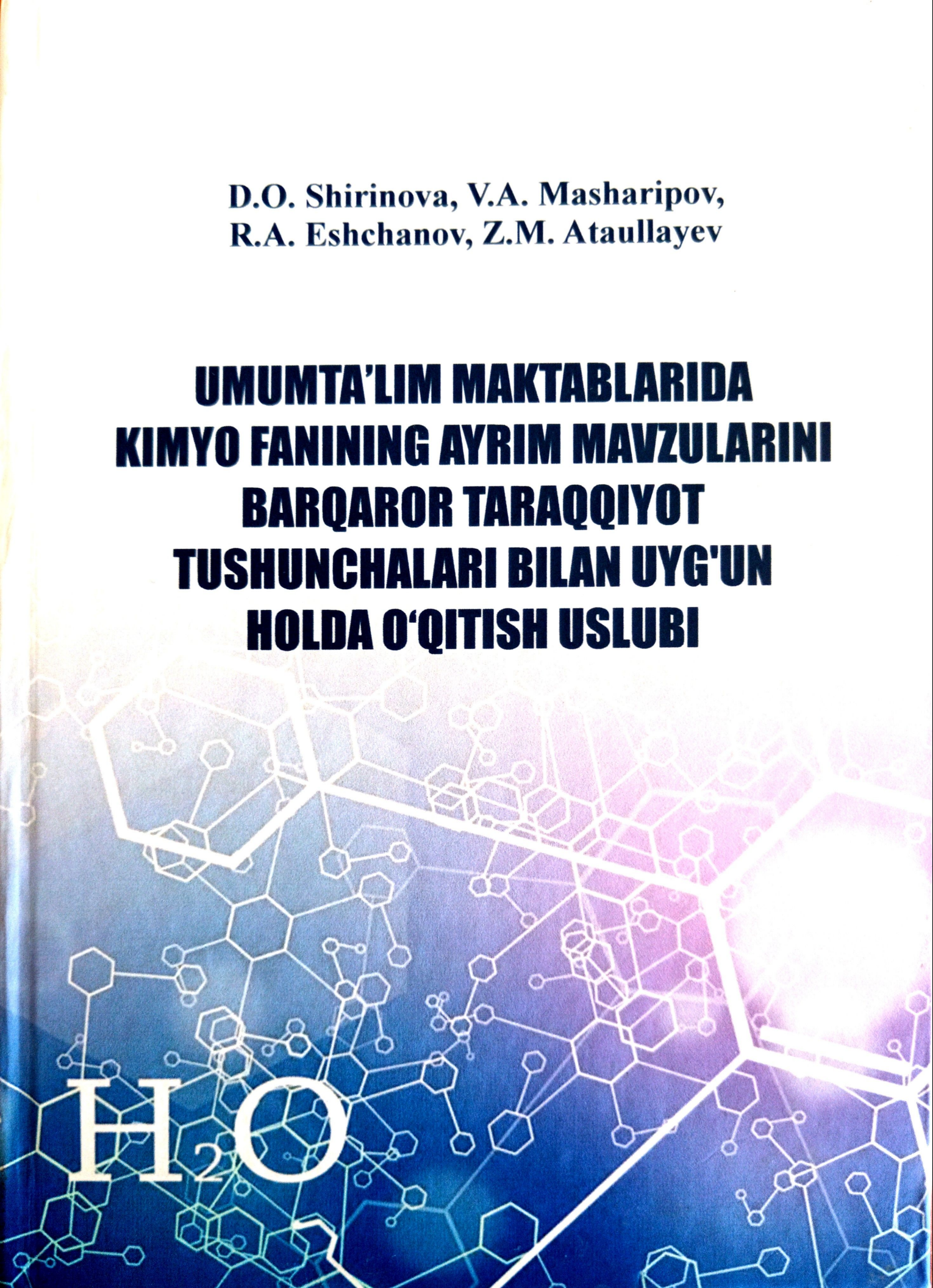


**D.O. Shirinova, V.A. Masharipov,
R.A. Eshchanov, Z.M. Ataullayev**

**UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA
KIMYO FANINING AYRIM MAVZULARINI
BARQAROR TARAQQIYOT
TUSHUNCHALARI BILAN UYG'UN
HOLDA O'QITISH USLUBI**

H₂O



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

CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI

**D.O. Shirinova, V.A. Masharipov,
R.A. Eshchanov, Z.M. Ataullayev**

**UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA KIMYO
FANINING AYRIM MAVZULARINI BARQAROR
TARAQQIYOT TUSHUNCHALARI BILAN
UYG'UN HOLDA O'QITISH USLUBI**

O'quv-uslubiy qo'llanma



Toshkent – 2025

Shirinova D.O. va boshq.

Kimyoni umumta'lim maktablarida ayrim mavzularini barqaror taraqqiyot tushunchalarini uyg'unlikda o'qitish uslubi. O'quv-uslubiy qo'llanma. D.O.Shirinova, V.A.Masharipov, R.A. Eshchanov, Z.M.Ataullayev. – T.: "Impress media" nashriyoti, 2025-y. – 98 b.

Ushbu o'quv-uslubiy qo'llanma maktabda kimyo darslarining o'qitilishida barqaror taraqqiyot tushunchalariga tayanib, hozirgi kunda ishlatilgan zaxiralarimizni kelajak avlodga putur yetkazmasdan berish uchun qaratilgan metodik qo'llanma bo'lib, unda maktab kimyo darsligidagi yettinchi sinf kimyo darsligining ayrim mavzularini barqaror taraqqiyot tushunchalari bilan uyg'unlashtiribgina qolmay o'qituvchilar uchun interfaol metodlar ham ko'rsatib o'tilgan. Shuningdek, kimyo fanining o'qitilishida atrof-muhitni himoya qilish, ekologik muammolar va ularning hal etilishiga qaratilgan masalalarni qanday qo'shish mumkinligi haqida o'rganish mumkin. Kimyo fanining ayrim mavzulari orqali barqarorlikni qanday tushuntirish mumkinligi o'rganiladi. O'quvchilarga kimyo reaksiyalarining atrof-muhitga va iqtisodiy taraqqiyotga ta'sirini tushuntirish uchun barqaror taraqqiyotga oid misollarni keltirish mumkin. Ushbu metodik qo'llanmadan maktab kimyo o'qituvchilari va o'quvchilari, talabalar va yosh ilmiy izlanuvchilar ham foydalanishlari mumkin.

Tuzuvchilar:

- | | |
|------------------------|---|
| D.O. Shirinova | – Chirchiq davlat pedagogika universiteti o'qituvchisi; |
| V.A. Masharipov | – Chirchiq davlat pedagogika universiteti o'qituvchisi; |
| R.A. Eshchanov | – Chirchiq davlat pedagogika universiteti «Ilmiy va metodologik kimyo» kafedrası professori; |
| Z.M. Ataullayev | – Urganch davlat pedagogika instituti, "Maktabgacha ta'lim va tabiiy fanlar" kafedrası p.f.f.d., (PhD) dotsent. |

Taqrizchilar:

- | | |
|-----------------------|---|
| E.U. Eshchanov | – Urganch davlat universiteti "Kimyo" kafedrası dotsenti, p.f.n; |
| M.M. Jo'rayev | – CHDPU "Ilmiy va metodologik kimyo" kafedrası mudiri, k.f.f.d (PhD). |

Ushbu uslubiy qo'llanma ChDPU Ilmiy uslubiy Kengashining 2025-yil «20» fevral № 7 majlisi qarori bilan tasdiqlangan.

ISBN 978-9910-05-076-3

© D.O. Shirinova, V.A. Masharipov,
R.A. Eshchanov, Z.M. Ataullayev, 2025
© "Impress media" nashriyoti, 2025

MUNDARIJA

KIRISH.....	6
1-MAVZU: FIZIK VA KIYOVIY HODISALAR MAVZUSINI O'QITISHDA BARQAROR TARAQQIYOT TA'LIMI HAMDA INTERFAOL METODLARDAN FOYDALANISH	9
2-MAVZU: KIMYOVIY ELEMENT. KIMYOVIY BELGI MAVZUSINI O'QITISHDA BARQAROR TARAQQIYOT TUSHUNCHALARI HAMDA INTERFAOL METODLARDAN FOYDALANISH	12
3-MAVZU: DAVRIY JADVAL MAVZUSINI O'QITISHDA BARQAROR TA'LIM TUSHUNCHASINI TADBIQ QILISHNING KLASSTER USULI (YORDAMCHI DASTURLI VOSITALARDAN FOYDALANISH) HAMDA INTERFAOL METODLARDAN FOYDALANISH.....	18
4-MAVZU: KISLOROD MAVZUSINI O'QITISHDA BARQAROR TARAQQIYOT TA'LIMI TUSHUNCHALARINING AHAMIYATI.....	23
5-MAVZU: BARQAROR TARAQQIYOT TUSHUNCHALARI HAMDA OKSIDLAR MAVZUSINI UYG'UNLIKDA O'QITISHDA "ASSESSMENT" METODI	30
6-MAVZU: VODOROD – KELAJAK ELEMENTI, BARQAROR TARAQQIYOT TA'LIMIDAGI AHAMIYATI	38
7-MAVZU: KISLOTALAR MAVZUSINI O'QITISHDA BARQAROR TARAQQIYOT TA'LIMI HAMDA INSERT METODI	45
8-MAVZU: KISLOTALI YOMG'IRLAR MAVZUSINI O'QITISHDA BARQAROR TARAQQIYOT TUSHUNCHALARINING ROLI HAMDA VENN DIAGRAMMASI METODI	49
9-MAVZU:KIMYO FANIDAN SUV MAVZUSINI O'QITISHDA BARQAROR TARAQQIYOT TA'LIMI TUSHUNCHALARINING TATBIQI	54
10-MAVZU: BARQAROR TARAQQIYOT VA BARQAROR TA'LIMDA KIMYO FANIDAN MASALALAR YECHISH AHAMIYATI VA ROLI .	57
11-MAVZU: TIRIK ORGANIZMLARDAGI KIMYOVIY ELEMENTLAR MAVZUSINI O'QITISHDA BARQAROR TARAQQIYOT TUSHUNCHALARINING ROLI.....	62

12-MAVZU: OQSILLAR. YOG'LAR. UGLEVODLAR MAVZUSIDA BARQAROR TARAQQIYOT TA'LIMI VA B/B/B METODI	69
13-MAVZU: VITAMINLAR. BARQAROR TARAQQIYOT TA'LIMI. QORA QUTI METODI.....	75
14-MAVZU: INSON ORGANIZMIDAGI KIMYOVIIY ELEMENTLAR VA BIRIKMALAR VA BARQAROR TARAQQIYOT	79
15-MAVZU: FOYDALI QAZILMALAR MAVZUSINI O'QITISHDA BARQAROR TARAQQIYOT TUSHUNCHALARINING QO'LLANILISHI VA FSMU METODI	86
16-MAVZU: BARQAROR TARAQQIYOT MAQSADLAR, KIMYO HAMDA BARQAROR TARAQQIYOT O'RTASIDAGI BOG'LIQLIK ...	94

Element guruhlari																	VIII	B
A I	B A II	B A III	B A IV	B A V	B A VI	B A VII	B A	(H)	B A	B A	B A	B A	B A	B A	B A	B A		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
H Vodorod	He Geliy	Li Litiy	Be Berilliy	B Bor	C Uglerod	N Azot	O Kislorod	F Flor	Ne Neon	Ar Argon	Fe Tezor	Co Kobalt	Ni Nikel	Rh Rodi	Pd Palladiy	Pt Platina		
Na Natriy	Mg Magniy	Al Aluminiy	Si Kremniy	P Fosfor	S Olingugurt	Cl Xlor	Ar Argon	K Kalii	Ca Kalsiy	Sc Skandiy	Ti Titan	V Vanadiy	Cr Xrom	Mn Mangan	Fe Tezor	Co Kobalt		
K Kalii	Ca Kalsiy	Sc Skandiy	Ti Titan	V Vanadiy	Cr Xrom	Mn Mangan	Fe Tezor	Co Kobalt	Ni Nikel	Rh Rodi	Pd Palladiy	Pt Platina	Au Qalt	Hg Sirope	Tl Talli	Pb Qo'ng'irash		
Rb Rubidiy	Sr Strontsiy	Y Yttriy	Zr Zirkoniy	Nb Nibliy	Mo Molibden	Tc Texneshiy	Ru Ruteniy	Rh Rodi	Pd Palladiy	Pt Platina	Au Qalt	Hg Sirope	Tl Talli	Pb Qo'ng'irash	Bi Vismut	Po Poloniy		
Ag Kumush	Cd Kadmiiy	In Indiy	Sn Qalay	Sb Surma	Te Tellur	I Yod	Xe Ksenon	Os Osmiy	Ir Iridiy	Pt Platina	Au Qalt	Hg Sirope	Tl Talli	Pb Qo'ng'irash	Bi Vismut	Po Poloniy		
Cs Seksiy	Ba Barriy	La Lanttan	Hf Gafniy	Ta Tanak	W Volfren	Re Reni	Os Osmiy	Ir Iridiy	Pt Platina	Au Qalt	Hg Sirope	Tl Talli	Pb Qo'ng'irash	Bi Vismut	Po Poloniy	Po Poloniy		
Au Qalt	Hg Sirope	Tl Talli	Pb Qo'ng'irash	Bi Vismut	Po Poloniy	At Astat	Rn Radon	Fr Fransiya	Ra Radiy	Ac Aktiniy	Rf Rutherfordiy	Db Dubniy	Sg Sbergiy	Bh Beriyl	Hs Xassiy	Mt Meyneriy		



KIRISH

Hozirgi sanoat jadal ravishda o'sib borayotgan kunlarda barqaror taraqqiyot va barqaror bilim qay darajada muhim?

Barqaror taraqqiyot va ekologiya o'rtasidagi bog'liqlik juda muhimdir. Barqaror taraqqiyot, tabiat va ijtimoiy tizimlarni muhofaza qilishni, iqtisodiy rivojlanishni va kelajak avlodlarning ehtiyojlarini qondirishni nazarda tutadi. Ekologiya esa, tabiat va uning komponentlari, shuningdek, ularning o'zaro aloqalari bilan shug'ullanadi.

Barqaror taraqqiyotning asosiy maqsadi — resurslardan foydalanish jarayonida ekologik muvozanatni saqlab qolishdir.

Globallashuv, global muammo, dolzarb mavzu maktab o'quvchilariga kimyo darslarini hech qanday qiyinchiliklarsiz, hayotiy, muammosiz tushuntirib berish. Aytishingiz mumkin global, dolzarb muammo kimyoga qanday aloqasi bor. Bu maqolamiz davomida ushbu savollarga javob topishimiz mumkin.

Dunyo boylab 2030-yilgacha mo'ljallangan barqaror rivojlanish maqsadlari belgilab qo'yilgan. Bu 17 ta maqsaddan iborat bo'lib, barchasining negizi kimyo bilan chambarchas bog'liq.



1-rasm
Barqaror taraqqiyot
maqsadlari

O'zbekistonda ham kimyo sohasi va barqaror rivojlanishga alohida e'tibor qaratilmoqda. 2024 –yil 27 may 1 iyun kunlari barqaror rivojlanish va yashil kimyo haftaligi o'tkazildi. Kimyo sohasini yanada chuqurlashtirish va

modernizatsiya qilish ayni maktab yoshidagi o'quvchilarni kimyo sohasiga qiziqtirishdan boshlanadi^[1].

Barqaror taraqqiyot va pedagogika o'rtasidagi bog'liqlik, ta'lim tizimining jamiyat va muhit bilan o'zaro aloqasini ko'rsatadi. Barqaror taraqqiyot, asosan, iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik jihatlarni birlashtirgan holda, kelajak avlodlarga barqaror va sifatli hayot taqdim etishni maqsad qiladi. Bu jarayonda ta'limning roli juda muhim.

Albatta, barqaror taraqqiyotga yo'naltirilgan ta'lim, kelajak avlodlarni yanada kuchli va mas'uliyatli fuqarolar sifatida tarbiyalashda muhim rol o'ynaydi. Ushbu ta'lim tizimining asosiy jihatlari ko'rib chiqamiz:

Muammolarni hal qilish qobiliyati

- Analitik fikrlash: O'quvchilarni muammolarni aniqlash va ularni hal qilish usullarini o'rganishga o'rgatish.
- Kreativlik: Innovatsion g'oyalarni ishlab chiqishga yordam berish, o'quvchilarga yangilik yaratish imkoniyatini taqdim etish.

Innovatsiyalarga tayyorgarlik

- Texnologiyalar: Zamonaviy texnologiyalardan foydalanishni o'rganish, raqamli savodxonlikni rivojlantirish.
- Loyihalar va tadqiqotlar: O'quvchilarni amaliy loyihalar va tadqiqotlar orqali innovatsion fikrlashga rag'batlantirish.

Zamonaviy fan va texnika jadallik bilan rivojlanayotgan bugungi kunda, ta'lim tizimida olib borilayotgan jarayonlarni amalga oshirishda, dolzarb gidroekologik muammolarni ham e'tibordan chetda qoldirmaslik zarur.

Maktabda kimyo fanini o'qitishda darsning tarbiyaviy qismi hamda fanlararo bog'liqlik qismida foydalanish mumkin. 7-sinf "suv" bobi mavzularini o'tishda faqat suvning tarkibi, molekular tuzilishi, molekular massasi, qaynash temperaturasi, kimyoviy xossalarini o'quvchilarga tushuntirish bilan birgalikda global muammolardan yuqoridagi rasmning 6- bandida ko'rsatilgan barcha suv resurslari va sanitariya muommolarining mavjudligi hamda ulardan oqilona foydalanish qismi haqida o'quvchilarga tushuncha berish hamda oquvchilarni

suvdan oqilona foydalanishga undash mumkin. Bunda barqaror rivojlanish va barqaror bilimga erishishimiz mumkin. Bu tasnif faqat bitta mavzu yoki bitta bob uchun emas butun yil davomida otiladigan mavzularda qo'llashimiz mumkin.

7-sinf kimyo darslarini o'tishda moddalar bobida tabiatni ifloslovchi va toksik moddalar, havo va yonish bobida ishlab chiqaruvchi korxonalar tomonida havoga chiqayotgan turli zaharli gazlar, inson organizmidagi kimyoviy elementlar va birikmalar bobida 17 ta dunyoni o'zgartirishga yo'naltirilgan barqaror rivojlanish maqsadlarining ikkinchi va uchinchi bandi oziq-ovqat xavfsizligini mustahkamlash, ovqatlanish ratsionini yaxshilash hamda qishloq xo'jaligining barqaror rivojlanishiga ko'maklashish va sog'lom turmush tarzini ta'minlash va barcha yoshdagi kishilarning farovonligiga ko'maklashish bandlarini kiritib o'tsak maqsadga muvofiq bo'ladi.

Barqaror taraqqiyotga yo'naltirilgan ta'lim, kelajak avlodlarni muammolarni hal qilishga, innovatsiyalarga, va barqaror hayot tarzini tanlashga tayyorlaydi. Bunday yondashuvlar ijtimoiy va iqtisodiy rivojlanishga hamda ekologik muhofazaga yordam beradi.

Barqaror taraqqiyot va ekologiya haqida ta'lim va xabardorlikni oshirish, insonlarni ushbu masalalar bo'yicha ongli ravishda harakat qilishga undaydi. Barqaror taraqqiyot, ta'lim va ekologiya o'rtasidagi bog'lanish, insoniyatning kelajagi uchun muhim ahamiyatga ega. Ushbu uch jihat bir-birini to'ldiradi va birgalikda barqaror va yashashga qulay muhit yaratishga yordam beradi.

**1-Mavzu: Fizik va kiyoviy hodisalar mavzusini o'qitishda
barqaror taraqqiyot ta'limi hamda interfaol metodlardan
foydalanish**

Odatda faqat moddalarning agregat holati o'zgarishi bilan boradigan hodisalarga fizik hodisalar deyiladi. Berilgan moddalardan yangi moddalar hosil bo'ladigan hodisalar kimyoviy hodisalar deyiladi. Kimyoviy hodisalarning belgilari: gaz ajralishi, cho'kma tushishi, rang o'zgarishi; hid ajralishi, issiqlik ajralishi, issiqlik yutilishi.

Moddalar turli o'zgarishlarga uchraydi: temir zanglaydi, suv qaynaydi, bug'lanadi, gaz yonadi, sut achib qatiqqa aylanadi. Fanda bu o'zgarishlar fizik va kimyoviy hodisalarga ajratiladi.

Tabiat doimo o'zgarishda bo'lib, har bir o'zgarish bu hodisadir. Yerning harakati, insonning harakatlanishi, muzning erishi, suvning qaynashi va bug'lanishi, gugurtning yonishi, qandning suvda erishi, metallning kislotada erishi – bular hodisalar. Muz qizdirilsa, suvga aylanadi. Suv qizdirilsa, bug'ga aylanadi. Bug' sovitilsa suvga, suv sovitilsa muzga aylanadi. Bular fizik hodisalardir. Muz, suv, bug' – bular har xil moddalar emas, balki bir modda – suvning turli agregat holatlaridir. Bu hodisalarda suvning agregat holati o'zgaradi, lekin suv modda sifatida o'zgarishga uchramaydi.

Agar doskaga yozayotgan bo'r bo'lagi kukunga aylantirilsa, jism shakli o'zgaradi, lekin bo'r modda sifatida o'zgarmaydi. Bu ham yog'ochning sinishi yoki arralanishi kabi fizik hodisadir. Fizik hodisalarda modda yoki jismlarning alohida xossalari: moddaning agregat holati, shakli, hajmi, joylashish holati o'zgaradi. Fizik hodisalarda yangi moddalar hosil bo'lmaydi.

Qoshiqchada quruq qandni qizdiramiz. Qand – oq rangli, qattiq, hidsiz, shirin ta'mli modda. Dastlab qand suyuqlanadi. Bu fizik hodisa. So'ngra rangini o'zgartiradi. Yoqimsiz kuyindi hidi paydo bo'ladi. Qanddan qora rangli qoldiq –

yangi modda hosil bo'ladi. Bu modda hidsiz, ta'msiz, qizdirilganda qandga o'xshab suyuqlanmaydigan ko'mirdir. Endi qand yo'q, uning o'rniga yangi xossalarga ega bo'lgan yangi modda hosil bo'ldi. Bu kimyoviy o'zgarish – kimyoviy hodisa ro'y berganidan darak beradi.

Siz tabiatda yoki kundalik hayotingizda ko'rgan, ya'ni metallarning zanglashi, sutning achishi, qatiqning ivishi, bijg'ish jarayonlari ham kimyoviy hodisalardir. Bir moddaning boshqa modda yoki moddalarga aylanish hodisa - si – kimyoviy o'zgarishlar yoki kimyoviy hodisa deb ataladi. Kimyoviy hodisalarni kimyoviy reaksiyalar deb ataymiz. Magniy yonganda issiqlik, nur chiqadi va oq rangli qattiq kukun yangi modda hosil bo'ladi. Oltingugurt yonganda issiqlik, nur chiqadi va yoqimsiz hidli gaz – yangi modda hosil bo'ladi. Bular kimyoviy hodi - salarga misol bo'ladi.

Kimyoviy hodisalarni ko'pincha quyidagi o'zgarishlardan bilib olish mumkin: 1) moddaning rangi, hidi o'zgarishi; 2) suvda erimaydigan cho'kma hosil bo'lishi; 3) gaz hosil bo'lishi; 4) Issiqlik chiqishi yoki yutilishi. Moddaning boshqa modda bilan o'zaro ta'sirlashuvi uning kimyoviy xossasi deb ataladi. Moddani tavsiflovchi kimyoviy va fizik xossalari birgalikda modda sifatini tashkil etadi. Kimyoviy o'zgarishlarda modda sifati o'zgaradi, yangi moddalar hosil bo'ladi.

Kimyo darsining jozibadorligini oshirishda interfaol metodlardan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi. Bu mavzuga “beshinchisi (oltinchisi, yettinchisi, ...) ortiqcha” metodidan foydalanib o'tishni tavsiya qilgan bo'lardim. O'quvchilarning mantiqiy tafakkur yuritish ko'nikmalariga ega bo'lishlarida ushbu metod alohida ahamiyatga ega. Uni qo'llash quyidagi harakatlar amalga oshiriladi:

- o'rganilayotgan mavzu mohiyatini ochib berishga xizmat qiluvchi tushunchalar tizimini shakllantirish;
- hosil bo'lgan tizimdan mavzuga taalluqli bo'lgan 4 ta (5 ta, 6 ta, ...) va taalluqli bo'lmagan bitta tushunchaning o'rin olishiga erishish;
- o'quvchilarga mavzuga taalluqli bo'lmagan tushunchani aniqlash va uni tizimdan chiqarish vazifasini topshirish;

— o'quvchilarni o'z harakatlari mohiyatini sharhlashga undash (mavzuni mustahkamlash maqsadida o'quvchilardan tizimda saqlanib qolgan tushunchalarga ham izoh berib o'tishlari hamda ular o'rtasidagi mantiqiy bog'likni asoslashlarini talab etish lozim).

Mavzu mohiyatini yorituvchi tushunchalar o'rtasidasigi mantiqiy bog'likni ko'rsata va asoslash olish o'quvchilarda mustaqil fikrlash, shaxsiy yondashuvlarini asoslay, shuningdek, tengdoshlarining fikrlari bilan shaxsiy mulohazalarini o'zaro taqqoslash ko'nikmalarini ham shakllantiradi. Fizik –kimyoviy hodisalar mavzusini o'tishda quyidagichga foydalanish mumkin.

1. Sutning achishi, sho'rvaning pishishi, mis simning qorayishi, shamning erishi
2. Bo'ning maydalanishi, shamning yonishi, shakarning suvda erishi, suvning muzlashi
3. Temirning zanglanishi, suvning qaynashi, xamirning achishi, kartoshkaning pishishi
4. Shamning erishi, shamning yonishi, suvning muzlashi, suvning qaynash

Kimyoviy reaksiyalarni o'rgatishda o'quvchilarga zararli chiqindilar, chiqindilardan foydalanish, xavfli moddalarning atrof-muhitga ta'siri va ularni boshqarish haqida ma'lumotlar beriladi. Masalan, **plastmassaning parchalanishi, katta ishlab chiqarish jarayonlarida chiqadigan kimyoviy chiqindilar** haqida gapirish orqali o'quvchilarda ekologik ongni rivojlantirish mumkin. Bu o'z navbatida, o'quvchilarda barqaror iste'mol va ishlab chiqarish, chiqindilarni qayta ishlashga qiziqish uyg'otadi.

Kimyo fanida **fizik va kimyoviy hodisalar** mavzusini o'qitish, nafaqat ilmiy bilimlarni berish, balki o'quvchilarda barqaror taraqqiyotning ahamiyatini tushuntirish uchun juda yaxshi imkoniyatdir. O'quvchilarni ekologik toza texnologiyalarni ishlab chiqishga, resurslarni tejashga va atrof-muhitni himoya qilishga o'rgatish, ularda mas'uliyatli yondashuvni shakllantiradi va barqaror rivojlanishga bo'lgan intilishlarini kuchaytiradi.

**2-Mavzu: Kimyoviy element. Kimyoviy belgi mavzusini
o'qitishda barqaror taraqqiyot tushunchalari hamda interfaol
metodlardan foydalanish**

Dars turi: Keys metod

Dars tipi: Yangi mavzuni o'rganish, tushunish hamda olingan bilimlarni mustahkamlash.

Dars maqsadlari:

Ta'limiy: kimyoviy elementlarni nomlash tarixi, ularning belgilanishi haqida o'quvchilarga tushunchalar berish

Tarbiyaviy: Yerdagi tabiiy resurslar, masalan, metall va mineral moddalarning to'g'ri boshqarilishi, barqaror rivojlanish uchun muhimdir. Qayta ishlanishi mumkin bo'lgan materiallar va ularni samarali ishlatish, resurslarning isrofini kamaytiradi. Kimyoviy elementlar va ularning reaksiyalari atrof-muhitga ta'sir ko'rsatadi. Kimyoviy elementlardan to'g'ri foydalanish, masalan, toksik moddalarni kamaytirish va ekologik toza materiallar ishlab chiqarish, barqaror taraqqiyotga yordam beradi.

Rivojlantiruvchi: Kimyoviy belgilar ilmiy tadqiqotlar va sanoatda muhim axborot almashinuvi uchun zarurdir. Ular kimyoviy jarayonlarni tushunishni va rivojlantirishni osonlashtiradi. o'quvchilarning olam haqidagi tushunchalarini yanada rivojlantirish, kimyoviy formula hamda valentlik haqida bilim berish, kimyo sohasidagi yangi tadqiqotlar orqali barqaror jarayonlar va materiallar haqidagi bilimlarni oshirish, kimyo ta'limi orqali yosh avlodni barqaror rivojlanishga tayyorlash.

O'qituvchi maqsadlari:

1. "Kimyoviy element va kimyoviy belgi" haqida tushuncha berish.
2. element atamasini tushuntirish va shunga doir muammoli masalar yechish.

3. Berilgan topshiriqlarni bajarishda oquvchilarning ijodiy qobiliyati, fanlarni o'zaro bog'lay olish va darsda faolligini oshirish

O'tgan mavzuni takrorlash:

a) To'g'ri - noto'g'ri o'yini (berilgan savollarga o'quvchilar to'g'ri yoki noto'g'ri deb javob beradi).

1. Sutning achishi kimyoviy hodisa(to'g'ri)
2. Shamning erishi kimyoviy hodida (noto'g'ri)
3. Mis simning qorayishi fizik hodisa(notog'ri)
4. Mixning zanglashi kimyoviy hodisa (to'g'ri)
5. Xamirning achishi fizik hodisa(notog'ri)
6. Ovqatning pishishi kimyoviy hodisa(to'g'ri)

b) "Maxfiy xat" tajribasini ko'ramiz.

Kerakli jihoz va reaktivlar:

Qog'oz, mo'yqalam, paxta disk, yod, kraxmal yoki un, suv

Tajribaning borishi:

Kraxmalga suv aralashtirib kleystr tayyorlanadi. Mo'yqalam tayyorlangan eritmaga bottirib qogozga maxfiy xabar yoziladi. Qog'oz qurigandan so'ng, poaxta disk yodga botirilib xabar ustiga suramiz. Kraxmalli so'zlar ko'k rangga bo'yaladi.

Kraxmalning yod tufayli ko'karishi bu kimyoviy hodisa.

d)"Kim g'olib " o'yini (O'quvchilar ikki guruhga bo'linadi)

1-guruh. Kimyoviy hodisa

2-guruh.Fizik hodisa

Har ikkala guruh a'zolari o'tilgan mavzuga oid ma'lumotlarni ketma-ket aytishadi .

Qaysi guruh ishtirokchilari o'tilgan mavzuga oid ma'lumotlarni to'g'ri va aniq javob bersa o'sha guruh g'olib bo'ladi.Bu o'yin o'quvchilarni mavzuga oid ko'proq ma'lumot topishga undaydi.

