

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
VAZIRLIGI**

**OLIY TA’LIM TIZIMI PEDAGOG VA RAHBAR
KADRLARINI QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING
MALAKASINI OSHIRISHNI TASHKIL ETISH BOSH ILMIY -
METODIK MARKAZI**

**O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI HUZURIDAGI
PEDAGOG KADRLARNI QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING
MALAKASINI OSHIRISH TARMOQ (MINTAQAVIY) MARKAZI**

**“KIMYO DARSLARIDA IJODIY, DEMONSTRATSION VA
LABORATORIYA ISHLARINI TASHKIL ETISH”
MODULI BO’YICHA**

O’QUV-USLUBIY MAJMUA

Toshkent – 2024

Mazkur o‘quv-uslubiy majmua Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2023-yil «25» avgustdagi 391-sonli buyrug‘i bilan tasdiqlangan o‘quv reja va dastur asosida tayyorlandi.

Tuzuvchi:

O‘zMU “Kimyo” fakulteti
professori, k.f.d. Z.A.Smanova.

Taqrizchilar:

O‘zMU “Kimyo” fakulteti
professori k.f.d. A.X.Xaitbaev,
O‘zR FA Umumiy va noorganik
kimyo instituti professori , k.f.d.
T.A.Azizov

O'quv-uslubiy majmua O‘zbekiston Milliy universiteti Kengashining qarori bilan nashrga tavsiya qilingan (2024-yil 20-yanvardagi №4/2 -sonli bayonnomasi)

I. ISHCHI DASTUR

KIRISH

Dastur O'zbekiston Respublikasining 2020-yil 23-sentyabrda tasdiqlangan "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 3-dekabrda "Iqtidorli yoshlarni saralab olish tizimi va akademik litseylar faoliyatini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4910-son hamda Vazirlar Mahkamasining 2022-yil 1-iyundagi "Akademik litseylar rahbar va pedagog xodimlarining uzduksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to'g'risida"gi 296-son Qarorlarida belgilangan ustuvor yo'nalishlar mazmunidan kelib chiqqan holda tuzilgan bo'lib, u zamonaviy talablar asosida malaka oshirish jarayonlarining mazmunini takomillashtirish hamda akademik litseylar pedagog kadrlarining kasbiy kompetentligini muntazam oshirib borishni maqsad qiladi.

Dastur doirasida berilayotgan tayanch modullari mavzulari orqali akademik litseylarda faoliyat olib borayotgan pedagog kadrlarning kimyo fanidagi zamonaviy yondashuv va innovatsiyalarni tahlil etish, kimyo darslarida ijodiy, demonstratsion va laboratoriya ishlarini tashkil etishga oid zamonaviy uslublardan samarali foydalanish, kimyo fanini o'qitish bo'yicha ilg'or xorijiy tajribalarni qo'llash, kimyo fani metodikasi asoslarini o'zlashtirish darajasini oshirish hisobiga ularning pedagogik mahorat va kasbiy kompetentligini muntazam takomillashtirish bilan bog'liq bilim, ko'nikma va malakalarga ega bo'lishlari ta'minlanadi.

Modulning maqsadi va vazifalari

Modulning **maqsadi** pedagog kadrlarning o'quv-tarbiyaviy jarayonlarini yuqori ilmiy-metodik darajada ta'minlashlari uchun zarur bo'ladigan kasbiy bilim, ko'nikma va malakalarini muntazam yangilash, kasbiy kompetentligi va pedagogik mahoratining uzluksiz rivojlanishini ta'minlashdan iborat.

Modulning **vazifalariga** quyidagilar kiradi:

- pedagog kadrlarning kasbiy bilim, ko'nikma, malakalarini uzluksiz yangilash va rivojlantirish;
- pedagoglarning zamonaviy talablarga mos holda akademik litseylardagi o'qitish sifati va samaradorligini ta'minlash uchun zarur bo'lgan kasbiy mahorat darajasini oshirish;
- pedagog kadrlar tomonidan zamonaviy raqamli texnologiyalar va xorijiy tillarning samarali o'zlashtirilishini ta'minlash;
- o'qitishning innovatsion texnologiyalari va ilg'or xorijiy tajribalarni o'zlashtirish hamda ulardan o'quv jarayonida samarali foydalanish ko'nikmalarini shakllantirish;
- o'quv jarayonini ilm-fan va ishlab chiqarish bilan samarali integratsiyasini ta'minlashga qaratilgan faoliyatni tashkil etish.

Kimyo sohasi bo'yicha pedagog kadrlarning kasbiy tayyorgarligiga (malaka oshirish) qo'yiladigan talablar

“Kimyo darslarida ijodiy, demonstratsion va laboratoriya ishlarini tashkil etish” moduli yakunida tinglovchilar quyidagi yo'nalishlarda bilim, ko'nikma, malaka hamda kompetensiyalarga ega bo'lishlari talab etiladi:

Tinglovchi:

- kimyo fanidagi zamonaviy yondoshuvlar va innovatsiyalarni;
- kimyo fanidan demonstratsion, virtual laboratoriya va ijodiy ishlarning turlarini;
- kimyo sohasiga oid ilg'or xorijiy tajribalarni;
- "Yashil" kimyo tamoyillarini;
- kimyo fanidan laboratoriya ishlarini tashkil etishni;
- ta'lim xizmatlarini ko'rsatish bo'yicha dunyo bozori va xorijiy tajribalarni;
- kimyo sohasi bo'yicha nashr etilgan so'nggi o'quv va ilmiy adabiyotlarni;
- kimyo fanining joriy holati va istiqboldagi vazifalarini;
- kimyo fanini o'qitishning zamonaviy uslublari va vositalarini **bilishi** kerak.
- kimyo fanidagi zamonaviy yondoshuvlar va innovatsiyalarni o'zlashtirish;
- zamonaviy yondashuvlar va innovatsion usullar asosida noorganik, organik, analitik va fizikaviy kimyo fanlari o'quv jarayonini tashkil etish;
- O'zbekistonda kimyo fanini rivojlantirish va takomillashtirish bo'yicha innovatsion texnologiyalarni baholash;
- "Yashil" kimyo tamoyillari asosida zamonaviy kimyoning barqaror rivojlanishini tahlil etish;
- kimyo fanini o'qitishda innovatsion usullar va zamonaviy vositalardan foydalanish;
- kimyo fanidandan laboratoriya, mustaqil ishlarni va fakultativ mashg'ulotlarni tashkil etish;
- kimyo faniga tatbiq etilgan innovatsiyalar bo'yicha horijiy tajribalarni o'rganish;
- kimyo sohasi bo'yicha nashr etilgan so'nggi o'quv va ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish **ko'nikma va malakalariga** ega bo'lishi lozim.
- kimyo fanidagi zamonaviy yondoshuvlar va innovatsiyalarni tahlil etish, baholash;
- kimyo fanini o'qitishda innovatsion usullar va zamonaviy vositalardan uyg'unlashtirilgan holda foydalanish;
- kimyo darslarida ijodiy, demonstratsion va laboratoriya ishlarini tashkil etish;
- sohaga oid ilg'or xorijiy tajribalarni amalda qo'llash **kompetensiyalariga** ega bo'lishi lozim.

**“Kimyo darslarida ijodiy, demonstratsion va laboratoriya ishlarini tashkil etish”
Modul bo‘yicha soatlar taqsimoti**

№	Modul mavzulari	Tinglovchining o‘quv yuklamasi, soat			
		Hammasi	Auditoriya o‘quv yuklamasi		
			Jami	jumladan	
				Nazariy	Amaliy mashg‘ulot
1.	Kimyo fanidandan laboratoriya, mustaqil ishlarni va fakultativ mashg‘ulotlarni tashkil etish	4	4	2	2
2.	Analitik kimyo fanidan tabiiy obyektlar asosida demonstratsion va laboratoriya ishlarini olib borish hamda mantiqiy fikrlashni o‘rgatish.	2	2		2
JAMI		6	6	2	4

NAZARIY VA AMALIY MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI

1-mavzu: Kimyo fanidandan laboratoriya, mustaqil ishlarni va fakultativ mashg‘ulotlarni tashkil etish

Kimyo fanidandan laboratoriya, mustaqil ishlarni va fakultativ mashg‘ulotlarni tashkil etish. Kimyo fanidan demonstratsion, virtual laboratoriya va ijodiy ishlarning turlari.

2-mavzu: Analitik kimyo fanidan tabiiy ob’ektlar asosida demonstratsion va laboratoriya ishlarini olib borish hamda mantiqiy fikrlashni o‘rgatish.

Analitik kimyo fanidan tabiiy ob’ektlar asosida demonstratsion va laboratoriya ishlarini olib borish hamda mantiqiy fikrlashni o‘rgatish.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

I. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining asarlari

1. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: “O'zbekiston”, 2017. – 488 b.
2. Mirziyoev Sh.M. Milliy taraqqiyot yo'limizni qat'iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko'taramiz. 1-jild. – T.: “O'zbekiston”, 2017. – 592 b.
3. Mirziyoev Sh.M. Xalqimizning roziligi bizning faoliyatimizga berilgan eng oliy bahodir. 2-jild. T.: “O'zbekiston”, 2018. – 507 b.
4. Mirziyoev Sh.M. Niyati ulug' xalqning ishi ham ulug', hayoti yorug' va kelajagi farovon bo'ladi. 3-jild.– T.: “O'zbekiston”, 2019. – 400 b.
5. Mirziyoev Sh.M. Milliy tiklanishdan – milliy yuksalish sari. 4 jild.– T.: “O'zbekiston”, 2020. – 400 b.
6. Mirziyoev Sh.M. “Yangi O'zbekiston strategiyasi” “O'zbekiston”, 2021.- 464b.

