilg'or oqim – **mu'taziliylar** ta'limoti bilan uzviy bog'liq. Kindiy fikricha olam yaratuvchisi Olloh bo'lib u azaliy va tanho, lekin tabiatdagi barcha narsalar materiyadan tashkil topgan. Materiya o'z navbatida tuproq, olov, suv va havodan iborat. Kindiy materiya, shakl, fazo, vaqt va harakatdan iborat

beshta substansiyani e'tirof etgan. Bilish nazariyasi va logikada ilg'or materialistik fikrlarni ilgari surgan.

Alkimyoni tanqid qilgan olimlarning eng birinchisi ham Kindiy hisoblanadi. Ammo Abu Bakr Roziy uning fikrlariga qarshi chiqadi va kamchiliklarini ko'rsatish uchun maxsus risola yozadi. Kindiyning asarlari o'rta asrlarda G'arbiy Evropada tarjima qilingan va keng shuhrat qozongan.

4. Abu Nasr Forobiy hayoti va ijodiy faoliyati.

Abu Nasr Muhammad ibn Muhammad ibn O'zlug' Tarxon Forobiy (873-950 yy.) - O'rta Osiyolik mashhur faylasuf, qomusiy olim. Forobiy o'z zamonasi ilmlarining barcha sohasini mukammal bilganligi va bu ilmlar rivojiga katta hissa qo'shganligi, yunon falsafasini sharhlab, dunyoga keng tanishtirgani tufayli SHarq mamlakatlarida ulug'lanib, "***SHarq Arastusi***" deb yuritilgan.

Forobiy turkiy qabilalardan bo'lgan harbiy xizmatchi oilasida tug'ilgan. Somoniylar davlati tomonidan boshqarilgan Toshkentning shimoli-sharqidagi Forob vohasi va shahar - u tug'ilgan maskan, arab xalifaligining shimoliy chegarasi bo'lgan. YOshligida Buxoro va Samarqandda o'qigan, keyinroq ma'lumotini oshirish uchun arab xalifaligining madaniy markazi Bag'dodga boradi. U bu erda O'rta asr fani va tilining turli sohalarini yaxshi o'rgandi. Ayrim ma'lumotlarga qaraganda Forobiy 70 dan ortiq tilni bilgan. Taxminan 941 yildan boshlab umrining oxirigacha u Damashqda yashagan va ilm bilan shug'ullangan. Forobiy barcha bilimlarga oid 160 dan ortiq asar yaratgan.

Uning ilmiy ishlarini ikki guruhga ajratish mumkin:

- 1. Yunon faylasuflarining ilmiy meroslarini izohlash, targ'ib qilish.*
- 2. Fanning turli sohalariga doir mustaqil original asarlar yaratish.*

Forobiy yunon mutafakkirlari - Ptolemey, Platon, Aristotel, Evklid, Porfiriy asarlariga sharhlar yozgan. Ayniqsa, Aristotel asarlarini ("Metafizika", "Etika",

“Ritorika”, “Sofistika” va boshqalar) batafsil izohlab, qiyin joylarini tu-shuntirib bera olgan, kamchiliklarini ko‘rsatgan, ularning umumiy mazmunini ochib beruvchi maxsus asarlar yaratgan. Aristotelning materialistik g‘oyalarini SHarq ilg‘or mutafakkirlari ongiga sing dirgan. Abu Ali ibn Sino ham Forobiy sharhlarini o‘qib, Aristotel asarlarini (ayniqsa, “Metafizika”-“Moba’iy tabiat”) yaxshi tushunganini alohida ta’kidlaydi. Forobiyning sharh yozish faoliyati faqat SHarqnigina emas, O‘rta asr Evropasini ham yunon ilmi bilan tanishtirishda katta rol o‘ynadi. Bu ishlar o‘ziga xos maktab xizmatini o‘tab, mustaqil tadqiqotlar olib borish uchun zamin hozirlagan. Forobiyning mustaqil asarlarini mazmuniga qarab 7 ta katta guruhlariga ajratish mumkin. Bulardan biz faqat materiya xossalari va turlarini anorganik tabiatning, hayvonlar va inson organizmining xususiyatini o‘rganuvchi, ya’ni tabiiy fanlar - kimyo, fizika, optika, tibbiyot, biologiyaga bag‘ishlangan adabiyotlarini qayd qilamiz: “Alkimyo ilmining zarurligi va uni inkor etuvchilarga raddiya haqida maqola” (“Maqola fi vujud sano- at alkimyo va-r radd ala muhtiluh”), “Fizika asoslari haqida kitob” (“Kitob fi usul ilm al-tabiat”), “Inson a’zolari haqida risola” (“Risola fi a’zo al-insoniya”), “Hayvon a’zolari haqida so‘z” (“Kalom fi a’zo al-hayvon”) va hokazo.

Forobiy tabiiy-ilmiy fanlar haqidagi o‘z qarashlarini “Ilmlarning kelib chiqishi va tasnifi” asarida batafsil yoritgan. Kitobda O‘rta asrda ma’lum bo‘lgan 30 dan ortiq fanning ta’rifi, ahamiyatini alohida ko‘rsatib bergan.

Uning sinflashiga oid barcha fanlar 5 guruhga ajratiladi:

1. *Til haqidagi ilm (7 bo‘limdan iborat),*
2. *Mantiq va uning bo‘laklari,*
3. *Matematika (arifmetika, geometriya, optika, astronomiya, musiqa, og‘irliklar haqidagi ilm, mexanika),*
4. *Tabiatshunoslik va metafizika (ilohiyot) ilmi,*
5. *SHaharlar haqidagi fanlar.*

Fanlarning bu sinflanishi o'z davrida ilmiy bilimlarni tizimlashtirishning mukammal shakli bo'lib, bilimlarning keyingi rivoji uchun katta ahamiyatga ega bo'ldi. SHu narsa diqqatga sazovorki, Forobiy tabiiy va ijtimoiy fanlarning vazifasini to'g'ri tushuntirgan, insonning amaliy faoliyati uchun tabiiy fanlar ahamiyatini ko'rsatgan.