Yangi mavzu bayoni:

Tarixiy eslatma

Atomlarning muayyan turi kimyoviy elementdir.

Hozirgi kunda atomlarning 118 ta turi – 118 ta kimyoviy element mavjud. Koinotdagi barcha jonli va jonsiz tabiat asosan ana shu kimyoviy elementlardan tashkil topgan.

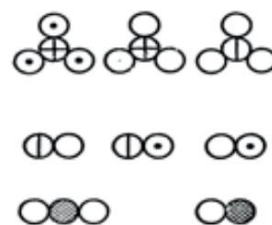
Kimyo tili bilan aytganda, har bir ma'lum bo'lgan sof modda, xoh element, xoh birikma bo'lsin, o'ziga xos nom, belgi yoki formulaga ega. Kimyogarlar elementlarning nomlari o'rniga kimyoviy belgilardan foydalanadilar, chunki ular ancha oson. Ular kimyogarlarga kimyoviy formulalar va tenglamalarni yozishda yordam beradi. Belgilar va formulalar xalqaro miqyosda qabul qilingan tarzda ishlab chiqilgan. Shuning uchun ular dunyodagi barcha kimyogarlarga osongina muloqot qilish imkonini beradi.

Kimyoviy belgi – elementning kimyoviy nomi uchun qisqa belgi. Misollar: azot Nitrogenium – N, alyuminiy Aluminium – Al va boshqalar.

Kimyoviy belgi odatda elementning ingliz yoki lotincha nomining birinchi harfidir. Masalan, Hydrogenium– H vodorodni, Oxygenium– O kislorodni anglatadi. Kaliy holatida ramz lotincha Kaliumnomidan olingan.

Uglerod, kalsiy, xlor va mis kabi ba'zi elementlarning nomlari bir xil “C” harfi bilan boshlanadi. Shuning uchun biz ushbu elementlarning barchasi uchun “C” harfini belgi sifatida ishlatamiz. Demak, bittasidan tashqari barcha elementlar uchun ikkita harf ishlatiladi. Birinchi “C” harfi uglerod uchun belgi sifatida tayinlangan Carboneum. Boshqa elementlar ikkita harf belgisi bilan ifodalanadi. Shunday qilib, bu elementlarning belgilari kaltsiy uchun Ca – Calcium, xlor uchun Cl – Chlorum va mis uchun Cu Cuprum bo'ladi. Belgining birinchi harfi har doim katta harf bilan yoziladi, ikkinchi harf esa kichik bo'ladi.

XIX – asrning boshlarida ingliz kimyogari J. Dalton kimyoviy elementlarning atomlarini doiralar bilan belgilashni taklif qildi, ularning ichida nuqta, tire, metallarning inglizcha nomlarining bosh harflari va boshqalar joylashtirilgan. Ayrim elementlarning inglizcha va lotincha nomlaridan olingan belgilar jadvalda keltirilgan.



2-rasm

Element simvoli

Asosiy tushunchalar

Atomlarning muayyan turi kimyoviy elementdir.

Kimyoviy belgi– elementning kimyoviy nomi uchun qisqa belgi.

Belgilar va formulalar xalqaro miqyosda qabul qilingan tarzda ishlab chiqilgan. 1813-yilda shved kimyogari Yens Yakob Berseliusning taklifi ga ko'ra, kimyoviy belgi –elementning lotincha nomining bosh harfi yoki bosh harfiga keyingi harflardan birini qo'shib yozish bilan ifodalanadi.

118 ta kimyoviy elementlar ma'lum bo'lib, ular D. I. Mendeleyevning kimyoviy elementlar jadvalida keltirilgan. Jadvalda har bir elementning tartib raqami mavjud. Elementlarning nomlari kelib chiqishiga ko'ra turlicha:

Metall	Simvol	Planeta	Hafta kunlari
Oltin		Quyosh	Yakshanba
Kumush		Oy	Dushanba
Temir		Mars	Seshanba
Simob		Merkuriy	Chorshanba
Qalay		Yupiter	Payshanba
Mis		Venera	Juma
Qo'rg'oshin		Saturn	Shanba

3-rasm

Metallarning qadimgi nomlanishi

Barqaror taraqqiyot Barqaror taraqqiyot – bu kelajak avlodlarning o'z ehtiyojlarini qondirish qobiliyatiga putur yetkazmasdan, bugungi kun ehtiyojlariga javob beradigan rivojlanishdir.

Barqaror taraqqiyot uchun talim tushunchalari-bu o'quvchilarning ongiga barqaror taraqqiyot tushunchalarini kimyo fani orqali bog'lab, elementlar, moddalar, reaksiyalar kabi kimyoviy tushunchalar bilan bir qatorda tabiat, undagi resurslar, ulardan oqilona foydalanishni o'rgatish metodi hisoblanadi.

mamlakatlar va qit'alar, olimlar, ranglar, hidlar sharafiga qo'yilgan.

Alkimyogarlar tabiatda o'sha paytda ma'lum bo'lgan sayyoralar soniga ko'ra bor-yo'g'i yettita metall borligiga ishonishgan va bu yetti metall insonning muhiti, uning ruhiy holati, haftaning kuni va makon bilan bog'liq deb hisoblashgan. Shuning uchun metallarga tegishli sayyoralarning nomlari berilgan ega edi.

Davr	Element guruhlari																		VIII		B
lar	A I	B	A II	B	A III	B	A IV	B	A V	B	A VI	B	A VII	B	A			B			
1	 H Vodorod 1												(H)		 He GELIY 2						
2	 Li Litiy 3	 Be Berily 4			 B Bor 5	 C Uglorod 6	 N Azot 7	 O Kislorod 8	 F Flor 9	 Ne Neon 10											
3	 Na Natriy 11	 Mg Magniy 12			 Al Alyuminiy 13	 Si Kremniy 14	 P Fosfor 15	 S Otingugur 16	 Cl Xlor 17	 Ar Argon 18											
4	 K Kaliy 19	 Ca Kalsiy 20	 Sc Skandiy 21		 Ti Titan 22	 V Vanadiy 23	 Cr Xrom 24	 Mn Marganes 25	 Fe Temir 26	 Co Kobalt 27	 Ni Nikel 28										
5	 Cu Mis 29	 Zn Rux 30	 Ga Galiy 31		 Ge Germaniy 32	 As Mishyak 33	 Se Selen 34	 Br Bron 35	 Kr Kripton 36												
6	 Rb Rubidiy 37	 Sr Stronsiy 38	 Y Ittri 39		 Zr Sirkoniy 40	 Nb Niobiy 41	 Mo Molibden 42	 Tc Texnestiy 43	 Ru Ruteniy 44	 Rh Rodiy 45	 Pd Palladiy 46										
7	 Ag Kumush 47	 Cd Kadmiy 48	 In Indiy 49		 Sn Qalay 50	 Sb Surma 51	 Te Tellur 52	 I Yod 53	 Xe ksenon 54												
8	 Cs Seziy 55	 Ba bariy 56	 La Lantan 57		 Hf Hafniy 72	 Ta Tantal 73	 W volfram 74	 Re Reniy 75	 Os Osmiy 76	 Ir Iridiy 77	 Pt Platina 78										
9	 Au Oltin 79	 Hg Simob 80	 Tl Tally 81		 Pb Qo'rg'oshin 82	 Bi Vismut 83	 Po Poloniy 84	 At Astat 85	 Rn Radon 86												
10	 Fr Fransiy 87	 Ra Radiy 88	 Ac Aktiviy 89		 Rf Rifenberdiy 104	 Db Dubniy 105	 Sg Siborgiy 106	 Bh Borly 107	 Hs Xassiy 108	 Mt Meytneriy 109											

4-rasm

Elementlarning ishlatilish sohasiga qarab tuzilgan davriy jadval

Yangi mavzuni mustahkamlash:

a)“Rebus topish o'yini”(bu o'yinda o'quvchilarga rasmlar taqdim etiladi

o'quvchilar berilgan rasmlar qaysi elementga taaluqli ekanligini topishlari kerak)



--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--



--	--	--	--	--	--	--	--



b) fikr yuritamiz (muammoli vaziyat)



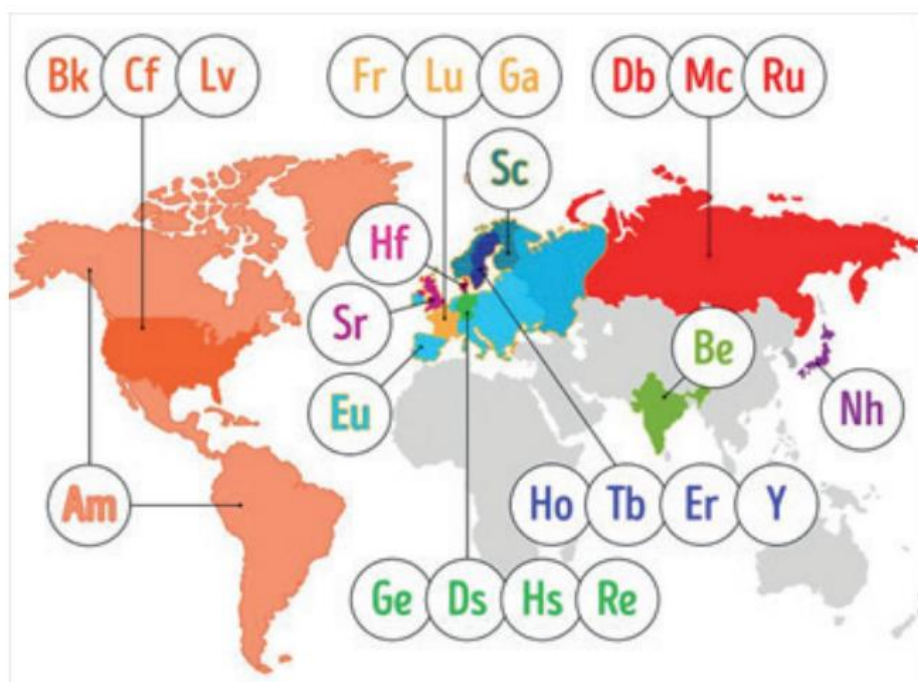
Uyga vazifa:

1. “Atom” va “kimyoviy element” tushun cha larining farqi nimada?
2. Qo’shimcha adabiyotlardan kashfiyotlar tarixiga oid ma’lumotlarni toping, darslikda keltirilgan kimyoviy elementlardan biri nomining kelib chiqishi, tarixi haqida ma’lumotlarni qulay bo’lgan istalgan shaklda taqdim eting (xabar, rasm, sxema, she’r va shu kabi).
3. Kimyoviy elementlarning Davriy jadvalidagi tartib raqamlariga ko’ra elementlar belgisi yozilgan piramida tuzing.

1
4 6 8
11 13 15 17
20 24 26 30 34

4. Kimyoviy elementlarning yer qobig’ida tarqalishi ularning koinotda tarqalishidan keskin farq qilishiga sabab nima deb o’ylaysiz?

5. Kimyoviy xaritada belgilari keltirilgan elementlarning nomlarini davriy jadvaldan ko'rib nomlang.



3-mavzu: Davriy jadval mavzusini o'qitishda barqaror ta'lim tushunchasini tadbiiq qilishning klaster usuli (yordamchi dasturli vositalardan foydalanish) hamda interfaol metodlardan foydalanish

Davriy sistemasi mavzusida davriy qonun va davriy jadvali uzoq yillik ilmiy tadqiqotlarning natijasi bo'lib, kimyo fanining katta yutuqlaridan biri hisoblanadi. Davriy jadval- atom massa xarakteristikasi hisoblanadi va unga elementlarning barcha xossalari bog'liq ravishda o'zgaradi. Atomlarning xossalari davriy ravishda massalariga bog'liq holda rivojlanadi. Birinchi bo'lib davriy sistemaga atom massa og'irligiga mos shaklda joylashtirish taklifi berilgan, uning kamchiligi shundan iboratki argon va kaliy, mis va rux elementining o'rin almashinishi davriylik xossalari buzilishiga olib kelardi. Lekin D.I. Mendeleev

elementlarning oddiy va murakkab moddalarining xossalari o'zgarishiga qarab joylashtirsak davriylik xossasiga ega bo'lishini ilmiy asoslab bergan. Hozirgi zamonaviy davriy sistemada protonlar soni tartib raqamiga teng bo'lib, proton va elektronlar soni teng, massa ayirmasi proton neytronlar soniga teng.

Mendeleyev ilk bora davriy sistemani jadval holiga keltirdi. Hozirgi kunda davriy jadvalning 500dan ortiq variantlari mavjud. Davriy jadvalning qisqa va uzaytirilgan nusxalari bor, asosan qisqa variant foydalanishga qulay, ammo bir gruppaga xossalari jihatidan o'xshash va yonaki guruhga xossalari o'xshash bo'lmagan elementlar joylashtirilgan. Yonaki gurupa elementlar kimyoviy xossalari jihatdan davriylik buzilishiga o'xshab ko'rinadi.

Davriy jadvalning uzaytirilgan variantining kamchiligi yoyilib ketishi va ayrim kataklarning bo'sh qolishida, oltinchi davrida aktinoidlar, yettinchi davrida lantanoidlar joylashishi uni juda cho'ziq ahvolga olib kelib, foydalanishga noqulay bo'lib qoladi. Shuning uchun qisqa variantida lantanoid va aktinoidlar davriy jadvalning pastida ayri joylashtirilgan.

Davriy sistemadagi elementlarning fizik-kimyoviy xossalari, vodorodli, kislorodli birikmalari 8-sinf kimyo maktab darsligida batafsil ma'lumotlar berilgan.

Davriy sistemada chapdan o'ngga qarab hamda pastdan tepaga qarab metallmaslik, o'ngdan chapga qarab, tepadan pastga qarab metallik xossalari ortib boradi, natijada birinchi guruhdan yettinchi guruhga diagonal bo'linish yuzaga keladi. Bosh guruhchalarda nisbiy atom massalari ortib brogan sari metallik xossasi ham kuchayib boradi. Metallmaslik xossasi esa susayib boradi

Metallmaslik ortadi

Metallik ortadi

Metallik ortadi

ПЕРИОДЫ	РЯДЫ	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В															
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII								
1	1	H 1.0079 Водород							He 4.0026 Гелий								
2	2	Li 6.941 Литий	Be 9.0122 Бериллий	B 10.811 Бор	C 12.011 Углерод	N 14.007 Азот	O 15.999 Кислород	F 18.998 Фтор	Ne 20.179 Неон								
3	3	Na 22.99 Натрий	Mg 24.305 Магний	Al 26.982 Алюминий	Si 28.086 Кремний	P 30.974 Фосфор	S 32.06 Сера	Cl 35.453 Хлор	Ar 39.948 Аргон								
4	4	K 39.398 Калий	Ca 40.08 Кальций	Sc 44.956 Скандий	Ti 47.88 Титан	V 50.942 Ванадий	Cr 51.996 Хром	Mn 54.938 Марганец	Fe 55.847 Железо	Co 58.933 Кобальт	Ni 58.69 Никель						
5	5	Rb 85.468 Рубидий	Sr 87.62 Стронций	Y 88.906 Иттрий	Zr 91.224 Цирконий	Nb 92.906 Нибобий	Mo 95.94 Молибден	Tc 98.906 Технеций	Ru 101.07 Рутений	Rh 102.905 Родий	Pd 106.4 Палладий						
6	6	Cs 132.91 Цезий	Ba 137.33 Барий	La* 138.905 Лантан	Hf 178.4 Гафний	Ta 180.947 Тантал	W 183.84 Вольфрам	Re 186.207 Рений	Os 190.2 Осний	Ir 192.22 Иридий	Pt 195.08 Платина						
7	7	Fr [223] Франций	Ra [226] Радий	Ac** [227] Актиний	Rf [261] Рифтордий	Db [263] Дубний	Sg [267] Сейбгоргий	Bh [269] Богмий	Hs [277] Хассий	Mt [278] Мейтнерий	Ds [285] Дармштадтий						
ВЫШНИЕ ОКСИДЫ		E ₂ O	EO	E ₂ O ₃	EO ₂	E ₂ O ₅	EO ₃	E ₂ O ₇	EO ₄								
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ					EH ₄	EH ₃	H ₂ E	HE									
ЛАНТАНОИДЫ*		Ce 140.12 Церий	Pr 140.91 Прометий	Nd 144.24 Неодим	Pm [145] Прометий	Sm 150.36 Самарий	Eu 151.96 Европий	Gd 157.25 Гадолиний	Tb 158.93 Тербий	Dy 162.50 Диспрозий	Ho 164.93 Гольмий	Er 167.26 Ербий	Tm 168.93 Тиманний	Yb 173.05 Йттербий	Lu 174.96 Лютеций		
АКТИНИДЫ**		Th 232.04 Торий	Pa 231.04 Пакорий	U 238.03 Уран	Np 237.05 Нептуний	Pu 244.06 Плутоний	Am [243] Америций	Cm [247] Курчиум	Bk [247] Берклий	Cf [251] Калифорний	Es [252] Эйнштейний	Fm [257] Фермий	Md [288] Мейтнерий	No [289] Нобелий	Lr [262] Лоренций		

Metallik ortadi

Metallik ortadi

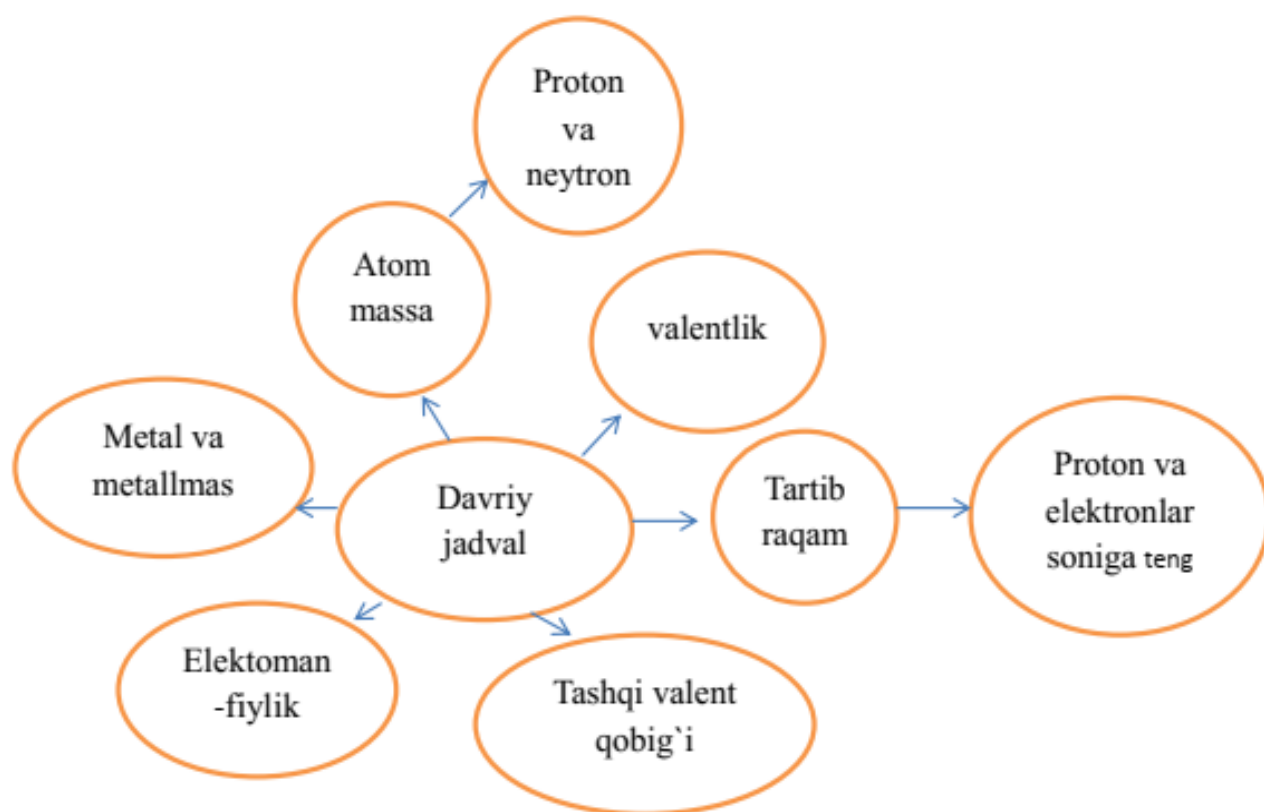
5-rasm

Davriy jadval

Masalan, I guruhning bosh guruhchasida litiydan boshlab pastga tushgan sari metallik xossasi ortib, fransiyda eng yuqori metallik xossalari namoyon bo'ladi. Galogenlarda esa metallmaslik xossasi ftordan boshlab yodga tomon susayib boradi. Eng kuchli metallmas bu ftordir. O'rtadagi diagonal o'tkazilgan chiziq bu amfoter elementlar ustidan o'tgan. Amfoter elementlar xossalari ham metal ham metallmas xossaloriga o'xshash bo'ladi. Asoslar bilan reaksiyaga kirishsa metallmasdek, kislotalar bilan esa xuddi metallardek reaksiyaga kirisha oladi. Amfoterlar ustidan o'tkazilgan diagonal chiziqni chap tomon pastga qarab torgan sari metallik xossalari kuchayib ketadi. Amfoterlar ustidan o'tkazilgan diagonal chiziqni o'ng tomon tepaga qarab torgan sari metallmaslik xossalari kuchayib ketadi (5-rasm). O'quvchilarda ko'rib o'rganilgan ma'lumot uzoqroq xotirada saqlanib qoladi, barqaror taraqqiyot ta'limni rivojlanishiga hissasini qo'shadi.

O'ngdan chapga, tepadan pastga qarab atom radiusi ortib boradi. Elektronga moyillik chapdan o'ngga qarab, pastdan tepaga qarab oshib boradi ammo inert gazlar oilasiga keskin pasayadi. Ionlanish potentsiali va elektromanfiylik xuddi elektromanfiylik kabi bo'lib inert gazlarga eng maksimal nuqtaga yetadi. Ilmiy izlanishlar natijasida davriy sistema to'ldirilib borilyapti.

Bosh guruhchalarda joylashgan elementlarning tashqi qavatidagi elektronlar soni guruh raqamiga son jihatdan teng. oksidlaridagi yuqori valentligi ham, asosan, guruh raqamiga son jihatdan teng (ftor va kislorod bundan mustasno). Vodorod bilan hosil qiladigan uchuvchan birikmalaridagi elementlar valentligi ham davriy ravishda 4 dan 1 ga qadar kamayib boradi (faqat metallmaslar). Elementlarning kvant sonlari to'g'risidagi tushunchalari haqida batafsil ma'lumotlar adabiyotlarda mavjud.



6-rasm

Davriy jadvaldan kelib chiqadigan tushunchalar klasteri

Davrlar	Element guruhlari																VIII	B
	A I	B	A II	B	A III	B	A IV	B	A V	B	A VI	B	A VII	B	A			
1	H Vodorod												(H)		He Geliy			
2	Li Litiy	Be Berily	B Bor	C Uglerod	N Azot	O Kislorod	F Flor	Ne Neon										
3	Na Natriy	Mg Magniy	Al Alyuminiy	Si Kremniy	P Fosfor	S Oltinugurt	Cl Xlor	Ar Argon										
4	K Kaliy	Ca Kalsiy	Sc Skandiy	Ti Titan	V Vanadiy	Cr Xrom	Mn Marganes	Fe Temir	Co Kobalt	Ni Nikel								
5	Rb Rubidiy	Sr Stronsiy	Y Ittri	Zr Zirkoniy	Nb Niobiy	Mo Molibden	Tc Texnestiy	Ru Ruteniy	Rh Rodiy	Pd Palladiy								
6	Cs Seziy	Ba Bariy	La Lantan	Hf Hafniy	Ta Tantal	W Volfram	Re Reniy	Os Osmiy	Ir Iridiy	Pt Platina								
7	Fr Fransiy	Ra Radiy	Ac Aktiniy	Rf Riforniy	Db Dubniy	Sg Siboriy	Bh Boriy	Hs Xassiy	Mt Meytneriy									

7-rasm

Elementlarning ishlatilish sohasiga qarab tuzilgan davriy jadval

8-sinf kimyo darsida davriy sistemasi mavzusini o'qitishda davriy jadvaldagi elementlarni yaxshiroq o'rganishda turli animatsiya (rasmlar)dan foydalanib tushuntirsak ularning tasavvurlari oshib xotirasida chuqurroq joy egallaydi (7-rasm). Element qanday jismlar, moddalar tarkibida uchrashini ko'rsa tasavvur qilish jarayoni yaxshilanadi, barqaror ta'limga erishimiz yuqori saviyada bo'ladi. Chunki o'quvchilarda eshitib eslab qolishdan ko'ra ko'rib eslab qolish samarali usul hisoblanadi.

A	VI	B
	O Kislorod	8 Havo

Masalan: kislorod elementi havoning asosiy tarkibiy qismi bo'lib, biz undan nafas olamiz. Biz musaffo osmonimizni ko'rganimizda kislorodni ko'ramiz, eng ko'p kislorod shu yerda mavjud deb o'quvchilarga tushuntirsak doimo esida kislorod elementi qoladi.

Uglerod tabiatda oddiy modda holida ko'mir, olmos, grafit ko'rinishida juda ko'p uchraydi. O'quvchi olmos haqida ma'lumot eshitganda, yoki ko'mirni ko'rganda uglerod elementini eslaydi, va bu bilan birgalikda barqaror taraqqiyot

hamda barqaror ta'lim maqsadiga erishgan bo'lamiz. Tabiatda uchraydigan elementlar mavjudligini o'quvchilar ongiga singdirib, ulardan oqilona foydalanish, atrof-muhitni ifloslantirmaslik, tabiiy boyliklarga oqilona munosabatda bo'lish kabi barqaror taraqqiyot tushunchalarni rivojlantirish bilan bir qatorda barqaror ta'limga ham erishib boramiz .

A	IV	B
C	Uglerod	6 K r i s t a l l
		

Darsdan qisqacha xulosa

1. Davriy jadvalda guruh tartib raqami uning maksimal valentligiga teng bo'ladi, yuqori valentli oksidlari va gidridlarini bilib olamiz.
2. Davriy sistema muakammal tuzilganligi, davriy sistemaga qarab bir vaqtning o'zida elektomanfiylik, atom radiusi, ionlanish potentsiali, elektronga moyillik o'zgarishi ko'rishimiz mumkin (6-rasm).
3. Elementlarning birikmalarining xossalari davriy ravishda takrorlanib boradi.
4. Elementlarning massalari tartib raqami oshgan sari oshib boradi, Ar va K, Co va Ni shunga o'zhash istisno holatlari ham mavjud.
5. Davriy sistema elementlari uchrashi, tabiiy birikmalari, ishlatilish sohalarini turli animatsiyalar bilan ko'rsatish, elementlarni eslab qolish va o'rganishni rivojlantiradi, hamda o'quvchilarga elementlar hosil qilgan moddalardan oqilona va odilona foydalanish kerakligini tushunishiga ko'maklashadi.
6. Insoniyat oziq-ovqat ta'minoti, kasalliklarning tarqalishi, energiya ishlab chiqarish va iqlim o'zgarish kabi yirik muammolarga (5) asosiy sabab bu barqaror taraqqiyot tushunchalarining mohiyatini anglamaslikdir.

4-Mavzu: Kislorod mavzusini o'qitishda barqaror Taraqqiyot ta'limi tushunchalarining ahamiyati

Kimyo fani juda ham qiziqarli hamda ajoyib fandır. Uning yutuqari juda ham beqiyos Mendeleevning davriy jadvalida 118 ta element mavjud bular esa hayot faoliyati uchun zarur omillar hisoblanadi. Hozir sizga 118 ta elementdan biri bo'lgan kislorodni tanishtirib o'tsam. Kislorod kecha yoki bugun kashf etilgan element emas, olam yaralibdiki kislorod mavjud yer yuzida, lekin element sifatida keyinchalik fanga kiritilgan.

Kislorod elementi hayot faoliyati uchun eng zarur kimyoviy elementlardan biridir. Kislorodni bir- biridan bexabar holda XVIII-asrda ingliz kimyogari Jozef Pristli va Shvet olimi K.Sheyele kislorodni kashf etgan sanaladi.

Sheyele kislorodni birinchilardan o'rgangan olim bo'lsada Pristli undan oldinroq simob(II) oksidini qizdirish orqali ajratib olgan gazi tajribasi 1774-yilda e'lon qilingan edi. Sheyeleni tajribasi esa 1777-yilda e'lon qilingan.

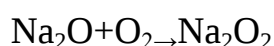
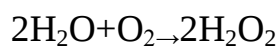
Bu ikki kimyogar olimlar o'zlari bilmagan holda bir xil tajriba olib borgan bo'lsalarda Pristli avvalroq natijaga erishgan edi. Pristli kislorodni olovga qanday ta'sir etishini kuzatdi. Pristlining laboratoryasida doimo sham yonib turgan va shamni gazga qanday ta'sir etishini kuzatish uchun yoqib qo'ygan. Shamni kislorod bilan to'ldirilgan idishga tushurgan va kuzatgan. Kuzatish natijasida sham o'chmagan yanada yaxshiroq yonish jarayoni kuzatilingan va u shunday degan „Sham yonib turmaganida men bu tajribani amalga oshira olmasdim" bu tajribani hech qachon bajarolmagan bo'lar edim degandilar. Havo orqali bajariladigan tajribalar amalga oshmas edi. Shunday qilib Pristli kimyoviy tajribalar yordamida dastlab yangi oddiy moddani kashf etganini tushunmagan.U havoning tarkibiy qismlaridan birini ajratib olganman deb o'ylagan va bu gazni “deflogistlangan havo" deb atagan lekin kislorodni haqiqiy tarkibini bilmagan.

Kislorod yer qobig'ida eng keng tarqalgan element bo'lib uning ulushi turli birikmalarda turlicha bo'lib asosan silikat tarkibida qattiq yer qobig'i massasining

taxminan 47% tashkil etadi. Yer qobig'ining 1500 dan ortiq birikmalari tarkibida kislorod muhim ahamiyatga egadir.

Yerdagi kislorodning katta qismi dunyo okeanining fitoplanktoni tomonidan ajralib chiqariladi. Tirik mavjudodlar ishlatadigan kislorodning taxminan 60% chirish va parchalanish jarayonlariga, o'rmon tomonidan ishlab chiqariladigan kislorodning 80% o'rmon o'simliklarining chiririshi va parchalanishiga sarflanadi.

Kislorod deyarli hamma metallarni ayniqsa ishqoriy va ishqoriy-yer metallarni oson oksidlaydi. Kislorodning moddalar bilan reaksiyaga kirishishida suv muhim ahamiyatga egadir. Ba'zi metall oksidlari kislorod bilan birikib peroksid birikmalarni hosil qiladi Masalan:



Kislorod ko'plab organik moddalarning bir qismidir va barcha tirik hujayralarda muhim ahamiyatga ega. 2016-yilda Daniyalik olimlar 3,8 milliard yil oldin erkin kislorod atmosferaning bir qismi ekanligini isbotlagan edilar.