II. Normativ-huquqiy hujjatlar

7. O'zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi. – T.: O'zbekiston, 2018.
8. O'zbekiston Respublikasining 2020 yil 23 sentyabrda qabul qilingan “Ta'lim to'g'risida”gi O'RQ-637-sonli Qonuni.
9. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 22 yanvar “2022 - 2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida”gi PF-60-son Farmoni.
10. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 26 sentyabr “Oliy ta'lim muassasalariga kirish uchun nomzodlarni maksadli tayyorlash tizimini yanada takomillashtirish to'g'risida”gi PQ-3290-sonli Qarori.
11. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktyabr “O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida”gi PF-5847-sonli Farmoni.
12. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 29 oktyabr “Ilm-fanni 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida”gi PF-6097-sonli Farmoni.
13. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 8 iyundagi “Davlat geologiya va mineral resurslar qo'mitasi tizimida Geologiya fanlari universiteti faoliyatini tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida”gi PQ-4740-sonli Qarori.

14. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 3 dekabrda “Iqtidorli yoshlarni saralab olish tizimi va akademik litseylar faoliyatini takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” PQ-4910-son Qarori.

15. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2022 yil 1-iyundagi “Akademik litseylar rahbar va pedagog xodimlarining uzduksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to‘g‘risida” 296-son Qarori.

III. Maxsus adabiyotlar

16. Advances in Physical Organic Chemistry. Explore book series content. Latest volumes: Volume 53, pp. 2–104 (2019); Volume 52, pp. 2–143 (2018); Volume 51, pp. 2–219 (2017).

17. G.P.Xomchenko, I.G.Xomchenko. “Kimyo”. – T.: O‘qituvchi, 2010.

18. I.Asqarov va boshqalar. “Kimyo asoslari”. O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi, 2013.

19. X.Tojimuxamedov va boshqalar. “Organik kimyo”. – T.: O‘qituvchi, 2016.

20. S.Masharipov, I.Tirkashev. “Kimyo” akademik lisey va kasb-hunar kolejlari uchun darslik. ”. – T.: O‘qituvchi, 2013.

21. Shernazarov I.E., Smanova Z.A. Axborot kommunikatsiya va pedagogik texnologiya integratsiyasida “Organik kimyo” fanini o‘qitish metodikasini takomillashtirish (akademik litseylar uchun) //O‘quv uslubiy qo‘llanma. -T., 2019.

IV. Internet saytlar

22. <http://edu.uz> – O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi

23. <http://lex.uz> – O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi

24. <http://bimm.uz> – Oliy ta’lim tizimi pedagog va rahbar kadrlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirishni tashkil etish bosh ilmiy-metodik markazi

25. <http://ziyonet.uz> – Ta’lim portali Ziyonet

26. <http://natlib.uz> – Alisher Navoiy nomidagi O‘zbekiston Milliy kutubxonasi

MODULNI O'QITISHDA FOYDALANILADIGAN METODLAR



1. “SWOT-tahlil” metodi.

Metodning maqsadi: mavjud nazariy bilimlar va amaliy tajribalarni tahlil qilish, taqqoslash orqali muammoni hal etish yo'llarni topishga, bilimlarni mustahkamlash, takrorlash, baholashga, mustaqil, tanqidiy fikrlashni, nostandart tafakkurni shakllantirishga xizmat qiladi.

S – (strength)	• кучли томонлари
W – (weakness)	• заиф, кучсиз томонлари
O – (opportunity)	• имкониятлар
T – (threat)	• тўсиқлар

Namuna: Muammoli ta'lim yondashuvlarining SWOT tahlilini ushbu jadvalga tushiring.

S	Muammoli ta'lim yondashuvlarining kuchli tomonlari	
W	Muammoli ta'lim yondashuvlarining kuchsi z tomonlari	
O	Muammoli ta'lim yondashuvlarining imkoniyatlari (ichki)	
T	Muammoli ta'lim yondashuvlarini amalda qo'llashdagi to'siqlar (tashqi)	

2. “Keys-stadi” metodi

«Keys-stadi» - inglizcha so'z bo'lib, («case» – aniq vaziyat, hodisa, «study»

– o'rganmoq, tahlil qilmoq) aniq vaziyatlarni o'rganish, tahlil qilish asosida o'qitishni amalga oshirishga qaratilgan metod hisoblanadi. Keysda ochiq axborotlardan yoki aniq voqea-hodisadan vaziyat sifatida tahlil uchun foydalanish mumkin.

Mazkur metod muammoli ta'lim metodidan farqli ravishda real vaziyatlarni o'rganish asosida aniq qarorlar qabul qilishga asoslanadi. Agar u o'quv jarayonida ma'lum bir maqsadga erishish yo'li sifatida qo'llanilsa, metod xarakteriga ega bo'ladi, biror bir jarayonni tadqiq etishda bosqichma- bosqich, ma'lum bir algoritm asosida amalga oshirilsa, texnologik jihatni o'zida aks ettiradi

“Keys metodi” ni amalga oshirish bosqichlari

Ish bosqichlari	Faoliyat shakli va mazmuni
1-bosqich: Keys va uning axborot ta'minoti bilan tanishtirish	✓ yakka tartibdagi audio-vizual ish; ✓ keys bilan tanishish(matnli, audio yoki media shaklda); ✓ axborotni umumlashtirish; ✓ axborot tahlili; ✓ muammolarni aniqlash
2-bosqich: Keysni aniqlashtirish va o'quv topshirig'ni belgilash	✓ individual va guruhda ishlash; ✓ muammolarni dolzarblik ierarxiasini aniqlash; ✓ asosiy muammoli vaziyatni belgilash
3-bosqich: Keysdagi asosiy muammoni tahlil etish orqali o'quv topshirig'ining y e chimini izlash, hal etish yo'llarini ishlab chiqish	✓ individual va guruhda ishlash; ✓ muqobil echim yo'llarini ishlab chiqish; ✓ har bir yechimning imkoniyatlari va to'siqlarni tahlil qilish; ✓ muqobil yechimlarni tanlash
4-bosqich: Keys yechimini shakllantirish va asoslash, taqdimot.	✓ yakka va guruhda ishlash; ✓ muqobil variantlarni amalda qo'llash imkoniyatlarini asoslash; ✓ ijodiy-loyiha taqdimotini tayyorlash; ✓ yakuniy xulosa va vaziyat y e chimining amaliy aspektlarini yoritish

“Keys-stadi” metodining o'ziga xos xususiyatlari

- Izlanishga doir faoliyatning mavjud bo'lishi.
- Jamoaviy va guruhlarda o'qitish.
- Individual, guruhli va jamoaviy ish shakllari integratsiyasi.
- O'quv loyihalarini ishlab chiqish.
- Muvaffaqiyatga erishish uchun ta'lim oluvchilarning o'quv-bilish faoliyatini rag'batlantirish

Keys harakatlari o'z ichiga quyidagilar savollar bo'yicha faoliyatni qamrab oladi:

- Kim? (Who?),
- Qachon? (When?),
- Qaerda? (Where?),
- Nima uchun? (Why?),
- Qanday?/ Qanaqa? (How?),
- Nima? (natija) (What?).

Keys. 10-sinf darsligining sizga taqdim etilgan bitta mavzusi materiallari bo'yicha keys topshirig'ini tuzing;

Bu keys asosida o'tiladigan darsni loyihalashtiring; U bo'yicha taqdimot tayyorlang va uni namoyish eting. **3.«FSMU» metodi**

Metodning maqsadi: Mazkur metod ishtirokchilardagi umumiy fikrlardan xususiy xulosalar chiqarish, taqqoslash, qiyoslash orqali axborotni o'zlashtirish, xulosalash, shuningdek, mustaqil ijodiy fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Mazkur metoddan ma'ruza mashg'ulotlarida, mustahkamlashda, o'tilgan mavzuni so'rashda, uyga vazifa berishda hamda amaliy mashg'ulot natijalarini tahlil etishda foydalanish tavsiya etiladi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

- qatnashchilarga mavzuga oid bo'lgan yakuniy xulosa yoki g'oya taklif etiladi;
- har bir ishtirokchiga FSMU metodining bosqichlari yozilgan qog'ozlarni tarqatiladi:

Ф	• фикрингизни баён этинг
С	• фикрингизни баёнига сабаб кўрсатинг
М	• кўрсатган сабабингизни исботлаб мисол келтиринг
У	• фикрингизни умумлаштиринг

- ishtirokchilarning munosabatlari individual yoki guruhiiy tartibda taqdimot qilinadi.

FSMU tahlili qatnashchilarda kasbiy-nazariy bilimlarni amaliy mashqlar va mavjud tajribalar asosida tezroq va muvaffaqiyatli o'zlashtirilishiga asos bo'ladi.

Namuna. Zamonaviy ta'lim vositalaridan foydalanish samarali natija beradi.
Topshiriq. Mazkur fikrga nisbatan munosabatingizni FSMU orqali bildiring.