Forobiyning falsafiy qarashlari avvalambor Aristotel ta'limotini neoplatonizmdan tozalash, sof aristotelizmni tiklash va ilmiy yutuqlar asosida rivojlantirish edi. Borliqning kelib chiqishi haqida Forobiyning **al-Istiqsot** ta'limoti materialistik mazmundan iborat. Bunga ko'ra mavjudot 4 unsur: tuproq, suv, havo, olovdan tashkil topadi; osmon jismlari ham er jismlari ham shu unsurlarning birikuvidan vujudga keladi. Moddiy jismlarning farq qilishiga sabab ularning ibtidosidagi unsurlarning turlicha bo'lishidir. Masalan, olov-issiqlik sababi, suv-sovuqlik va namlik, tuproq-qattiqlik sababi va hokazo.

Forobiy butun mavjudotni sabab va oqibat munosabatlari bilan bog'langan 6 darajaga bo'ladi: **Olloh** (as-sabab al-avval), **osmon jismlari** (as-sabab as-soniy), **aql** (al-aql al-faol), **jon** (an-nafs), **shakl** (as-surat), **materiya** (al-modda). Bulardan Olloh "**vujudi vojib**", ya'ni zaruriy mavjudlikdir, qolganlari esa "**vujudi mumkin**", ya'ni imkoniy mavjud narsalardir. O'sha paytda ma'lum bo'lgan 6 ta metallarni bir turkumga qo'shib, "Ularni bir-biriga aylantirish mumkin, bu metallar bir-biridan qattiqligi, yumshoqligi, rangi, quruq va ho'lligi bilan ozgina farq qiladi",- degan alkimyoviy qarashlarni himoya qilgan. Forobiyning fikricha, **dunyo "g'uncha" bo'lib**, asta-sekin o'zining rang-barang tomonlarini va bitmas-tuganmas boyliklarini tobora namoyon qilib ochilib boradi. Borliqning bunday talqini hurfikrlilik, tabiiy-ilmiy, materialistik g'oyalarning yanada rivojlanishi uchun keng yo'l ochdi. Ibn Sino va undan keyingi mutafakkirlar o'zlarining falsafiy qarashlarida ana shu ta'limotdan foydalanganlar.

Forobiy o'zi yashab o'tgan davridayoq buyuk olim sifatida mashhur bo'lgan. O'rta asr olimlaridan Ibn Xalliqon, Ibn al-Kiftiy, Ibn Ali Usaybi'a, Bayhaqiy asarlarida Forobiy haqida ma'lumotlar keltirganlar. Ibn Tufayl, Ibn Boja, Ibn Rushd,

Ibn Xaldun kabi mutafakkirlar uning ijodini o'rganibgina qolmasdan, g'oyalarini rivojlantirganlar.

Forobiy merosini o'rganishda turlicha yondoshishlar bo'lgan, lekin taraqqiyparvar insoniyat Forobiy ijodiga hurmat bilan qarab, uning merosini hanuzgacha o'rganib kelmoqda. Bunga misol, Karra de Vo, B. M. SHtreynshneyder, R. Hammond, F. Deteritsi, Nafisiy, Umar Farruh, Turker, V.V. Bartold, E.E. Bertels, A. Sa'diy, I.M. Mo'minov, V. Zohidov, M.M. Xayrullaev, A. Irisov kabi olimlarimiz Forobiy dunyoqarashini o'rganishda va ommalashtirishda muayyan hissa qo'shdilar.

5. Abu Bakr Roziy hayoti va ijodiy faoliyati

Ilk O'rta asr SHarqi fanining eng yirik namoyandalaridan biri **Abu Bakr Muhammad ibn Zakariyo Ar-Roziy (865-925 yy.)** ilmiy kuzatishlari, teran fikri, yangi va ilg'or nazariyalari, ilmiy kashfiyotlari va o'sha davr fanining barcha sohalariga oid 180 dan ortiq yozib qoldirgan asarlari bilan jahon fanini yuqori bosqichga ko'targan olimlardan hisoblanadi. Abu Bakr Roziy Evropada **Razes** nomi bilan mashhur bo'lgan. Roziyning ijodiy muvaffaqiyatlari undan keyingi davrlarda yashab ijod etgan allomalar tomonidan rivojlantirildi. YOzib qoldirgan asarlari orqali o'zidan 100 yil keyin Buxoro va Xorazmda etishib chiqqan Ibn Sino va Beruniy kabi ikki donishmand ijodiga barakali va ijobiy ta'sir ko'rsatdi.

Roziy 251 hijriy yil 1 sha'bon (865 yil 28 avgust) kuni Ray shahrida tug'ilgan. U yoshligidan adabiyot va musiqa bilan shug'ullangan, udni yaxshi chalgan va yoqimli ashula ayta oladigan iste'dodli kishi bo'lgan. Keyinchalik Roziy falsafa, matematika, geografiya, astronomiya va kimyo fanlarini o'rgangan. YOshi ancha katta bo'lib kolgandan keyin tabobat bilan ham shug'ullangan. Ar Roziy Aristotelning to'rt unsur haqidagi nazariyasini alkimyoning bosh nazariyasi – atomistik g'oyalar bilan birlashtirgan. Abu Bakr Roziy o'z asarlarida kimyoviy idishlarni, eksperimental tajribalarning bajarish tartibini, boshqa laboratoriya jihozlari, tarozi, laboratoriya usullarini batafsil yozib qoldirgan va utslarning har biriga izoh bergan.