Kislorod rangsiz, hidsiz va tamsiz gaz -182.9° zichligi 1.4 gramm/sm^3 bo'lgan havorang suyuqlikka aylanadi, -218.7° temperaturada esa qotib ko'k Kristal hosil qiladi. Gaz holatidagi kislorodning zichligi 0° va normal bosimda $1.422897 \text{ gramm/litr}$. Kislorod 1 m^3 suvda (20° va 1 atm.da) $0.031 \text{ m}^3/0^\circ$ da esa 0.049 m^3 , etanolda 0.2201 m^3 , atsetonda 0.2313 m^3 eriydi.

Kislorod molekulasida 2 atom O_2 dan iborat, havoga yoki kislorodning o'ziga elektir uchqunlari ta'sir ettirilganda molekulasida 3 atom kisloroddan iborat (O_3) hosil bo'ladi. Kislorodning allotropik shakli ozon hisoblanadi. Ozon 3 kislorod atomdan iborat O_3 tashkil topgan va tabiiy ravishda yer atmosferasida uchraydigan gazdir. Yer yuzasidan 10-50 km bakandlikda joylashgan stratosferada ozon yerni quyoshning zararli ultra binafsha nurlaridan himoya qilishda hal qiluvchi ro'l o'ynaydi. Ozon quyosh ultra binafsha nurlarining katta qismini o'ziga singdiradi va filtirlaydi sayyoradagi barcha tirik organizimlarni teri sarotoni va katarakta kabi ultra binafsha nurlarining zararli ta'siridan himoya qiladi.

Ozon sog'liqni saqlash va davolash jarayonlarining muhim tarkibiy qisimlaridan biri bo'lgan kislorodning boshqa shakli bo'yicha ham keng qo'llaniladi. Shaharda kislorod miqdori kamayishi bilan odamlarning kisloroddagi ehtiyoji ortadi. Ozon organizmni tirik to'qimalar va hujayrlar uchun zarur bo'lgan kislorod bilan samarali taminlash orqali toksinlarni yo'q qiladigan omildir.

Kislorod hayot faolyatimizda ko'plab sohalarda keng qo'llaniladi masalan, qishloq xo'jaligida issiqxonada kislorodli koktiyellar ishlab chiqarish hayvonlarda vazn oshirish, baliq yetishtirishda suv muhtini kislorod bilan taminlashda ishlatiladi

Tibbiyotda esa tabiiy kislorod 15Mpa (150atm) gacha bosim ostida 1.2 dan 10.0 litrgacha bo'lgan turli metall balonlarda saqlanadi va narkoz uskunalarida nafas olish gazi aralashmalarini boyitish uchun nafas yetishmovchiligida ishlatiladi.



8-rasm



9-rasm

Mana ko'rib turganigizdek kislorod hayotimizda keng qo'llaniladigan sohalar ko'p. Kisloroddan keng tarqalgan foydalanish, plastmassa va to'qimachalik ishlab chiqarish, po'lat va boshqa metallarni payvandlash va kesish kislorod terepiyasi va samolyatlar, suvosti kemalari, kosmik parvozlar va hayotni ta'minlash tizimlarini o'z ichiga oladi.



10-rasm



11-rasm

Biz nafas olayotganimizda o'pkamizga havo to'playmiz o'pkada esa, havodagi kislorod organizm ehtiyojlari uchun singdirib olinadi. Tanamizga tushgach kislorod atomlari oziq-ovqat orqali kirib kelgan boshqa moddalar bilan birikadi. Shu tariqa organizmning hayoti va faolyati uchun zaruriy energiya ishlab chiqaradi.

Tanamizni kislorod bilan muttasil ta'minlab turish uchun biz to'xtovsiz nafas olishimiz kerak. Uyquda ham , uyg'oqlikda ham, harakatlanayotib ham, ovqat iste'mol qilganda ham xullas uzluksiz nafas olib chiqarishimiz shart. Odam tanasi ovqat iste'mol qilmasa bir necha haftagacha ochlikka chidashi mumkin. Suv iste'mol qilinmasa esa chanqoqqa chidash atiga bir necha kun davom etadi lekin kislorodsiz hech qancha muddat yashab bo'lmaydi. Kislorodsiz muhitda ham eng chidamli odam eng ko'pi bilan 5 daqiqaga bora oladi holos.

Insoniyat hayot faoliyatida tirik organizmda har qanday sharoitda ularda kislorod muhim ro'l o'ynaydi.

Hurmatli o'quvchilar mana ko'rib turganimizdek kislorodsiz bamisoli hayot yoq. Biz sof kislorodni faqatgina ona-tabiatimizdan ya'ni daraxtlar va o'simliklarda kuzatishimiz mumkin. Lekin hozirgi kunda odamlar tabiatga vahshiyona munosabatd bo'lishyapti, biz bunga befarq bo'lmasligimiz kerak, tabiat bu bizning kelajagimiz, sog'lig'imizdir. Barqaror taraqqiyotga hurmatli o'quvchilarimizni o'rgatishimiz, ularni shu yo'l bilan ona tabiatga mehrini oshirish, kelajagimiz, farzandlarimiz uchun tabiiy tabiatni saqlashga o'rgatamiz.

Hayot faoliyatida atmosferani zararlaydigan omillar ikki turga bo'linadi. Ular tabiiy va sun'iydir zararlanishlardir:



12-rasm

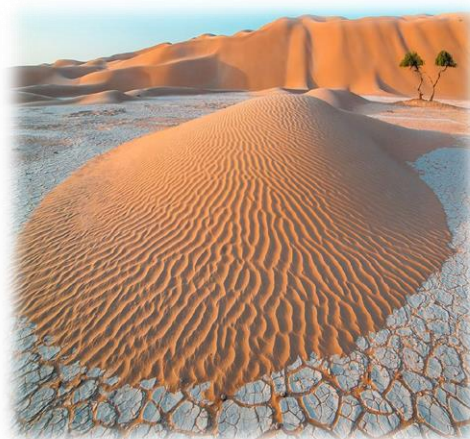


13-rasm

Tabiiy zararlashlarga-vulqonlar otilishi, global kun isishidan turli xil yong'inlar bo'lishi, cho'llanishlar paydo bo'lishi orol dengizining qurib qolishi natijasida atmosferaga chang va tuzlar ko'tarilishi va kislotali yomg'ir yog'ishi atrof- muhitga juda katta zarar yetkazmoqda bular natijasida hosil bo'lgan gazlar ham yetarlicha atmosferani zararlardi.



14-rasm



15-rasm

Sun'iy omillarga esa inson tomonidan yetkaziladigan zararlar masalan, turli xil zavodlardan, korxonalardan chiqadigan NO_2 gazlar va turli xil chiqindilar aftomobildan chiqayotgan is gazlari, xazonlar yoqilishi natijasidan chiqayotga zaharli gazlar bularning barchasi atmosfera qatlamini yetarlicha zararlardi va ozon qatlamining yemirilishiga ham olib keladi.



16-rasm



17-rasm

Bu gazlar ozon qatlamidan yuqoriga chiqib ketolmagani sababli ular yana qaytib yerga tushadi va u insoniyatga ham katta zarar yetkazadi. Bundan tashqari o'zaro bo'layotgan urushlar, turli xil terroristik harakatlar oqibatida bo'layotgan portlashlar ham ona-tabiatimizga juda katta zarar yetkazmoqda. Bu esa global muommaga olib kelyapti, bu muommalar esa bizning yoki qo'shni davlatlarning muommosi emas balki butun dunyoning muammosidir.



18-rasm



19-rasm

Uning oldini olish uchun turli xil chora tadbirlar olib borilyapti. Masalan, eng qulay va samarali usul ona-tabiatni yashillikga burkashdir. Bizning mamlakatimizda ham bu usul keng ko'lamda qo'llanilmoqda va ona- tabiatni asrash yuzasidan „Ekolgik partiya“ tuzuldi va „Yashil makon“ dasturi ishlab chiqildi. Buning hammasi o'sib kelayotgan barkamol avlodni sof-musaffo tabiatda ulg'ayishi uchundir.

Hurmatli o'quvchi siz bilarmidingiz bitta daraxt bir yilda 120 kg kislorod ishlab chiqaradi bu 4 nafardan iborat bir oilani toza havo bilan ta'minlashga

yetarlidir. Tasavvur qilaylik, bitta daraxt bir oilani kislorod bilan taminlab tursa mingta daraxt qancha oilani kislorod bilan ta'minlaydi?



20-rasm



21-rasm

Hozirda biz kelajak avlodni barqaror tarraqiyot ta'limini rivojlantirishda hamda ona-tabiatni sevish bor resurslarimizdan unumli foydalanishiga o'rgatishimiz hamda bularning zararli oqibatlari nimaga olib kelishini tushuntirishimiz lozim.

Biz tabiatni asrasak tabiat bizni asraydi. Qadimdan kelgan bir naql bor “bitta daraxtni kessang o'rniga o'nta daraxtni ek”.



22-rasm

Tabiatga hamda atrof-muhitga e'tiborsiz qaramaylik zero bizdan keyin yashaydigan avlodlar ham sof muhitta istiqomat qilishga haqlidir.

Bu mavzu 7-sinf kimyo darsini o'tishda o'qitilsa maqsadga muvofiq bo'ladi, yana qo'shimcha sifatida o'quvchini vatanparvarlik, tabiatga muhabbat va hozirgi kundagi dolzarb muammolardan biri bo'layotgan barqaror taraqqiyotga undaydi. O'quvchiga kimyo ta'limidan tashqari tarbiyaviy ahamiyatga ham ega.

**5-mavzu: Barqaror taraqqiyot tushunchalari hamda oksidlar
mavzusini uyg'unlikda o'qitishda “assessment” metodi**

Mamlakatimiz ta'lim tizimida o'quv jarayoniga xorijiy ilg'or ta'lim texnologiyalar va axborot kommunikasiya vositalarini joriy etish, o'qitish intensivligi, samaradorligini oshirish, jahon andozalariga moslashtirish bo'yicha keng ko'lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi “2022-2026 yillarda mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi” to'g'risidagi PF-60-son farmoni bilan Yangi O'zbekiston va uchunchi Renessans Poydevorini qurish maqsadida ta'lim sifatini tubdan oshirish va pedagog kadrlarning bilim va malakalarini xalqaro darajaga ko'tarish bo'yicha salmoqli ishlar amalga oshirilmoqda, shuningdek, milliy taraqqiyot istiqbollari ko'rib chiqilmoqda. Bugungi kunda barqaror taraqqiyotga erishishda innovatsion va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarning o'rni har qachongidan ham ko'ra dolzarb bo'lib bormoqda. Quyida keltirilgan maqolada barqaror taraqqiyot hamda kimyo fanini yanada chuqurroq o'rganishga ahamiyat berilgan.

Noorganik moddalar tarkibiga ko'ra oddiy va murakkab moddalarga bo'linadi. Murakkab moddalar o'z navbatida oksidlar, asoslar, kislotalar va tuzlarga bo'linadi

Oksidlar tabiatda keng tarqalgan noorganik birikmalar sinfi dir.Oksidlarga suv H_2O , qum SiO_2 , loy CaO , Al_2O_3 , karbonat angidrid CO_2 , magnit temirtosh

Fe_3O_3 kabi mashhur birikmalar kiradi. Oksidlar suyuq, qattiq va gazsimon holatda bo'ladi.

Oksidlar oziq-ovqat sanoati, tibbiyot, qurilish va kimyokorxonalarida keng qo'llanadi. Oksidlarning umumiy formulasi: ExOy . E – kimyoviy element atomlari; O – kislorod atomlari; x, y – oksid hosil qiluvchi elementlar atomlari sonini ko'rsatadigan indekslar.

Oksidlarni nomlash

1. O'zgarmas valentli element oksidi uchun: element nomi + oksid so'zi.

K_2O – kaliy oksidi

CaO – kalsiy oksidi

Al_2O_3 – alyuminiy oksidi

2. O'zgaruvchan valentli element oksidi uchun: element nomi + element valentligi qavs ichida rim raqamida + oksid so'zi

N_2O_5 – azot (V) – oksidi

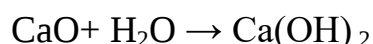
SO_3 – oltingugurt (VI) – oksidi

Kimyoviy xossalariga ko'ra oksidlar tuz hosil qiluvchi va tuz hosil qilmaydiganlarga bo'linadi. Tuz hosil qilmaydigan oksidlar kislotalar yoki ishqorlar bilan o'zaro ta'sir qilmaydigan. Tuz hosil qilmaydigan oksidlar kam:

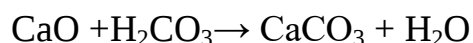
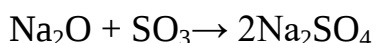
N_2O , NO , CO , SiO .

Tuz hosil qiluvchi oksidlar kislotalar yoki asoslar bilan reaksiyaga kirishib, tuz va suv hosil qiluvchi oksidlardir. Tuz hosil qiluvchi oksidlar orasida asosli, kislotali va amfoter oksidlar ajralib turadi. Oksid hosil qilmaydigan yagona element fluor bo'lib, u kislorod bilan birikib, kislorod fluoridi OF_2 ni hosil qiladi. Buning sababi shundaki, fluor kislorodga qaraganda faolroq element ekanida.

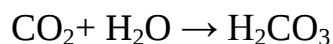
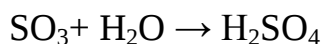
1. Asosli oksidlar asosli xossani namoyon etadi, suv bilan ta'sirlashib, asos hosil qiladi:



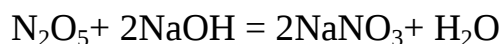
Asosli oksidlar kislotali oksidlar va kislotalar bilan reaksiyaga kirishib, tuz hosil qiladi:



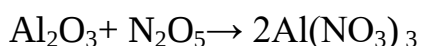
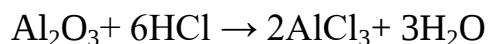
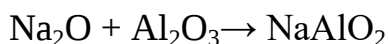
2. Kislotali oksidlar kislota xossalarini namoyon etadi, suv bilan ta'sirlashib kislota hosil qiladi:



Kislotali oksidlar asosli oksidlar va asoslar bilan reaksiyaga kirishib, tuz hosil qiladi:

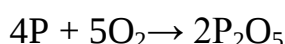
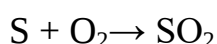
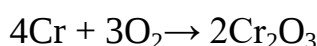
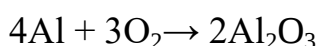


3. Amfoter oksidlar ham asosli, ham kislota xossalarini namoyon etadi: ular asosli va kislotali oksidlar bilan ham, asos va kislotalar bilan ham reaksiyaga kirishib, tuz hosil qiladi:

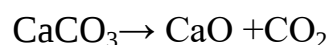
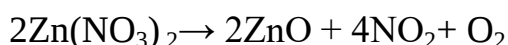
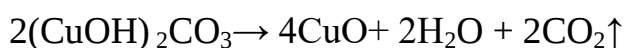
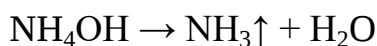
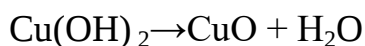
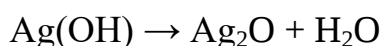
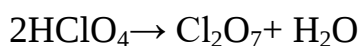


Oksidlarni turli yo'llar bilan olish mumkin.

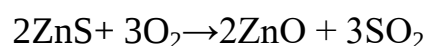
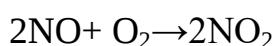
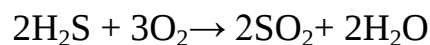
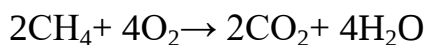
1. Aksariyat oksidlarni kislorodning oddiy modda bilan o'zaro ta'sirida olish mumkin:



2. Murakkab moddalarning parcha lanishi:



3. Murakkab moddalarning yonishi:



Oksidlar suv, asos va kislotalar bilan reaksiyaga kirishishiga qarab, bir nechta guruhga bo'linadi:

Asosli oksidlar: Na_2O , BaO , CuO va hokazo.

Kislotali oksidlar: CO_2 , SO_3 , P_2O_5 va hokazo.

Amfoter oksidlar: ZnO , Al_2O_3 , Sb_2O_3 va hokazo.

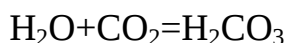
Tuz hosil qilmaydigan: CO , NO , N_2O va hokazo



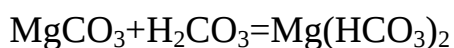
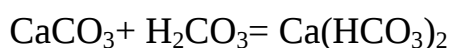
23-rasm

Oksidlar mavzusini tushuntirishda qo'shimcha sifatida barqaror taraqqiyot ta'limi tushunchalari qo'shilsa ta'limning zamonaviy usullaridan bo'libgina qolmay o'quvchi uchun fanning qiziqarliligi va dolzarbligi oshadi. CaO ohaktosh, marmar tarkibida bo'ladi. Qurilish sanoatining katta bo'lagi hisoblanadi bu oksid. Kalsiy oksidi sement ishlab chiqarishda asosiy xom ashyo bo'lib, u sementni ishlab chiqarish jarayonida kalsiy silikatlar va boshqa birikmalar hosil qiladi. U yerda zararkunandalar bilan kurashishda ham foydalidir, chunki u pH ni o'zgartiradi va ba'zi organik moddalarni parchalaydi.

CO₂ kislotali oksid, hozirgi kunda avtomobildan chiqayotgan gazlar, elektr energiyasi olish uchun yoqilayotgan neftdan chiqayotgan gazlar, o'rmonlarning yonishi natijasida hosil bo'lgan gazlar, kundalik ehtiyojlarimiz uchun yoqilayotgan tabiiy gaz hamda o'tinlardan chiqayotgan gazlarimizning asosiy tarkibi karbonat angidrid gazi. Juda ko'p miqdorda ajralayotgan uglerod (IV) oksidi yomg'ir va qor suvlari bilan ta'sirlashib karbonat kislota ga aylanadi.



Hosil bo'lgan karbonat kislota tog' toshlari va tuproq tarkibidagi CaCO₃ va MgCO₃ birikmalari bilan reaksiyaga kirishib gidrokarbonat tuzlarini hosil qiladi. Bu jarayonda suvda erimaydigan tuzlar karbonat tuzlari suvda eriydigan gidrokarbonat tuzlarini hosil qiladi.



Bu jarayon yer osti suvlarida ham kuzatiladi. Ya'ni yerda juda ko'p organik birikmalar parchalanishi natijasida yerosti qatlamlari orasida karbonat angdridi hosil bo'ladi va yuqorida bikarbonatlar natijada suv bilan birikib karbonat kislota hosil qiladi. Bunda ham yer osti suvlari yer qatlamlaridagi CaCO_3 va MgCO_3 birikmalari bilan suvda erigan H_2CO_3 bilan reaksiyasi natijasida eruvchan $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ va $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ larni hosil qiladi. Bu vaqtinchalik qattqlikni beradi. Bu jarayonlarni o'quvchilarga o'qitishda karbonat angdridning atmosferaga ko'p miqdorda chiqishi salbiy oqibatlarga olib kelishini misol qilib keltirishimiz mumkin.

SiO_2 kremniy (IV) oksid, qum. Qurilishda devorlarni suvoq qilishda ishlatiladi. $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} + \text{SiO}_2 = \text{CaSiO}_3$ kalsiy silikati yelim vazifasini bajaradi, shuning uchun suvoqlangan devorimiz betonga o'xshab qattiq bo'lib qoladi. Bundan tashqari sement va beton ishlab chiqarishda ham asosiy komponentlardan biri hisoblanadi. U betonning mustahkamligini oshirish va uning sifatini yaxshilashda yordam beradi. Kremniy (IV) oksidi shisha ishlab chiqarishda muhim rol o'ynaydi. Shisha materialining asosiy tarkibiy qismi bo'lib, uning qat'iyligi va shaffofligini ta'minlaydi. Silitsium dioksidi ba'zi kosmetika mahsulotlarida, shu jumladan, pudralar va tish pastalarida qo'llaniladi. Shuningdek, farmatsevtikada, ba'zi dorilarni shakllantirishda yoki ularni saqlashda yordam beradi. Silisium dioksidi adsorbsiyalovchi material sifatida ishlatiladi, masalan, suv va havoni tozalashda yoki kimyoviy moddalarni ajratishda.

N_2O kuldiruvchi gaz. Azot oksidi og'riqni kamaytiruvchi va behushlik keltiruvchi vosita sifatida keng qo'llaniladi. U tibbiy amaliyotlarda va tishlarni davolashda bemorlarni vaqtinchalik behush qilish uchun ishlatiladi. Bu gaz tez ta'sir etadi va qisqa muddatli behushlikni ta'minlaydi. Bundan tashqari asalarichilikda asalarilarni tinchlantirishda ham qo'llaniladi. Asalarilar o'zaro urush boshlagandan shu gazdan foydalanilsa bir necha daqiqa tinchlanib, keyin esa xotirasidan ayirilgandek bir biri bilan yangitdan tanishib oladi.

Bu gazdan COVID-19 epidemiyasi paytida tibbiyotda foydalanilgan. konsentratsiyali kislorod bilan birga ishlatilganda kislorodning ta'sirini yaxshilash

uchun foydalanilgan. Azot (I) oksidi, ba'zi sport avtomobillarining motorlarida ishlatiladi. U motorning yuksak quvvatini oshiradi va shu bilan avtomobilning tezligini vaqtincha oshirish imkonini beradi. Bu "NOS" (Nitrous Oxide System) deb ataladi va yuqori tezlik berishda ishlatiladi.

NO-organizmda muhim biokimyoviy rol o'ynaydi, qon tomirlarining kengayishiga yordam beradi, qon oqimini yaxshilashga yordam beradi, chunki qon tomirlarini kengaytirib, qonning o'tkazuvchanligini oshiradi. Shuning uchun NO yuqori qon bosimi yoki yurak-qon tomir kasalliklarida foydali, uning qon tomirlarini kengaytirish xususiyati qon aylanishi tizimini yaxshilaydi. Ushbu ma'lumotlar o'quvchilar uchun qiziqarli bo'lishi bilan bir qatorda hozirgi kundagi zamonaviy usul, barqaror taraqqiyot ta'limining bir qismi hisoblanadi.

Oksidlar mavzusini o'qitish barqaror taraqqiyotdagi ahamiyati juda katta, chunki oksidlar kimyo sohasining muhim komponentlaridan biri hisoblanadi va ular ko'plab sanoat jarayonlarida, ekologiyada, energetika va boshqa sohalarda keng qo'llaniladi. Barqaror taraqqiyotga erishishda oksidlar haqida bilim olishning bir nechta muhim jihatlari mavjud:



24-rasm

Energiya samaradorligi va qayta tiklanadigan manbalar: Oksidlar quyosh energiyasini yig'ish va saqlashda muhim rol o'ynaydi.



25-rasm



26-rasm

Misol uchun, quyosh batareyalari uchun oksidlar (SiO_2) qo'llaniladi. Ular energiya ishlab chiqarishni samarali qilishda yordam beradi va shu bilan barqaror elektr energiya manbalariga yo'naltirilgan taraqqiyotga hissa qo'shadi.

Atrof-muhitni muhofaza qilish: Oksidlar atmosferadagi ifloslanishni



kamaytirish uchun ishlatilishi mumkin. Misol uchun, uglerod (IV)oksidi (CO_2) va azot oksidlari (NO_x) kabi ifloslantiruvchi gazlarni bartaraf etish uchun katalizatorlar yaratishda oksidlar muhim o'rin tutadi. Bu esa atrof-muhitni saqlash va iqlim o'zgarishini oldini olish uchun zarur.

27-rasm

Himoya materiallari va texnologiyalar: Oksidlar qurilish materiallari sifatida qo'llanilishi mumkin, masalan, ular korroziyaga qarshi himoya qiluvchi qoplamalar sifatida ishlatiladi. Barqaror rivojlanish uchun qurilish va infratuzilma materiallarining uzoq umr ko'rishi va ekologik jihatdan toza bo'lishi muhimdir.

Sanoat va ishlab chiqarish samaradorligi: Oksidlar, masalan, metall oksidlari, ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirishda muhim rol o'ynaydi. Yangi materiallar va texnologiyalarni yaratishda oksidlar asosiy o'rin egallaydi, bu esa resurslarni tejash va energiya sarfini kamaytirishga yordam beradi.

Shunday qilib, oksidlar mavzusini o'qitish nafaqat kimyo fanini o'rganish, balki barqaror rivojlanish tamoyillarini o'zlashtirish uchun ham zarur. Bu mavzu yoshlarni zamonaviy ilm-fan va texnologiyalar bilan tanishtirib, ularga kelajakdagi barqaror jamiyatni qurishda yordam beradi.

Barqaror taraqqiyot hamda oksidlar mavzusini uyg'unlikda o'qitishda "Assesment" metodini qo'llasak maqsadga muvofiq bo'ladi.

Assesment- inglizcha so'z bo'lib, "baho", "baholash" ma'nosini bildiradi. Mazkur usul tarixi o'tgan asrning 30-40-yillariga borib taqaladi. Ingliz va nemis harbiylari savodli va tadbirkor ofitserlarni, harbiy holatlarni boshqara oladigan, adekvat harakatni amalga oshiradigan malakali harbiylarni tanlab olish uchun shu

usulni ishlab chiqdilar. Keyinchalik bu usul tadbirkorlik olamiga ham tatbiq etiladi. Ishlab chiqarish va savdo kompaniyalar malakali top menenjerlarni aniqlash uchun bu metoddan foydalana boshlaydilar. Bugungi kunda ta'lim sohasida ham o'z ahamiyatiga ega. Hozir oksidlar va barqaror taraqqiyot mavzusiga ushbu metodni qo'llaymiz.

Test	Muammoli vaziyat
Oksidlar suv, asos va kislotalar bilan reaksiya kirishishiga nechi turga bo'linadi. A. 3 B. 4 C. 5 D. Umuman unaqa turi mavjud emas	Inson hayotini yengillashtirish uchun avtomobillar ixtiro qilindi, ammo ularning chiqarayotgan kislotali oksidi bir necha ekologik muommalarni keltirib chiqarmoqda, o'ylab ko'rinchi o'quvchilar bu qanday muammolar hamda ularning kimyoviy reaksiyalarini yozishga harakat qiling.
Belgilari(simptom)	Amaliy ko'nikma
Quyidagi so'zlarga izoh bering va kimyoviy reaksiyalarini yozing 1. Kislotali yomg'irlar 2. Suvning vaqtinchalik qattiqligi 3. Global isish	1. Oddiy moddalardan oksid olish 2. Murakkab moddalardan oksid olish jarayonlarini ko'rsatib, izohlab bering

Barqaror taraqqiyot va oksidlar mavzusini uyg'unlikda o'qitishda "Assessment" (baholash) metodi o'quvchilarning o'zlashtirgan bilim va ko'nikmalarini aniqlash, shuningdek, o'qituvchining o'qitish jarayonidagi samaradorligini baholash uchun muhim vositadir.

Ushbu metod o'quvchilarning o'quv jarayonida qanday o'zgarishlar yuz berayotganini kuzatib borish, ularning o'qishdagi muvaffaqiyatlarini aniqlash imkonini beradi. Barqaror taraqqiyot va oksidlar mavzulari ko'pincha ilmiy, texnik va ekologik jihatlardan bog'liq bo'lib, bu mavzularni baholashda "Assessment" metodi nafaqat bilimlarni, balki o'quvchilarning mavzuni qanday tushunishini, mustahkamlashni va amaliyotga tatbiq etishini ham ko'rsatib beradi.

Barqaror taraqqiyotga oid ta'limni o'rgatishda baholash metodini qo'llash, o'quvchilarda ekologik ongni shakllantirish va ularni jamiyatda barqaror rivojlanish uchun mas'uliyatli qarorlar qabul qilishga o'rgatish imkonini beradi. Oksidlar mavzusida esa baholash, kimyoviy jarayonlarni tushunish va amaliyotda qo'llashni o'rganishga yordam beradi.

"Assessment" metodi o'qitish jarayonida muhim vosita bo'lib, o'quvchilarning o'zlashtirish darajasini aniqlash, mustahkamlash va rivojlantirish uchun samarali usul hisoblanadi. Bu metod o'qituvchiga o'quvchilarning qaysi sohalarda yordamga muhtojligini aniqlash imkonini beradi, shuningdek, barqaror taraqqiyot va oksidlar kabi murakkab mavzularni chuqurroq tushunishga yordam beradi.

6-Mavzu: Vodorod – kelajak elementi, barqaror taraqqiyot ta'limidagi ahamiyati



Hikoya

Bir kuni shoqol she'ri o'vqat olib ketyotganiga ko'zi tushib qolibti va uni kuzatib boripti. Ne ko'z bilan ko'rsaki hayvonlar shohi she'r yarador bo'riga o'vqat olib borayotgan ekan.

28-rasm

Shunda o'ylabti rizq ollohdan ekaniga yana bir bor iymon keltirib, uzim yemish qidirib sarson bo'lmasam ham bo'ladi deb yotib olibti. Qorni och qolib uvullashga tushibti, shunda dono

boyqush oldiga kelib bo'lgan voqea haqida eshitib, sen she'rdek yashashni xohlaysanmi yoki yaralangan bo'ridek kimgadir boqimanda bo'lib yashashni istaysanmi debti. "TANLOV UZINGDAN"



29-rasm



30-rasm

Qissadan hissa shuki sen yarador
bo'ridek kimgadir boqimanda, sadaqa
olguvchilardan bo'lasanmi yoki she'rdek
sadaqa berguvchilardan bo'lishni
xohlaysanmi bu sening tanloving.
Davlatdan moddiy yordam olib davlat
menga nima berdi deb emas men davlatga

nima berdim deb yashash kerak.

Butun dunyoda atrof muhit, tabiat asrab qolinadigan sharoitlarda yashashni o'z oldiga maqsad qilib olgan hozirgi va kelajak avlodlarning ehtiyojlarini qondiradigan XXI asr ta'lim tizimining yangi strategiyalari va modellarini jadallik bilan izlash ishlari olib borilmoqda. Ehtimol, bu XXI asr ta'lim tizimining so'nggi modeli bo'lmaydi, balki ta'lim jarayonlari va tizimlarining modellari va strategiyalarining evolyutsion qatori bo'ladi, ular insoniyat hayotini va biosferani saqlanishini ta'minlaydigan yangi sivilizatsiyani shakllanishiga sabab bo'ladi. Hozirgi kunda ta'lim tizimida yangiliklar kiritilishi zamon talabi bo'lib qoldi, shu maqsadlarni ko'zda tutib barqaror taraqqiyot tushunchalarini ta'lim tizimida olib kirilishi rejalashtirilmoqda. Quyida keltirilgan ma'lumotlar so'zlarimiz yaqqol dalilidir.