4. “Tushunchalar tahlili” metodi

Metodning maqsadi: mazkur metod o'quvchilar yoki qatnashchilarni mavzu buyicha tayanch tushunchalarni o'zlashtirish darajasini aniqlash, o'z bilimlarini mustaqil ravishda tekshirish, baholash, shuningdek, yangi mavzu buyicha dastlabki bilimlar darajasini tashhis qilish maqsadida qo'llaniladi. Metodni amalga oshirish tartibi:

- ishtirokchilar mashg'ulot qoidalarini bilan tanishtiriladi;
- o'quvchilarga mavzuga yoki bobga tegishli bo'lgan so'zlar, tushunchalar nomi tushirilgan tarqatmalar beriladi (individual yoki guruhli tartibda);
- o'quvchilar mazkur tushunchalar qanday ma'no anglatishi, qachon, qanday holatlarda qo'llanilishi haqida yozma ma'lumot beradilar;
- belgilangan vaqt yakuniga yetgach o'qituvchi berilgan tushunchalarning tugri va tiliq izohini uqib eshittiradi yoki slayd orqali namoyish etadi;
- har bir ishtirokchi berilgan tugri javoblar bilan uzining shaxsiy munosabatini taqqoslaydi, farqlarini aniqlaydi va o'z bilim darajasini tekshirib, baholaydi.

Namuna: “Radioaktivlik mavzusidagi tayanch tushunchalar tahlili”

Tushunchalar	Sizningcha bu tushuncha qanday ma'noni anglatadi?	Qo'shimcha ma'lumot

Izoh: Ikkinchi ustunchaga qatnashchilar tomonidan fikr bildiriladi.
 Mazkur tushunchalar haqida qo'shimcha ma'lumot glossariyda keltirilgan.

5. Venn diagrammasi metodi

Venn diagrammasi - grafik ko'rinishda bo'lib, olingan natijalarni umumlashtirib, ulardan bir butun xulosa chiqarishga, ikki va undan ortiq predmetlarni (ko'rinish, fakt, tushuncha) taqqoslash, tahlil qilish va o'rganishda qo'llaniladi. Diagramma ikki va undan ortiq aylanani kesishmasidan hosil bo'ladi.

Metodning maqsadi: Bu metod grafik tasvir orqali o'qitishni tashkil etish shakli bo'lib, u ikkita o'zaro kesishgan aylana tasviri orqali ifodalanadi. Mazkur metod turli tushunchalar, asoslar, tasavvurlarning analiz va sintezini ikki aspekt orqali ko'rib chiqish, ularning umumiy va farqlovchi jihatlarini aniqlash, taqqoslash imkonini beradi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

- ishtirokchilar ikki kishidan iborat juftliklarga birlashtiriladilar va ularga ko'rib chiqilayotgan tushuncha yoki asosning o'ziga xos, farqli jihatlarini (yoki aksi) doiralar ichiga yozib chiqish taklif etiladi;
- navbatdagi bosqichda ishtirokchilar to'rt kishidan iborat kichik guruhlariga birlashtiriladi va har bir juftlik o'z tahlili bilan guruh a'zolarini tanishtiradilar;
- juftliklarning tahlili eshitilgach, ular birgalashib, ko'rib chiqilayotgan muammo yohud tushunchalarning umumiy jihatlarini (yoki farqli) izlab topadilar, umumlashtiradilar va doirachalarning kesishgan qismiga yozadilar.

6. Kichik guruhlarda ishlash metodi

Kichik guruhlarda ishlash orqali o'rganish - ma'lum muammoning yechimini topishga va o'quvchilar faolligini oshirishga qaratilgan darsdagi ijodiy hamkorlikdagi ish. Bosqichlari: guruhlariga bo'lish, muammoni guruhlarda muxokama qilish, muammoning yechimlari taqdimoti, xulosalash.

Kichik guruhlarda hamkorlikda o'qitish

Bu yondashuvda kichik guruhlar 4 ta o'quvchidan tashkil topadi. O'qituvchi avval mavzuni tushuntiradi, so'ngra o'quvchilarning mustaqil ishlari tashkil etiladi. O'quvchilarga berilgan o'quv topshiriqlari 4 qismga ajratilib, har bir o'quvchi topshiriqning ma'lum qismini bajaradi. Topshiriq yakunida har bir o'quvchi o'zi bajargan qism yuzasidan fikr yuritib, o'rtoqlarini o'qitadi, so'ngra guruh a'zolari tomonidan topshiriq yuzasidan umumiy xulosa chiqariladi. O'qituvchi har bir kichik guruh axborotini tinglaydi va test savollari yordamida bilimlarni nazorat qilib baholaydi.

O'quvchilarning kichik guruhlardagi o'quv faoliyati o'yin (turnir, musobaqa) shaklida, individual tarzda ham tashkil etilishi mumkin

Kichik guruhlarda ijodiy izlanishni tashkil etish

Kichik guruhlarda ijodiy izlanishni tashkil etish metodi 1976 yili Tel-Aviv universiteti professori Sh.Sharan tomonidan ishlab chiqilgan. Bu metodda ko'proq o'quvchilarning mustaqil va ijodiy ishiga e'tibor qaratiladi. O'quvchilar alohida-alohida yoki 6 kishilik kichik guruhlarda ijodiy izlanish olib boradilar. Ijodiy izlanish kichik guruhlarda tashkil etilganda darsda o'rganish lozim bo'lgan o'quv materialini kichik qismlarga ajratiladi. Keyin bu qismlar yuzasidan topshiriqlar har

bir o'quvchiga taqsimlanadi. Shunday qilib, har bir o'quvchi umumiy topshiriqning bajarilishiga o'z xissasini qo'shadi. Kichik guruhlarda topshiriq yuzasidan munozara o'tkaziladi.

Guruh a'zolari birgalikda ma'ruza tayyorlaydi va sinf o'quvchilari o'rtasida o'z ijodiy izlanishlari natijasini e'lon qiladi. Kichik guruhlar o'rtasida o'tkazilgan o'quv bahsi, munozara o'quvchilar jamoasining hamkorlikda bajargan mustaqil faoliyatining natijasi, yakuni sanaladi. Hamkorlikda ishlash natijasida qo'lga kiritilgan muvaffaqiyatlar sinf jamoasining har bir o'quvchining muntazam va faol aqliy mehnat qilishiga, kichik guruhlarini, umuman sinf jamoasini jipslashtirishga, avval o'zlashtirilgan bilim, ko'nikma va malakalarni yangi kutilmagan vaziyatlarda qo'llanib, yangi bilimlarning o'zlashtirishiga bog'liq bo'ladi.

7. Muammoli ta'lim metodi

Ta'lim jarayonida o'quvchilarning bilish faoliyatini faollashtirish hamda ularning intellektual imkoniyatlaridan yuqori darajada foydalanish quyidagi umumiy omillarga bog'liq bo'ladi:

- O'rganilayotgan mavzu yuzasidan muammoli savollar tizimi tuzish;
- Qo'yilgan muammoli savollar tizimi asosida suhbat metodi orqali tushuntiriladigan tema materiallarini o'rgatish va uning tub mohiyatini ochib berish;
- Muammoli savol asosida izlanish xarakteridagi o'quv vazifalarini qo'yish.

Yuqoridagi bosqichlar asosida o'quv materiali tushuntiriladiganda o'quvchilar o'zlari darrov tushunib yetmaydigan fakt va tushunchalarga duch keladilar. Natijada o'rganilayotgan mavzu materiali bilan o'quvchilar orasida muammoli vaziyat hosil bo'ladi.

Muammoli vaziyatning roli va ahamiyatini aniqlash o'quvchilarning aktiv fikrlash faoliyatini psixologik, pedagogik qonuniyatlarini hisobga olish asosida o'quv jarayonini qayta qurish muammoli ta'limning asosiy g'oyasini belgilab beradi. Muammoli vaziyatlarni hal qilish asosida hosil qilingan dars jarayoni muammoli ta'lim deyiladi.

Muammoli ta'limda o'qituvchi faoliyati shundan iboratki, u zarur hollarda eng murakkab tushunchalar mazmunni tushuntira borib o'rganilayotgan mavzu materiali bilan o'quvchilar orasidagi muntazam ravishda muammoli vaziyatlar vujudga keltiriladi, o'quvchilarni faktlardan xabardor qiladi, natijada o'quvchilar bu faktlarni analiz qilish asosida mustaqil ravishda xulosa chiqaradilar va umumlashtiradilar.

8. Evristik ta'lim metodi.

Evristik degan so'zning ma'nosi savol javobga asosan "topaman" demakdir. Evristik metod bilan o'qitish maktablarda asosan XIX asr boshlaridan boshlab qo'llanila boshladi.

Mashg'ulotlar qiziqarli bo'lishi uchun, bu mashg'ulotlardagi har bir masala yoki topshiriq so'zma so'z quruq yodlash uchun emas balki ularning oliy faoliyatlarini ishga soladigan xarakteri bo'lishi kerak. Amerikalik olim D. Poya evristik ta'lim metodi to'g'risida shunday degan edi. Evristikani maqsadi yangiliklarga olib boruvchi metod va qoidalarni izlash demakdir. U evristik metod mohiyatini quyidagidek izchillikda tuzilgan reja orqali amalga oshirishni tavsiya qiladi:

- Masalaning qo'yilishini tushunish;
- Masalaning yechish rejasini tuzish;
- Tuzilgan rejani amalga oshirish;
- Orqaga nazar tashlash (hosil qilingan yechimni tekshirish).