Kimyo tarixida birinchi marta Roziy moddalarni uch qismga bo'ladi:

- 1) mineral moddalar,**
- 2) o'simlik moddalari,**
- 3) hayvonot moddalari.**

U kimyo fanida birinchi marta kimyoviy jarayonlarni tezlashtirish va reaksiyaga kirishgan moddalarni ularning dastlabki holatiga qaytarish mumkinligini isbotladi. Dastlab kimyoviy asbob-uskunalaridan: kolba, piyola, kimyoviy idishlar, qisqich, stakan, egov, voronka, hovoncha, suv va qum hammomlari, isitish pechlari, sochli va

to'qima filtrlar, qayta kristallash uchun shisha idishlar haqida "Alkimyoga oid 12 kitob" asarida ma'lumot yozib qoldirgan olim Roziydir.

Uning ishlaridan avval arab, keyinchalik Evropa alkimyogarlari keng foydalanishgan. Atomistik nazariya bilan Aristotelning birlamchi materiya haqidagi ta'limotini birlashtirgan alloma ham Roziydir. **Uning fikricha, atomlar ma'lum o'lchamlarga ega, o'zgarmas va ular orasidaqi bo'shliqlardan iboratdir.**

Roziy hayoti va ijodini o'rganish va uni xotirlash borasida 1913 yili Londonda Roziyga bag'ishlangan xalqaro tibbiyot kongressi, 1932 yili Parijda uning 1000 yillik yubileyi o'tkazildi. 1965 yilga kelib jahon jamoatchiligi Roziy tug'ilgan kunning 1100 yilligini keng nishonladi. Eron, Pokistonda va O'zbekistonda olimlar Roziy hayoti va ijodini aks etuvchi bir qator risola va maqolalar yozdilar.

Mashhur SHarq allomalaridan Abu Rayzon Beruniy Abu Bakr Roziyning tarjimai holi va asarlarini o'rganib, 1036 yilda ***"Muhammad Zakariyo Roziy kitoblarining fexristi"*** nomli maxsus risola ham yozdi.

A.R.Beruniyning yozishicha, Roziy o'zidan keyin tabobatga oid 56 ta, tabiiyotga oid 93 ta, **kimyoga oid 22 ta,** falsafaga oid 17 ta, matematika va astronomiyaga oid 10 ta, mantiqqa oid 7 ta, asarlarning sharhi va kisqartmasiga oid 7 ta, ilohiyotga oid 14 ta, metafizikaga oid 6 ta, dahriylikka oid 2 ta va boshqa fanlarga oid 10 ta - hammasi bo'lib 184 ta asar yozib qoldirgan.

5. Abu Rayhon Beruniy hayoti va ijodiy faoliyati.

Abu Rayhon Muhammad ibn Ahmad al-Beruniy O'rta asrning eng buyuk olimlaridan biridir. Beruniy o'z zamonasining hamma fanlarini – fizika, matematika va

tabiiy-tarixiy fanlarni egallagan buyuk qomusiy darg'a edi. U buyuk olimgina bo'lib qolmasdan, o'z zamonasida Xorazmning ko'zga ko'ringan siyosiy arboblardan biri ham bo'lgan.

Beruniy 973 yili (362 yili 3 zulhijjada) Xorazmning qadimgi poytaxti Qiyot shahri yaqinida tug'ilgan. **(Beruniy - shahar tashqarisi, tashqarida yashovchi kishi ma'nosini anglatadi).**

Xorazm O'rta Osiyoning qadimiy davlatlaridan biri bo'lib, X-XI asrlarda rivojlanishning eng baland cho'qqisiga ko'tarilgan edi. O'sha paytda Xorazm Somoniylar davlati tarkibiga kirsam ham, butun YAqin SHarq davlatlari bilan bir qatorda Volga bo'yi, SHimoliy Kavkaz, Kiev Rusi, G'arbiy Evropa davlatlari bilan keng savdo-sotiq ishlarini olib borgan, unda hatto rumliklar va suriyaliklar ham to'plangan edi. Xorazm Somoniylar davlatidan chetroqda bo'lgani uchun avval yarim mustaqillikka ega bo'lsa, keyinchalik butunlay mustaqilligini qo'lga kiritdi. Unda savdogar va hunarmandlar shaharlari paydo bo'la boshladi. Jurjon shahri Mamunidlar davlati poytaxtiga aylantirildi, ular qadimgi afrig'iylar sullolasini qulatadilar.

Beruniy yoshligidanoq ilm-fanga qiziqqan, xorazm tilidan tashqari sug'diy, fors, yunon, hind, suryoniy, qadimgi yahudiy tillarini bilar edi. Ammo uning yoshligidagi ustozlari haqida ma'lumotlar yo'q. Ancha bilimlar sohibi bo'lgan Beruniy xorazmshoh saroyidagi o'z zamonasining mashhur olimi **Abu Nasr Mansur ibn Iroq** qo'lida ta'lim oladi. Abu Nasr ibn Iroq astronomiya, geo-metriya, matematika fanlarning chuqur bilimdoni edi. U Beruniy-ni Evklid geometriyasi va Ptolomeyning astronomik ta'limoti bilan tanishtiradi. Ammo Beruniyning o'zida mustaqil bilim olish va o'rganish qobiliyati juda kuchli bo'lib, 16 yoshidayok alohida astronomik kuzatishlar olib boradi. Juda yosh bo'lishiga qaramasdan O'rta Osiyoda birinchi **globus** yaratdi. Kuzatishlar uchun o'zi astronomik asboblarni ixtiro etgan.

Qadimgi ulug' geograf Klavdiy Ptolemey (90-168 yy.) o'zining "Geografiyaga qo'llanma" kitobining 12 qismida meridianlar, paralellar va aholi punktlarini ko'rsatuvchi globus tayyorlash qo'llanmasini beradi. Ammo bu qo'llanmaga muvofiq biror kishining globus yasagani haqida ma'lumot saqlanmagan. Adabiyotlarda qayd qilinishicha, birinchi ilmiy globus 1492 yili ritsar Martin Bexaym tomonidan yasalgan

deb e'tirof etiladi. "Geodeziya" bilan tanishsak, fikrimizni o'zgartirishga majbur bo'lamiz, chunki dastlabki globus O'rta Osiyo va YAqin SHarqda Beruniy tomonidan yasalgani isbotlandi.