Vodorod kimyoviy elementlar davriy jadvalidagi birinchi elementdir. Vodorodning nisbiy atom massasi – 1. Vodorod atomi eng oddiy tuzilishga ega, u yadro fazosida joylashgan bitta elektron va yadrodag bitta proton dan iborat. Vodorod atomining o'lchami ham shu darajada kichkina bo'lib, 100 mln vodorod atomidan zanjir tuzilsa, u 1 cm ga teng bo'lardi.

Vodorod – kimyoviy element Vodorodning eng keng tarqalgan izotopi protiy bo'lib, unda neytronlar yo'q. Vodorod ikkinchi izotopi – deyteriy atomida 1 ta proton va 1 ta neytron bor, uchinchi izotopi tritiy – T. U bitta proton va ikkita neytrondan iborat. Vodorod ikki atomdan iborat molekuladir.

Bunday ikki atomli molekulalardan hosil bo'lgan molekulyar vodorod yonayotgan gugurt ko'tarilganda ham portlaydi. Vodorod molekulasi portlaganda

atomlarga ajralib, geliy yadrosiga aylanadi. Quyosh va yulduzlarda shunday reaksiyalar sodir bo'ladi. Vodorod molekulasining doimiy parchalanishi tufayli yulduzlar yonadi va isitadi. Kislotalar va metallarning o'zaro ta'sirida yonuvchi gazning ajralib chiqishi XVI–XVII asrlarda kimyo fan sifatida shakllangan davrda kuzatilgan. M.V.Lomonosov vodorodni ajratib olish mumkinligiga ishora qilgan va bu flogiston emasligini aniq anglagan. Ingliz fi zigi va kimyogari G. Kavendish 1766-yilda bu gazni o'rganib, uni deb atagan. U yonganda “yonuvchi havo” suv hosil qilgan, ammo Kavendishning fl ogiston nazariyasiga sodiqligi to'g'ri xulosa chiqarishga to'sqinlik qilgan. Fransuz kimyogari A. Lavuazyemuhandis J. Menye bilan birgalikda maxsus gazometrlardan foydalangan holda 1783-yilda suvni sintez qildi, so'ngra suv bug'ini qizdirilgan temir bilan parchalab tahlil qildi. Shunday qilib, u “yonuvchi havo” suvning bir qismi ekanini va undan olinishi mumkinligini aniqladi.

Vodopod energetikasi — bu energiya olish va saqlashning yangi va barqaror usuli bo'lib, vodorodni yoqilg'i sifatida ishlatishni o'z ichiga oladi. Vodorod energetikasi, asosan, quyidagi sohalarda foydalaniladi:

Vodorodni yonish orqali energiya olish: Vodorod, oksigen bilan birikib, suv (H_2O) hosil qiladi, shu bilan birga katta miqdorda energiya chiqaradi. Bu jarayon yoqilg'i elementlari yoki dvigatellarida amalga oshirilishi mumkin. Vodorodni yonish orqali energiya olishning afzalliklaridan biri uning atrof-muhitga zarar bermasligi, ya'ni faqat suv chiqarishi hisoblanadi.

Vodorodli yoqilg'i “hujayra”lari: Vodorodli yoqilg'i hujayralari (fuel cells) — bu vodorodni elektr energiyasiga aylantiradigan qurilmalar. Ular, masalan, transport vositalarida (avtomobillar, avtobuslar) yoki ko'plab sanoat tizimlarida qo'llanilishi mumkin. Vodorodli hujayralar an'anaviy batareyalarga qaraganda uzoqroq ishlaydi va tezroq to'ldirilishi mumkin.

Yashil energiya: Vodorod ishlab chiqarishda, uni qayta tiklanadigan energiya manbalaridan (quyosh, shamol) olish mumkin. Bu holatda, vodorod «yashil» energiya sifatida qaraladi, chunki ishlab chiqarish jarayoni atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatmaydi.

Vodorodni ishlab chiqarish: Vodorodni ko'pincha metan (CH_4) dan ajratish orqali ishlab chiqariladi, ammo bu jarayon CO_2 chiqarishiga sabab bo'ladi. Yashil vodorod esa suvni elektroliz qilish orqali olinadi, bu usul atrof-muhitga ta'sir ko'rsatmaydi.

Vodorodning afzalliklari va kamchiliklari:

Afzalliklari: Vodorod energiyasi ekologik toza, qayta tiklanadigan, va energiya saqlashda samarali tizim yaratishga yordam beradi. Uning saqlash va transport qilish imkoniyatlari ham mavjud.

Kamchiliklari: Vodorodni ishlab chiqarish jarayoni ko'pincha qimmat va energiya sarfini talab qiladi. Hozirgi kunda vodorodni samarali va arzon ishlab chiqarish texnologiyalari hali rivojlanmagan.

Vodorod energetikasi kelajakda butun dunyo bo'yicha energiya manbalarini diversifikatsiya qilishda va atrof-muhitni muhofaza qilishda muhim rol o'ynashi kutilmoqda.

Vodorod energetikasini kimyo darslarida o'qitish va uning barqaror taraqqiyot bilan aloqasi juda muhim, chunki bu mavzu talabalarni nafaqat kimyo bilimlari, balki ekologiya va energiya resurslarining barqaror boshqarilishi haqida ham xabardor qiladi. Vodorod energiyasi haqida o'rganish, ayniqsa, yashil energiyaning rivojlanishi va uning atrof-muhitga ijobiy ta'siri haqida o'quvchilarni o'ylashga undaydi. Keling, bu aloqani yanada aniqroq ko'rib chiqamiz:

1. Kimyo darslarida vodorod energetikasini o'qitish



31-rasm

Kimyo darslarida vodorod energetikasini o'qitish orqali talabalar quyidagilarni o'rganadilar:

- Vodorodning kimyoviy xususiyatlari: Vodorodning qanday o'zgarishlarga uchrayotganini va uning kislorod bilan birikib, suv hosil qilish orqali energiya chiqarishini tushunish. Bu jarayonning kimyoviy

tenglamalari ($H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$) va energiya chiqarish jarayonlarini o'rganish.

- Vodorodli yoqilg'i hujayralari: Vodorodli hujayralarda kimyoviy reaksiyalarni o'rganish. Bu hujayralar vodorodni elektr energiyasiga aylantiradi va bu jarayonning samaradorligini, imkoniyatlarini va cheklovlarini tahlil qilish.

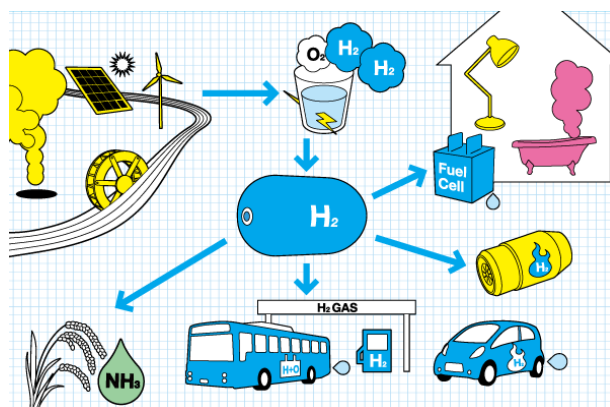
- Vodorodni ishlab chiqarish texnologiyalari: Vodorodning turli usullar bilan (metan orqali, suvni elektroliz qilish orqali) ishlab chiqarilishi va bu jarayonlarning kimyoviy asoslari haqida o'rganish. Suvni elektroliz qilish orqali yashil vodorod olishni tushunish.

2. Barqaror taraqqiyot bilan aloqasi

Barqaror taraqqiyotning asosiy prinsiplari ekologik barqarorlik, iqtisodiy samaradorlik va ijtimoiy adolatni o'z ichiga oladi. Vodorod energetikasi bu tamoyillar bilan to'g'ridan-to'g'ri bog'liq:

- Atrof-muhitni himoya qilish: Vodoroddan energiya olish jarayoni atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatmaydi, chunki uni yoqish yoki ishlatish natijasida faqat suv hosil bo'ladi. Bu, o'z navbatida, gazlarning issiqxona effekti yaratishi va global iqlim o'zgarishiga ta'sir qiladigan CO_2 chiqindilarini kamaytiradi.

- Qayta tiklanadigan energiya manbalari bilan bog'lanish: Yashil vodorod, ya'ni suvni elektroliz qilish orqali ishlab chiqarilgan vodorod, quyosh yoki shamol kabi qayta tiklanadigan energiya manbalaridan olinadi. Bu jarayon atrof-muhitga zarar bermaydi va uning asosiy foydasi — barqaror energiya ishlab chiqarishdir.



32-rasm

- Energiya resurslarini diversifikatsiya qilish: Vodorod energiyasi an'anaviy yoqilg'i manbalariga (neft, gaz) muqobil sifatida ishlab chiqarilishi mumkin. Bu, energetika sohasidagi qaramlikni kamaytiradi va iqtisodiy jihatdan mustahkamroq va barqarorroq tizim yaratishga yordam beradi.

- Barqaror ijtimoiy rivojlanish. Vodorod energetikasi global energetika bozorida yangi ish o'rinlari yaratish va energiya infrastrukturasini bo'yicha innovatsion

ychimlar ishlab chiqishda yordam beradi. Shu bilan birga, rivojlanayotgan mamlakatlarga toza energiya manbalariga o'tish imkonini beradi.

3. Vodorod energetikasining kelajakdagi roli

Vodorod energetikasi, ayniqsa, kelajakda global barqaror taraqqiyotga hissa qo'shishi kutilmoqda. U quyidagi sohalarida muhim rol o'ynashi mumkin:

- Transportda: Vodorodli yoqilg'i hujayralari, elektr mashinalaridan farqli o'laroq, uzoq masofalar uchun zarur bo'lgan energiyani samarali tarzda taqdim eta oladi. Bu, o'z navbatida, transport tizimini yanada ekologik toza qiladi.
- Sanoatda: Sanoat ishlab chiqarish jarayonlarida vodorodni yoqilg'i sifatida ishlatish, energiya tejamkorligini oshiradi va chiqindilarni kamaytiradi.
- Energiya saqlashda: Vodorod — energiya saqlashning samarali usulidir, chunki uni saqlash va transport qilishda sezilarli qiyinchiliklar mavjud emas.

Shunday qilib, vodorod energetikasini kimyo darslarida o'rganish nafaqat ilmiy bilimlarni oshirish, balki ekologik va ijtimoiy jihatdan to'g'ri tanlovlar qilishni o'rgatish imkoniyatini ham beradi. Bu esa barqaror taraqqiyotga qo'shilgan katta hissa bo'ladi.

Maktabda vodorod va barqaror taraqqiyot haqida tushunchalarni mustahkamlash uchun "6x6x6" metodidan ta'lim jarayonida foydalanish o'qituvchidan faollik, pedagogik mahorat, shuningdek, guruhlarini maqsadga muvofiq shakllantira olish layoqatiga ega bo'lishni talab etadi. Guruhlarning to'g'ri shakllantirmasligi topshiriq yoki vazifalarning to'g'ri hal etilmasligiga sabab bo'lishi mumkin. Bu metod yordamida mashg'ulotlar quyidagi tartibda tashkil etiladi:

1. O'qituvchi mashg'ulot boshlanishidan oldin 6 ta stol atrofiga 6 tadan stul qo'yib chiqadi.
2. O'quvchilar o'qituvchi tomonidan 6 ta guruhga bo'linadi. O'quvchilarni guruhga bo'lishda har o'rindiqni nomlab, nomlangan varaqchalarni olganlar o'z o'rinlariga joylashadilar.

3. O'quvchilar joylashib olganlaridan so'ng o'qituvchi mashg'ulot mavzusini e'lon qiladi va guruhlariga muayyan topshiriqlarni beradi. Ma'lum vaqt belgilanib, munozara jarayoni tashkil etiladi.
4. O'qituvchi guruhlarining faoliyatini kuzatib boradi, kerakli o'rinlarda guruh a'zolariga maslahatlar beradi, yo'l-yo'riqlar ko'rsatadi hamda guruhlar tomonidan berilgan topshiriqlarning to'g'ri hal etilganligiga ishonch hosil qilganidan so'ng guruhlardan munozaralarni yakunlashlarini so'raydi.
5. Munozara uchun belgilangan vaqt nihoyasiga yetgach, o'qituvchi guruhlarini qaytadan shakllantiradi. Qaytadan shakllangan guruhlarining har birida avvalgi 6 ta guruhdan bittadan vakil bo'ladi. Yangidan shakllangan guruh a'zolari o'z jamaodoshlariga guruhi tomonidan muammo yechimi sifatida taqdim etilgan xulosani bayon etib beradilar va mazkur yechimlarni birgalikda muhokama qiladilar.

- 1- Muammo vodorod energetikasi nima?
- 2- Muammo vodorod olish
- 3- Muammo vodorodning kimyoviy xossalari
- 4- Muammo vodorod fizik xossalari
- 5- Muammo vodorodning ishlatilishi
- 6- Muammo barqaror taraqqiyot nima?

Vodorod, ayniqsa "yashil vodorod" (elektr energiyasi bilan ishlab chiqarilgan vodorod) barqaror energiya tizimlarining muhim qismi bo'lishi mumkin. Yashil vodorod, uglerod chiqindilarini kamaytirishda katta rol o'ynashi kutilmoqda. Ta'lim orqali bu texnologiyalarga e'tibor qaratish va ular haqida chuqur bilimga ega bo'lishning natijasi sifatida, insoniyatning uglerod izini kamaytirish, iqlim o'zgarishiga qarshi kurashish va ekologik toza energiya tizimlarini yaratish imkoniyati ortadi.

Vodorod texnologiyalarini rivojlantirish innovatsion g'oyalar va yechimlarni talab qiladi. Kelajakda bu sohada ishlab chiqilgan yangi texnologiyalar orqali ish o'rinlari yaratiladi, iqtisodiy o'sish sur'atlari oshadi. O'qitish va ilmiy tadqiqotlar

orqali vodorod energetikasi bo'yicha yangi imkoniyatlar va yechimlar yaratilishi mumkin.

Vodorodning ishlab chiqarilishi va ishlatilishida uglerod gazlari chiqindisi minimal darajaga yetishi mumkin, ayniqsa, "yashil vodorod" ishlab chiqarish texnologiyalari yordamida. Bu uning ekologik toza energiya manbai sifatida ahamiyatini oshiradi va iqlim o'zgarishi bilan kurashishda, ekologik muammolarni kamaytirish hamda kutiladigan salbiy oqibatlarni olishda muhim vosita bo'lishi mumkin.

Vodorod energiyasi barqaror rivojlanishni ta'minlashda katta rol o'ynaydi. U qayta tiklanadigan va toza energiya manbai sifatida iqtisodiy o'sish, energiya xavfsizligi va ekologik muvozanatni saqlashga yordam beradi.

7-Mavzu: Kislotalar mavzusini o'qitishda barqaror taraqqiyot ta'limi hamda insert metodi

Hammamiz gazlangan ichimliklarning yoqimli nordon ta'mini bilamiz. Buning sababi gazlangan suv tarkibiga kiruvchi moddalarning nordon ta'midir. Bu moddalar kislotalar deb ataladigan moddalar sinfiga kiradi.

Kislotalar dori-darmonlar ishlab chiqarishdan oziq-ovqat tayyorlashga qadar inson hayotining ko'p sohalarida yordam beradi. Meva, sabzavot, ba'zi o'simlik va hayvonlardan olingan moddalar o'ziga xos ta'm va xushbo'ylikni beruvchi moddalarni o'z ichiga oladi. Tabiiy kislotalarning ko'pchiligi turli mevalarda, shuningdek, sabzavotlar, barglar va o'simliklarning boshqa qismlarida, kefirida mavjud. Tabiiy kislotalar organik kislotalar ham deyiladi. Masalan: sirka, qahrabo, chumoli, valerian, askorbin, moy, salitsil kislotalar...

Tabiatda ko'plab organik kislotalar mavjud. Ular archa mevalari, malina, qichitqi o't barglari, olma, uzum, otquloq, pishloq va mollyuskalarda mavjud. HCl , HNO_3 , H_2SO_4 , H_3PO_4 . Ushbu formulalarning sifat tarkibi bir yoki bir nechta vodorod atomlarining mavjudligini tasdiqlaydi va vodorod soniga ko'ra bir asosli, ikki asosli va uch asosli bo'ladi.



33-rasm

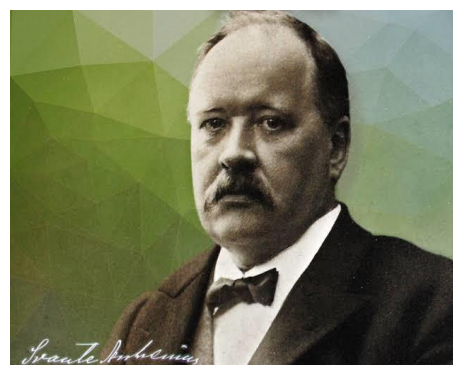
Kislotalarning umumiy formulasi: H_xK

K, bunda K – kislota qoldi g'i; H – vodorod atomlari; x – vodorod atomlarining soni bo'lib, bu son kislota qoldig'ining valentligiga teng.

Kislota molekulasida kislorod mavjudligi yoki yo'qligiga ko'ra quyidagicha bo'ladi. *Kislorodli*: H_2SO_4 sulfat kislota, H_2SO_3 sulfit kislota, HNO_3 nitrat kislota, H_3PO_4 fosfat kislota, H_2CO_3 karbonat kislota, H_2SiO_3 silikat kislota. *Kislorodsiz*: HF ftorid kislota, HCl xlorid kislota, HBr bromid kislota, HI yodid kislota, H_2S sulfid kislota.

Aksariyat noorganik kislotalar suyuqlikdir, suv bilan har qanday nisbatda aralashadi, past haroratlarda qotadi. Fosfat kislota kristall, muzga o'xshash modda bo'lib, suvda yaxshi eriydi. Silikat kislota qattiq, suvda erimaydigan moddadir. Ba'zi kislotalar masalan, $H_2Cr_2O_7$, $HMnO_4$ xarakterli to'q sariq, binafsha ranglarda faqat eritmalarida mavjud. Xlorid, bromid kabi kislotalar uchuvchan, shuning uchun o'tkir hidli.

Kislotalar nordon ta'mga ega bo'ladi. Kislotalar bir yoki bir nechta vodorod atomlaridan tashkil topgan murakkab kimyoviy moddalar. Nordon ta'mli tabiiy va sintetik turlari mavjud. Sintetik kislotalar sanoatda ishlab chiqariladi. Kislotalar kuydiruvchi xossaga ega. Ular bilan ishlaganda xavfsizlik qoidalariga rioya qilish zarur.



34-rasm

Svante Arrhenius



Bronsted Louri

35-rasm



Gilbert Lyuis

36-rasm

Kislotalar insoniyatga qadim zamonlardan beri ma'lum. Shubhasiz, sharobning fermentatsiyasi (havoda oksidlanish) natijasida inson tomonidan olingan birinchi kislota sirka kislotasi edi. O'sha paytda ham kislotalarning ba'zi xususiyatlari ma'lum bo'lib, ular metallarni eritish, mineral pigmentlarni olish uchun ishlatilgan, masalan, qo'rg'oshin karbonati. O'rta asrlarda alkimyogarlari yangi kislotalarni – mineral kelib chiqishga egalarini “kashf qilishdi”. Barcha kislotalarni umumiy xususiyatga ko'ra birlashtirishga birinchi urinish fizik-kimyogar Svante Arrhenius tomonidan qilingan (Stokgolm, 1887). Hozirgi vaqtda fan 1923-yilda asos solingan Bronsted-Louri va Lyuis kislotalar va asoslar nazariyasiga amal qiladi.

Kislotalar mavzusini o'qitishda barqaror taraqqiyotning ahamiyati, ayniqsa ekologik va iqtisodiy masalalarga qaratilgan yondashuvlar orqali o'quvchilarga yanada kengroq tushunchalar berishga imkon yaratadi. Barqaror taraqqiyot o'quvchilarni kimyo va ekologiya sohalaridagi masalalarga, ayniqsa kislotalar va ularning atrof-muhitga ta'siri haqida ongli fikrlashga undaydi.

Barqaror taraqqiyot o'quvchilarga quyidagi yo'nalishlarda ahamiyatli bo'lishi mumkin:

1. **Kimyoviy jarayonlar va ekologik ta'sir:** Kislotalarning ishlab chiqarilishi va ularning atrof-muhitga ta'siri haqida gapirganda, barqaror taraqqiyot o'quvchilarga kislotalarni ishlatishning ekologik oqibatlarini haqida o'ylash imkoniyatini beradi. Masalan, havo ifloslanishi, kislotali yomg'irlar va bularning tabiatga bo'lgan ta'siri haqida ma'lumot berish mumkin.
2. **Resurslarni tejash:** Kislotalarning ishlab chiqarilishida energiya va resurslardan samarali foydalanish, chiqindilarni kamaytirish va qayta ishlashning ahamiyati ham o'rgatilishi kerak. Bu, ayniqsa, kimyoviy sanoatdagi barqaror ishlab chiqarish amaliyotlarini o'rgatishda foydalidir.

3. **Yosh avlodning mas'uliyatli yondashuvi:** O'quvchilarni atrof-muhitga nisbatan mas'uliyatli munosabatda bo'lishga undash, ekologik izlanishlar va barqaror kimyo amaliyotlarini qo'llab-quvvatlashni rag'batlantiradi. Kislotalarni ishlatishda xavfsizlik va ekologik xavf-xatarlarga qarshi choralar ko'rish zarurligini tushunish ularga katta foyda keltiradi.
4. **Iqtisodiy jihatlar:** Kimyo sanoatida kislotalarning turli tarmoqlarda (masalan, o'g'itlar, kosmetika, farmatsevtika) ishlatilishi va ularning iqtisodiy ahamiyati, shu bilan birga ularning barqaror rivojlanish tamoyillari asosida ishlab chiqarilishi muhim o'quv maqsadi bo'lishi mumkin.

Kislotalar mavzusini barqaror taraqqiyot tamoyillari asosida o'rgatish, o'quvchilarda ilmiy va ekologik ongni oshiradi, hamda ularning kelajakdagi ilmiy, iqtisodiy va ekologik masalalar bo'yicha mas'uliyatli qarorlar qabul qilishiga yordam beradi.

Kislotalar mavzusini o'qitishda barqaror taraqqiyot ta'limi tushunchalarini qo'llash bilan bir qatorda interfaol metodlardan foydalanishni taklif qilamiz. Insert metodi o'zlashtirilishi ko'zda tutilgan yangi mavzu bo'yicha o'quvchilarning muayyan tushunchalarga egaliklarini aniqlash va ularda matnga nisbatan tahliliy yondashish ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Bu metodni qo'llash jarayonida quyidagi harakatlar amalga oshiriladi:

- kichik guruhlar shakllantirilib, ular nomlanadi;
- har bir guruhlar o'zlashtirilishi rejalashtirilayotgan mavzuga oid 2 ta fikr bildirish so'raladi;
- o'quvchilar navbatma-navbat mulohazalarni bayon etadilr;
- bayon etilgan fikrlar yozuv taxtasiga yozib boriladi;
- so'ngra o'qituvchi yangi mavzu mohiyatini yorituvchi matnni guruhlarga tarqatadi;
- guruhlar matn bilan tanishib chiqib, matn va o'zlari bildirgan fikrlarning bir-biriga qay darajada muvofiq kelganligini aniqlaydilar (o'xshashlik va farqlar maxsus belgilar yordamida qayd etiladi);

— guruh a'zolari shaxsiy qarashlarini ifoda etadilar va maxsus belgilar soni umumlashtiriladi;

— guruh a'zolari orasidan liderlar belgilanadi;

— liderlar sinf jamoasini guruh natijalari bilan tanishtiradilar;

-guruhlarning yondashuvlari umumlashtirilib, yakuniy xulosa chiqariladi.

Metodni qo'llashda o'quvchilar quyidagi sxemalar bo'yicha faoliyatini tashkil etadilar:

1. Guruhlar tomonidan bildirilgan fikrlar bilan matn qiyosiy taqqoslanadi:

Maxsus belgilar	Maxsus belgilarning ma'nosi
Z	Matnda guruhlar tomonidan bildirilgan fikrlar o'z aksini topgan bo'lsa
S	Matnda guruhlar tomonidan bildirilgan fikrlar o'z aksini topmagan bo'lsa
?	Matn bilan tanishish jarayonida savollar tug'lsa (tushunmovchiliklar yuzaga kelsa)

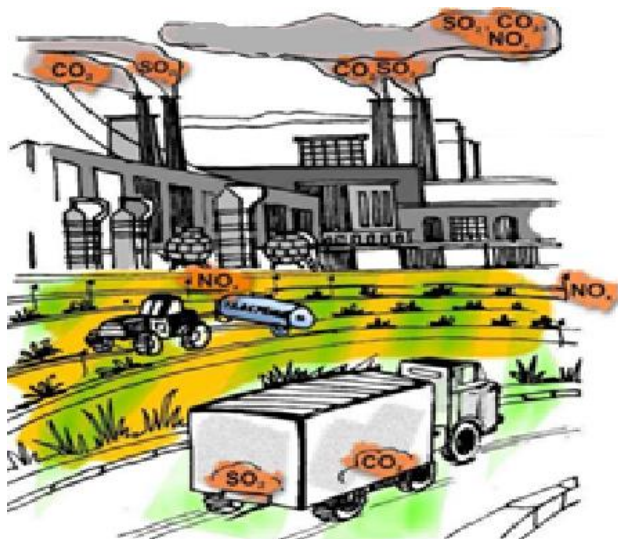
2. Liderlarning hisobotidan so'ng guruhlarning natijalarini o'rganish chog'ida:

Maxsus belgilarning tartib nomeri	Guruhlar nomlari			
	Kislorodli kislotalar	Kislorodsiz kislotalar	Tabiiy kislotalar	Sintetik kislotalar
1				
2				
3				

Strategiyani o'quvchilar mantiqiy fikrlash, shaxsiy xatolar ustida ishlash ko'nikmalarini shakllantirishga yordam beradi.

8-Mavzu: Kislotali yomg'irlar mavzusini o'qitishda barqaror taraqqiyot tushunchalarining roli hamda Venn diagrammasi metodi

“Kislotali yomg'ir” ta’rifi fanda 1872-yilda shotland kimyogari Robert Engus Smit tomonidan kiritilgan. Olim birinchi bo’lib kislotali yog’ingarchilikning xavfi va ularning oqibatlari haqidagi tushunchani “Havo va yomg'ir: kimyoviy iqlimshunoslikning boshlanishi” monografiyasida bayon qilgan. Ilmiy ish sanoat



37-rasm

shahri Manchester ustidagi tutunni o’rganishga asoslangan edi. Ilmiy hamjamiyat bu ishni dushmanlik bilan qabul qildi. R. Smit umrining oxirigacha tabiiy muhitni muhofaza qilish bo’yicha birinchi ingliz organi – Ishqorlarni nazorat qilish inspeksiyasini boshqargan. Tadqiqotni shvetsiyalik olim, Nobel mukofoti sovrindori S. A. Arrenius davom ettirdi. 1883-yilda u fanga “asos”, “kislota”

atamalarini kiritdi. “Kislota” atamasi suyuqlikda eriganida musbat zaryadli vodorod ionlarini hosil qiluvchi elementlarni anglatadi. 1908-yilda daniyalik kimyogar S. P. Syorensen tomonidan fanga kiritilgan pH (vodorod ko’rsatkichi) eritmalar muhitini o’lchash birligiga aylandi. Kislota yomg’irining asosiy sababi – sayyoramizning havo qobig’ida to’plangan azot (IV) – oksidi NO_2 va oltingugurt (IV)-oksidi SO_2 .

Kimyoviy reaksiyalar natijasida bu oksidlar yerga yomg’ir yoki qor bilan tushadigan kislotalarga aylanadi. Xavfli yomg’irlarni qo’zg’atuvchi bu oksidlar tabiiy va antropogen omillar ta’sirida havoga ajraladi

Tabiiy omillar: Vulqonlar otilishi: oltingugurt (IV)-oksidi SO_2 troposfera va stratosferga chiqadi. O’simliklar, hayvonlar qoldiqlarining chirishi va o’rmon yomg’inlari



38-rasm

tufayli biomassa parchalanadi. Natijada havoga azot oksidi ajraladi. Mikroorganizmlarning faoliyati: tuproq bakteriyalari N_2 va O_2 dan azot oksidlarini chiqaradi. Atmosferadagi S miqdori organik moddalarni parchalash orqali vodorod sulfidini hosil qiluvchi mikroorganizmlar faoliyati bilan bog'liq. Chaqmoqlar chaqishi natijasida yuqori harorat sababli azot va kislorod azot oksidini hosil qiladi.

Vulqonlar harakatga kelganda oltingugurt (IV) oksid ko'p miqdorda ajralib chiqadi, kam miqdorda vodorod sulfid, sulfatlar aerzollar va qattiq zarralar ko'rinishida atmosferaga ajralib chiqadi. Yil mobaynida dunyo bo'yicha vulqonlar harakati natijasida 4-16 mln. t oltingugurt birikmalari ajralib chiqadi (SO_2 ga hisoblaganda).



39-rasm



40-rasm

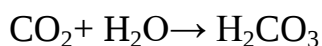
Antropogen omillar: Antropogen chiqindilar natijasida havoga 60–65% dan ortiq (65–75 mln. t) oltingugurt hosilalari, 37–50% (57 mln. t) azotli birikmalar va 100% uchuvchi organik birikmalar ajraladi. Ular:

- sanoat korxonalarining chiqindilari;
- avtomobillardan ajraladigan gazlar;
- energetika korxonalari;
- qishloq xo'jaligida ishlatiladigan o'g'itlar va pestitsidlar.

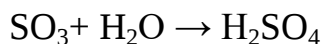
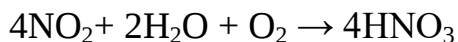
kislota yomg'irining asosiy sababi – sayyoramizning havo qobig'ida to'plangan azot (IV) – oksidi NO_2 va oltingugurt (IV)-oksid SO_2 .

Antropogen omillar –kislota yomg'irlarining inson faoliyati bilan bog'liq ifloslanish tufayli yuzaga kelishi.

Toza yomg'ir $pH = 5,6$



Kislotali yomg'ir $\text{pH} = 3-5$



Qayd etilgan maksimal kislotali yomg'ir $\text{pH} = 2,3$.

Kislota yomg'irining tarkibi. Kislota yomg'irining asosiy elementlari sulfit, nitrit, sulfat, nitrat kislotalar va momaqaldiroq paytida paydo bo'ladigan ozondir. Odatda xlor, metan va uchuvchi organik birikmalar zaharli yog'ingarchilikning sababi bo'ladi. Tarkibi ma'lum bir hududdagi havoni ifloslantiradigan zararli chiqindilarga bog'liq.