Bu rejani amalga oshirish jarayonida o'qituvchilar quyidagi savollarga javob topadilar:

- Masalada nima noma'lum?
- Masalada nimalar ma'lum?
- Masalaning sharti nimalardan iborat?
- Ilgari shunga o'xshagan masalalar yechilganmi?
- Agar shunga o'xshagan masalalar yechilgan bo'lsa, undan foydalanib qo'yilayotgan masalani yecha oladimi?

Albatta yuqoridagi reja sxema o'quvchilarning ijodiy fikrlash faoliyatlarini shakllantiradi, ammo bu reja-sxema o'quvchilarning ijodiy qobiliyatlarini shakllantiruvchi birdan bir yo'l bo'la olmaydi.

9. Aqliy hujum - umumiy muammo bo'yicha o'quvchilarni ijodiy ishga, o'zaro muloqotga chorlash; bosqichlari: muammoli vaziyatni keltirib chiqarish; uning yechimini topish uchun o'quvchilarni jalb qilish; turli yechimlar taqdimotini eshitish; yechimlarni solishtirish va tanlash; xulosalash;

10. Mustaqil ishlash - vaqti-vaqti bilan o'tkazib turiladigan, o'quvchilarning mustaqil o'rganish, darslik bilan ishlash va mustaqil amaliy faoliyat bilan shug'ullanish ko'nikmalarini shakllantiradigan, har bir o'quvchiga alohida yoki umumiy tarzda tashkil qilinadigan topshiriqni bajartirish; o'quvchilarning amaliy faoliyatiga aralashmay, tashqaridan teskari aloqa-muloqot yordamida yo'naltirib boshqarish va nazorat qilish.

11. Juftlikda ishlash - biror mavzu bo'yicha yonma-yon o'tirgan o'quvchilarni o'zaro muloqotga chorlash; o'zaro fikr almashish va ularni ba'zilarini tinglash;

12. "Bahs-munozara" metodi

Metod quyidagi bosqichlarda amalga oshiriladi: o'qituvchi munozara mavzusini tanlaydi va o'quvchilarni munozaraga taklif etadi; o'qituvchi o'quvchilarga muammo bo'yicha «aqliy hujum» o'tkazishga chorlaydi va uni o'tkazish tartibini belgilaydi; o'qituvchi «Aqliy hujum» vaqtida bildirilgan turli g'oya va fikrlarni yozib boradi yoki bu ishni bajarish uchun o'quvchilardan birini kotib etib tayinlaydi hamda bu bosqichda o'qituvchi o'quvchilarga o'z fikrlarini bildirishlariga sharoit yaratib beradi; o'qituvchi o'quvchilar bilan birgalikda, ikkinchi bosqichda «aqliy hujum» davomida bildirilgan fikr va g'oyalarni guruhlariga ajratadi, umumlashtiradi va ularni tahlil qiladi. Tahlil natijasida qo'yilgan muammoning eng maqbul yechimi tanlanadi.

13. Tadqiqot metodi

Tadqiqot usuli o'zlashtirish darajasining eng yuqori cho'qisi hisoblanadi. Bu usul bilan dars o'tilganda o'quvchilar olgan bilimlari asosida hali o'rganilmagan kichik bir masala ustida yakka yoki birgalashib izlanish olib borishadi, masala yechimiga doir keltirilgan taxminni izlab topilgan dalillar asosida to'g'ri yoki noto'g'riligini tekshirishadi va isbotlashadi.

Bosqichlari:

- darsda hammaga qiziqish uyg'otadigan biror ob'ektning xossasini aniqlash yoki u haqidagi masalani qo'yish;
- uni o'rganish, tadqiq qilish uchun ma'lumotlar to'plash;

muammo yoki masalaning yechishga oid taxminlar, bashoratlar qilish;

- har bir bashoratning qanchalik to'g'riligini to'plangan ma'lumotlar asosida tahlil qilish va isbotlash;
- xulosa chiqarish;
- sinf oldida taqdimot qilish.

14. Klaster metodi

Klaster metodi pedagogik, didaktik strategiyaning muayyan shakli bo'lib, u ta'lim oluvchilarga ixtiyoriy muammo (mavzu) lar xususida erkin, ochiq o'ylash va fikrlarni bemalol bayon etish uchun sharoit yaratishga yordam beradi. Mazkur metod turli xil g'oyalar o'rtasidagi aloqalar fikrlash imkoniyatini beruvchi tuzilmani aniqlashni talab etadi. Ushbu metod muayyan mavzuning ta'lim oluvchilar tomonidan chuqur hamda puxta o'zlashtirilguniga qadar fikrlash faoliyatining bir maromda bo'lishini ta'minlashga hizmat qiladi.

«Klaster» metodidan foydalanish tavsifi:

- 1-bosqich. Nimaniki o'ylagan bo'lsangiz, shuni qog'ozga yozing. Fikringizni sifati to'g'risida o'ylab o'tirmay, ularni shunchaki yozib boring.
- 2-bosqich. Yozuvingizning orfografiyasi yoki boshqa jihatlariga e'tibor bermang.
- 3-bosqich. Belgilangan vaqt nihoyasiga yetmaguncha, yozishdan to'xtamang. Agar ma'lum muddat biror-bir g'oyani o'ylay olmasangiz, u holda qog'ozga biror narsaning rasmini chiza boshlang. Bu harakatni yangi g'oya tug'ilgunga qadar davom ettiring.
- 4-bosqich. Muayyan tushuncha doirasida imkon qadar ko'proq yangi g'oyalarni ilgari surish hamda mazkur g'oyalar o'rtasidagi o'zaro aloqadorlik va bog'liqlikni ko'rsatishga harakat qiling. Foyalar yig'indisining sifati va ular o'rtasidagi aloqalarni ko'rsatishni cheklamang.

15. “Xulosalash” (Rezyume, Veer) metodi

Metodning maqsadi: Bu metod murakkab, ko'ptarmoqli, mumkin qadar, muammoli xarakteridagi mavzularni o'rganishga qaratilgan. Metodning mohiyati shundan iboratki, bunda mavzuning turli tarmoqlari bo'yicha bir xil axborot beriladi va ayni paytda, ularning har biri alohida aspektlarda muhokama etiladi. Masalan, muammo ijobiy va salbiy tomonlari, afzallik, fazilat va kamchiliklari, foyda va zararlari bo'yicha o'rganiladi. Bu interfaol metod tanqidiy, tahliliy, aniq mantiqiy fikrlashni muvaffaqiyatli rivojlantirishga hamda o'quvchilarning mustaqil g'oyalari, fikrlarini yozma va og'zaki shaklda tizimli bayon etish, himoya qilishga imkoniyat yaratadi. “Xulosalash” metodidan ma'ruza mashg'ulotlarida individual va juftliklardagi ish shaklida, amaliy va seminar mashg'ulotlarida kichik guruhlardagi ish shaklida mavzu yuzasidan bilimlarni mustahkamlash, tahlili qilish va taqqoslash maqsadida foydalanish mumkin.



Metodni amalga oshirish tartibi:

Trener-o'qituvchi ishtirokchilarni 5-6 kishidan iborat kichik guruhlariga ajratadi;

Trening maqsadi, shartlari va tartibi bilan ishtirokchilar tanishtiriladi, har bir guruhga umumiy muammoni tahlil qilinishi zarur bo'lgan qismlari tushurilgan tarqatmalar beriladi;

Har bir guruh o'ziga berilgan muammoni atroflicha tahlil qilib, o'z mulohazalarini tavsiya etilayotgan sxema bo'yicha tarqatmaga yozadi;

Har bir guruh o'z taqdimotini o'tkazadi, trener tomonidan tahlillar umumlashtiriladi, zaruriy axborotlar bilan to'ldiriladi.

An'anaviy yondashuv, kompetentsiyaviy yondashuv			
afzalligi	kamchiligi	afzalligi	kamchiligi
Xulosa:			

16. Ikki qismli kundaliklar

Ikki qismli kundaliklar o'quvchilarga matn mazmunini o'z shaxsiy tajribasi bilan chambarchas bog'lash, o'zining tabiiy qiziquvchanligini qondirish imkonini beradi. Ayniqsa, o'quvchilar qandaydir adabiyotlarni o'quv auditoriyasidan tashqari o'qib chiqish topshirig'ini olishganida ikki qismli kundaliklar foydalidir.

Ikki qismli kundalik uchun o'quvchilar yozilmagan qog'ozning o'rtasidan tik chiziq o'tkazib, uni ikkiga ajratishlari kerak. Qog'ozning chap tomoniga matnning qaysi qismi ularga eng ko'p taassurot qoldirganini qayd etishadi. Ehtimol, u qandaydir xotirani uyg'otar yoki hayotlarida yuz bergan voqealarni esga tushirar, yoki shunchaki taajjubga solar. Yoxud ularning qalbida keskin norozilik hissini uyg'otar. O'ng tomonida ular sharh berishlari kerak: ayni shu tsitatani yozishga ularni nima majbur etdi? Ularga qanday fikrlar uyg'otdi? SHu munosabat bilan ularda qanday savol tug'ildi? Qisqasi, matnni o'qirgan, o'quvchilar vaqti-vaqti bilan to'xtashlari va o'zlarining qo'shaloq kundaliklarida shunday belgilar qo'yib borishlari kerak.