Tog' cho'qqisidan ko'rinadigan gorizont chizig'ini kuzatish yo'li bilan Beruniy ungacha va undan keyin hech kim erishmagan aniqlikda Er qit'asi o'lchamlarini topgan, 1° kattalikdagi Er meridiani aylanasi uzunligini Beruniy 110624 metr deb hisoblagan. Zamonaviy astronomik va geografik o'lchashlar natijasida bu kattalik 111,1 km ekanligi isbotlanganini e'tiborga olsak, Beruniy bor-yo'g'i 476 metrga adashganining guvohi bo'lamiz. Beruniyning bu ishi undan keyin yashagan olimlarning topgan qiymatlaridan ham aniqroq edi. Gorizont pasayishi orqali burchak o'zgarishini kuzatish bir qancha vaqt ingliz olimi Rayt (1560-1616 yy.) yutug'i deb hisoblangan bo'lsa ham, bugun bu kashfiyot Beruniy xizmatlarining natijasi ekanligi to'la o'z isbotini topdi.

Beruniy o'z ish usuli bilan boshqa olimlardan shu bilan ajralib turadiki, hech biror xulosasini tekshirilmagan, isbotini topmagan va mavhum natijalar orqali e'lon qilmaydi. Ayniqsa, Ptolemeyning SHarqdagi shaharlarning geografik koordi-natalarini topgan qiymatlariga shubha bilan qaraydi. Geografik koordinatalarni aniqlashda Beruniy tomonidan trigonometriya va geometriyaning qo'llanishi bu natijalar aniqligini shu qadar ishonchli qildiki, xali-xanuzgacha zamonamiz olimlari uning muvaffaqiyatlaridan taajjublanib, qoyil qolmoqdalar. Beru-niyni yozishicha: "Men Ptolemeyning "Geografiya" kitobidagi bayon qilingan usullarni Jayxoniy va boshqa olimlarning "Yo'llar haqidagi kitobi"dagi kattaliklar bilan solishtirib, juda mavhum va menga shubha uyg'otgan ma'lumotlarga ega bo'ldim. Barcha shaharlar va joylarning nomlarini, ular orasidagi masofalar haqidagi ma'lumotlarni yig'a boshladim. Bu natijalarning aniqligini bir necha kishilardan olingan qiymatlarni solishtirish orqali tekshirib turdim. Olingan natijalarni yozib borganim uchun esimda saqlashga o'rin yo'q edi, chunki men zamonaning tinchligiga, o'zimning barcha kulfatlardan himoyalangan va xavfsizlikda ekanligimga ishonar edim. Ammo meni kulfat bosganda yuqorida aytilgan narsalar bilan birga mening barcha harakatlarim ham zoe ketdi",- deb eslaydi.

994-995 yillar Xorazmda, umuman O'rta Osiyoda juda muhim o'zgarishlar sodir bo'ldi. Ko'chmanchi Koraxoniylar boshliq qabila-lar Somoniylar davlatini emiradi, buning natijasida Xorazmda ham davlat to'ntarishi bo'lib, Qiyot shahri Urganch amiri Ma'mun I (995-997 yy.) tomonidan bosib olinadi. Hayoti xavf ostida kolgan 22 yoshli olim Vatanini tashlab chiqib ketadi, avval Kaspiy dengizi janubidagi Jurjon shahriga, keyinroq Tehron yaqinidagi qadimiy Ray shahriga boradi. Beruniy Raydan yana Jurjonga keladi va bu erda o'zining ikkinchi ustozi - tabib, astronom, faylasuf **Abu Sahl Iso al-Masihiy** bilan tanishib, undan ta'lim oladi. O'sha paytda Kaspiy oldi viloyatlarida ziyoriyalar sulolasi (928-1042 yy.) hukmronlik qilib, bu sulolaning mashhur vakili Kobus ibn Vushmagir (1012-1013 yillar orasida o'ldirilgan) olimni o'z himoyasiga oladi. "SHams al-Maoliy" ("Oliy martabalar quyoshi") taxallusi bilan mashhur bo'lgan bu podshohga Beruniy "Qadimgi xalqlardan qolgan yodgorliklar" asarini bag'ishlaydi. O'rta Osiyo va Xorazmga qilgan sayyohatlarida Beruniy haqida barcha ma'lumotlarni to'plagan mashhur sayyoh **YOqut al-Hamaviy** (1179-1229 yy.) olimning Jurjondagi hayoti haqida ham juda muhim ma'lumotlar qoldirgan. U Beruniyning barcha qo'lyozmalari bilan tanishib chiqqan. YOqutning yozishicha, Qobus ibn Vushmagir Beruniyga vazirlik lavozimini taklif qilgan, lekin olim bunga rozi bo'lmagan va ilm bilan shug'ullanishni afzal ko'rgan.

1010 yili Beruniy Abu Abbos Ma'mun II ibn Ma'mun (997-1017 yy.) tomonidan taklif qilinadi va Xorazmning yangi poytaxti Urganchga keladi. YOqut Hamaviyning yozishicha, xorazmshoh Beruniyni o'z saroyiga joylashtiradi va uni olim sifatida izzat-ikrom qiladi. Ma'mun II ilm-fan va adabiyot homiysi bo'lib, Urganchda "Ma'mun akademiyasi" ilmiy markazini barpo qiladi. Bu akademiyaga o'sha zamonning, umuman, islom SHarqining olim, shoir va faylasuflarini to'playdi, bular haqida Ibn Sino to'g'ridagi risolada batafsilroq to'xtalamiz. Beruniy "Akademiya" faoliyatida ishtirok etishi bilan birga shoh Ma'munning eng yaqin maslahatchisi, mamlakatning barcha siyosiy ishlarida faol qatnashar edi, afsuslar bo'lsinkim, shuncha mehnatlar evaziga tashkil qilingan "Ma'mun akademiyasi" 1017 yilgacha o'zining faoliyatini davom etdi, xolos. Bu davrda Ma'mun II saroyida yuksak mavqe egasi va hurmatga sazovor olim kamyob metallar va qimmatbaho toshlar ustida eng murakkab

kuzatish va tajribalar o'tkazish imkoniga ega bo'ldi. Bu izlanishlar keyinchalik "Mineralogiya" kitobining yuzaga kelishiga zamin yaratdi. Mashhur yurtdoshimiz Abu Rayhon Beruniy ham, simob metall emas balki "metallar onasi" deb hisoblaydi. o'zining qomusiy "Mineralogiya" (1048yil) asarida me-tallar guruhida simobni oltindan oldinga qo'yadi va ularning zichligini juda katta mahorat bilan aniqlab chiqadi.