Ko'mir, neft, temirli, misli va boshqa ma'danlar kabi qazilma boyliklarda oltingugurt uchraydi; ulardan birini yoqilg'i sifatida ishlatilsa, boshqasini kimyo va metallurgiya korxonalariga yuboriladi. Qayta ishlashda (ya'ni, ma'danlarni kuydirishda) oltingugurt kimyoviy birikmaga aylanadi, masalan oltingugurt (IV) oksidiga.. Hosil bo'lgan birikmalarni bir qismi tozalash qurilmalarida tutib qolinadi qolganlari esa atmosferaga chiqib ketadi. Ular suv bug'lari bilan bog'lanib sulfat kislota ga aylanadi.

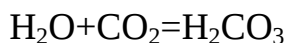


41-rasm

Ko'pchilik antropogen tashlamalarda oltingugurt (IV) oksidi va sulfatlar miqdori boshqa moddalarga nisbatan ko'proqni tashkil etadi. Sulfatlar neftni qayta ishlash, sement va gips, sulfat kislota ishlab chiqarish rabi sanoat jarayonlarida yoqilg'I yonishida ajralib chiqadi. Tabiiy manbalardan – tuproqdan va o'simliklarni hayot faoliyati mahsulotlarida oltingugurt saqllovchi birikmalar muhim rol o'ynaydi.

Kislotali yomg'irlar qanchalik xavfli? Ular o'simliklar, hayvonlarning shikastlanishiga yoki nobud bo'lishiga olib keladi, tuproq va havoni toksinlar bilan to'ydiradi, natijada minerallar, ozuqaviy birikmalar yo'q qilinadi, suv ichish va yashash uchun yaroqsiz holga keladi. . Ta'sirlangan ekotizimning tiklanishi uzoq vaqt talab etadi. Zaharlangan joylarni tozalash uchun o'nlab yillar kerak bo'ladi

. Materiallarning yemirilishi. Juda ko'p miqdorda ajralayotgan uglerod (IV) oksidi yomg'ir va qor suvlari bilan ta'sirlashib karbonat kislotaga aylanadi.

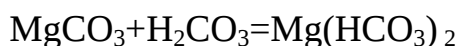
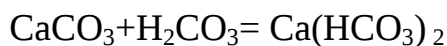


Hosil bo'lgan karbonat kislota tog' toshlari va tuproq tarkibidagi CaCO_3 va MgCO_3 birikmalari bilan reaksiyaga kirishib



42-rasm

gidrokarbonat tuzlarini hosil qiladi. Bu jarayonda suvda erimaydigan tuzlar karbonat tuzlari suvda eriydigan gidrokarbonat tuzlarini hosil qiladi.



Bu jarayon yer osti suvlarida ham kuzatiladi. Ya'ni yerda juda ko'p organik birikmalar parchalanishi natijasida yerosti qatlamlari orasida karbonat angdridi hosil bo'ladi va yuqorida bikarbonatlar natijada suv bilan birikib karbonat kislota hosil qiladi. Bunda ham yer osti suvlari yer qatlamlaridagi CaCO_3 va MgCO_3 birikmalari bilan suvda erigan H_2CO_3 bilan reaksiyasi natijasida eruvchan $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ va $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ larni hosil



43-rasm

qiladi. Bu vaqtinchalik qattqlikni beradi. Bu jarayonlarni o'quvchilarga o'qitishda karbonat angdridning atmosferaga ko'p miqdorda chiqishi salbiy oqibatlariga olib keladi.

Kislotali yog'inlar metallarning korroziyasiga olib keladi. Materialning yuzasida yomg'ir bilan to'plangan kislota tomchilari metall konstruksiyalarning oksidlanishiga olib keladi. Qumtosh yoki ohaktoshdan qurilgan uylar va arxitektura yodgorliklari kislota bilan kimyoviy reaksiya natijasida vayron bo'ladi. Zararli yog'ingarchilik tufayli Delfi, Kolizey va Yaponiyaning qadimgi ibodatxonalari vayron bo'lgan.



44-rasm

Iqtisodiy oqibatlar

Kislota yomg'irlari iqtisodiyotga jiddiy zarar yetkazadi. Ekinlar va chorva qiynaladi, bu qishloq xo'jaligi mamlakatlarida ocharchilikni keltirib chiqaradi. Ifloslanish zonasida qolgan odamlarni davolash uchun mablag'lar sarflanadi. Bularning barchasi barqaror taraqqiyot ta'limi tushunchalarining bir qismi hisoblanadi.

Kislotali yomg'irlar mavzusini barqaror taraqqiyot ta'limi tushunchalari bilan uyg'unlikda o'qitishda darsni mustahkamlash qismida "venn diagrammasi" metodidan foydalanish yanada darsning qiziqarliligi yanada ortgan bo'lardi. Ushbu metodi o'quvchilarda mavzuga nisbatan tahliliy yondashuv, ayrim qismlar negizida mavzuning umumiy mohiyatini o'zlashtirish (sintezlash) ko'nikmalarini hosil qilishga yo'naltiriladi. Metodi kichik guruhlarini shakllantirish asosida sxema bo'yicha amalga oshiriladi. Yozuv taxtasi o'zaro teng 4 bo'lakka ajratiladi va har bir bo'lakka sxema chiziladi.

Metod o'quvchilar tomonidan o'zlashtirilgan o'zaro yaqin nazariy bilimlar, ma'lumotlar yoki dalillarni qiyosiy tahlil etishga yordam beradi. Ushbu strategiyadan muayyan bo'lim yoki boblar bo'yicha yakuniy darslarni tashkil etishda foydalanish yanada samaralidir.

Strategiyani qo'llash bosqichlari quyidagilardan iborat:



45-rasm

- sinf o'quvchilari 4 guruhga bo'linadi;
- yozuv taxtasiga topshiriqni bajarish mohiyatini aks ettiruvchi sxema chiziladi;
- har bir guruhga o'zlashtirilayotgan mavzu yuzasidan alohida topshiriqlar beriladi;
- topshiriqlar bajarilgach, guruh a'zolari orasidan liderlar tanlanadi;
- liderlar guruh a'zolari tomonidan bildirilgan fikrlarni umumlashtirib, yozuv taxtasida aks diagrammani to'ldiradilar.

9-Mavzu:Kimyo fanidan suv mavzusini o'qitishda barqaror taraqqiyot ta'limi tushunchalarining tatbiqi

Yer yuzida barcha yerosti va yerusti suvlar – gidrosfera deyiladi. Yer osti suvlari buloqlardan chiqadigan, yer osti yig'iladigan suvlar hisoblanadi. Yer usti suvlariga okean dengiz, daryo, ko'l va muzliklar hisoblanadi. Gidrosferaning tabiatimizda qattiq, suyuq, bug' holatda ko'rishimiz mumkin. Ular qaytar holatda bo'ladi, ya'ni qattiqdan suyuq, suyuqdan gazga o'ta oladi. Okean suvlari sayyoramizdagi eng ko'p suv hisoblanadi. Lekin iste'molga yaroqsiz tugamaydigan suv hisoblanadi. Suv aylanma harakati tufayli tugamaydi. Ichimlik, iste'molga yaroqli suvlar esa tugaydigan resurs, uni qayta ishlash orqali qayta – qayta ishlata olamiz.



46-rasm.

Insonlar hayotida suvni ahamiyati juda kattadir. Shuning uchun barcha jarayonlarda suv ishtirok etadi. Masalan: suv harorat ko'tarilishi bilan bug'lanib bulutga aylandi, bulutlar esa kun sovigani sari yomg'irga aylanadi.

Shunaqa qilib suv biosferada aylanib yuraveradi. Suvning 3 xil agregat holati bo'ladi (suyuq, gazsimon, qattiq) misol uchun suvni olib qizdirsak suv asta-sekin bug'lanib gazsimon holatga o'tganini ko'rishimiz mumkin, aksincha esa suvni ko'rishimiz mumkin. Suv tirik organizm uchun birlamchi hayot hisoblanadi.

Atmosferadagi tirik organizm bor ekani suvga ehtiyoji mavjud. Yashash muhiti sifatida, ichimlik sifatida, o'sish uchun kerak bo'ladi. baliqlar, suv jonivorlari uchun suv yashash muhiti sifatida kerak bo'lsa, quruqlik jonivorlari uchun ichimlik sifatida zarur bo'ladi, tuproqda namlikning bo'lishi uning unumdorligini oshirish bilan bir qatorda o'simlikning o'sishiga zarur hisoblanadi. Hujayraning asos desak ham mubolag'a bo'lmaydi.

Butun gidrosfera suvlari $1\,389\,000\text{ km}^3$ hajmni tashkil etadi. Okean va dengiz suvlari $1\,350\,000\text{ km}^3$. Bu jami suvlarning 97.2% ni tashkil etadi. Boshqa suvlar va qayta ishlanadigan suvlar $39\,000\text{ km}^3$ tashkil etadi, bu jami suvning 2.8% ini tashkil qiladi. Boshqa suvlarni taqsimlab chiqsak, materik muzliklari $29\,000\text{ km}^3$ (74.36%), sifat suvlari $9\,700\text{ km}^3$ (24.87%), chuchuk suvli ko'llar 123 km^3 (0.31%), tuproq va botqoq suvlari 40 km^3 (0.1%), sho'r ko'llar 100 km^3 (0.26%), atmosfera bug', bulut, qor, yomg'irli bulut omborlari 7 km^3 (0.02%), biomassa 7 km^3 (0.02%) ni tashkil qiladi. Ichimlik suvlari esa jami suvning 1% ga yaqin qismini xolos. Dunyo suvlari bir tekis taqsimlangan emas, ayri hududlarni to'rt tomoni suv bilan o'ralgan bo'lib, ayrim hududlarda esa ichishga ham suv yo'q qurdag'òqchilikda yashaydi. Hozirgi kunda 2 mlrd insonlar suvsizlikdan aziyat chekmoqda.

Suv inson, hayvon, o'simlik organizmini asosini tashkil etadi. Suv metabolizim jarayonida qatnashadi. Bu degani organizmidagi ovqat hazil qilish, nafas olish, yurak urishi, qon aylanishi, haroratimiz uchun energiya josil bo'lish jarayonidir. Qonning 80%ni suv tashkil etadi. Qon tarkibi suvning kamayishi turli kasalliklarga sabab bo'ladi insult, varikoz, qon quyuqlashishi, tromboz kasalliklariga olib keladi. Suyuk tarkibida ham suv mavjud. Suyak tarkibida suvning kamayishi artrit, bo'g'im og'rig'i, suyak mo'rtlashishiga olib keladi.



47-rasm

Suv bu hayot! Uning o'rnini hech narsa bosa olmaydi. U tirik organizm uchun juda cheklangan, lekin juda muhim manba hisoblanadi. Odam va hayvon organizmi bir qismi suvni endogen yo'l bilan o'zi ishlab chiqaradi. Masalan, organizmdagi 100g yog'ni parchalash uchun 107ml, 100g uglerodni parchalash uchun esa 55ml suv ajraladi. Shuning uchun ham qurg'oqchilikka o'rgangan hayvonlar suvsizlikka chidaoladi. Shuning uchun ham sahrodagi hayvonlar – tuya, yumronqoziq, qumsichqonlar, avstraliya sichqonlari esa umr bo'yi suv ichmasdan ham o'zidan ishlab chiqayotgan suv hisobiga yashaydi.

Yashil o'simliklarda kechadigan fotosintez jarayonining ham asosiy homashyosi suv hisoblanadi. Fotosintezda quyosh nuri ta'sirida suv vodorod va kislorodga ajraladi. Kislorod ajralib tashqariga chiqib ketadi, vodorod esa korbanat angidrid bilan birlashib ichki energiya zapasiga kirib ketadi. Shu sababli tirik organizmlar nafas olish va oziqlanish sharoitlari yaratiladi.

Suvning muhim hususiyatlaridan yana biri unda fotokimyoviy jarayonlar kechishidir. Bu jarayon ta'sirida turli xil kimyoviy moddalar hosil bo'ladi. Tabiatda tarqalgan 107 ta elementning 62 tasi suvda topilgan. Bu elementlar molekulalarga o'xshab to'xtovsiz doimo harakatda va o'zaro ta'sirda bo'lib turadi. Shuning uchun ham suv qattiq moddalarni parchalab tuproqni hosil qiladi, bir joyni oqizib ikkinchi joyga olib borib tashlaydi.

Insonlar suvni oldindan muqaddas bilib e'zozlab, sig'inishgan suv manbalari bor buloq, ko'l, daryo va suvga yaqin bor joylarga o'zlarini yashaydigan joylarini barpo etishgan. Vatanimizda III ming yil oldin yaratilgan zardushtiylik dinining asosiy kitobi bo'lmish "AVESTO" kitobida o'z aksini topadi. Avestoda ham suvni e'zozlanib buyuk ne'mat deb qaralgan va suvni ifloslash og'ir gunoh deb bilishgan. Suvni ifloslansa, unga axlat, chiqindi tashlasa u katta amaldor bo'lsin yoki oddiy inson qattiq jazolangan va o'z yurtidan surgun qilishgan. Qadimgi Mo'g'ulistonning turk qabilasi suvni shu darajada muqaddas hisoblaganki, suvga chiqindi tashlash u tarafda tursin, qo'l yuvish ham uyat sanalgan.



48-rasm



49-rasm

Endi o'ylab ko'raylik ichimlik suvidan tashqari boshqa dengiz, okean suvlaridan foydalansak bo'ladimi? Sho'r suv ichganimizda hujayralarimiz burishib ichidagi suyuqlik tashqariga chiqadi, natijada yuqoridagi kasalliklarga duch kelishimiz mumkin. Zamonaviy texnologiyalar; distillator, osmos-testkari osmosga asoslangan texnologiyalar bilan tozalash nihoyatda qimmatga tushadi.

Nafaqat inson, o'simlik va hayvonlar uchun ichimlik suvi zarur sho'r suv tuproq suvi zarur. Sho'r suv tuproqning unumdorligini pasaytiradi, tuproq sho'rlanishiga olib keladi bu esa o'z navbatida dehqonchilik xo'jalik maxsulotlari kamayishiga olib keladi. Shunday ekan biz insonlar ichimlik suvini iloji boricha tejab ishlatmog'ligimiz kerak. Bizdan keyin ham avlodlarimizga ichimlik suvini qoldirishimiz zarur. Yuvinganda ham isrof qilmaslik, chiqindilarga suvga tashlamslik, zavod-karxonalardan chiqadigan oqova suvlarni oqar suvga tushib aralashmasligini uchun korxonalarda suvni sirkulyatsiya asosida ishlatish kerak.

10-Mavzu: Barqaror taraqqiyot va barqaror ta'limda kimyo fanidan masalalar yechish ahamiyati va roli

Hozirgi kunda o'rta maktab va oliy ta'limda tajribalar olib borish, yoki ularning nazariy bilimlarini mustahkamlash uchun turli mazmundagi masalar to'plamlari mavjud. Bir tipdagi masalani bo'lajak pedagoglar bir necha usulda ishlay olishi va o'quvchilar uchun tushunarli bo'lishi lozim. Har bir talaba yoki o'quvchi o'ziga xos dunyoqarash, tasavvur va bilim mavjud, agar bir necha usulda masalani pedagog ishlab ko'rsatsa qaysidir usulni talab yoki o'quvchuvchi tanlab

o'ziga kerakli o'zlashtirib oladi. Masala ishlash o'quvchilarning tasavvurni rivojlantiradi, dunyoqarashini oshiradi va kimyoviy jarayonlarda sodir bo'ladigan jarayonlar va miqdorlarni taxminiy oldindan hisoblash usullarini o'rganadi. Matematika va kimyoni birgalikda o'rganish o'quvchilarni matematik modellashtirish qobiliyatini rivojlantiradi. Bunday qobiliyat nafaqat fanning kelajakda rivojlanish jarayonini tezlashtirmasdan, atrof-muhitdagi o'zgarishlarni anglash va tasavvur qilishiga imkon yaratadi.

Masala yechish orqali fanlararo bog'liqlikdan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Kimyodan masalalar yechishda kimyodan olingan nazariy bilimlardan tashqari matematika fanidan o'zlashtirilgan amaliy ishlar ham o'z o'rniga ega.

1 Temir va aluminiylar 11g aralashmasiga xlorid kislota ta'sir ettirilganda 8,96 l gaz (n.sh da) ajralib chiqdi. Aralashmadagi metallarning massa ulushini toping.

Berilgan

$$m(\text{Fe,Al})=11\text{g}$$

$$Mr(\text{Fe})=56\text{ g/mol}$$

$$V=8,96\text{ l}$$

$$Mr(\text{Al})=27\text{ g/mol}$$

$$W(\text{Fe})=?$$

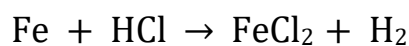
$$W(\text{Al})=?$$

I-usul

Bir nomalumli algebraik tenglamalar tuzish. Qotishmadagi m(Fe)ni x va m(Al) ni 11-x bilan belgilanadi.

Temirning kislota eritmasi bilan reaksiya tenglamasi yoziladi va proporsional bog'liqlik belgilanadi.

x



$$56$$

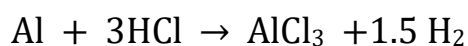
$$1$$

$$n = \frac{1 \times x}{56}$$

Aluminiy bilan kislotalik eritmasining o'zaro ta'siri tenglamasi yoziladi.

X

n_2



$$27$$

$$1.5$$

$$n = \frac{1.5 \times x}{27}$$

Bir noma'lumli algebraik tenglama tuziladi.

$$\frac{x}{24} - \frac{25-x}{65} = 0.065 \text{ mol}$$

$$65x + 24(25-x) = 0.063 \times 24 \times 65$$

$$41x = 32,28$$

$$x = 0.94$$

0.74 g magniyning massasi ekanligi ma'lum bo'ldi, umumiy massadan foydalanib ruxning ham massasini topamiz.

$$25 - 0,94 = 1,56 \text{ g}$$

$$\omega_{Zn} = \frac{1,56}{25} \times 100\% = 62,4\%$$

$$\omega_{Mg} = \frac{0,94}{25} \times 100\% = 37,6 \%$$

II usul

Ikki noma'lumli chiziqli tenglamalar sistemasini tuzish va uni algebraik qo'shish usulida yechish. Birinchi usulda qo'llagan uslubdan foydalanamiz

1 Noma'lumlar belgilanadi va birinchi algebraik tenglama tuziladi.

$$m(\text{Mg}) - x \text{ deb belgilab olamiz} \quad x + y = 25$$

$$m(\text{Zn}) - y \text{ deb belgilab olamiz}$$

$$\begin{cases} -18x - 18y = -19 \\ 18x + 56y = 403.2 \end{cases}$$

$$31y = 205.2$$

$$y = 5.4$$

$$x + y = 11 \quad x + 5.4 = 11 \quad x = 5.6$$

$$\text{Javob Fe} = 5.6 \text{ g} \quad \text{Al} = 5.4 \text{ g}$$

III usul

Ikki noma'lumli tenglamalar sistemasini o'rniga qo'yish usulida ishlash

II usulda ko'rsatilganidek tenglamalar sistemasini tuzamiz

$$\begin{cases} x + y = 11 \\ \frac{x}{56} + \frac{y}{18} = 0.4 \end{cases} \quad \begin{cases} x + y = 11 \\ 18x + 56y = 403.2 \end{cases}$$

$$x=11-y$$

$$198-18y-56y=403.2$$

$$18(11-y)+56y=403.2$$

$$38y=205.2$$

$$y=5.4 \quad x=5.6$$

$$\text{Javob: Fe}=5.6 \text{ g} \quad y=5.4 \text{ g}$$

IV usul

Ikki noma'lumli tenglamalar sistemasini grafik usulda ishlash

$$\begin{cases} x+y=11 \\ \frac{x}{56} + \frac{y}{18}=0 \end{cases} \text{ umumiy maxraj beramiz} \quad \begin{cases} x+y=11 \\ 18x+56y=403.2 \end{cases}$$

$$x=11-y$$

$$y=11-x$$

x	1	2	4	5	6	7
y	10	9	7	6	5	4

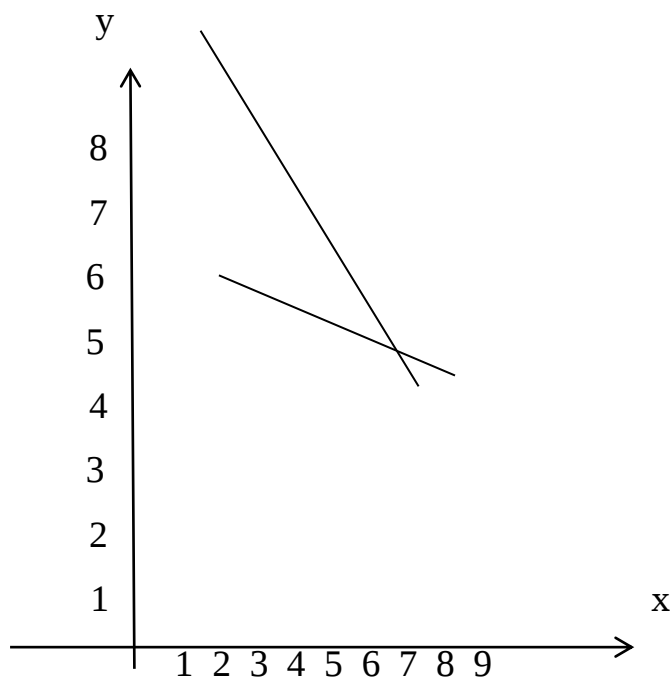
$$18x = 403.2 - 56y$$

$$56y = 403.2 - 18x$$

x	2	4	6
y	6.6	6	5.3

$$y = \frac{403.2 - 18x}{56}$$

Endi grafik chiziladi. Har ikkala grafik o'qlari bitta kordinatsion tekislikda joylashtiramiz



$$(1) y=11-x$$

$$y=5.4 \text{ g}$$

$$(2) y = \frac{403.2 - 18x}{56}$$

$$x=5.6$$

Bunda grafik o'qlar kesishgan joyni y deb belgilaymiz. Bundan foydalanib x ni topib olamiz .

V usul

Ikki noma'lumli tenglamalar sistemasini determinant usulida ishlash.

Olingi uslublarda ko'rsatilgan tenglamalar sistemasidan foydalanamiz.

$$x+y=18 \quad D=\begin{vmatrix} a & b \\ a & b \end{vmatrix} = a \cdot b - a \cdot b$$

$$18x+56y=403.2 \quad D \neq 0$$

$$D=\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 18 & 56 \end{vmatrix} = 56-18=38$$

$$D_x=\begin{vmatrix} c_1 & b_1 \\ c_2 & b_2 \end{vmatrix} = c_1 b_2 - c_2 b_1 \quad x=\frac{D_x}{D}$$

$$D_x=\begin{vmatrix} 11 & 1 \\ 403.2 & 56 \end{vmatrix} = 616-403.2=212.8 \quad x=5.6$$

$$D_y=\begin{vmatrix} a_1 & c_1 \\ a_2 & c_2 \end{vmatrix} = a_1 c_2 - a_2 c_1 = \quad y=\frac{D_y}{D}$$

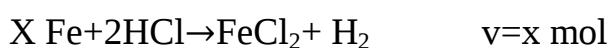
$$D_y=\begin{vmatrix} 1 & 11 \\ 18 & 403.2 \end{vmatrix} = 403.2-198=205.2 \quad y=5.4$$

Javob: x bu Temirning massasi y esa Alyuminiyning massasi

VI usul

Bir noma'lumli tenglama usulida miqdor asosida hisoblash

ϑ x



1 mol 1 mol

V_2 0.4-x



1 1.5

$$V_2 = \frac{0.4-x}{1.5} \text{ mol}$$

Bundan ularning massasini hisoblaymiz

$$V_1 = x \text{ mol} \quad m_1 = 56x$$

$$V_2 = \frac{0.4-x}{1.5} \text{ mol} \quad m_2 = \left[\frac{0.4-x}{1.5} \right] 27 = \left[\frac{0.4-x}{1.5} \right] 18$$

Temir va Alyuminiy massalari yig'indisi 11 g bo'ladi

$$56x + (0.4-x)^{10} = 11$$

$$56x + 7.2 - 18x = 11 \quad 38x = 38 \quad x = 0.1$$

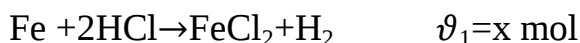
X bu Temirning miqdori demak massasi 5.6 g bo'ladi

$$\text{Alyuminiy esa } \frac{0.4-x}{1.5} = \frac{0.4-0.1}{1.5} = 0.2 \text{ mol} \quad \text{massa esa } v \quad M=m \quad m=5.4 \text{ g}$$

VII usul

Ikki noma'lumli tenglama tuzish (miqdor asosi)

$$\vartheta_1 \quad x \text{ mol}$$



$$1 \quad 1$$

$$\vartheta_2 \quad y$$



$$1 \quad 1.5$$

$$\vartheta_2 = \frac{y}{1.5} \text{ mol}$$

Ularning massalarini qo'yib hisoblaymiz

$$\vartheta_1 = x \text{ mol} \quad m = 56x$$

$$\vartheta_2 = \frac{y}{1.5} \text{ mol} \quad m_2 = \frac{y}{1.5} * 27 = 18y$$

$$\begin{cases} x+y=0.4 & (-18) \\ 56x+18y=11 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -18x-18y=7.2 & 38x=38 \\ 56x+18y=11 & x=0.1 \end{cases}$$

x bu Temirning miqdori massasini esa $N = \frac{m}{M}$ dan foydalanib topamiz $N * M = m$

$$m = 5.6 \text{ g} \quad \text{Aluminiy esa } \vartheta_2 = \frac{9}{1.5} = \frac{0.3}{1.5} = 0.2 \text{ mol} \quad m = 5.4 \text{ g}$$

Kimyo fanidan masalalar yechish orqali o'quvchi va talabalarning dunyoqarashini, fikrlash doirasi hamda tasavvurini boyitish mumkin. Kelajak haqida tasavvurlari rivojlanadi, barqaror taraqqiyotga nisbatan befarq bo'lmasligiga olib keladi. Har bir inson qalbida, ongida barqaror taraqqiyot uchun hissa qo'shish g'oyalari mavjud bo'lsa bu butun dunyo muammolariga yechim bo'ladi.

11-Mavzu: Tirik organizmlardagi kimyoviy elementlar mavzusini o'qitishda barqaror taraqqiyot tushunchalarining roli

O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasida "kimyo, matematika, fizika, biologiya, informatika kabi muhim va talab yuqori bo'lgan fanlarni chuqurlashtirilgan tarzda o'rgatish" ustuvor vazifa etib belgilangan edi. Hozirgi kunda kimyo fanini yanada o'qitish mazmunini takomillashtirishda bir qator ishlar olib borilmoqda. Shular qatorida kimyo fanini o'qitish tizimini takomillashtirish hamda rang barangligini oshirish maqsadida davr talabi, dolzarb va global muammolar, hayotiy tajribalar asosida o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyev topshirig'iga binoan ekologik muammolarning globallasuvi kuchayib borayotgan bir sharoitda fuqarolik jamiyatining ushbu institutlarini atrof-muhitni muhofaza qilishga jalb etish, iqlim o'zgarishiga moslashish, ekologik madaniyatni yuksaltirish, yoshlarning ekologik ongini shakllantirish, ta'lim muassasalarida ekologik ta'limning uzluksizligini ta'minlash va ekologik madaniyatni yuksaltirish bo'yicha chora-tadbirlar ko'rishga alohida e'tibor qaratish lozim.

"Bioelement" -bu ilmiy foydalanishga kiritilgan qisqa va sig'imli va asosli atama. Sarlavhadagi "bio" zarrasi bioelement "biotik", "biogen" yoki "biologik" atamalarining qisqartmasi emas, ya'ni "bio."tirik bilan bog'liq" ma'nosida. O'z mohiyatiga ko'ra, bioelement tarkibi tanadagi bioelement tarkibi bo'lib, u bir-biriga nisbatan individual bioelement tarkibidagi doimiylik va dinamik muvozanat bilan tavsiflanadi (bioelement gomeostaz).

Diselement (bioelement) -bu tananing bioelement tarkibining buzilishi (ortiqcha, yetishmovchilik, bioelement muvozanati). Diselement -bu kasallikning namoyon bo'lishidan biri-tashqi va ichki omillar ta'siri ostida tananing tuzilishi yoki funktsiyalariga zarar yetkazish bilan buzilgan hayot. Deyarli barcha surunkali kasalliklar diselementozlarning sababi, namoyon bo'lishi yoki natijasidir.

Bioelementologiyaning ta'rifi quyidagicha ifodalanadi: Bioelementologiya-tirik organizmlardagi elementlarning tarkibi, mazmuni, aloqalari va o'zaro ta'sirini o'rganadigan ilmiy va amaliy yo'nalish. Bioelementologiyada tibbiy elementologiya va veterinariya bioelementologiyasi asosiy yo'nalishlar sifatida ajratiladi. Tibbiy elementologiya-bu inson organizmidagi elementlarning normal va patologik sharoitlarda tarkibi, aloqalari va o'zaro ta'sirini o'rganadigan bioelementologiyaning bo'limi. Tibbiy elementologiyaning vazifasi inson tanasining bioelementli tarkibi buzilishining oldini olish va rivojlangan patologik sharoitlarda (diselement) ularni tuzatish usullarini ishlab chiqishdir.

Yer po'stlog'ining 98% i, asosan 8 ta element: O, Si, Al, Fe, Ca, Na, K, Mn hisobiga tashkil topgan. evolutsiya jarayonida ularning barchasi tirik materiya tarkibiga kirgan bo'lsa-da, uglerod asosiy hayot elementi bo'lib qolgan.

O'simliklarning 99,1% to'qimalarini O, C, H, Na, K, Ca, Si elementlari tashkil etgan.

Inson tanasining 99,4% ini H, O, C, n, Ca tashkil etadi. Ularning barchasi makrobiogen elementlar deb ataladi.

Tirik organizmda 0,01% dan kam miqdorda uchraydigan 10 ta element: Fe, Mn, Co, Cu, Mo, Zn, F, Br, I, B mikrobiogen elementlar deb ataladi. Ular hayot uchun o'ta zarur hisoblanadi. Mikrobiogen elementlar mikroelementlar deb ham atalib, ular qand moddalari, kraxmal, oqsillar, turli nuklein kislotalar, vitaminlar, fermentlarning hosil bo'lishiga yordam qiladi. O'simliklarning unum siz yerlarda yaxshi o'sishini, hosildorlikning ko'payishini, qurg'oqchilik va sovuq sharoitlarga moslashishini, turli kasalliklarga chidamliligini ta'minlaydi. Tarkibida temir saqllovchi "ferrostimulator"lar I.R. Asqarov va Sh. M. Qirgizov tomonidan ixtiro qilingan bo'lib, o'simliklarning o'sishiga ijobiy ta'sir etuvchi biologik faol moddalar sifatida amaliyotga tadbiq etilgan.

Marganes, mis, molibden va bor fotosintez jarayonining ,borishiga, o'simliklarning o'sishi va urug'larining yetilishida muhim ahamiyatga ega. Ular yana tashqi muhitning zararli ta'sirlariga (tuproqda namlikning yetishmasligi, haroratning ortib ketishi yoki pasayib ketishi) chidamlilikni oshiradi, bir qator

bakteriya va zamburug' kasalliklariga (kanop bakteriozi, lavlagi o'zagining chirishi, donli o'simliklardagi kulrang dog'lar) nisbatan barqarorligini ta'minlaydi.