Quyida ana shunday ikki qismli kundalikka misol keltiramiz:

Ugleroding tabiatda tarqalishi	
Uglerodning fizikaviy xossalari	
Uglerodning kimyoviy xossalari	

Ta'lim metodlarini samarali qo'llash me'zonlari

Metodlar	Qaysi vazifalarni yechishda bu metod samaraliroq?	Qanday o'quv materiali mazmuni uchun bu metod qulay?	O'quvchilarning qanday xususiyatlari uchun bu metodni qo'llash foydali?	Bu metodni qo'llash uchun o'qituvchi qanday hislatlarga ega bo'lishi kerak?
Og'zaki bayon metodi	Nazariy bilimlarni shakllantirish uchun	O'quv materiali asosan nazariy va axborot ko'rinishida bo'lgan holda	O'quvchilar o'quv materialining og'zaki bayonini o'zlashtirishga tayyor bo'lganda	O'qituvchi bu metodni boshqa metodlardan ko'ra yaxshiroq egallagan holatda
Ko'rgazmali metod	O'quvchilarda kuzatuvchanlik-ni rivoj-lantirish va o'rganiladigan masalalarga bo'lgan diqqatni oshirish uchun	O'quv materiali mazmunini ko'zgazmali vositalar bilan gavdalantirish mumkin bo'lgan holatlarda	O'quvchilar uchun ko'rgazmali vositalar yetarli bo'lganda	O'qituvchi qo'l ostida barcha ko'rgazmali vositalar yetarli bo'lganda yoki ularni o'zi mustaqil tayyorlay olganida
Reproduk-tiv (o'zlashti-rilgan bilim- larni qayta bayon qilish)	Bilim va ko'nikmalarni shakllantirish uchun	O'quv materiali mazmuni yoki o'ta murakkab yoki juda sodda bo'lgan holda	O'quvchilar bu mavzuni muammoli qilib o'rganishga hali tayyor emas	O'qituvchining bu mavzuni muammoli qilib o'rgatishga vaqti yo'q bo'lgan holda
Tadqiqot-izlanish	Mustaqil fikrlash, tadqiqot olib borish va masalaga ijodiy yondashuv ko'nikmalarini rivojlantirish uchun	O'quv materiali mazmuni o'rtacha murakkablikda bo'lganda	O'quvchilar mazkur mavzuni muammoli tarzda o'rganishga tayyor bo'lgan hollarda	O'qituvchi izlanish metodini yaxshi egallagan va mavzuni muammoli o'rganish uchun yetarli vaqtga ega bo'lganda

Amaliy	Amaliy ko'nikma va malakalarni rivojlantirish uchun	O'quv material mazmuni amaliy mashqlar, tajriba o'tkazish va turli amaliy faoliyatli topshiriqlarni bajarishni talab qilsa	O'quvchilar mazkur mavzu bo'yicha amaliy topshiriqlarni bajarishga tayyor bo'lsa	O'qituvchi amaliy mashg'ulotlarni o'tkazish uchun yetarlicha o'quv va didaktik materiallar, mashqlar to'plami va o'quv qo'llanmalariga ega bo'lsa
Mustaqil ishlash metodlari	O'quv faoliyatida mustaqil ishlash ko'nikmalarini shakllantirish va ularni rivojlantirish uchun	O'quv material mustaqil o'rganish uchun imkoniyatini bersa	O'quvchilar mazkur mavzu bo'yicha mustaqil ishlashga tayyor bo'lsa	O'qituvchi mustaqil ishlarni tashkil qilish bo'yicha yetarlicha o'quv va didaktik materiallar ega bo'lsa
Induktiv	Umumlashtirish va induktiv xulosa chiqarish ko'nikmalarini rivojlantirish uchun	O'quv material darslikda induktiv tarzda berilgyn yoki uni induktiv tarzda bayon qilish samarali bo'lgan holda	O'quvchilar induktiv xulosa chiqarishni yaxshi bilib, deduktiv xulosa chiqarishga qiynalayotgan bo'lsalar	O'qituvchi ta'limning induktiv metodlaridan yaxshi xabardor bo'lsa
Deduktiv	Tahlil qilish va deduktiv xulosa chiqarish ko'nikmalarini rivojlantirish uchun	O'quv material darslikda deduktiv tarzda berilgyn yoki uni deduktiv tarzda bayon qilish samarali bo'lgan holda	O'quvchilar deduktiv fikr yuritish va xulosa chiqarishga tayyor bo'lsalar	O'qituvchi ta'limning deduktiv metodlaridan yaxshi xabardor bo'lsa

A collection of laboratory glassware, including Erlenmeyer flasks, graduated cylinders, and test tubes, all containing a blue liquid. The glassware is arranged on a light blue surface. Some of the visible labels on the glassware include "10/13 EXELO", "1000 CM³ IN 20°C", "25 CM³ IN 20°C B", "MBL", "10 CM³ IN 20°C AS 604", "600 ml", "APPROX 1", and "Made in Great Britain".

MA'RUZA MASHG'ULOTLARI

1-Mavzu: Kimyo fanidan laboratoriya, mustaqil ishlarni va fakultativ mashg'ulotlarni tashkil etish (2 soat nazariy)

Mashg'ulotdan ko'zlangan maqsad: Kimyo o'quv-laboratoriyasi xonasi va unga qo'yilgan talablar bo'yicha tinglovchilarning ko'nikmalarini rivojlantirish

Kimyo kabineti o'quv jarayonini amalga oshirish uchun o'quv jihozlaridan unumli foydalanishga imkon beradigan alohida tanlangan xona.

Kimyo xonasiga bo'lgan talablar:

1. Ilmiy-metodik: kimyo xonasi kimyo fanining mazmuni, didaktika, psixologiya, tarbiyalash nazariya talablariga javob berishi kerak.
2. Ergonomik, gigienik va texnik xavfsizligini ta'minlash kerak.
3. Texnik, texnologik va iqtisodiy. Ishlatiladigan jihoz va jihozlar sodda, arzon, uzoq vaqt davomida chidaydigan materiallardan bo'lishi kerak.
4. Maxsus. Kimyo fanini o'qitishda o'ziga xos bo'lgan vositalardan foydalanish uchun maxsus o'quv qurollari.

O'quv jihozlarining sistemasi:

1. Tabiiy ob'ektlar: reaktivlar, idishlar, jihozlar, minerallar, metallar to'plami qva boshqa.
2. Tabiiy ob'ektlarning tasviri: modellar, maketlar, ekran vositalari.
3. Jadval va sxemalar.
4. O'qitishning texnik vositalari: kinofil'm, kodotransparant, audio - videoyozuvlari, o'qitish dasturlari, komp'yuterlar elektron davriy jadval, interfaol doska.

O'qituvchi darsga tayyorgarlik ko'rishda maxsus laborant xona yordam beradi. Bu xona o'qituvchi va laborantning ish joyi bo'lib, u erga o'quvchilarni kirishi taqiqlangan. Laborant xonada tarqatuvchi reaktivlar, o'qituvchining kutubxonasi, kartoteka va o'quvchilarning daftarlari turadi. Bundan tashqari maxsus seyfa "uchuvchan" va zaharli moddalar saqlanadi.

Kimyo darsliklari ma'lum tartibda, kimyo fanini o'zlashtirish jarayonida materialning o'quvchilarga sekin-asta qiyinlashib borishi nazarda tutilib tuziladi. Darslikda mavzuning bayon etilishi o'qitishning faol usullaridan foydalanishga, o'qituvchi raxbarligi ostida tarbiyalovchi ta'lim jarayonini amalga oshirishga imkon beradi.

Darslikning har qaysi bobi oxirida berilgan, maxsus tanlab olingan mashq va masalalar ta'lim-tarbiya jihatidan katta ahamiyatga ega.

Maktabda kimyo asoslarini o'qitish tegishli kimyoviy tajribalarni tashkil etmasdan turib takomillasha olmaydi.

Kimyoviy tajriba moddalar va kimyoviy reaksiyalar haqidagi bilim manbai - o'quvchilarning bilim olish faoliyatini oshirish va darsga barqaror qiziqishini

tarbiyalashda, kimyoviy bilimlarni amalda qo'llash esa tasavvurlarning shakllanishida muhim shart hisoblanadi.

Tajriba - mavzusi yoki eng muhim tomonlarini turli jihoz, texnik vositalar yordamida ajratish va o'rganish imkonini beradi. Zarur bo'lganda tajriba tadqiqotchi tomonidan takrorlanishi mumkin. Bu esa ko'p jihatdan ilmiy tajribaning asosiy vazifasini ya'ni bizni qurshab turgan borliq haqida ishonchli dalillar olishni aniqlaydi.

O'quv tajribasining ilmiy tajribadan farqi shuki, uning natijasi oldindan ma'lum bo'ladi. O'quv tajribasi texnik jihatdan birmuncha sodda va odatda vaqti cheklangan bo'ladi. O'quv tajribasi maktab kimyo kursida o'ziga xos o'rganish ob'ekti, tadqiqot usuli, yangi bilimning vositasi va manbaidir.