Abu Rayhon Beruniy aniqlagan metallarning solishtirma og'irligi

Metallar	Beruniy qiymati	Zamonaviy qiymati
Oltin	19,05	19,25
Simob	13,56	13,59
Qo'rg'oshin	11,33	11,34
Kumush	10,43	10,42
Mis	8,70	8,86
Temir	7,87	7,86
Qalay	7,31	7,28

Beruniy Urganchda yashagan davrida Ibn Sino bilan yozishmalar olib borgan. Bizgacha bu yozishmalarning faqat 18 tasi etib kelgan. Bu xatlar Beruniyning tabiat falsafasi va fizika masalalari bilan qanchalik qiziqqanligidan guvohlik beradi. Savol-javoblarda fazo, issiqlikning tarqalishi, jismlarning issiqdan va suvning esa muzlash paytida kengayishi, nurning qaytishi va sinishi kabi masalalar ustida ikki olim tortishadi. Savol-javoblarning mazmunidan Aristotelning aql bilan his qilish orqali chiqargan xulosalariga Beruniy o'zining kuzatish va tajriba orqali aniqlagan xulosalarini qarshi qo'yadi, Ibn Sino esa Aristotelni himoya qiladi.

1017-1018 yillarga kelib Urganchda yana notinchlik davri boshlanadi. Movarounnahrda Qoraxoniylar davlati barpo etiladi. Xuroson va Afg'onistonda esa mashhur Mahmud G'aznaviy 997-1030 yillar davomida o'z hukmronligini o'rnatadi.

Koraxoniylar bilan Mahmud Gʻaznaviy oʻrtasida tuzilgan sharnomaga muvofiq Amudaryo ular davlatining chegarasi qilib belgilanadi. Xorazm Mahmud davlatiga qaram boʻlib qoladi va keyinchalik uning tomonidan bosib olinadi. Beruniy ham Mahmud Gʻaznaviyning bosqinchilik rejalariga qarshi boʻlgan voqealarda ishtirok etgan. Xorazm bosib olingach, Beruniy asir sifatida Gʻazna shahriga olib ketiladi. Sulton Mahmud Beruniy va uning yaqin safdoshi boʻlgan xorazmlik olim Abdusamad Avvalni qatl etish haqida farmon beradi. Lekin vaziri aʼzam Xoʻja Hasanning oʻrtaga tushishi tufayli olimning hayoti saqlab kolinadi. Keyinchalik Mahmudga yaqin kishilar vositachiligida Beruniy bilan Sulton Mahmud oʻrtasida nizolar koʻtarilib, olim uchun yana osoyishta hayot kechirish imkoni tugʻiladi.

Sulton Mahmud Gʻaznaviy – asli Sirdaryo boʻyidan. Uning otasi Sabuktegin yoshligida asirga olinib, toshkentlik Nasr CHOchiy degan savdogarga sotilgan. Toshkentdan Qarshi, keyin Buxoroga keltirilgan. Bu erda Alptegin ismli amaldor xizmatida boʻlgan va uning amiri lavozimigacha koʻtarilgan. Alpteginning oʻzi ham Buxoro amirining gʻulomi boʻlgan, keyinchalik jangovarligi va ishbilarmonligi tufayli ozod qilingan, hatto sipah-salor (armiya boshligʻi) lavozimiga koʻtarilgan. Amir Sabuktegin Afgʻonistonga ketib Gʻazna shahrini bosib olgan va u joyni poytaxt qilib kattagina davlat yaratgan. Sabuktegin 20 yil hukmronlik qilib, 997 yili vafot etadi. Uning vafotidan keyin oʻgʻli Mahmud jahongirlikni davom ettirdi, Gʻarbda - Eronning bir qismini SHimolda - Xorazmni, Janubda - Hindistonning Panjobini qilich va dahshat bilan bosib oldi. Poytaxti Gʻaznani dunyoning eng goʻzal, obod va gavjum shaharlardan biriga aylantirdi, harbiy oʻljalar, oltin va marvaridlar evaziga bu shahar bezatildi.

1030 yili Beruniy Hindiston nomli mashhur eng yirik asari “Tahqiq mo-l-Hind min maʼqula maqbula fi-l-aql av marzula” (“Hindlarning aqlga sigʻadigan va aqlga sigʻmaydigan taʼlimotlarini aniqlash”)ni yaratdi. Bu shoh asarga Gʻarb va SHarq olimlari, shu jumladan, hozirgi hind olimlari ham juda yuksak baho berganlar. U Hindiston asarini yozish uchun sanskrit tilini oʻrgangan va Hindiston shimolidagi Nandia qalʼasida yashab, hind madaniyati, adabiyoti va mashhur olimlari bilan

yaqindan tanishgan. Akademik V.R. Rozen: “SHarq va G‘arbning qadimgi va O‘rta asrdagi butun ilmiy adabiyotida bunga teng keladigan asar yo‘q”,- deb yozgan edi.