Vodorod atomlari inson tanasida eng ko'p tarqalgan atom turi bo'lib, vodorod atomlari yorug' bo'lgani uchun massaning 10% ni tashkil etadi. Vodorod suv va organik birikma molekulasining asosiy tarkibiy qismi hisoblanadi. **Azot** tana massasining 3.3% ni tashkil etuvchi element hisoblanadi. Azot asosan oqsil va nuklein kislotalarda uchraydi.

Kalsiy tana massasining 1.5% tashkil etuvchi elementdir. Kalsiy asosan suyak va tishlarni qurish uchun ishlatiladi. Kalsiyning asosiy vazifalaridan biri mushak qisqarishi va metabolism jarayonida muhim rol o'ynaydi. Kalsiyning kunlik ehtiyoji yoshiga qarab 800 mgdan 1500 mggacha bo'ladi.

Fosfor tana massasining 1% ni tashkil etadi. Fosfor kalsiyga o'xshab suyak to'qimalari va asab tizimi hujayralari va to'qimalari yadrosining asosiy qismi hisoblanadi. Fosfor oqsillar, yog'lar va uglevodorodlar almashinivida muhim rol o'ynaydi.

Kaliy tana massasining 0.2-0.4% ni tashkil etadi. Kaliy yurak-qon tomirlarining normal ishlashi uchun muhim element hisoblanadi. Kaliy inson tanasi uchun asosiy kation va musbat zaryadlangan iondir.

Oltinugurt Ba'zi aminokislota va oqsillarda uchraydi. Shuning uchun tana massasining 0.2-0.3% ni tashkil etadi.

Natriy kaliy kabi musbat zaryadlangan iondir. Natriy tanadagi elektrolitlarning muvozanatini tartibga solib turadi. Natriy tana massasining 0.1-0.2% ni tashkil etadi.

Borning no'xat, loviya, beda, qandlavlagi, kanop, poliz ekinlari va rezavor mevalar hosildorligini oshirishda ahamiyti ko'plab tajribalarda isbotlangan.

Kalsiy odam organizmida muhim ahamiyatga ega bo'lgan biogen element bo'lib, organizmdagi barcha kalsiyning 99% i suyakda, taxminan 1% i esa qon va limfada uchraydi. Kalsiy yetishmasligi bir qator kasalliklarni keltirib chiqaradi. Tabobatda kalsiy xlorid, kalsiy glukonat asosida tayyorlangan dorivor moddalar keng qo'llaniladi. "askalsiy" oziq-ovqat qo'shilmasidan suyak, qon, o'sma va

boshqa xastaliklar bilan og'rikan bemorlar organizmining himoya quvvatini oshirishda samarali foydalanilmoqda.

Mis— quritilgan botqoq yerlar, qumloq va misga kambag'al yerlarda don hosildorligini ko'paytirishda, teri pigmentatsiyasida, Fe ning o'zlashtirilishida katta rol o'ynaydi.

Marganes — qandlavlagi, bug'doy yetishtirishda— tirik organizmlarda siydik hosil bo'lishida asosiy elementdir. U, shuningdek, C — vitaminining hosil bo'lishida ham katta ahamiyatga ega. Marganes rezavor mevalar va g'alladoshlar hosildorligini sezilarli darajada oshiradi. Masalan, qulupnayning hosildorligi gektariga 30 sentnergacha, bug'doyning hosildorligi esa 3—4 sentnergacha ortadi. paxta chigiti ekishdan avval marganes tuzlari bilan namlansa, hosildorlik gektariga 2 sentnergacha ortadi. g'oya, tamaki, qandlavlagining o'sishini tezlashtiradi.

Kobalt— gemoglobin sintezida katta ahamiyatga ega, DNK va aminokislotalar almashinuvida muhim element hisoblanadi. Co uzum hosildorligini oshirish bilan birga mevasi tarkibida qand moddalarining ko'payishiga yordam beradi. Co — Mn, Zn, B, Cu mineral o'g'itlar bilan qo'shib ishlatilganda g'ozaning rivojlanishi tezlashadi va hosildorlikni gektariga 3—4 sentnerga oshiradi.

Rux— organizmda CO_2 hosil bo'lishi va oqsillarni o'zlashtirilishida muhim ahamiyatga ega. rux yetishmasligi oqibatida g'alladoshlar, sabzavotlar va makkajo'hori kasalliklarga tez chalinadi. poyasining uchlari oqarib, o'simlik zaiflashadi, natijada hosildorlik keskin kamayib ketadi. sitrus mevalarda jiddiy kasallikni, ya'ni barglari oqarib o'simlikning qurib qolishiga sabab bo'ladi. shaftoli, o'rik va yong'oq daraxtlari uchun ham ruxning ahamiyati katta.

Molibden— azotning o'zlashtirilishida va organizmdagi oksidlanish-qaytarilish jarayonlarida o'z o'rniga ega. Molibdenli mikroo'g'itlar qandlavlagi hosildorligini 20 % ga, zig'irning hosildorligini 25 % ga oshiradi.

Lampochka ishlab chiqaruvchi korxonalarning chiqindisi qimmatbaho molibdenli mikroo'g'it hisoblanadi. Bu chiqindi mineral o'g'itlar bilan tegishli

miqdorda qo'shib ishlatilganda kuzgi bug'doy hosildorligi 37 % ga, paxta hosildorligi esa gektariga 7 sentnergacha oshadi.

Ftor— tirik organizmlar suyak to'qimalarining hosil bo'lishi va o'sishida juda zarur elementlardan biri hisoblanadi. Tishlar ularda ftor miqdori kamayganda nuray boshlaydi.

Brom — oliy nerv faoliyatining normal kechishi uchun javob beruvchi elementlardan biri.

Yod— organizmlarning normal o'sishi, jinsiy yetilishi uchun zarur element. Keyingi yillarda mikroelementlar qatoriga Li, Al, Ti, V, Cr, Ni, Se, Sr, As, Cd, Sn, Ba, W kabi yangi elementlar kirib keldi. Ularning tirik organizmlar hayotidagi zaruriy roli va o'zni haqida ma'lumotlar dunyo olimlari tomonidan sinchiklab o'rganilmoqda.

Oltin, platina, molibden, volfram kabi qimmatbaho metallarni chiqindilardan ajratib olish texnologiyasi professor X.T. Sharipov tomonidan ishlab chiqilgan va metallurgiya sanoatida amaliyotga joriy etilgan.

Hozirgi kunda biosfera turli birikmalar bilan tobora ifloslanib borayotgan paytda metallar va metallmaslar — mikroelementlar konlarining tabiiy konsentratsiyalari o'zgarib, qayta taqsimlanayotganligi tirik tabiatga ta'sir etuvchi omillardan biri ekanligini chuqur anglashimiz zarur.

500 000 dan ortiq turdagi o'simliklardan 300 ga yaqini va milliondan ortiq hayvon turlaridan 200 ga yaqinida mikroelementlarga bo'lgan ehtiyoj sezilayotganligi endi aniqlangan. Bu yetishmovchilik bartaraf etilmagan holda butun bir turning yo'qolib ketayotganligini, tabiatdagi muvozanat buzilayotganligini kuzatish mumkin. shuning uchun dunyo olimlari mikroelementlar va ularning tirik organizmlar hayotidagi roli ustida tinimsiz izlanishlar olib bormoqdalar va dastlabki ijobiy natijalarga erishmoqdalar. Barqaror taraqqiyot deganda ham aynan shuni nazarda tutamiz ya'ni barcha mikro va makroelementlarni me'yorida ishlatish va qayta tiklanish chora tadbirlariga qaratilgan ta'limdir.

1935 yilda Fransiya ximigi M.SHevrel tomonidan muskul tarkibida kreatin, biroz keyinroq o'z tarkibiga ko'ra unga o'xshash kreatininni aniqlanadi va tavsifi beriladi. Skelet muskullari, sut kislotasining tarkibi va skelet harakati jarayonida uni to'planishini nemis kimyogari Y.Libix aniqlaydi. 1839 yilda oziq-ovqat tarkibiga o'simlik va hayvonlarning asosiy tarkibiy qismi bo'lgan oqsil, yog' va uglevodlar kirishi aniqlanadi.

Uglevodlarni anaerob almashinuvi va o'simliklarni nafas olishi borasida Peterburg universiteti professori S.P.Kostichevning ilmiy tadqiqot ishlari bioximiya, xususan fiziologik kimyoni rivojida muhim o'rin egalladi. Varshava universiteti professori M.S.Svet ishlab chiqqan xromotografiya uslubi hozirgi kunda ham qo'llaniladi. K.A.Temiryazevning fotosintez borasidagi ishlari biokimyo, xususan fiziologik kimyo fani taraqqiyotga naqadar muhim ahamiyatga ega ekanligini o'quvchi botanika, o'simliklar fiziologiyasi, biokimyo darsi jarayoni va ilmiy tadqiqot ishlarini olib borish jarayonlaridan yaxshi biladilar. K.A.Temiryazevning shogirdlari V.I.Palladin biologik oksidlanish muammosi, D.P.Pryanishnikov o'simliklarning azot almashinuvi, V.S.Butkevich biokimyo fanini, o'simliklarda oqsil va oqsil almashinuvi nazariyasini yaratishi bu fanni rivojida katta hissa qo'shadi.

Biogen elementlar va barqaror taraqqiyot o'rtasidagi bog'liqlik ekologik va iqtisodiy jihatdan juda muhimdir. Biogen elementlar (uglerod, azot, fosfor va boshqalar) tabiatda hayotning davomiyligi va ekosistemalarning faoliyatini ta'minlaydi. Ushbu elementlar ekologik tizimlarda muhim rol o'ynaydi va resurslar tasarrufini optimallashtirish, ya'ni barqaror taraqqiyotga erishish uchun zarur bo'lgan asosiy tarkibiy qismlar hisoblanadi.

Barqaror taraqqiyot esa tabiiy resurslardan samarali foydalanishni, atrof-muhitni himoya qilishni va ijtimoiy-iqtisodiy jihatdan tenglikni ta'minlashni maqsad qilgan rivojlanishdir. Biogen elementlar barqaror ekologik tizimlarning asosiy tarkibiy qismlaridan biri bo'lib, ular taqsimoti va aylanishi barqaror taraqqiyotning muvaffaqiyatli amalga oshirilishiga ta'sir ko'rsatadi.

Azot, Kaliy va Fosforning tuproqda yetarli miqdorda bo'lishi o'simlik biomassasining oshishiga olib keladi. Hozirgi kunda KCl, NH_4NO_3 o'g'itlari arzonligi tufayli ko'p miqdarda, o'simlik mevalarini tez yetilishi hamda o'simlikni tez o'sishi uchun foydalaniladi. Bu albatta barcha dehqonlarimizning ayni maqsadi hisoblanadi, ammo undan ya'ni fosforli, kaliyli va azotli o'g'itlardan me'yorida foydalanmaslik ayanchli holatlarga olib kelishi mumkin.

Masalan, ortiqcha azot, kaliy va fosfor miqdotining oshishi o'simlik, dehqonchilik mahsulotlarining tarkibi buzilishi, bu elementlarning suv havzalariga kirib borishi ekosistemalar uchun zararli bo'lib, suvlar ifloslanishiga, eutrofikatsiya va o'lik zonalarining ko'payishiga, turli xil biologik xilma-xillikning yo'qolishiga olib kelishi mumkin. o'g'itlarni haddan tashqari ko'p ishlatish kislotalilik darajasini sezilarli darajada oshirishi, makroelementlar bilan to'yinganligini yaratishi yoki uni tuproqning turli xil oziq moddalarga sezgirligi va singdiruvchanligini yo'qotadigan darajada o'zgartirishi mumkin. o'g'itning haddan tashqari dozasini qo'llash ildiz zonasi ostidagi maydonga oqib, yer osti suvlariga yetib borishi mumkin va yer osti suvlarining ifloslanishiga olib keladi. ularni oqilona boshqarish va ularning muvozanatini saqlash barqaror ekologik va iqtisodiy rivojlanish uchun muhimdir.

Shu sababli, biogen elementlar va barqaror taraqqiyot o'rtasidagi munosabat, tabiiy resurslarni yaxshilash va ularni barqaror tarzda boshqarish orqali yashash muhiti va ijtimoiy farovonlikni ta'minlashga yo'naltirilgan strategiyalarni ishlab chiqishni taqozo etadi.

Barqaror taraqqiyot va biogen elementlar mavzusi o'qitilsa o'quvchilar resurslardan oqilona foydalanishni o'rganadilar. Bu esa ekologik xavfsizlik va atrof-muhitni saqlashga bo'lgan mas'uliyatni oshiradi. Bu mavzuni o'qitish orqali jamiyatning barqaror taraqqiyotga bo'lgan ehtiyoji haqida xabardorlik ortadi. O'quvchilar turli ekologik va ijtimoiy masalalarni hal qilishda o'zlarini faol ishtirokchi sifatida ko'rsatadilar. Biogen elementlar va barqaror taraqqiyotga oid o'qitish, ilmiy tadqiqotlar va innovatsiyalarni rag'batlantirishi mumkin. O'quvchilar va tadqiqotchilar yangi texnologiyalarni ishlab chiqish va mavjud

resurslardan samarali foydalanish bo'yicha ishlashadi. Biogen elementlar bilan tanishish, ularning organizm uchun ahamiyatini tushunish, odamlar sog'lig'iga bo'lgan e'tiborni oshiradi. Bu sog'liqni saqlash tizimining barqaror rivojlanishiga yordam beradi.

Shuningdek, bu sohalarda o'qitish ta'lim jarayonini zamonaviy va dolzarb qilishga yordam beradi. Bu, o'z navbatida, kelajak avlodlarga to'g'ri qarorlar qabul qilish va barqaror rivojlanishni ta'minlashga yordam beradi.

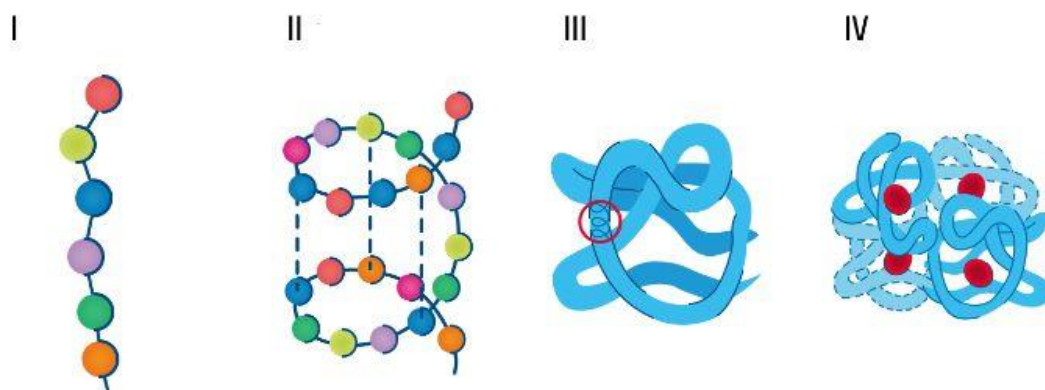
Barqaror taraqqiyot tushunchasi bugungi kunda nafaqat ekologik, balki ijtimoiy va iqtisodiy jihatlardan ham asosiy maqsad sifatida qaraladi. O'quvchilar uchun barqaror rivojlanishning asosiy tamoyillari va uning kelajakda qanday ta'sir qilishi haqida tushuncha hosil qilish juda muhimdir. Barqaror taraqqiyot bo'yicha o'qitish orqali, o'quvchilar tabiiy resurslarni tejash, qayta tiklanadigan energiya manbalarini rivojlantirish, ijtimoiy adolatni ta'minlash kabi asosiy g'oyalarni tushunishadi.

Biogen elementlar – bu biologik hayot uchun zarur bo'lgan kimyoviy elementlar (masalan, uglerod, azot, kislorod, fosfor) o'quvchilarni tabiiy ilm-fan va ekologiya bilan tanishtirishda katta rol o'ynaydi. Ular organizmning normal faoliyati uchun zarur bo'lgan elementlar ekanini anglash, o'quvchilarni atrof-muhitni va ekologik tenglikni saqlashga undaydi.

12-Mavzu: Oqsillar. Yog'lar. Uglevodlar mavzusida barqaror taraqqiyot ta'limi va B/B/B metodi

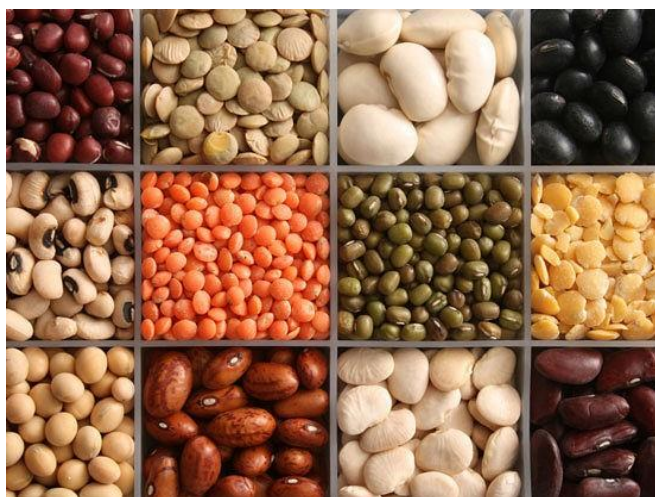
Oqsil kabi ajoyib xususiyatlarga ega bo'lgan boshqa modda yo'q. Agar hujayra biron-bir ishni bajarishi kerak bo'lsa, u deyarli har doim ma'lum bir proteinga "murojaat" qiladi. Hayot minglab oqsillarga bog'liq bo'lib, ularning molekulalari boshqa molekulalarni ajoyib aniqlik bilan taniydi va o'zaro "muloqot" qiladi. Oqsillar o'simlik va hayvon organizmlarining asosiy tarkibiy qismi bo'lib, hayotiy jarayonlarda ishtirok etuvchi eng muhim murakkab tuzilishli birikmalardir. Insonlar oqsillarni asosan oziq-ovqat mahsulotlarini iste'mol qilish orqali qabul qiladi. Siz go'sht va go'sht mahsulotlari, tuxum, loviya, mosh, no'xat

kabi oziq-ovqat mahsulotlarini iste'mol qilasiz. Bu mahsulotlar oqsillarning asosiy manbasidir. Oqsillar – organizmning qurilish materiali, muskul va teri qoplamalari. Oqsillar – organizmning transporti, o'pkadan kislorodni hujayraga olib boradi va u yerda hosil bo'lgan karbonat angidridni o'pkaga olib keladi.



50-rasm

Oqsillar – organizmning himoyachisi. Inson organizmida oqsil yetishmasligi immunitetni kuchsizlantiradi. Natijada inson turli kasalliklarga moyil bo'lib qoladi, qon hosil bo'lishi susayadi, yosh organizmning rivojlanishi sekinlashadi. Nerv



51-rasm

sistemi, jigar va boshqa organlarning faoliyati buziladi. Uzoq vaqt davom etgan kasalliklardan so'ng organizmning qayta tiklanishi qiyinlashadi. Organizmda oqsillar yetishmasligi sababli yuzaga keladigan kasalliklarning oldini olish va davolash uchun tibbiyot

xodimlarining tavsiyasiga asosan

oqsil sintezini tezlashtiruvchi dori-darmonlar qo'llanadi. Oqsil molekulasida murakkab tuzilishga ega bo'lib, uning minglab turlari mavjud. Oqsil moddalarni sintez qilish juda ham mushkul. Har bir organizm o'z organizmi uchun zarur bo'lgan oqsillarni hujayralarida biosintez qilib oladi. Oqsillarning elementar tarkibini o'rganish ularda ma'lum nisbatda quyidagi elementlar mavjudligini

ko'rsatdi: uglerod (50–54%), kislorod (21–23%), azot (15–17%), vodorod (6,5–7%) , shuningdek, fosfor va oltingugurt. Yog'lar Ular qayerdan keladi? Nima uchun ular teri ostida to'planadi va umuman olganda, nima uchun kerak?

Yog'lar yuqori bir asosli karbon kislotalar va uch atomli spirt – glitserindan hosil bo'lgan murakkab efi rlardir. Ushbu birikmalarning umumiy nomi triglitseridlardir. Demak, yog'lar glitserin va yog' kislotalaridan tashkil topgan organik birikmalardir. Ularning organizmdagi roli yog' kislotalarining kimyoviy tuzilishiga bog'liq.

Yog' kislotalari ikki xil: to'yingan va to'yingan bo'ladi. Yog'lar ko'p funksiyalarni bajaradigan ovqatlanishning zarur tarkibiy qismidir: u bizga energiya beradi, miya faoliyatini rag'batlantiradi, hujayralar va to'qimalar uchun qurilish materiali bo'lib xizmat qiladi, A, D, E, K vitaminlarini so'rilishida ishtirok etadi va moddalar almashinuvini tartibga solishga yordam beradi. Tananing yog'ga bo'lgan ehtiyoji. Inson ratsionidagi yog'larning tavsiya etilgan miqdori kuniga 90–100 grammni tashkil qiladi.

Zamonaviy ilm-fan va tibbiyot inson energiya sarfi ning taxminan 20–30 foizini oziq-ovqat yog'lari energiyasidan olishi kerakligini hisoblab chiqdi. Bizning tanamiz yog'larni “keyinroq” ishlatish uchun saqlaydi. Ular tana va ichki organlarni yumshoq “yostiqlar”lar kabi himoya qilish, issiqlikni saqlashga yordam berish, soch va terini silliq va chiroyli qilishda ham



52-rasm

ishtirok etadi. Shuning uchun tanada yetarli miqdorda yog' bo'lishi juda muhimdir. Yog'lar sariyog' va pishloqda, go'sht, tuxum, baliqda mavjud. Yog'lar tananing qurilish materiali va energiya zaxirasidir. O'rtacha 70 kg vaznli odamning tanasida taxminan 11 kg yog' mavjud.

Uglevodlar molekulasida uglerod, vodorod va kislorod atomlaridan iborat organik birikmalardir. Bunday atalishiga sabab molekulasida tarkibidagi uglerod, vodorod va kislorod atomlari

$C_n(H_2O)_m$ ko'rinishiga ega bo'lgandir.

Tabiatda uchraydigan uglevodlarni asosan uchta katta guruhga ajratish mumkin. Oqsillarning fermentativ faolligi kimyoviy reaksiyalarning tezligiga orqali biologik jarayonlar qat'iy, ma'lum tartibda borishi va boshqarilishiga imkon beradi. Oqsillar hujayradagi boshqa molekulalardan o'zlarining yuqori molekulyar massaga ega bo'lishi bilan va tarkibida azot atomlarini tutishi bilan farq qiladi.



53-rasm

Yog'lar kundalik hayotda doimiy ravishda ishlatilib turiladigan asosiy oziq-ovqat turlaridan biri bo'lib, ularsiz me'yoriy hayotiy jarayonlar amalga oshirilmaydi. Faqat bu borada har kimning tegishli ovqatlanish qoidalariga rioya qilib yog'lardan qaysilarini va qancha iste'mol qilishni bilish muhim ahamiyat kasb etadi.

Uglevodlar(shakarlar, glitsidlar, carbohydrate) — oqsillar va yog'lar bilan bir qatorda odam, jonivorlar va o'simliklar organizmi hayot faoliyati uchun zarur bo'lgan keng tarqalgan organik birikmalar guruhi. Organizmda moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'ladigan energiya manbalaridan biri. Qishda ba'zan muz ostidagi yaxlab qolgan baqalarni topish mumkin, ammo kunlar isib, muz eriganidan keyin ular hayotini davom ettiraveradilar.

Qanday qilib ular muzlab qolsalarda o'lmaslikka muvaffaq bo'lishadi?

Ma'lum bo'lishicha, sovuq havo boshlanishi bilan baqaning qonida glyukoza miqdori 60 barobar ortadi. Bu tanadagi muz kristallarining shakllanishiga to'sqinlik qiladi va hayvon nobud bo'lmaydi. Massasi bo'yicha bu birikmalar sayyoradagi organik moddalarning asosiy qismini tashkil qiladi. Ular tirik organizmlarning rivojlanishi uchun zarur bo'lib, o'simliklardagi ulushi massaning 80% iga, hayvon organizmida – 2–3% ga yetadi. Uglevodlar o'simliklar tomonidan amalga oshiriladigan fotosintez jarayonida hosil bo'lishi haqida ma'lumotga egasiz.

Nima uchun inson tanasiga uglevodlar kerak? Inson tanasida uglevodlar 4 ta muhim fazifani bajaradi:

- energiya manbai;
- uglevodlar biriktiruvchi to'qimalar, plazma va hujayralararo membranalarning bir qismi bo'lib, oqsillar bilan birgalikda steroid gormonlar, fermentlarni hosil qiladi;
- suv molekulalarining bog'lanishi tanadagi kalsiy va magniy ionlarining maqbul miqdorini saqlab turadi;
- himoya, unda moddalar qon tomirlarining elastikligini, qo'shma suyuqlik va shilliq qavatning ishlashini ta'minlaydi. Uglevodlarning yetishmasligi yurak va qontomir kasalliklariga, bo'g'imlardagi og'riqlarga olib keladi. Uglevodlarning ortiqchasi esa vazn ortishi, allergiya, kariyes paydo bo'lishi va asab tizimidagi patologik jarayonlarga sabab bo'ladi.

Oqsillar, yog'lar va uglevodlar, shuningdek, ularning barqaror taraqqiyot ta'limi bilan aloqasi o'zaro bog'liq, chunki oziq-ovqat tizimi va sog'liqni saqlash jamiyatning barqaror rivojlanishiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Barqaror taraqqiyot ta'limi, odatda, resurslardan foydalanishni samarali va adolatli tashkil etishga, ekologik muvozanatni saqlashga va jamiyatni uzoq muddatli rivojlanish yo'lida ta'lim berishga qaratilgan. Oqsil, yog' va uglevodlarning bu jarayonga ta'siri quyidagicha bo'lishi mumkin:

Oziq-ovqat xavfsizligi va ta'lim.

Barqaror taraqqiyot ta'limi oziq-ovqat xavfsizligi va ta'minoti bilan bog'liq. Oqsil, yog' va uglevodlar to'g'ri ovqatlanishning asosiy tarkibiy qismlaridir. O'qituvchilar va jamiyatni ta'lim berish orqali oziqlanishning ahamiyatini tushuntirish va sog'lom dietaning sog'liq va iqtisodiy rivojlanishga ta'sirini ko'rsatish muhim.

Oqsillar. Ularning roli to'g'ri o'sish, immunitet tizimi va umumiy salomatlikni qo'llab-quvvatlashda beqiyosdir. Oqsillarni iste'mol qilishda sifatli o'zgarishlar, masalan, vegeterianizmni o'rgatish, barqaror oziq-ovqat tizimlari yaratishga yordam beradi.

Yog'lar. Yog'larning muvozanatli iste'moli orqali organizmning energiya ta'minoti, hujayra funksiyalari va vitaminlarni so'rish uchun zarurdir. O'zbekiston

va boshqa mamlakatlarda, barqaror oziqlanish bo'yicha ta'lim berish, foydali yog'lar va ularning samarali iste'moli haqidagi bilimlarni oshirishi mumkin.

Uglevodlar. Uglevodlarning to'g'ri iste'moli insonning energiya va faolligini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Xo'sh, bu uglevodlarni to'g'ri va barqaror ravishda ishlatish, global oziq-ovqat xavfsizligi va barqaror o'sishga hissa qo'shadi.

Ijtimoiy va ekologik barqarorlik

Barqaror taraqqiyot ta'limi o'z ichiga ekologik muvozanatni saqlash va resurslarni samarali boshqarishni o'zida mujassamlashtiradi. Oqsil, yog' va uglevodlarning iste'moliga aloqador bo'lgan oziq-ovqat tizimlarining ekologik izlari muhim.

Ekologik ta'sir: Sanoat o'sishi va intensiv qishloq xo'jaligi amaliyotlari uglevodlar, yog'lar va oqsillar ishlab chiqarishda katta ekologik ta'sir ko'rsatadi. Barqaror rivojlanish ta'limi yordamida oziq-ovqatni qayta ishlash va ishlab chiqarish jarayonlaridagi ekologik izlarni kamaytirish mumkin.

Suv va energiya sarfi. Oqsil, yog' va uglevodlarning ishlab chiqarilishi uchun kerakli resurslarni samarali boshqarish ta'limi ekologik barqarorlikni ta'minlashga yordam beradi.

Sog'liq va iqtisodiy barqarorlik

Oqsil, yog' va uglevodlarning muvozanatli iste'moli, nafaqat jismoniy sog'liqni ta'minlashga yordam beradi, balki iqtisodiy barqarorlikni ham qo'llab-quvvatlaydi.

Sog'liqni saqlash. Sog'lom ovqatlanish barqaror rivojlanishning asosi sifatida farovonlikni oshiradi. Ularning doimiy va muvozanatli iste'moli jamiyatning umumiy sog'lig'ini yaxshilaydi, bu esa mehnat unumdorligini oshiradi.



54-rasm

Iqtisodiy rivojlanish. Oqsil, yog' va uglevodlarning barqaror ishlab chiqarilishi va ta'minoti iqtisodiy samaradorlikni oshirishga yordam beradi.

Barqaror oziq-ovqat tizimlarini yaratish, oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlash va mehnat bozori uchun zarur bo'lgan ixtisoslashgan bilimlarni tarqatish muhimdir.

Oqsillar, yog'lar va uglevodlarning barqaror taraqqiyot ta'limi bilan aloqasi ularning to'g'ri iste'mol qilinishi va ekologik, iqtisodiy hamda sog'liqni saqlash sohalaridagi ahamiyatini o'rganishni o'z ichiga oladi. Barqaror oziqlanishni targ'ib qilish, ularning muvozanatli va samarali iste'molini, shuningdek, jamiyatdagi barqaror rivojlanishga ta'sirini ta'lim orqali keng tarqatish muhim ahamiyatga ega.

Oqsil, yog'lar va uglevodlar mavzusini barqaror taraqqiyot ta'limi bilan birgalikda o'qitilganda "bilaman, bilishni xohlayman, bilib oldim" metodini qo'llashni tavsiya qilaman. Ushbu metod o'quvchilarga muayyan mavzular bo'yicha bilimlari darajasini baholay olish imkonini beradi. Metodni qo'llash jarayonida o'quvchilar bilan guruhli yoki ommaviy ishlash mumkin. Guruh shaklida ishlashda mashg'ulot yakunida har bir guruh tomonidan bajarilgan faoliyat tahlil etiladi. Guruhlarning faoliyatlari quyidagi ko'rinishda tashkil etilishi mumkin:

1. Har bir guruh umumiy sxema asosida o'qituvchi tomonidan berilgan topshiriqlarni bajaradi va mashg'ulot yakunida guruhlarning munosabatlari loyiha bndlari bo'yicha umumlashtiriladi;
2. Guruhlar umumiy sxemaning alohida bndlari bo'yicha o'qituvchi tomonidan berilgan topshiriqlarni bajaradi.