Maktab kimyoviy tajribasi uchta asosiy vazifani bajaradi:

1. O'qitish, bilim olish, kimyo asoslarini o'zlashtirish uchun amaliy muammolarni qo'yish va yechish, hozirgi zamon hayotida kimyoning ahamiyatini aniqlash.
2. Tarbiya berish - mehnatga bo'lgan ehtiyojni ongli ravishda his etish, o'quvchilarni kasbiga ixlosini oshirish, atrof muhitni muhofaza qilish.
3. Rivojlantiruvchi vazifa umumiy ilmiy va amaliy bilim hamda mahoratlarni egallash va ularni takomillashtirishdan iborat.

Kimyoviy tajribani asosiy vazifalaridan biri - kuzatishni maqsad sari yo'nalishini tashkil etish, kuzatish mahoratini shakllantirish, kuzatish natijalarini tushuntirish, o'zlashtirilgan ma'lumotni xotirada saqlashdan iborat. Bundan tashqari, o'quv materialini tushuntira bilish, sababning natijaga bog'liqligi qonuniyatlari, o'rganiladigan mavzuni tub mohiyatini aniqlashdan iborat.

O'quv jihozlarining birorta ham elementi o'quv jarayonida o'qitish, tarbiyalash va rivojlantirish vazifalarini mustaqil ravishda bajara olmaydi. Ular o'qitish usullariga nisbatan bo'ysinadigan pozitsiyani egallaydilar. Biroq, o'qitish va ta'lim vositalarining mavjudligi va didaktik imkoniyatlari usullarni tanlashni aniqlaydi. Masalan, o'quv jarayoniga televizorni o'qitish vositasi sifatida kiritish televizion darslarni yaratdi. Projektor yordamida an'anaviy vizual usullarga tuzatish kiritish imkoniyati yaratildi: kimyoviy tajribalar va mustaqil ish uchun topshiriqlarni loyihalash, o'z-o'zini sinash. O'quvchilar stoliga reaktivlar, idishlar va anjomlarni joylashtirish laboratoriya tajribalarini o'quv jarayoniga yanada kengroq kiritish imkonini berdi.

Bu uchlik o'quv funksiyasini amalga oshirish muammosini muvaffaqiyatli hal eta oladigan o'qitish usullari va vositalarining kombinatsiyasi hisoblanadi. Masalan, kimyo xonasining o'ziga xos ichki qismi, devorlardagi yozuvlar, jihozlangan o'qituvchi va o'quvchilar stollari, qulay joylashgan mo'rili shkaf, foydalanish uchun oqilona joylashtirilgan jihozlar ma'lum bir ishchanlik muhitini yaratadi.

Kimyo kabineti bu ma'lum talablarga javob beradigan o'quv asbob uskunalar, maxsus mebelli xonadir. Bu xonaga quyidagi to'rt xil talablar qo'yiladi:

1. Ilmiy-metodik. Kimyoviy mazmun, didaktika, psixologiya va tarbiya qonuniyatlarini to'la qondirishi kerak.

2. Ergonometrik, gigienik va xavfsizlik qoidasiga javob berishi kerak, o'quvchi va o'qituvchi sog'lig'ini saqlashga moslashgan bo'lishi kerak.

3. Texnik, texnologik, iqtisodiy jihozlanishi orzon, ishlatish oson va ko'pga chidaydigan asbob uskunalar bo'lishi kerak.

4. Spesifik maxsus jihozlar, masalan sinadigan detallar orasida maxsus prokladkalar bo'lishi kerak va hokazo.

Kimyo kabineti uchun davlat standarti va texnik sharoitlari ishlab chiqilgan va tasdiqlangan. Sinfda kimyoga tegishli davriy jadval va boshqa jadvallar devorlarda osilib turishi shart, maxsus o'quvchi va o'qituvchi stollari, mo'rili shkaf, proeksion apparatlar distansion foydalanishga moslashgan bo'lishi kerak. Sinf doskasida uch qism, magnit doska va yuqorisida ekran bo'lishi kerak. Pastida esa yassi yashiklarda jadvallar saqlanishi kerak. Bog'lar tiplari, modellar ham, sanoatda qo'llaniladigan apparatlar modellari ko'rinadigan o'rinda turishi kerak. Preparatorxonada tajriba uchun kerakli moddalar va tegishli asboblari tayyorlanadi: asboblari, materiallar, idishlar saqlanadi.

Bu xonada laborant ishlaydi. Omborxonada preparatorxonada saqlash mumkin bo'lmagan kislotalar, ammiak va boshqa o'yuvchi moddalar saqlanadi. Zaharli, portlovchi, yonuvchi moddalar seyfa saqlanishi kerak.

Kimyo kabineti kimyo o'qitish uchun jihozlangan sinfdir. Boshqa fan darslarini o'tqazish man etiladi. Kimyo xavfsizlik qoidalariga hamma bo'ysinishi kerak. Kabinetda xavfsizlik muhofazasi jadvali osilib turishi shart.

Sinfni tozalash faqat o'qituvchi yoki laborant bo'lgan holda o'tqaziladi. Amaliy ishlar faqat o'qituvchi bo'lgan vaqtda o'tqaziladi, boshqa kishilar dars vaqtida kirishi mumkin emas. O'qituvchi mustaqil ishlashi uchun preparatorxonada alohida ish stoli bo'ladi.

Sinfning sun'iy yorug'lantirilishi elektr chiroqlari yordamida bo'ladi. Oddiy, ya'ni spirallik chiroqlar qo'llanilganida sinf pol sathining 1m^3 sathiga 18 vt elektr quvvati to'g'ri kelishi kerak. Demak, sinfning pol sathi 50m^3 bo'lgani uchun, uning yoritilishiga 900 vt elektr quvvati talab etiladi. Buning uchun har biri 100 vt lik 9 ta elektr lampalar 2 qatarga 4 tadan ilinadi, bittasi doska ustiga ilinadi.

Lyuminessent lampalar qo'llanadigan bo'lsa, elektr quvvati 2 marta ko'p talab qilinadi, ya'ni 1m^3 pol sathiga 36 vt, jami 1800 vt quvvatga ega bo'lgan lyuminessent lampalar sinf shipiga 2 qator qilib o'rnatiladi. Sinf doskasini yoritish uchun maxsus oyna o'rnatilgan LPO-13 tipidagi lyuminessent lampa qo'llanadi.

Sinf laboratoriyasida o'quvchilar bir tomonlama demonstrasion stolga qarab o'tiradilar. Har bir o'quvchiga kamida 60 sm joy to'g'ri kelishi lozim. O'qituvchi

ko'rsatadigan tajribalar, o'quv qo'llanmalari va sinf doskasi eng oxirgi stolda o'tiradigan o'quvchilarga ham yaxshi ko'rinishi kerak. Stolning kengligi 55 sm bo'lsa kifoya. Oldinma-keyin turgan ikki stol oralig'i 65-70sm bo'lishi mumkin. Demonstratsion stol birinchi qatordagi o'quvchilar stolidan taxminan 0,8m nariga qo'yiladi, shunday qilinganda biror suyuqlik yoki boshqa modda tasodifan atrofga sachrasa ham o'quvchilarga tegmaydi. Demonstratsion stol bilan doska orasidagi masofa ham odatda, 0,8m keladi. Demonstratsion stol o'quvchilar stolidan sal balandroq bo'ladi. Mo'rili shkaf preparatorxona yaqin bo'lganda ikki xona o'rtasiga o'rnatilishi ma'qul. Odatda shkaf preparatorxona devoriga o'rnatiladi va uning sinf tomonidagi devorida kattaroq darchalar bo'lib bu darchalar sinf tomonidan ochiladi. Bu darchalar sinf ko'tarma doskasi pastga tushirilganda doska orqasida qoladi. Doska tepasiga rasmlarni, chizmalarni kattalashtirib ko'rsatish uchun ishlatiladigan ko'tarma ekran o'rnatiladi. O'quvchilarning tajriba qilishi uchun mo'rili shkafni sinfning orqa devoriga taqab qo'yish mumkin. Mo'rili shkaf ichiga kichikroq rakovina va uning ustiga vodoprovod jumraklari o'rnatilgan bo'lishi mumkin. Zaharli gaz yoki bug' chiqaridigan o'zaro ta'sirlanuvchi modda qoldiqlari shu rakovinaga to'kiladi.

Demonstratsion stol yonida ham o'quvchilar stollari yonida bo'lganidek, vodoprovod jumraklari va rakovinalar bo'lishi zarur.

O'qituvchi darsga tayyorgarligini, tajriba o'tqazish tayyorgarligini preparatorxonada o'tqazadi. Asboblarni yig'ib darsga kerak bo'ladigan hamma narsalarni taxt qilib qo'yishi kerak. Dars tugagach, hamma asboblari yana preparatorxonaga keltiriladi yoki kelgusi darsgacha ishga tayyor holda qoldiriladi, yoki bo'lmasa qismlarga ajratilib yuvib tozalanadi. Qisqasi, tayyorgarlik ishlarining hammasi preparatorxonada olib boriladi. Preparatorxonaga hamma kirib chiqavermaydi, bu xona qulflanib turishi shart.

Yangi ishga qabul qilingan kimyo o'qituvchisi kimyo kabinetini undagi asbob uskunalar reaktivlarni inventar darslik orqali akt bilan qabul qilib olishi kerak. Laborant shtati kimyoda yoki ikki fan uchun fizika-kimyo, kimyo-biologiya sinflari uchun tasdiqlangan.

O'quvchilarning kimyo kabinetida ishlash qoidalarini

Laboratoriyada konsentrlangan kislotalar, ishqorlar, zaharli moddalar va o't olib ketish xavfi bor moddalar bo'lganidan o'quvchilar bu yerda nihoyatda tartib saqlashlari kerak.