Beruniyning muhim asarlaridan biri “Qimmatbaho toshlarni bilib olishga oid ma‘lumotlar kitobi” (“Kitob ul-jamoxir fi ma‘rifat ul-javohir”), ya‘ni G‘arbda mashhur “Mineralogiya” asaridir. Bu kitob 1048 yili G‘aznada yozilgan bo‘lib, olim bu kitobda birinchi marta qimmatbaho toshlarning solishtirma og‘irligini aniqlagan. Buning uchun etalon (ya‘ni “qutb”) sifatida oltin andoza qilib olingan.

Mahmud G‘aznaviy vafotidan keyin uning katta o‘g‘li Mas‘ud davlatni (1030-1041 yy.) o‘z qo‘liga oldi, bu davrda Beruniyning axvoli ancha yaxshilandi. YOqut Hamaviyning yozishicha, bu shoh astronomiyaga qiziqqan va ilmiy kuzatishlarga e‘tibor bilan qaragan. SHuning uchun ham Beruniy astronomiyaga oid maxsus asari “Mas‘ud qonuni” (“al-Qonun al-Mas‘udiy”)ni o‘z himoyachisi Sulton Mas‘udga bag‘ishlaydi. O‘rta asr olimlari bu asarni juda yuqori baholaganlar. “Al-Qonun al-Mas‘udiy” asari matematika va astronomiyaga oid Beruniygacha yozilgan barcha kitoblar izini o‘chi-rib yubordi”,- deb yozadi tarixchi YOqut al-Hamaviy.

Beruniy umrining oxirigacha G‘aznada yashadi, bu orada bir bor Hindistonga borib keldi, bir marta o‘z ona yurti - Xorazmga ham borgan. Umrining oxirigacha shu erda qolib 1052 yili 79 yoshida vafot etdi. YOqut al-Hamaviy “Adiblar qomusi” (“Mu‘jam ul-udabo”) asarida yozishicha, Beruniy nafsi pok, halol odam bo‘lgan, gapni ochiq-oydin, shartta-shartta gapirgan, lekin noma‘qul hatti-harakatlar qilmagan.

U ilmi nujum (astrologiya) ga e‘tibor bermagan. “Ilmi nujum fanining ildizlari chirigan, shohlari mo‘rtdir. Uning xulosalari qarama-qarshi, unda xaqiqat ustidan taxmin hokimlik qiladi. ... **Alkimyo** esa boylik orttirishni maqsad qilib qo‘ygan soxta fandır”,- deydi olim.

Beruniyning oxirgi asari “Dorivor o‘simliklar haqida kitob” (“Kitob us-saydana fi-t-tibb”)dir. SHarqda bu asar “Saydana” nomi bilan mashhur bo‘lib, unda YAQin SHarq va O‘rta Osiyoda o‘sadigan dorivor o‘simliklarning to‘la tavsifi berilgan. G‘arbda bu kitob “Farmakognosiya” deb ataladi. Uni farg‘onalik tabib Abubakr bin Ali al-Kosoniy 1211 yili fors tiliga tarjima qilgan.

Abu Rayhon Beruniy fanning hamma sohalarida samarali ijod etdi. Akademik I.YU. Krachkovskiy so‘zi bilan aytganda, u bilgan sohalarini sanab chiqishdan ko‘ra, kizikmagan sohalarini sanab chiqish osonrokdir. Beruniy yubileyi munosabati bilan O‘zbekiston Fanlar Akademiyasi Abu Rayhon Beruniy nomli SHarqshunoslik instituti jamoasi A.Rasulev, YU. Hakimjonov, G. Jalolovlar 1965 yili olimning “Hindiston” asarini, 1968 yili “Qadimgi xalqlardan qolgan yodgorliklar” asarini Abdufattoh Rasulev o‘zbek tiliga tarjima qilib nashrdan chiqarganlar. Ayniqsa, bu borada Ubaydulla Karimov va Abdusodiq Irisovlarning ishlari samarali bo‘lib, ular dunyoga tanilgan beruniyshunos olimlarimiz hisoblanadilar.

6. Abu Ali Ibn Sino va uning kimyo faniga munosabati.

Abu Ali al-Husayn ibn Abdulloh as-Hasan ibn Ali ibn Sino bo‘lib, 980 yil avgust oyining ikkinchi yarmida (hijriy 370 yil safar oyining boshida) dunyoga keladi. Husayn 5 yoshga kirganida ularning oilasi poytaxt - Buxoroga ko‘chib keladilar va Ibn Sinoni o‘qishga beradilar.

U 10 yoshga etar-etmas ***Qur’on va adab*** (adab deganda u vaqtlarda savodli kishining bilishi zarur bo‘lgan til qoidalari, bayon, maoniy, aruz, va qofiya tushunilgan) darslarini o‘qiydi va to‘la o‘zlashtirib oladi. Ayni vaqtda arifmetika va algebra darslarini chuqo‘r o‘rgana boradi. Bulardan tashqari, uyida **Abu Abdulloh an-Natiliy** rahbarligida mantiq, geometriya va astronomiya fanlarini o‘qiydi

SHu narsani qayd qilish lozimki, O‘rta Osiyoda qadimdan simob, kinovar, novshadil spirti, oltingugurt, achchiqtoshlar, tuzlar va selitra qazib olingan. Eramizgacha II asrda Farg‘onada shisha tayyorlash va vino texnologiyasi rivojlangan edi. VIII asr oxiri va IX asr boshlarida O‘rta Osiyodan savdo karvonlarining o‘tishi bu o‘lkani va uning ilmiy salohiyatini rivojlanishiga olib keldi. Konlardagi qazish ishlari, shisha, bo‘yoqlar, qog‘oz ishlab chiqarish, terini oshlash kabi hunarmandchilik, ma’danshunoslik va kimyo fanini keskin yuksalishini taqozo qilar edi. O‘sha davr olimlarning qo‘llagan usullaridan eritmalar tayyorlash, filtrlash,

suyuqlantirish, qatronlash ya'ni distillash, quruq haydash, amalgamalar olish hozirgacha o'z ahamiyatini yo'qotmagan.