O'quv faoliyati bevosita yozuv taxtasi yoki ish qog'ozida o'z aksini topgan quyidagi sxema asosida tashkil etiladi.

Bilaman	Bilishni xohlayman	Bilib oldim

Metoddan foydalanish 3 bosqich asosida amalga oshiriladi:

1. O'quvchilarning o'rganilishi rejalashtirilayotgan mavzu bo'yicha tushunchalarga egalik darajalari aniqlanadi.
2. O'quvchilarning mavzu bo'yicha mavjud bilimlarini boyitishga bo'lgan ehtiyojlari o'rganiladi.
3. O'quvchilarni mavzuga oid ma'lumotlar bilan batafsil tanishtiriladilar.

Bosqichlar bo'yicha amalga oshirilgan harakatlarning to'liq tafsiloti quyidagicha:

- sinf o'quvchilari guruhlarga biriktiriladilar;
- o'quvchilarning yangi mavzu bo'yicha tushunchalarga egalik darajasi o'rganiladi;
- o'quvchilar tomonidan qayd etilgan tushunchalar loyihaning 1-bandiga yozib boriladi;
- o'quvchilarning yangi mavzu bo'yicha mavjud bilimlarini boyitishga bo'lgan ehtiyojlari o'rganiladi;
- o'quvchilarning ehtiyojlari sifatida bayon etilgan tushunchalar loyihaning 2-bandiga yozib boriladi;
- o'qituvchi yangi mavzuga oid umumiy ma'lumotlar bilan o'quvchilarni xabardor qiladi;
- o'quvchilar o'zlashtirgan yangi tushunchalar aniqlanadi;
- bayon etilgan yangi tushunchalar loyihaning 2-bandiga yozib qo'yiladi;

13-Mavzu: Vitaminlar. Barqaror taraqqiyot ta'limi. Qora quti metodi.

Vitaminlar insonlar va hayvonlar uchun o'ta muhim bo'lgan murakkab tuzilishga ega organik birikmalardir. Ular asosan to'qimalardagi moddalar



55-rasm

almashinuvi va hujayralardagi bio sintez reaksiyalari uchun zarur bo'lgan biokatalizator fermentlar tarkibiga kiradi. Demak, vitaminlar hayvon va odam organizmi uchun juda oz miqdorda kerak bo'ladi (bir sutkada inson organizmi uchun bir necha mk dan bir necha mg gacha kerak). Ammo organizmda

vitamin yetishmasligi yoki ortib ketishi modda almashinuvining buzilishiga olib keladi. Ya'ni avitaminoz yoki gipovitaminoz deb ataluvchi og'ir kasalliklarni keltirib chiqaradi.

Insonlar zarur vitaminlarni asosan o'simlik mahsulotlaridan oladi. Masalan, A vitaminning yetishmasligi insonlarda shabko'rlik kasalligini keltirib chiqaradi.

Ya'ni inson qorong'i tushishi bilan ko'rish qobiliyatini yo'qotadi. Bundan tashqari A vitamini yetishmasligi natijasida inson terisida, tirnoqlarida, soch osti terisida turli salbiy o'zgarishlar sodir bo'ladi. Ushbu vitamin asosan oziq-ovqat mahsulotlari, sabzi, pomidor, ko'k no'xat, qovun, apelsin iste'mol qilish orqali qoplanadi.

C vitamini yetishmasligidan esa milkda singa kasalligi kelib chiqadi, bo'g'inlarda og'riqlar paydo bo'ladi, yaralarning bitishi qiyinlashadi, tez charchash holati kuzatiladi. Ushbu vitamin karam, limon, apelsin, bulg'or qalampiri va turli xil ko'katlarda uchraydi.

Deyarli barcha vitaminlar o'simlik hujayralarida sintezlanadi. Masalan, C vitamin 100 gr olma da 13 mg, qulupnayda 60 mg, apelsinda 60 mg, qora smorodinada 200 mg miqdorda bo'ladi. P vitamini esa 100 g olmada 10–70 mg, qulupnayda 150 mg, apelsinda 500 mg, qora smorodinada 150 mg miqdorda bo'ladi.

Hayvon organizm vitaminlarsiz hayot kechira olmasligini birinchi bo'lib 1882- yilda rus olim, shifokor N. I. Lunin aniqlagan.

1912-yilda polshalik olim K. Funk "Vitamin" terminini fanga kiritgan. Vitamin ("vita" – hayot, ya'ni hayot amini). Inson organizmi uchun vitaminlarning ahamiyati o'ta muhimdir.

Vitaminlar odamlarning jismoniy va hissiy holatiga ta'sir qiladi. Vitaminlar shartli ravishda vitaminlar va vitaminsimon moddalarga bo'linadi. Vitaminsimon moddalar biologik xossalari bilan vitaminlarga o'xshaydi, lekin odatda ko'p miqdorda talab etiladi. Vitaminning qisman yetishmasligi gipovitaminoz, mutloq tanqisligi avitaminozdeb ataladi.

Olma mevasida uchraydigan vitamin va minerallar



N.I. Lunin
(1853-1937)

56-rasm



C. Funk
(1884-1967)

57-rasm

. 1-vitaminlar:A–0,03 mg, B1–0,03 mg, B2–0,02 mg, B3–0,07 mg, B6–0,07 mg, B9–2,0 mkg, C–10,0 mg, E–0,55 mg, H–0,3 mkg, PP–0,3 mg.



58-rasm

2-mikroelementlar:temir – 2,2 mg, kaliy – 278 mg, kalsiy – 15,0 mg, magniy – 9,0 mg, natriy – 26 mg, oltingugurt – 5,0 mg, fosfor – 11 mg, xlor – 2 mg, alyuminiy – 116 mkg, bor – 245 mkg, vanadiy – 4 mkg, yod – 2 mkg, kobalt – 1 mkg, marganes – 47 mkg, mis – 110 mkg, molibden – 6 mkg, nikel – 17 mkg, rubidiy – 63 mkg, ftor – 8,0 mkg, xrom – 4 mkg, rux – 150 mkg.

3-olma urig'ida:yod-80 mkg.

Vitaminlarni saqlash shartlari. Sabzavot va kartoshka, meva va rezavor mevalarni saqlash vaqtida biz ko'plab vitaminlarni yo'qotamiz. Masalan, yig'ib olingandan so'ng 1kg kartoshkada taxminan 300 mg C vitamini yo'qotadi va bahorgacha saqlangan kartoshkadagi vitamin miqdori 50% dan ko'p bo'lmaydi. Sabzavotlarda vitaminlar saqlanishini oshirish uchun ularni saqlash va qadoqlash qoidalariga rioya qilish kerak. Har bir sabzavot o'zining optimal saqlash haroratiga ega.

B1, B2 va C vitaminlari suvda eriydi, havoda oksidlanadi va qizdirilganda tez parchalanadi. Shuning uchun sabzavotlarni pishirganda, ularni sovuq suvga emas, balki qaynab chiqqan suvga qo'shgan yaxshi, qolaversa idish qopqog'ini yopib, uzoq vaqt qaynatmaslik kerak. C vitamini mis va temir idishlar bilan aloqa qilganda yo'qotilsa, K vitamini quyosh nuri ta'sirida kamayadi.

Vitaminlar mavzusini oqitishda barqaror taraqqiyot ta'limi tushunchalarining ahamiyati katta. Barqaror taraqqiyot ta'limi — bu insonlar va jamiyatlarning uzoq muddatli ijtimoiy, iqtisodiy, ekologik va madaniy rivojlanishini ta'minlashga qaratilgan ta'limdir. Vitaminlar kabi sog'liq va ovqatlanish bilan bog'liq

mavzularni oqitishda barqaror taraqqiyot ta'limi kontsepsiyalarini qo'llash quyidagi jihatlariga e'tibor qaratish imkonini beradi:

Sog'liqni saqlash va ehtiyojlarni muvozanatlash: Vitaminlar tanadagi sog'lom funktsiyalarni saqlash uchun zarur bo'lsa-da, ularni ortiqcha qabul qilish ham zararli bo'lishi mumkin. Barqaror taraqqiyot ta'limi, vitaminlarning tanadagi muvozanatini saqlashning ahamiyatini tushunishga yordam beradi. Bu, ovqatlanishning muvozanati va uning barqarorligi haqida bilish, ta'lim jarayonida aholining ehtiyojlarini qondirishni ta'kidlaydi.

Ekologik barqarorlik: Vitaminlar, asosan, o'simlik va hayvon mahsulotlaridan olinadi. Bu jarayonda ekologik barqarorlikni ta'minlash muhimdir. Barqaror qishloq xo'jaligi va oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish ekologik muammolarni kamaytirishga yordam beradi. Bu ta'limni o'qitishda o'quvchilarni ekologik jihatlarni tushunishga undaydi, vitaminlar va ozuqa moddalarini ishlab chiqarish jarayonlarining tabiiy resurslar bilan qanday bog'liqligini ko'rsatadi.

Oziq-ovqat xavfsizligi va barqaror ishlab chiqarish: Barqaror taraqqiyot ta'limi, oziq-ovqat xavfsizligini ta'minlashga ham katta ahamiyat beradi. Vitaminlar bilan to'la va xavfsiz oziq-ovqatni ishlab chiqarish, iste'molchilar uchun foydali bo'lishi va ijtimoiy barqarorlikni saqlashi lozim.

Ijtimoiy ta'sir va ta'lim: Vitaminlar va ularning organizmdagi roli haqida ta'lim berish, jamiyatdagi sog'liqni saqlash darajasini oshiradi. Barqaror taraqqiyot ta'limi, sog'lom ovqatlanish va vitaminlar bilan bog'liq tibbiy muammolarni ijtimoiy jihatdan hal qilishni ko'zlaydi. O'quvchilarni vitaminlarning roli va ularni qanday qilib barqaror va sog'lom tarzda olish haqida o'rgatish, jamiyatning umumiy sog'liqni saqlash darajasini yaxshilashga yordam beradi.

Sog'lom turmush tarzini targ'ib qilish: Barqaror taraqqiyot ta'limi, faqat vitaminlar haqida bilishni emas, balki umumiy sog'lom turmush tarzini targ'ib qilishni ham o'z ichiga oladi. Bu, sport va jismoniy faollik, to'g'ri ovqatlanish va yaxshi muhitda yashashning ahamiyatini o'rgatish bilan bog'liq. Vitaminlarning o'ziga xos roli bu umumiy sog'liqni saqlash tizimining muhim qismi sifatida ko'rinadi.

Shunday qilib, vitaminlar mavzusini o'rgatishda barqaror taraqqiyot ta'limi tushunchalarini qo'llash, nafaqat insonlar sog'lig'ini yaxshilash, balki ekologik barqarorlikni, oziq-ovqat xavfsizligini va jamiyatning umumiy farovonligini ta'minlashga xizmat qiladi. Bu o'quvchilarga sog'lom va mas'uliyatli hayot tarzini o'rganish imkonini beradi. Bundan tashqari darsni yanada qiziqarliligini oshirishda "qora quti" metodidan foydalanishni tavsiya qilaman.

Ta'lim jarayonida mazkur metodni qo'llashdan maqsad o'quvchilar tomonidan mavzuni puxta o'zlashtirishga erishish bilan birga ularni faollikka undash, ularda hamkorlikda ishlash, ma'lum vaziyatlarni boshqarish hamda mantiqiy tafakkur yuritish ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat. Metoddan foydalanishda quyidagi harakatlar tashkil etiladi:

- o'quvchilar juftlikka biriktiriladi;
- juftliklarga mavzu mohiyatini yorituvchi asosiy tushunchalar(tayanch so'zlar, elementlar, vitaminlar, mikro va makroelementlar)ni kartochkalarga qayd etish vazifasi yuklanadi;
- o'qituvchi o'quvchilar bilan hamkorlikda guruhlar tomonidan topshiriqning bajarilishini tekshiradilar;
- topshiriqni to'g'ri bajargan guruhning bir a'zosi o'qituvchi rolini bajaradi va topshiriqning yechimini yozuv taxtasiga yozadi;
- sinf o'quvchilari yozuv taxtasida qayd etilgan fikrni sharhlaydilar (tayanch so'zlar, elementlar, vitaminlar, mikro va makroelementlar qanday ma'noni anglatishini aytadilar);
- to'g'ri javob bergan o'quvchi o'qituvchi rolini bajarib, juftliklarga mavzu mohiyatini yorituvchi sxema, jadval yoki tasvir yaratishni topshiradi va o'qituvchi yordamida topshiriqning bajarilishini tekshiradi.

14-Mavzu: inson organizmidagi kimyoviy elementlar va birikmalar va barqaror taraqqiyot

Inson tanasi hujayralardan iborat. Hujayralarning 65-90% esa eng muhim kimyoviy birikmalardan biri bo'lgan suv tashkil etadi. Hujayradagi suv ikki guruhga bo'linadi; erkin (barcha hujayra suvi 95%) va bog'langan 4-5% oqsillar bilan bog'langan). Shu jumladan; qon, yog', protein, yurak, oqsil va minerallar ham suvdan tashkil topgan. Masalan , qon asosiy tarkibi suvdur. Yog' miqdori odamlarda muntazam bir xil emas, doimo o'zgarib turadi. Ba'zan semiz odamlarni ko'rsak yog'i ko'p ekan degan iborani ishlatamiz, lekin bu ibora xatodir semiz insonlarda yog'dan ko'ra ko'proq miqdorda suv bo'ladi. Minerallar tananing 6%ini tashkil etadi. Ularga tuz va metallar kiradi. Umumiy merallarga Na, K, Ca, Cl va Fe kiradi.

Inson tanasi massasining 99% ini oltita element tashkil etadi. O'quvchilar yodlab olishi uchun **CHNOPS** qisqartma shaklida yoziladi. Ya'ni C-uglerod, H-vodorod, N-azot, O-kislorod, P-fosfor va S-oltingugurtdir. Birinchida turgan 4 ta element C, H, N, O, har qanday organism massasining 96.3% ni tashkil etadi. Endi oltita element har birining inson tanasida qanday va qancha % dan tarqalganini bilib olamiz.

Kislorod inson tanasida eng ko'p tarqalgan element bo'lib, inson massasining taxminan 65% ini tashkil etadi. Suv molekulasida bitta kislorod atomida ikkita vodorod atomi to'g'ri keladi. Biroq bitta kislorod atomiga ikkita kislorod to'g'ri kelsa ham massa jihatdan kislorod atomi vodorod atomidan ancha yuqoridir. Undan tashqari nafas olish uchun kislorod eng muhim elementdir.

Uglerod organik moddalarning asosini tashkil etuvchi element bo'lib, kisloroddan keyin ko'p tarqalgan element hisoblanadi. Inson tanasi massasining 18% ini tashkil etadi. Uglerod karbon, oqsillar, uglevodlar, lipidlar va nukleidlarda uchraydi. Bundan tashqari nafas chiqarish uchun eng muhim bo'lgan birikma CO_2 tarkibida ham uchratishimiz mumkin.

Vodorod atomlari inson tanasida eng ko'p tarqalgan atom turi bo'lib, vodorod atomlari yorug' bo'lgani uchun massaning 10% ni tashkil etadi. Vodorod suv va organik birikma molekulasining asosiy tarkibiy qismi hisoblanadi. Shuning uchun ham vodorod inson tanasining elektron tashuvchisi hisoblanadi.

Azot tana massasining 3.3% ni tashkil etuvchi element hisoblanadi. Azot asosan oqsil va nuklein kislotalarda uchraydi.

Kalsiy tana massasining 1.5% tashkil etuvchi elementdir. Kalsiy asosan suyak va tishlarni qurish uchun ishlatiladi. Kalsiyni asosiy vazifalaridan biri mushak qisqarishi va metabolizm jarayonida muhim ro'l o'ynaydi. Kalsiyni kunlik ehtiyoji yoshiga qarab 800 mgdan 1500 mggacha bo'ladi.

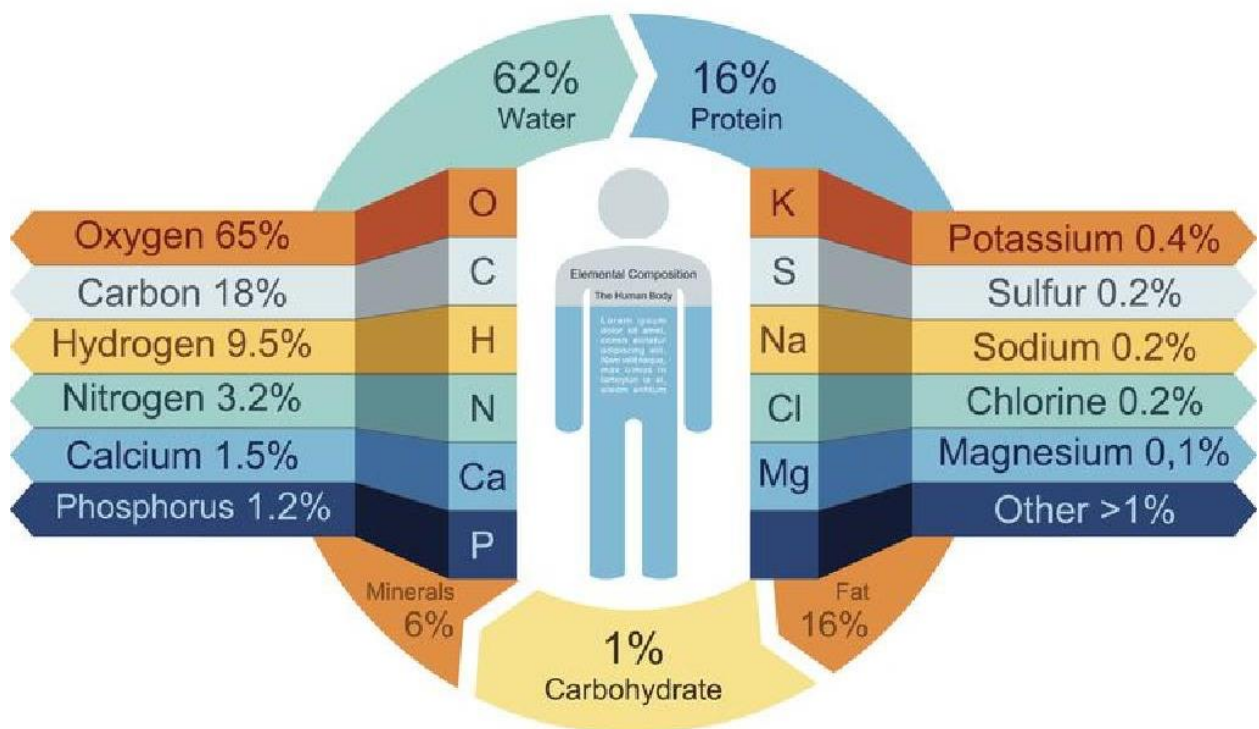
Fosfor tana massasining 1% ni tashkil etadi. Fosfor kalsiyga o'xshab suyak to'qimalari va asab tizimi hujayralari va to'qimalari yadrosining asosiy qismi hisoblanadi. Fosfor oqsillar, yog'lar va uglevodorodlar almashinivuda muhim ro'l o'ynaydi.

Kaliy tana massasining 0.2-0.4% ni tashkil etadi. Kaliy yurak-qon tomirlarining normal ishlashi uchun muhim element hisoblanadi. Kaliy inson tanasi uchun asosiy kation va musbat zaryadlangan iondir.

Oltingugurt Ba'zi aminokislota va oqsillarda uchraydi. Shuning uchun tana massasining 0.2-0.3% ni tashkil etadi.

Natriy kaliy kabi musbat zaryadlangan iondir. Natriy tanadagi elektrolitlarning muvozanatini tartibga solib turadi. Natriy tana massasining 0.1-0.2% ni tashkil etadi. Bulardan tashqari inson tanasida Fe, Mg, Cl_2 , Na va boshqa elementlari uchraydi. Buni quyidagi rasmda ko'rishimiz mumkin:

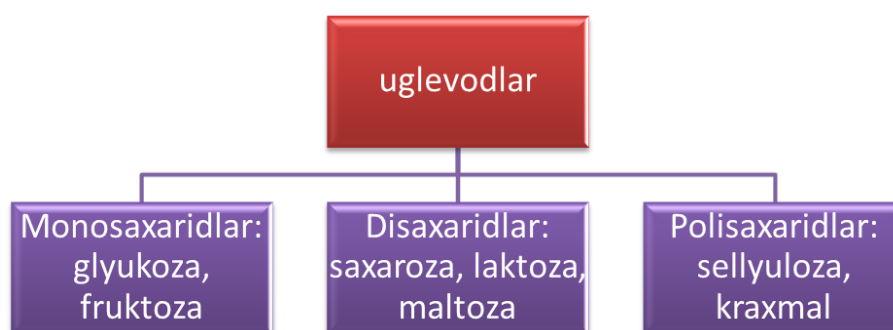
Inson tanasidagi anorganik va organik birikmalar ahamiyati. Inson tanasidagi anorganik moddalar suv va mineral tuzlardir. Rux (Zn) va yod (J) ga o'xshash mikroelementlar inson tanasida oz miqdorda uchraydi. Oz miqdorda uchrashiga qaramay hayot jarayoni uchun hal qiluvchi xususiyatga ega. Masalan: yod yetishmovchiligi qalqonsimon bezining kengayishi ya'ni bo'qoq kasalligini kelib chiqishiga olib keladi.



59-rasm

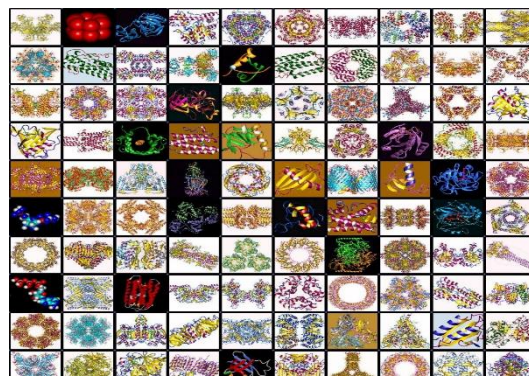
Mineral tuzlar: inson tanasidagi mineral tuzlar kation⁺ va anionga⁻ ajraladi. Eng muhim kationlar: K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺, NH₄⁺. Eng muhim anionlar: Cl⁻, SO₄²⁻, HPO₄²⁻, H₂PO₄⁻, HCO₃⁻, NO₃⁻. Inson tanasidagi organik moddalarga uglevodlar, lipidlar, oqsillar va nuklein kislotalar kiradi.

Uglevodlar inson tanasidagi hujayralar uchun energiya beruvchi kuch va energiya manbai hisoblanadi. Uglevodlar energiyani organizmda bo'ladigan moddalar almashinuvidan hosil bo'lgan energiyalardan olib, zahira saqlab qo'yadi.



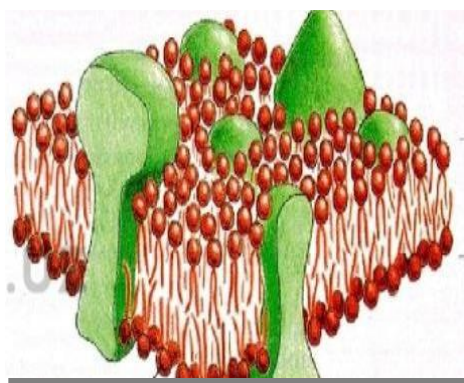
60-rasm

Lipidlar va yog'lar o'zida uzoq vaqtgacha energiya saqlaydi. Inson organizmida sodir bo'ladigan bug'lanish, suv yo'qolishini kamaytirish, parchalash va suv hosil qilish jarayonlarida muhim ahamiyatga ega. Yog'lar ko'p funksiyalarni bajaradigan ovqatlanishning asosiy tarkibiy qismi hisoblanadi. Yog'lar bizga energiya beradi va miyaning ishlash



61-rasm

faoliyatini tezlashtiradi va A, D, E, K vitaminlari so'rilishida ishtirok etadi.



62-rasm

Proteinlar va oqsillar: oqsilarni insonlar asosan oziq-ovqat mahsulotlarini iste'mol qilish orqali qabul qiladi. Masalan: go'sht va go'sht mahsulotlari, tuxum, loviya, mosh, no'xat kabi mahsulotlar oqsilning asosiy manbayi hisoblanadi. Oqsillar-organizmning transport vazifasini bajaradi. Ya'ni o'pkadan kislorodni

olib hujayraga, hujayradan karborat angidridni olib o'pkaga tashiydi.

Kimyoviy elementlar yetishmasa kelib chiqadigan kasalliklar:

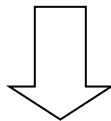
Kasallik	Kimyoviy elementlar
Immunitetning susayishi	J, Ca, Si, Mg, Se, S, P
Ozg'inlik	J, Mn, P
Semizlik	J, Ca, Si, Mg, Se, P
Kamqonlik	Fe, J, Cu
Shabko'rlik	Ca, Zn
Infark-miokard	J, Ca, Mg
Bo'qoq	J, Ca, Cr
Ich qotishi	Fe, K
Bo'y o'smasligi	J, Ca, K, Mg, Se, Cr, Zn

Eczema	Zn
O'pka kasalligi	Cu
Xotiranining susayishi	Li, J, K, Na, Zn
Tutqanoq	K, Ca, Mg
Revmatizm	K, Ca, Si, Zn
Ta'm bilmaslik	Na, Zn
Saraton (rak)	J, K, Si, Na, Se, Zn

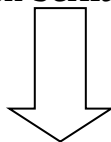
Men bu mavzuni talabalarning yaxshi tushunishi uchun birgalikda o'qiyamiz metodidan foydalanmoqchiman. Bu metod haqida qisqacha to'xtalib o'tadigan bo'lsak, umumiy talabalar kichik guruxlarga bo'linadi. Har bir guruh o'rganilayotgan mavzuning sohalarini bo'lib olib o'rganib boshqa guruhlarga o'rgatib berishdan iboratdir.

“Birgalikda o'qiyamiz” metodining texnikasi quyidagilardan iborat:

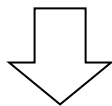
1) bilim darajasiga qarab 3-5 kishilik kichik guruxga bo'linadi. Masalan 25 ta talaba bo'lsa, 5 kishidan iborat 5-guruhga ajraladi.



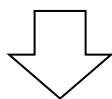
2) har bir guruhga mavzuning bir qismi topshiriq qilib beriladi. O'sha berilgan mavzuni esa butun guruh qamrab oladi. Masalan bizning o'rganadigan mavzumiz “Inson organizmidagi kimyoviy elementlar va birikmalar” bo'lsa, 1-guruhga inson organizmidagi asosiy elementlar, 2-guruhga inson tarkibidagi organik moddalar, 3-guruhga inson tarkibidagi anorganik moddalar, 4-guruhga inson tarkibidagi moddalarning inson organizmi uchun ahamiyati, 5-guruhga ega 4 ta mini mavzuni qisqacha birlashtirish beriladi.



3) har bir guruh o'ziga biriktirilgan mini mavzuga tayyorlanib, qolgan guruhlarga o'zlari tayyorlab kelgan tarqatma va materiallar bilan o'ziga biriktirilgan mavzuni tushuntirib beradi. Masalan : klaster, krasvort, tarqatma materiallar va qiziqarli ma'lumotlar



4) hamma guruh boshqa guruh a'zolariga maxsus tayyorlangan savollar va tarqatma materiillar bilan tushuntirib berilgan mavzusini qay darajada tushunganligini tekshirib olinadi.



5) Har bir guruh qilgan ma'ruzasi va bajargan topshirig'ilari bo'yicha baholanadi.
Baholash me'zoni;

Baholash uchun qo'shimcha savollar:	
1-guruh: 1-savol; inson tanasi qanday elementlardan tashkil topgan? 2-savol; inson organizmidagi anorganik moddalar haqida m'lumot ? 3-savol; inson tarkibidagi uglevodlar tarkibi va ahamiyati?	2-guruh: 1-savol; inson tanasidagi C elementi vazifasi va %? 2-savol; inson organizmidagi organik moddalar hqqida ma'lumot? 3-savol; inson tarkibidagi uglevodlar tarkibi va ahamiyati?
3-guruh: 1-savol; inson tanasidagi O₂ elementi vazifasi va %? 2-savol; inson organizmidagi biogen elementlar haqida ma'lumot? 3-savol; inson tarkibidagi uglevodlar tarkibi va ahamiyati?	4-guruh: 1-savol; inson tanasidagi H₂ elementi vazifasi va %? 2-savol; inson organizmidagi minral tuzlar haqida ma'lumot? 3-savol; inson tarkibidagi uglevodlar tarkibi va ahamiyati?
Umumiy savollar: 1-savol; inson tarkibidagi elementlar qanday ahamiyati ega? 2-savol; inson tarkibidagi kimyoviy birikmalar qanday ahamiyatga ega? 3-savol; inson tanasidagi CHNOPS ning vazifasi va foizi qancha? 4-savol; inson tarkibidagi uglevodlar tarkibi va ahamiyati? 5-savol; inson organizmidagi qaysi modda yetishmasa qanday kasallik kelib chiqadi.	

Bu metodni qo'llashimdan maqsad talabalar birinchi mavzu bilan o'rganib chiqadi. Ikkinchi marta o'rganilgan mavzusini o'qituvchi tomonidan mustahkamlanadi. Guruhlar va auditoriya bilan savol javob vaqtida uchinchi martta mustahkamlanadi. Bu metod effekti: O'rgangan mavzusidan muhim savollarni terib olishni o'rganadi. Eng asosiysi guruh va auditoriya bilan ishlashni o'rganadi.

Inson organizmida qandaydir noxush holat sezilsa. Shuni xulosa qilish kerakki inson organizmida kimyoviy elementlarning ko'payib ketilgani yoki kamayishidan kelib chiqadi ekan. Qaysi element kamayganligini bilish uchun eng avvalo inson tanasi qaysi elementlardan tashkil topganini bilishimiz kerak ekan. Inson organizmidagi kimyoviy elementlar va birikmalar uning hayoti va sog'lig'ida juda muhim rol o'ynaydi. Inson tanasida bir qancha kimyoviy elementlar mavjud, ularning ba'zilar asosiy tarkibiy qismlar bo'lib, o'zaro aloqada bo'lishi orqali organizmning normal ishlashini ta'minlaydi.

Inson organizmining barqaror taraqqiyoti uchun kimyoviy elementlar va birikmalar o'rtasidagi muvozanat zarur. Ular o'zaro aloqada bo'lishi orqali organizmida metabolizmni, energiya ishlab chiqarishni, o'sishni, rivojlanishni va xastaliklarga qarshi immunitetni ta'minlaydi. Har qanday o'zgarish yoki muvozanatning buzilishi organizmning normal faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

15-Mavzu: Foydali qazilmalar mavzusini o'qitishda barqaror taraqqiyot tushunchalarining qo'llanilishi va FSMU metodi

Inson tabiatdan oladigan barcha moddiy boyliklar – yer-osti boyliklari, suv, havo, tuproq, o'simliklar, hayvonot olami va boshqalar tabiiy resurs (boylik) hisoblanadi. O'zbekistonning tabiiy resurslari xilma-xil, yirik bo'lib, iqtisodiyotni rivojlantirishda katta ahamiyatga ega.