Ba'zan ro'y berib qoladigan baxtsiz hodisalar, aslini olganda, laboratoriyada tartib-qoidalarini buzishdan va reaktiv hamda asboblarni noto'g'ri ishlatishdan kelib chiqadi.

Kimyo kabinetida tartib-qoidalar aniq va ravshan qilib yozilib, ko‘rinarli joyga osib qo‘yilishi kerak. Qoidalarga aniq rioya qilish kabinetda qilinadigan ishlarning xavf-xatarsiz bo‘lishini ta‘minlaydi. Quyida shunday qoidalarining namunasi keltiriladi.

O‘quvchilarning kimyo kabinetida ishlash qoidalari
O‘quvchilar quyidagilarga qat’iy rioya qilishlari lozim:

- 1) Kabinetdan faqat o‘qituvchining ruxsati bilan chiqib ketish.
- 2) Laborant xonasiga ruxsatsiz kirish uning uchun man qilinganligini unutmaslik.
- 3) Kabinetga kirishda va undan chiqishda stol ustidagi reaktiv va asboblarni qo‘pollik qilib tushirib yubormaslik
- 4) Kabinetda hamma vaqt ayni bir ish joyida ishlash.
- 5) O‘z ish joyini toza tutish, stolda tashlandiq narsalarni qoldirmay, ularni yig‘ishtirib olish va belgilangan joyga (tufdonga yoki stollarga ataylab qo‘yilgan kosachalarga) tashlash, ish tamom bo‘lgach idishlarni yuvib qo‘yish.
- 6) Ish paytida stolga hech qanday ortiqcha narsalar qo‘ymaslik (stolga ish uchun zarur asbob-reaktivlardan tashqari darslik, daftar, masala va mashqlar to‘plami hamda yozuv ashyolari qo‘yilishi mumkin).
- 7) Kabinet asbob-uskunalarini davlat mulki sifatida ehtiyot qilib saqlash, har bir asbobga moddiy jihatdan javobgarlik his qilish.
- 8) Kabinetda hech narsa yemaslik va ichmaslik.
- 9) Faqat o‘qituvchi belgilab bergan tajribalarnigina o‘tqazish, bunda tavsiya etilgan ko‘rsatmaga qat’iy rioya qilish.
- 10) Vodoprovoddan foydalanish qoidalariga rioya qilish (bo‘lar-bo‘lmasga jo‘mrakni ochavermaslik, rakovinani iflos qilmaslik), elektrdan foydalanish qoidalariga amal qilish (elektrdan faqat kerak bo‘lgandagina foydalanish).
- 11) Konsentrlangan kislotalar va ishqor eritmaları bilan, o‘tga xavfli va zaharli moddalar bilan ishlash qoidalarini bilib olish va ularga rioya qilish.
- 12) O‘tga qarshi vositalar, aptechka kabinetning qayeriga qo‘yilganligini bilish va baxtsiz hodisalar ro‘y berganda ulardan foydalana bilish. Yong‘inga qarshi vositalar va baxtsiz hodisalar ro‘y berganda birinchi yordam.

Yurish-turish qoidalari har bir o‘quvchiga tushuntirilganligiga qaramay, kimyo kabinetida ro‘y berishi mumkin baxtsiz hodisalarga yo‘l qo‘ymaslik choralarini ko‘rib qo‘yish kerak.

Chunonchi, tez o‘t olib ketuvchi moddalar bilan ishlash qoidalari buziladigan bo‘lsa, o‘t chiqishi mumkin. Bunday holda sarosimaga tushib qolmay, kabinetda mavjud o‘tga qarshi vositalardan darhol foydalanish zarur. O‘tga qarshi birinchi galda ishlatiladigan vosita suvdur. Kabinetda suv yetarli miqdorda (chelak yoki ko‘zachada)

olib qo'yilgan bo'lishi kerak. Biroq yonayotgan moddalarning hammasini ham (masalan, benzin, kerosin va shunga o'xshash moddalarni) suv bilan o'chirib bo'lmaydi. Bunday holda qumdan foydalaniladi. Qumning qaerdaligini o'quvchilar yaxshi bilishi kerak. Nihoyat, ximiya kabinetiga o't o'chirgich ham qo'yilishi, o'qituvchi uni ishlata oladigan bo'lishi kerak.

Qo'l yaralanganda yoki kuyganda birinchi yordam ko'rsatish uchun kabinetda aloxida yashik - shkafchada aptechka saqlanishi va unda quyidagi moddalar kerak.

1. Yod eritmasi - 5 %li eritma;
2. Borat kislota eritmasi (bir choy qoshiq kislota bir stakan suvda eritiladi).
3. Kaliy permanganatning suyultirilgan eritmasi.
4. Soda eritmasi.
5. Novshadil spirtning suyultirilgan eritmasi.
6. Sirka kislota - 3%li eritmasi.
7. Kuygan joyga surkaladigan maz (zig'ir moyi bilan oxakli suv).
8. Gigroskopik paxta.
9. Bint va doka.

Bir muncha og'irroq baxtsiz hodisa yuz berguday bo'lsa, darhol vrachga murojaat qilish kerak. Har qanday baxtsiz hodisa uchun o'qituvchi javobgardir. O'quv jihozlari va reaktivlarga qo'yiladigan talablar

Turli xildagi o'quv jihozlariga xalqaro andozalar bo'yicha ma'lum talablar qo'yiladi:

1. Tajribalarni bajarish va namoyish qilish uchun zarur asboblari.
2. Tipografik o'quv qurollari, rasmlar, jadvallar, kartalar, o'quvchilarga tarqatiladigan boshqa materiallar.
3. Ko'rgazmali o'quv qurollari: zavodlarning modellari, mulyajlar, kolleksiyalar va boshqalar.
4. Audivizual o'quv qurollari: kinofilmlar.
5. Texnika vositalari: kodoskoplar, proektor.

Bularni umumlashtirib, o'z navbatida to'rt guruhga bo'lish mumkin:

1. Ilmiy metodik.
2. Texnik, texnologik va iqtisodiy.
3. Ergonometrik, gigienik, xavfsizlik texnikasi.
4. O'quv qurollari o'ziga xos xossalari ega bo'lishi.

Kimyoviy reaktivlarga oid belgilar

Dars jarayonida kimyoviy reaktivlarga oid va bir xilda ishlatiladigan belgilarni ham doim diqqat markazida tutishi va o'quvchilar ongiga muntazam singdira borishi lozim. Bu belgilar asosan quyidagicha:

toza (chistiy) (ch) 98 foizdan kam emas

toza analiz uchun (chistiy dlya analiza)(chda) 99 foizdan kam emas
kimyoviy toza (ximicheskiy chistiy)(x. ch.) 99 foizdan kam emas.

0, 01-0, 5 foiz boshqa moddalar bor

spektral toza(spektralniy chistiy)(s. p. ch.)

Tarkibida boshqa moddalar 0, 01dan, 0, 00001 kam

etalon toza(etalonno chistiy) (e. ch.)

Asosiy modda maksimal tarkibni tashkil etadi

juda toza (osobo chistiy) (o. ch.) 0, 00001-0, 0000000001dan kam boshqa moddalar bor.

“K.T.” – qizil, “AUT- to‘q ko‘k rang, “T” – zangori, “JT - sariq rang, zaharli modda – sariq, portlovchi modda - ko‘k, suvdan saqlang – zangori, yonadigan gaz – qizil, yonishga yordam beradigan gaz - ko‘k, yonmaydigan gaz - qora rangda ko‘rsatiladi.

Kimyo laboratoriyasida xavfsizlik qoidalari

Qoidalar o‘quvchilarga o‘qib beriladi, har bir qoidaning mohiyati tushuntiriladi va ular o‘quv-laboratoriya xonasining ko‘rinadigan joyiga o‘rnatiladi. Barcha laboratoriya va amaliy mashg‘ulotlar xavfsizlik qoidalariga rioya qilingan holda o‘tkaziladi.

Kimyoviy tajribalarni bajarishda quyidagilarga e‘tibor berish lozim:

- Ish jarayonida faqat toza, quruq va butun, ishga yaroqli asboblardan foydalanish lozim.
- Uchuvchan moddalarni ehtiyotkorlik bilan hidlash.
- Ko‘zni saqlash (chunki zararli moddalarning eng mayda tomchisi va bug‘lari ham ko‘z pardasiga tushib, ko‘rish qobiliyatini yo‘qotishga olib keladi).
- Qizdirilayotgan suyuqligi bor probirkaning ochiq tomonini o‘zingizdan va o‘rtoqlaringizdan chetga qaratish (chunki o‘ta qizdirib yuborilgan suyuqlik qaynab chiqib, qo‘lga va yuzga sachrash mumkin).
- Probirkalarda moddaning eritmalarini qizdirish uchun ularni probirkaning 1/3 qismigacha quyish.
- Qattiq moddalarni faqat quruq probirkalarda va chinni kosachada qizdirish kerak.
- Moddalarni shisha idishlarda qizdirilganda ularni quruq yoqilg‘i alangasiga tekkizmaslik (idish dars ketib, sinishi mumkin).
- Qattiq yoqig‘ini ishlatib bo‘lgach, uni maxsus qopqoq bilan berkitib o‘chirish.
- Reaksiyani kuzatayotganda probirkani yuzga yaqin olib kelmang.
- Himoya ko‘zoynaklardan foydalanishni odat qilib oling.