Ibn Sinoning tabiiyot fani sohasidagi xizmatlari to'g'risida gapirganda, avvalo uning kimyo fani taraqqiyotiga qo'shgan hissasi ustida to'xtash lozim. U bu fanga ko'p yangiliklar kiritdi, ayniqsa o'sha paytdagi kimyogarlarning oddiy metallarni (mis, temir) asl metallarga (oltin, kumush) aylantirish mumkin degan nazariyalarini qattiq tanqid ostiga oldi. Olim kimyogar bo'lmasa ham, o'z tajribalarida unga katta e'tibor bergan. "Tib qonunlari" asarining II jildida faqatgina oddiy dori-darmonlar (al-adviyat al-mufrada) haqida yozilgan, V jildida murakkab dorilar (al-adviyat al-murakkaba) haqida tushuncha berilgan. Oddiy dorivorlardan Ibn Sino 785 xilining nomini alifbo tartibida izohlaydi.

Ibn Sino dorivorlar tayyorlashda o'simlik va hayvonot dunyosi bilan bir qatorda juda ko'p anorganik moddalardan ham foydalangan. Bunga misol qilib quyidagi metall, mineral va kimyoviy birikmalarni ko'rsatish mumkin: oltin, kumush, mis, qalay, qo'rg'oshin, temir, po'lat, isfidoj (qo'rg'oshin bo'yog'i), kibrit (oltingugurt), zarnix (auripigment), buroq (bura va soda), magnisiya (marganets ma'dani), to'tiyo (galmey), za'faron, zanjara, zodi, natrun, novshadillar. Ibn Sino bu moddalarning xossalarni o'rganadi, anorganik kimyoga oid muhim ma'lumotlar keltiradi. Simob xususiyatlarini tushuntirib, uning oltingugurt bilan birikib kinovar (sunjufr) olish va uning teskarisini amalga oshirish mumkinligini yozadi. Simob, ayniqsa uning bug'lari zaharli ekanligini o'sha davrdayoq olim aniqlab bergan edi. Xuddi shuningdek, organik moddalardan sirka kislota va mis ta'sirida mis atsetati (zanjara) olishni o'rgatadi.

Ibn Sino suvning og'irligini o'lchash orqali uning sifatini aniqlash usulini kashf etgan va engil suv yaxshiroq ekanligini isbotlagan. Ibn Sino suvning sifatini ba'zan ma'lum usullar bilan, ba'zan quyidagicha aniqlaydi. Massasi bir xil bo'lgan ikkita paxta yoki matoh bo'lagini ikki xil suv bilan ho'llab, keyin ularni yaxshilab quritadi va tarozida tortadi, qaysi jism engilroq kelsa, o'sha namuna botirib olingan suv tozaroq hisoblanadi. SHu usul bilan distillangan suv olishni ham birinchi bo'lib Ibn Sino

qo‘llay boshladi. Qatronlash yo‘li bilan tozalangan suvdan dori-darmonlar tayyorlash uchun erituvchi sifatida foydalanar edi. Kimyo fanini rivojlantirishda olim yozgan “Kitob ash-shifo” falsafiy asarining ahamiyati juda katta bo‘lgan. Ibn Sinoning bu asari alkimyogarlarga berilgan eng katta va qaqshatqich zarba edi: “Alkimyogarlarning yangi jismlar yarata olmaydi-lar. Ular metallarga turli ishlov berib rangini o‘zgartiradilar, ammo tarkibi o‘zgarmaydi. Bir xil metallni ikkinchisiga aylantirish menga tushunarli emas, aksincha, men buning imkoniyati yo‘q deb hisoblayman. Oddiy jism o‘zidan boshqa jismni ajratmasligi kerak”,- deb talqin etadi.

Isfaxonda o‘tkazgan umrining oxirgi yillari (1024-1037 yy.) olim ijodining eng sermahsul davri hisoblanadi. Chunki bu davrda hukmronlik qilgan amir Ali ad-Davla unga ko‘p iltifotlar ko‘rsatadi va qulay sharoit yaratib beradi. Abu Juzjoniyni yozishicha, Ibn Sino jismoniy baquvvat bo‘lsa ham, shaharma-shahar darbadarlikda yurish, kechalari uxlamasdan uzluksiz ishlash, ta’qiblar va buning ustiga hibsda yotishlar olimning salomatligini yomonlashtiradi. U qulanj (kolit) kasaliga chalingan va 1037 yil iyunida (hijriy 428 yil ramazon oyi) 57 yoshida Hamadonda vafot etadi.

Ibn Sino haqiqiy qomusiy olim sifatida o‘z davridagi fanlarning deyarli hammasi bilan muvaffaqiyatli shug‘ullangan. Turli manbalarda uning 450 dan ortiq asarlari qayd etilgan bo‘lsa ham, zamonlar o‘tishi bilan ularning ko‘plari yo‘qolib ketgan va bizgacha 242 tasi etib kelgan. SHu 242 tadan 80 tasi falsafa, ilohiyot va tasavvufga tegishli, 43 tasi tabobatga oid 19 tasi mantiqqa, 26 tasi ruhshunoslikka, 23 tasi tabiiyot ilmiga, 7 tasi astronomiyaga, 2 tasi kimyoga, 1 tasi matematikaga, 1 tasi musiqaga, 9 tasi etikaga, 4 tasi adabiyotga, 8 tasi boshqa olimlar bilan bo‘lgan ilmiy yozishmalarga bag‘ishlangan.

7. SHarqning boshqa alkimyogarlari.

Abu Mansur Muvaffaq al-Haraviy (X asr) farmakopeyaga doir tojik tilida yozgan kitobi eng qadimiy asar sifatida bizgacha etib kelgan. U 585 ta har xil dorilar to‘g‘risida ma’lumot keltiradiki, bu kimyo fani uchun katta ahamiyat kasb etadi.