Foydali qazilmalar – asosan organik va noorganik tabiiy minerallar bo'lib, tabiiy va qayta ishlangan holda xalq xo'jaligida ishlatiladigan mahsulotlardir.

Foydali qazilmalarning manbasi konlar bo'lib, ular yerning geologik ta'siri natijasida foydali qazilmalarning bir joyga to'planishidan hosil bo'ladi. Muhim ahamiyatga ega bo'lgan foydali qazilmalar, sanoat tarmog'ida ishlatilishiga qarab 3 ta asosiy guruhga bo'linadi: rudali, noruda va yonilg'i.



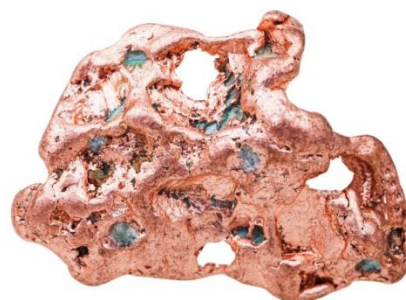
63-rasm

Foydali qazilmalar, mineral xom ashyolar – Yer po'stida qattiq, suyuq va gazsimon holatlarda uchraydigan, turli geologik jarayonlar natijasida to'plangan hamda miqdori, sifati, joylashish sharoitlariga ko'ra sanoatda ishlatishga yaroqli bo'lgan tabiiy mineral moddalar. Foydali qazilmalar turli konlarni hosil qiladi.

O'zbekiston jahonda 4-o'rinda, mis bo'yicha 10–11-o'rinda turadi. Oltin ishlab chiqarish umumiy hajmi bo'yicha dunyoda sakkizinchi o'rinda va aholi jon boshiga ishlab chiqarishda beshinchi o'rinda turadi. Mamlakatimizda topilgan 30 ta oltin konining jami zaxirasi 4000 tonnadan oshadi. Katta zaxiralarga ega bo'lgan 30 ta uran koni bor. Har yili 80 ming tonna mis qazib olinmoqda.



64-rasm



65-rasn

Rudali foydali qazilmalar O'zbekiston hududida bir necha rudali (temir, titan, marganes, xrom), rangli (mis, qo'rg'oshin), nodir (volfram, molibden, qalay, vismut, simob, surma), qimmatbaho (oltin, kumush) metall konlari ham bor. Bulardan eng asosiylari Toshkent viloyatidagi Qalmoqqir, Sariqcheku hamda Dalnoye mis konlaridir. Qizilqumdagi Muruntog', Kakpatas va boshqa yerlarda

oltinning katta zaxirasi ochilgan bo'lib, uzoq yillardan buyon keng doirada qazib olinmoqda.

Respublikada rangli, nodir va qimmatbaho metallar (oltin, mis, qo'rg'oshin, rux, volfram, molibden, simob va boshqalar) konlari, Qoramozor mis-qo'rg'oshin-rux koni, Obirahmat, Burchmulla, Oqtuz, Takob, Ingichka, Qo'ytosh, Langar rangli metallar, Chodak, Zarmitan, Marjonbuloq, Kauldi, Ko'kratos, Qizilolmalisoy oltin, Qo'rg'oshinkon, Oltintopgan qo'rg'oshin-rux, Qalmoqqir mis konlari va boshqalar topilgan.

Noruda foydali qazilmalar. *Marmar.* O'zbekiston hududida 20 ta marmar, 15 ta granit va gabbro konlari topilgan. Oqdan qora ranggacha xilma-xil bezakbop toshlar olinadigan bu konlar Yevroosiyodagi eng yirik konlar hisoblanadi. Ayni vaqtda G'ozg'on, Nurota va Zarband konlarida marmar bloklarini zamonaviy texnologiya asosida qazib olish yo'lga qo'yilgan.



66-rasm

Marmar



67-rasm

Toshtuz

Fosforit. O'zbekistonda topilgan Jeroy-Sardara konidagi fosforitlar zahirasi taxminan 100 mln. tonnaga teng. Markaziy Qizilqumning Qoraxat va Shimoliy Jetitov fosforit konlarida juda katta miqdorda xom ashyo mavjudligi aniqlandi. Bu zahiralarining xo'jalik oborotiga jalb qilinishi respublikada juda ko'p miqdorda fosfat o'g'itlari ishlab chiqarish imkonini beradi. Keyingi paytlarda Toshkent viloyatining Qayrag'ochsoy hududida topilgan barit koni ham diqqatga sazovor. Bu konning o'zlashtirilishi chuqur quduqlarni parmalashda foydalaniladigan va hozirgacha chetdan sotib olinayotgan baritni o'zimizdan olib ishlatish imkoniyatini beradi.

Tosh tuzi. O'zbekistonda 5 ta yirik tuz konlari mavjud: Xo'jaikon, Tubakat, Borsakelmas, Boybichakon va Oqqala konlari bo'lib, ulardagi tuzning umumiy zaxirasi taxminan 90 mlrd. t ga teng. Qashqadaryo viloyatidagi Tubokat va Surxondaryo viloyatidagi Xo'jaikon konida respublikamiz hayoti uchun hali 100 yildan ko'pga yetadigan osh tuzi mavjud. Qo'ng'iro't soda zavodi Borsakelmas konining tuzlarini kimyoviy usulda qayta ishlab, kalsiy va kaustik soda ishlab chiqarmoqda.

Yonuvchi foydali qazilmalar. Yonuvchi foydali qazilmalar tirik organizmlar va o'simliklarning hayot faoliyati va qisman chirishi natijasida hosil bo'ladi. Bu foydali qazilmalar guruhiga neft, gaz va ko'mir kiradi. Yonuvchi foydali qazilmalar yoqilg'i energetika bazasining asosini tashkil etadi va muhim xalq xo'jaligi ahamiyatiga ega. Kimyo, metallurgiya, energetika sohalari uchun asosiy xomashyo hisoblanadi va bu sohalar yonuvchi foydali qazilmalarsiz faoliyat ko'rsata olmaydi. Butun dunyoda qazib olinadigan foydali qazilmalarning 85% yonuvchi foydali qazilmalarga to'g'ri keladi. Neft va gaz konlari Farg'ona botig'idagi Shimoliy So'x, Janubiy Alamushik, Polvontosh, Chimyon, Sho'rsu va boshqa joylarda topilgan.



68-rasm

almashtirib bo'lmaydigan energiya resursidir. Neft sanoatning va transport tizimining rivojlanishida hamda davlatlarning o'rnini belgilashda asosiy ko'rsatgich hisoblanadi.

Neft dunyoda eng muhim energiya manbai hisoblanadi va jahon energiya iste'molida uning ulushi 33,1%ni tashkil qiladi. U yuqori energiya sig'indorligi va tashish uchun qulayligi, amalda hech qanaqa



69-rasm

Tabiiy gaz yer qobig'ining chuqur qatlamlaridan olinadigan mineraldir. Tabiiy gazdan issiqlik berish xususiyati yuqori bo'lgan (1m^3 gaz yoqilganda 54 400 kJ gacha issiqlik chiqadi) arzon yoqilg'i sifatida foydalaniladi. Bu turmush va sanoat ehtiyojlari uchun ishlatiladigan yoqilg'ilarning eng yaxshi turlaridan biridir. Bundan tashqari, tabiiy gaz kimyo sanoati uchun qimmatli xomashyo hisoblanadi. Gaz qazib olish sanoati joylashgan asosiy rayonlar – Buxoro va Qashqadaryo, shuningdek Farg'ona, Surxondaryo viloyatlari hamda Qoraqalpog'iston Respublikasidir.

Ko'mir -yonuvchi tog' jinsi hisoblanib, o'simlik va hayvon organizmlari qoldiqlarining parchalanishidan paydo bo'ladi. U sertuproq, yaxlit, qat-qat yoki donador teksturaga, bir xil yoki har xil strukturaga ega. Rangi jigarrangdan kulrang va qoragacha; yaltiroqligi-(nursiz), yaltiroqsiz va metallsimon. Ko'mir yer sharida



eng ko'p tarqalgan yonuvchi foydali qazilmadir. O'zbekiston hududida ko'mirning to'rtta koni (Ohangaron Shag'un, Boysun, Ko'hitang) ma'lum. Bulardan Ohangaron qo'ng'ir ko'mir koni Toshkent viloyatidagi Ohangaron daryo

70-rasm

vodiysining O'rta oqimida joylashgan bo'lib, ochiq usulda qazib olinmoqda. Bu ko'mir konining zaxirasi respublikada topilgan barcha ko'mir zahirasiining 96,5 foizni tashkil qiladi.

O'zbekistondagi ikkinchi kon Surxondaryo viloyatining tog'li qismidagi yuqori sifatli Sharg'un toshko'mir konidir. O'zbekiston ko'mir konlarining umumiy zahirasi 6 mlrd. tonnadan ziyoddir. Foydali qazilmalarning muhim xususiyatlaridan biri – ularning tabiatda nihoyat darajada asta-sekinlik bilan hosil bo'lishidir. Ular ming, yuz ming yillar davomida bunyodga keladi. Shuning uchun ham hozirda ularning zaxiralari dunyo bo'yicha asta-sekin kamayib bormoqda.

Global tavsifga ega bo'lgan ekologik muammolarni tezkor hal qilish muhim va zarur ekani butun dunyo mamalakatlari tomonidan tan olindi. Bu muammolar mamlakatlarning geografik o'рни va iqtisodiy rivojlanish darajasidan qat'i nazar, ularning o'zaro bog'liqligining umumiy chora-tadbirlari va takliflarini ishlab chiqishni talab qiladi. Shu bilan birga, ta'kidlash joizki, jahonning turli mamlakatlari atrof-muhitni



71-rasm

sog'lomlashtirish dasturlarini hayotga tatbiq qilish bo'yicha bir xil imkoniyatga ega emas. Bu borada o'zaro hamkorlik va dunyo hamjamiyatining yordami muhimdir.

Ekologik aspektlar– jamiyat faoliyatining atrof-muhitga ta'sir etuvchi elementlari hisoblanadi.

Ekologik aspektlar	Atrof-muhitga ta'sir turi
Atmosfera havosiga ifloslantiruvchi moddalarning chiqarilishi	Atmosfera havosining kimyoviy ifloslanishi
Ifloslantiruvchi moddalarni suv havzasiga, kommunal kanalizatsiyaga oqizish	Suvning kimyoviy ifloslanishi
Chiqindilarni hosil qilish va to'plash	Tuproqning kimyoviy ifloslanishi
Energiya resurslaridan foydalanish, suv iste'moli	Tabiiy resurslarning kamayishi
Favqulodda avariya vaziyatlari	Atmosfera havosining, suvning, tuproqning kimyoviy ifloslanishi

Tabiatni muhofaza qilishdagi xalqaro aspektlar quyidagi tadbirlarni o'z ichiga oladi:

- tabiatdan foydalanish milliy dasturlarini tatbiq qilishda tajriba almashuv;
- davlatlararo dastur hamda bitimlarni yaratish va joriy qilish;
- atrof-muhit holatini nazorat qilish bo'yicha xalqaro tashkilotlarni ta'sis etish va qabul qilingan bitimlarni bajarish.

Foydali qazilmalarni qazib olish va qayta ishlash jarayonida turli tizimlar ishtirok etadigan katta geologik sikl sodir bo'ladi. Natijada konchilik hududi ekologiyasiga katta ta'sir ko'rsatilmoqda va bunday ta'sir salbiy oqibatlarga olib keladi. Qazib olishning ko'lami katta – yiliga Yer aholisining har biriga 20 tonnagacha xom- ashyo qazib olinib, shundan 10% dan kamrog'i yakuniy mahsulotga, qolgan 90% esa chiqindilarga to'g'ri keladi. Bundan tashqari, qazib olish jarayonida taxminan 30–50% gacha bo'lgan xomashyoning sezilarli darajada yo'qolishi kuzatiladi, bu esa qazib olishning ayrim turlari, ayniqsa, ochiq usulning tejamsizligini ko'rsatadi. Xomashyoni qazib olish va qayta ishlashning salbiy ta'siri masalalari juda dolzarbdir, chunki bu jarayonlar Yerning barcha qobiqlari: litosfera, atmosfera, gidrosfera, biosferaga salbiy ta'sir qiladi.

Litosferaga ta'siri. Har qanday usul bilan ruda qazib olishda, yer qobig'ida bo'shliqlar paydo bo'lishadi, uning yaxlitligi buziladi va yorilish kuchayadi. Natijada, konga tutash hududlarda qulashlar, ko'chkilar va yoriqlar ehtimoli ortadi. Antropogen ta'sir tufayli yangi relyef shakllari hosil bo'ladi: chiqindixonalar, terrikonlar, jarliklar. Bunday atipik shakllar katta, balandligi 300 m ga, uzunligi esa 50 km ga yetadi. Qayta ishlangan xomashyo chiqindilaridan tepaliklar hosil bo'ladi, ularda daraxt va o'simliklar o'smaydi – konlar atrofi yaroqsiz hududga aylanadi.

Galit qazib olishda, xomashyoni boyitish jarayonida galit chiqindilari hosil bo'ladi (bir tonna tuz uchun 3–4 tonna chiqindi), ular qattiq va erimaydigan bo'lib, yomg'ir suvi ularni daryolarga o'tkazadi, bu suv yaqin hududlar aholisi ichimlik suvi havzalariga tushadi. Bo'shliqlar paydo bo'lishi bilan bog'liq ekologik muammolarni yer qobig'idagi qazib olish natijasida hosil bo'lgan jarlik va chuqurchalarni chiqindilar va qayta ishlangan xomashyo bilan to'ldirish orqali hal qilish mumkin. Shuningdek, chiqindi jinslarni qazishni kamaytirish uchun tog'-kon texnologiyasini takomillashtirish kerak, bu chiqindilar miqdorini sezilarli darajada kamaytirishi mumkin.



Foydali qazilmalarni qazib olish atmosferada katta ekologik muammolarni keltirib chiqaradi. Qazib olingan rudalarni birlamchi qayta ishlash jarayonlari natijasida havoga katta hajmda metan, og'ir metallar, oltingugurt, uglerod oksidlari chiqariladi. Atmosferaning bunday ifloslanishi radiatsiya darajasining oshishiga, harorat

ko'rsatkichlarining o'zgarishiga va yog'ingarchilikning ko'payishi yoki kamayishiga olib keladi. Ayting-chi, siz yashaydigan hududda fasllarga xos yog'inlar miqdori me'yoridami? Buning sababi nimada deb o'ylaysiz? Ushbu muammoni hal qilish uchun zararli moddalarning ajralish va tarqalish darajasini pasaytiradigan zamonaviy uskunalardan foydalanish, shuningdek, ochiq usul o'rniga shaxta usulini qo'llash lozim.



Biosferaga ta'siri. Katta xomashyo konlarini faol o'zlashtirish jarayonida yaqin atrofdagi tuproqlarning ifloslanish radiusi 40 km gacha yetishi mumkin. Tuproq qayta ishlangan moddalarning zararliligiga qarab turli kimyoviy o'zgarishlarga duchor bo'ladi. Agar ko'p miqdorda zaharli moddalar tuproqqa kirsa, daraxtlar, butalar va o'tlar nobud bo'ladi va qayta o'smaydi. Natijada hayvonlar uchun oziq-ovqat bo'lmaydi, ular yo nobud bo'ladi yoki yangi yashash joylarini izlaydi, ko'chib ketadi. Ushbu muammolarni hal qilish zararli moddalarning litosfera, atmosfera, gidrosferaga chiqarilish darajasini pasaytirish, shuningdek, ifl oslangan hududlarni tiklash va tozalash bo'yicha kompensatsion chora-tadbirlardan iborat bo'lishi kerak. Kompensatsion chora-tadbirlar tuproqni o'g'itlash, o'rmon ekish, yaylovlarni tashkil etish ishlarini o'z ichiga oladi.



Qazilma boyliklar cheklangan resurslar bo'lib, ularni doimiy ravishda qazib olish ularning tugashiga olib keladi. Bu, uzoq muddatda, iqtisodiy barqarorlikka zarar yetkazishi mumkin.

Boyliklar, ayniqsa, neft va gaz kabi energiya manbalariga boy mamlakatlarda siyosiy beqarorliklar va urushlar sodir bo'lishi mumkin. Resurslarga bo'lgan ehtiyoj va ularni nazorat qilish uchun kurashlar ba'zida xalqaro ziddiyatlarga sabab bo'ladi.

Qazilma boyliklarga asoslangan iqtisodiyotlar ko'pincha boshqa sohalarda, masalan, sanoat va qishloq xo'jaligida rivojlanishni cheklashi mumkin. Bu holat resurslarga bo'lgan qaramlikni kuchaytiradi va uzoq muddatda barqaror iqtisodiy o'sishni ta'minlashni qiyinlashtiradi.

Qazilma boyliklardan samarali va ehtiyotkorlik bilan foydalanish zarur. Buning uchun barqaror rivojlanish strategiyalari ishlab chiqilishi, qayta tiklanadigan energiya manbalariga sarmoya kiritilishi va atrof-muhitni himoya qilish choralarini ko'rish lozim. Qazilma boyliklari haqida tushuncha berganda barqaror taraqqiyot tushunchalaridan foydalanmaslikning iloji yo'q albatta. Darsni yanada mustahkamlash uchun quyida FSMU metodidan foydalanish yo'riqnomasi berilgan.

Bu metod o'quvchilarni erkin fikrlashga, o'z fikrini himoya qilishga va boshqalarga o'z fikrini o'tkazishga, ochiq holda bahslashishga, bahs-munozara madaniyatiga, shu bilan bir qatorda, o'quvchilar tomonidan o'quv jarayonida egallangan bilimlarni tahlil etishga va o'zlashtirish darajasini aniqlashga, baholashga o'rgatadi.

FSMU metodining umumiy sxemasi: F – fikringizni bayon eting; S – fikringizni asoslovchi sabab ko'rsating; M – ko'rsatgan sababingizni tasdiqlovchi misol keltiring; U – fikringizni umumlashtiring. FSMU metodi 7-sinf kimyo darsida quyidagicha foydalanish mumkin. O'qituvchi quyidagiga o'xshagan vazifalar yozilgan tarqatma materiallarni oldindan tayyorlab, mashg'ulot vaqtida kichik guruhlariga yoki alohida o'quvchilarga tarqatadi. Masalan: "Foydali qazilmalar" mavzusi yuzasidan fikrlaringizni FSMU metodi bo'yicha bayon eting.

F-_____

S-_____

M-_____

U-_____

Guruhlar soniga qarab bunday tarqatma materiallaridan ko'proq tayyorlanadi
va turlicha savollar tuziladi.

16-MAVZU: BARQAROR TARAQQIYOT MAQSADLAR, KIMYO HAMDA BARQAROR TARAQQIYOT O'RTASIDAGI BOG'LIQLIK

"Kimyo ham fan, ham ulkan va muhim sanoat sohasidir". Shavkat Mirziyoyev 2025-yilni "Atrof-muhitni asrash va „yashil“ iqtisodiyot yili" deb e'lon qilishni taklif qildi. Majlisda yig'ilganlar bu tashabbusni to'liq qo'llab-quvvatladilar. Havo va suvning ifloslanishi, tuproq eroziyasi, cho'llanish, qazilma yoqilg'ilarni behisob ishlatish global isishga, tabiiy ofatlarning ko'payishiga olib kelmoqda, atrof-muhit va aholi sog'lig'iga zarar yetkazmoqda. Mamlakatimizda uch yil avval "Yashil makon" umummilliy loyihasi boshlandi. Qo'shni mamlakatlar bilan birgalikda Mintaqaviy iqlim strategiyasini amalga oshirishga kirishildi. Toshkentda Markaziy Osiyo atrof-muhit va iqlim o'zgarishlarini o'rganish universiteti tashkil etildi.

Shuningdek, O'zbekiston Birlashgan Millatlar Tashkiloti tomonidan bu borada qabul qilingan ikkita muhim rezolyutsiyaning tashabbuskori bo'ldi. Ayni vaqtda "yashil" energetika iqtisodiyotimiz drayverlaridan biriga aylanayotgani ta'kidlandi.

2003-yilda Urganch davlat universiteti hamda UNESCO hamkorligida Urganch davlat universitetida barqaror taraqqiyot ta'limi kafedrasini ochilgan. Kafedraning asosiy maqsadi sifatli ta'lim bilan bir qatorda resurslardan oqilona foydalanish samaradorligini oshirish, yerning degradatsiyasiga qarshi kurashish, yumshatish, issiqxona gazlari, chiqindilarini kamaytirish, qishloq aholisi daromadlarini oshirish kabi maqsadlarni o'z ichiga oladi.



Rivojlangan mamlakatlarda so'nggi o'n yil ichida atrof-muhitni muhofaza qilish bilan birlashtirilgan oqava suvlarni tozalash tizimlari, shuningdek, ishlab chiqarish chiqindilarini qayta ishlash tizimi muvaffaqiyatli joriy etildi.

72-rasm

Chiqindi suv va zaharli gazlarni kompleks tozalash, shuningdek, ishlab chiqarishda atrof-muhitni kompleks muhofaza qilish ertami-kechmi muammoni hal qiladi, degan qat'iy ishonch mavjud edi. Bunday texnologiyalar ko'pincha faqat yuqori darajada rivojlangan

mamlakatlarda mavjud, undan tashqari ishlab chiqarish tobora kam rivojlangan mamlakatlarga o'tkazilmoqda, afsuski hozirgi vaqtda oqava suvlarni tozalash va chiqindilarni yo'q qilish tizimlarini hamma joyda ham amalga oshirish mumkin emas. Bundan tashqari, so'nggi yillarda oqava suvlar va zaharli gazlarni tozalash ham ifloslantiruvchi moddalarni butunlay yo'qota olmasligi ma'lum bo'ldi. Aslida, ba'zida bu zaharli birikmalarning ajralib chiqishiga olib keladi. Bundan tashqari, insoniyat hozirda bir tomondan resurslarning yetishmasligi va boshqa tomondan sayyoramizning ifloslanishi, ya'ni nafaqat keraksiz chiqindilar bilan, balki kerakli chiqindilar, ya'ni mahsulotlarning o'zlari bilan ham ifloslanishi kuzatilmoqda.

Atrof-muhit chiqindilariga biosidlar va pestitsidlar, bo'yoqlar, plastifikatorlar, antipirenlar, yuvish vositalari va boshqalar kabi kichik molekulalar tutgan moddalar kiradi. Qayta ishlash jarayonida atrof-



muhitga individual xususiyatlar va xatti-harakatlarga ega bo'lgan ko'plab tonna turli xil molekulalar sezilarli darajada chiqarilishi mumkin. Bundan tashqari, atrof-muhitda murakkab materiallar mavjudki, ular yillar

73-rasm

o'tib, xizmat qilish vaqti tugagach, chiqindilarga aylanadi. Xizmat vaqti tugagan moddalar uchun ko'pincha yangi hayot boshlanadi. Masalan, plastmassalar, ya'ni turli xil polimerlar va qo'shimchalardan tashkil topgan makro va mikroplastiklar, ko'plab metallardan, turli xil plastmassa va qo'shimchalardan tashkil topgan elektron mahsulotlar ("elektron chiqindilar"), polimerlar, to'ldiruvchilar va boshqa materiallardan tashkil topgan shinalar, avtomobillar, binolarning qoldiqlari, to'qimachilik mahsulotlari- mana ulardan bir nechtasi. Ko'pincha resurslarni qazib olish turli joylarda ifloslanish bilan boshlanadi va tugaydi.

Ekologik toza kimyo. 1992 yilda Rio-De-Janeyroda qabul qilingan XXI asr uchun tuzilgan Kun tartibi doirasida qabul qilingan Rio-De-Janeyro deklaratsiyasida sanoat kimyosining atrof-muhitga ta'siri natijasida kelib chiqqan muammolarga javob tariqasida, foydalanish sikli uzoq bo'lgan va kimyoviy moddalar uchun xavfsiz o'rinbosarlar bo'lgan moddalarni ishlab chiqishni kuchaytirish muhimligi ta'kidlandi. 1990-yillarda energiya kam sarf bo'ladigan, ishchilar va atrof-muhit

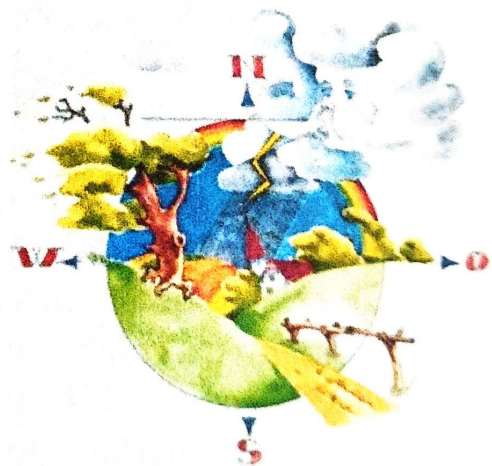
uchun xavfsiz bo'lgan va kam chiqindi chiqaradigan kimyoviy sintezni talab qiladigan yashil kimyo yangi yondashuv sifatida paydo bo'ldi.

E'tiborga molik voqealar va tashabbuslar orasida 1993 yilda nashr etilgan Yevropa hamjamiyati kimyo Kengashining "Toza dunyo uchun kimyo" ma'ruzasi va 1994 yilda AQShning Chikago shahrida birinchi marta o'tkazilgan "zararsiz" bo'lgan kimyoviy reaksiyalar potentsiali kontseptsiyasini o'rganadigan konferentsiyalar o'tkazildi. Keyinchalik Yevropa Ittifoqida yanada keng qamrovli yondashuvni hisobga olgan holda printsiplar o'rnatildi va 1996 yilda Yevropa komissiyasining ko'rsatmasi bilan kuchga kirdi: umuman olganda, mavjud bo'lgan eng yaxshi texnologiyalardan foydalanish, energiyadan samarali foydalanish, baxtsiz hodisalarning oldini olish va ularning oqibatlarini cheklash masalalari ko'rib chiqildi.

Barqaror kimyo deb ham ataladigan yashil kimyo 1990 yilda Pol Anastas va Jon Uorner tomonidan yaratilgan tushunchadir. Ushbu tamoyillar ba'zida kimyoviy moddalar va kimyoviy jarayonlar sabab bo'lishi mumkin bo'lgan muammolarni hal qilish uchun mo'ljallangan. Bu, shuningdek, kimyoviy moddalar va kimyoviy sintezning atrof-muhitga ta'sirini va sog'liqqa beradigan salbiy ta'sirini kamaytirishning muhim usuli hisoblanadi.

Yashil kimyo-bu xavfli moddalardan foydalanishni yoki ularning hosil bo'lishini kamaytiradigan yoki yo'q qiladigan kimyoviy mahsulotlar va jarayonlarni ishlab chiqishdir. Uning qo'llanilishi kimyoviy mahsulotning butun hayot aylanishini, shu jumladan uni loyihalash, ishlab chiqarish, ishlatish va yakuniy yo'q qilishni o'z ichiga oladi. Atrof-muhit kimyosi ifloslantiruvchi kimyoviy moddalarning tabiatga ta'siriga qaratilgan bo'lsa, yashil kimyo kimyoning atrof-muhitga ta'siriga, shu jumladan qayta tiklanmaydigan resurslarni iste'mol qilishni kamaytirishga va ifloslanishning oldini olish uchun texnologik yondashuvlarga qaratilgan. Yashil kimyo farmatsevtika va biotexnologiyadan tortib uy-ro'zg'or buyumlari va qishloq xo'jaligi bilan bog'liq tovarlarga bo'lgan ko'plab sohalarga tegishli va ko'plab sohalarga ta'sir qiladi.

Tamoyillar quyidagi tushunchalarni ham qamrab oladi:



- mahsulotga kiradigan xom ashyo miqdorini maksimal darajada oshirish uchun jarayonlarni ishlab chiqish.

- qayta tiklanadigan xom ashyo va energiya manbalaridan foydalanish

- iloji bo'lsa, xavfsiz, ekologik toza moddalardan, shu jumladan erituvchilardan foydalanish.

- energiya tejaydigan jarayonlarni ishlab chiqish

- chiqindilar hosil bo'lishidan saqlanish, chiqindilarni boshqarishning ideal shakli hisoblanadi.

Kimyo va barqaror taraqqiyot o'rtasidagi bog'liqlik, zamonaviy jamiyatda barqaror rivojlanishni ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Kimyo fanining yutuqlari, atrof-muhitni himoya qilish, resurslardan samarali foydalanish, chiqindilarni kamaytirish va qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirishga yordam beradi. Yashil kimyo va toza texnologiyalar atrof-muhitga zarar etkazmasdan iqtisodiy o'sish va ijtimoiy farovonlikni oshirishga imkon yaratadi. Shunday qilib, kimyo ilm-fani barqaror taraqqiyotning ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy jihatlarini mustahkamlashda muhim vosita bo'lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Javlonov, F.A. (2020). *Kimyo* (7-sinf darsligi). Tashkent: O'zbekiston Milliy Universiteti.

2. A.E.Ergashev, I.Rudenko, S.Davletov, R.A.Eshchanov(2016). Barqaror taraqqiyot va tabiatshunoslik asoslari. Toshkent: Baktria press

3. N.G'.Rahmatullayev, H.T.Omonov, Sh.M.Mirkomilov.(2013) Kimyo o'qitish metodikasi. Toshkent: Iqtisod-Moliya

4. B.X.Xodjayev.(2017) Umumiy pedagogika nazariyasi va amaliyoti. Toshkent: Sano-standart.

**D.O.Shirnova, V.A.Masharipov,
R.A. Eshchanov, Z.M.Ataullayev**

**UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA KIMYO
FANINING AYRIM MAVZULARINI BARQAROR
TARAQQIYOT TUSHUNCHALARI BILAN UYG'UN
HOLDA O'QITISH USLUBI**

O'quv-uslubiy qo'llanma

Toshkent – 2025

Muharrir: M.Talipova

Musahhih: N.Niyazova

Kompyuterda tayyorlovchi: B.Haydarov



№ 10-3279

**Bosishga ruxsat etildi: 19.04.2025-yil
Bichimi 60x84 ^{1/16}. «Times New Roman»
garniturada raqamli bosma usulda chop etildi.
Shartli bosma tabog'i 6,1. Adadi 100. Buyurtma № 19-04
Тел: (99) 832 99 79; (77) 300 99 09
«IMPRESS MEDIA» MChJ bosmaxonasida chop etildi.
Toshkent shaxri, Qushbegi ko'chasi, 6-uy.**

ISBN 978-9910-05-076-3



9 789910 050763