Abu Abdullo Muhammad ibn Ahmad al-Xorazmiy X asrning ikkinchi yarmida yashagan va mashhur “Fanlar kaliti” (“Miftoxil al-Ulum”) asarining muallifidir. Bu asarda alkimyoga alohida bob ajratilgan bo‘lib, unda o‘sha davrda kimyoda qo‘llaniladigan barcha birikmalar, asbob-uskunalar, jarayonlar haqida ma’lumot beradi.

Abdulkhakim Muhammad ibn Abdumalik al-Xorazmiy - 1034 yili O‘rta Osiyodagi barcha kimyoviy kashfiyotlar tarixini yig‘gan asarini yozib tugatadi.

O‘rta Osiyo va arab olimlari qadimgi misrliklar va yunonlar ishlatib kelgan shayinli tarozini ancha takomillashtirdilar va o‘lchov aniqligini 5 mg. chegarasigacha tushira oldilar.

Sobit ibn Qora “Qarastun haqidagi kitob”risolasida qarastun - rimliklar tarozisi haqida ma’lumot bergan.

Abdurahmon Xaziniyning 1121 yilda yozilgan “Donishmandlik tarozilari haqida” nomli risolasida har xil tarozilarning (hatto gidrostatik tarozilar ham tavsiflangan) konstruksion tuzilishi va o‘lchash usullarini batafsil yoritilgan va ikki elementdan tarkib topgan har xil metall qotishmalarining tarkibini aniqlash usullarini ko‘rsatib o‘tilgan, bunda olim qotishmani suyuqlantirish va ajratishdan tashqari ularning solishtirma og‘irligini aniqlash orqali ham bu natijalarga erishish mumkinligini batafsil izohlaydi.

Ayniqsa, Abu Rayxon Beruniyning tajribalaridagi natijalarini o‘rganib chiqqan Xaziniyning har xil jismlar, birikmalar, ma’dan va metallarning solishtirma og‘irliklarini aniqlashga doir keltirgan ma’lumotlari shunchalik mukammalki, ular hozirgi zamonaviy tadqiqot usullari yordamida aniqlangan kattaliklardan juda kam farq qiladi .

Evropa olimlarining asarlarida bunday yuqori aniqlikdagi ma’lumotlar hali hech kimning ilmiy ishlarida keltiriliagan. Bu xildagi aniq qiymatlar XVIII asrga kelib,

faqatgina buyuk fransuz olimi Antuan Loran Lavuazening ilmiy-tadqiqot ishlarini aks etuvchi “Kimyo kursi” asaridan keyingina paydo bo‘la boshladi.

8. XULOSALAR

Maktabda, akademik litsey va kasb-hunar kollejlarda kimyo fanini o‘rganishni boshlashda kimyo o‘qituvchisi kimyo fani tarixi va fan rivojiga ajdodlarimiz qo‘shgan ijodiy hissasi va ularning tarixiy ahamiyati haqida alohida to‘xtab o‘tishi lozim.

Dars yakunida quyidagi savollar berish orqali o‘quvchi-talabalarning o‘z ajdodlari kimyo faniga qanday hissa qo‘shganliklarini qanchalik o‘zlashtirganligini baholash mumkin:

1. Metallarning paydo bo‘lishi haqida Jobir ibn Xayyom ta’limotini qanday nomlanadi ?.
2. Jobir ibn Xayyom qanday kimyoviy amallarni bilgan ?
3. Abu YUsof bin Isoq al-Kindiy ta’limotini bilasizmi ?
4. Abu Nasr Forobiyning ilmiy merosi nimalardan tarkib topgan?
5. Abu Bakr Roziy va uning ijodi haqida nimani bilasiz ?
6. Abu Bakr Roziyning Buxorodagi shogirdlari kimlar edi ?
9. Abu Rayhon Beruniy va uning ilmiy faoliyati va yutuqlari.
10. Ar-Roziy alkimyo sohasida nima ishlar qildi va bizlarga qanday ijodiy meros qoldirdi ?
11. Abu Ali ibn Sinoning alkimyogarlarga munosabatini bilasizmi ?
12. “Ma’mun akademiyasi” va uning faoliyati haqida nimani bilasiz ?
13. Abu Ali Ibn Sinoning ilmiy merosini aytib bering.
14. Muhammad ibn Muso al-Xorazmiyning ilmiy merosini bilasizmi?

9. Foydalanilgan adabiyotlar

1. Karimov U.I. Kimyogarlar orzusi ..., Fan va turmush .- 1966.- № 11.
2. Abu Rayhon Beruniy. Tanlangan asarlar.- Toshkent.- Fan. – 1968.
5-20 betlar.
3. Karimov U.I. K voprosu o vzglyadax Ibn Sinы na ximiyu. // Materialы nauchnoy sessii AN RUz, posv. 1000 -letnemu yubileyu Ibn Sinы.
.- Tashkent.- Fan.- 1953.- S. 38-45.
4. Karimov I.A. O‘zbekiston buyuk kelajak sari.- Toshkent.- O‘zbekiston.- 1998.-
686 bet.
5. Karimov I.A. Barkamol avlod orzusi.- Toshkent.- “O‘zbekiston Milliy ensiklopediyasi” Davlat ilmiy nashriyoti. - 2000.- 248 bet.
6. Azimov A. Kratkaya istoriya ximii. - S-Pb: Amfora, 2000. - 269 s.
7. Volkov V.A., Vonskiy E.V., Kuznetsova G.I. Vydayushiesya ximiki mira.
– M: Vysshaya shkola, 1991. – 656 s.
8. Solovev YU.I. Istoriya ximii. -M.: Prosveteniye, 1983. - 368 s.
9. Umarov B.B. Kimyo tarixi - ma’ruza matnlari. – BuxDU: Ziyo - Rizograf,
2003. - 119 b.
10. Figurovskiy N.A. Ocherk obshchey istorii ximii. - M.: Nauka, 1978. - 456 s.
11. Zorkiy P. M. Istoriya i metodologiya ximii - (/www.chem.msu.su).
12. Levchenkov S.I. Kratkiy ocherk istorii ximii (© levchenkov@rambler.ru).