Taqiqlanadi:

- moddaning ta'mini totib ko'rish, yaqin masofada turib xidlash, kimyoviy idishlarda oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash;
- laboratoriyadan biron-bir kimyoviy moddani boshqalarga berish;
- laboratoriyadan hech qanday kimyoviy moddalarni yoki ortiqcha buyumni olib ketish;
- bironta kimyoviy modda qaynayotgan idish ustidan engashib qarash (chunki suyuqlikning mayda tomchilari ko'zga sachrashli mumkin);
- kimyoviy reaksiya jarayonida (bug'lanayotgan, qaynab turgan) idishni qo'lga olmaslik;
- qalin devorli shisha idish, o'lchov idishi va xovonchalarni alangada qizdirish;
- ichida suyuqligi bor bo'lgan probirkani chayqatishda uni barmoq bilan berkitish.



Kimyoviy moddalarning saqlanish guruhlari:

1. Portlovchi moddalar. "Umumiy o'rta ta'lim maktablari uchun kimyoviy reaktivlar to'plami"da yo'q. Maktab binosiga olib kirish man etiladi.
2. Suv bilan reaksiyaga kirishganda tez yonuvchi gazlar ajratib chiquvchi moddalar. Litiy, natriy, kalsiy, kalsiy karbidi. Laboratoriyada shkafda, qulf ostida yoki TYoM (tez yonuvchan moddalar) bilan.
3. Noto'g'ri saqlanganda o'zidan o'zi yonib ketuvchi moddalar. "Umumiy o'rta ta'lim maktablari uchun kimyoviy reaktivlar to'plami"da yo'q.
4. Tez yonuvchi suyuqliklar. Dietil efiri, aseton, benzol, etil spirti, toluol, siklogeksan, izobutil spirti va b. Laboratoriyada metall yashikda yoki maxsus zavoddan kelgan joylashmasida.
5. Tez yonuvchi qattiq moddalar. Oltingugurt, qizil fosfor. Laboratoriyada shkafda qulf ostida.
6. Yonuvchi (oksidlovchi) reaktivlar. Laboratoriyada shkafda IV va V guruhlardan alohida.
7. Yuqori darajali fiziologik faollanuvchi moddalar. Brom, ammiak, bariy oksidi, o'yuvchi kaliy, kalsiy oksidi, kalsiy gidroksid, o'yuvchi natriy, qo'rg'oshin (II)-oksid, ammoniy asetat, kaliy dixromat, bariy nitrat, bariy xlorid, bariy oksid, gidroksidlar, sulfat kislota, xlorid kislota, yod, 25%li ammiak, fosfor (V)- oksidi,

natriy xlorid, kumush nitrat, fenol, dixlor-etan, izoamil spirti va b. Laboratoriyada seyfdan.

8. Kam xavfli va xavfsiz moddalar. Natriy xlorid, saxaroza, magniy sulfat, kalsiy sulfat va b. Sinfda qulflanadigan shkaflarda yoki laboratoriyada shkaftan.

Reaktivlar zaharlovchi, yonuvchi, portlovchi xossalarga ega bo'lsa, ularda alohida rangli etiketka yozuvi bo'lishi kerak:

“O't olib ketish xavfi” – **qizil** (neft, benzol, fosfor, natriy).

“Zaharli” – **sariq** (brom, qo'rg'oshin tuzlari, bariy tuzlari).

“Portlovchi” – **och ko'k** (kalsiy karbid).

“Suvdan saqlash”-yashil (natriy, litiy, kaliy kalsiy karbid).

Tinglovchilar faoliyatini tashkil qilish bo'yicha yo'l-yo'riqlar

Oliy o'quv yurti metodik bazasida mavjud kimyoga oid virtual laboratoriyalardan namunalar olinadi.

Amaliyot o'qituvchining dars jarayonida o'quvchilarga bergan bilimlari yig'indisining hayotdagi tatbig'idir.

Kimyo fanidan barcha nazariy bilimlar amaliyotda ko'rsatmay o'z samarasini bermaydi. Shuning uchun kimyo qonuniyatlari, tushunchalar, moddalarning xossalari, ularni hosil qilishni tajribalar asosida o'rganiladi. Kimyo fanidan tajribalar o'tkazish juda muhimdir. Tajribalar yordamida o'quvchilar o'z malakalarini oshiradilar.

Yangi pedagogik texnologiyalar asosida tashkil etilgan darslarda o'quvchilarning aqliy qobiliyati, so'zlash madaniyati, bir-biriga do'stlik inoqlik munosabatlari hisobga olinib, bu xislatlar sinfning bilim darajasini ko'tarilishida muhim o'rinni egallaydi. Hamkorlikda ishlash orqali o'quvchilarda bir-biriga yordam, do'stlik, inoqlik hissi uyg'onadi va bu orqali o'quvchilarning malaka va ko'nikmalarini egallashlari osonlashadi.

Hozirgi kunda fan va texnikaning tez sur'atlar bilan rivojlanishi natijasida ta'lim kompyuter, multimedia, audio-videotexnika, masofadan o'qitishda internet tizimidan foydalanish kabi bir qator yangi texnologiyalar asosida olib borilmoqda.

Kimyo fanidan o'quvchilarga chuqur va har tomonlama mukammal bilim berish, albatta, har bir bo'lim va mavzuga tegishli bo'lgan laboratoriya hamda amaliy mashg'ulotlarni qanchalik o'z o'rnida va to'g'ri olib borilishiga bog'liq.

Laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarni o'tkazish, avvalo, o'quvchilarning shu fandan olgan nazariy bilimlarini mustahkamlashga xizmat qiladi, turli sifat va miqdoriy reaksiyalarining rang va miqdor o'zgarishi bilan borishi, cho'kma tushishi va gaz ajralishi bilan boradigan tajribalar ularda fanga katta qiziqish uyg'otishi tabiiy.

Amaliy mashg'ulot va laboratoriya ishlarini o'tkazishda turli xil kimyoviy idishlar, kimyoviy moddalar mavjudligi va o'qituvchining ulardan oqilona foydalana olishi zaruriy shartlardandir.

Har bir darsda, ayniqsa, amaliy mashg'ulotlar vaqtida o'qituvchi o'quvchini zamonaviy fan-texnika yangiliklari bilan tanishtirib, imkon qadar ularga ana shu yangiliklar bilan bog'liq tajribalarni ko'rsatib borishi zarur.

O'quvchi kimyo fanidan dasturda berilgan bilimlar hajmini to'liq egallab, laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarni mustaqil o'tkazish malakalarini egallashlari kerak.

O'quvchi quyidagi amaliy bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishlari kerak:

- kimyo o'quv-laboratoriya xonasida ishlash qoidalarini bilish;
- kimyoviy moddalar bilan ishlashda xavfsizlik qoidalarini bilish;
- oddiy kimyoviy idishlardan, asboblardan foydalanib, qattiq, suyuq moddalarning massalarini, hajmini o'lchay olish;
- laboratoriya sharoitida tajribalar o'tkazish uchun murakkab bo'lmagan kimyoviy asbob-uskunalar va idishlar komplektini tayyorlay olish, kimyoviy asboblarning bir-biriga ulanuvchi qismlarini mustaqil tayyorlash;
- kimyoviy moddalarning suvli va boshqa erituvchilardagi eritmalarni ma'lum bir konsentratsiyada tayyorlay olish;
- suyuq moddalar zichligini maxsus areometrlar bilan yoki boshqa usullar yordamida aniqlay olish, qaynash temperaturasini aniqlash usullarini bilish;
- erituvchi va erigan modda haqida to'liq tasavvurga ega bo'lish, erigan moddani erituvchidan ajratish usullarini bilish;
- reaksiya muhitning kislotaliligi yoki ishqoriyligini indikatorlar yordamida aniqlash;
- murakkab bo'lmagan kimyoviy moddalar o'rtasida kechadigan neytrallanish, o'rin olish reaksiyalari, cho'kma tushish, gaz ajralish reaksiyalarini ko'rsatib berish va sababini tushuntirish;
- laboratoriya ishlarini mustaqil ravishda bajara olish va tegishli xulosalar chiqarish;
- kimyoviy reaksiyalar tezligining tashqi omillarga, ya'ni temperaturaga, reaksiyaga kirishuvchi moddalarning tutashuvchi yozalariga va katalizatorga, moddalar tabiatiga bog'liqligini tajribada ko'rsata olish;
- organik moddalar tarkibidagi uglerod, vodorod va xlorni aniqlay olish;
- organik moddalarning ko'mirlanishini ko'rsatish va tushuntirib berish;
- ayrim organik moddalarni tashqi ko'rinishi, o'ziga xos xidi, rangi, holatiga qarab farqlay olish;

- karbon kislotalarining olinish usullari va xossalariga oid tajribalarni ko'rsatish va mohiyatini anglash;
- organik moddalarni aniqlashga doir masalalarni yechish;
- plastmassalarni aniqlashga doir tajribalarni o'tkaza olish va tushuntirib berish;
- kimyoviy tolalarni aniqlash tajribalarini bilish;
- laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarni mustaqil o'tkaza olish, reaksiya mohiyatini tushunish, kuzatish natijalarini yozish va xulosa chiqarish, reaksiya sababi va natijasining bog'liqligi qonuniyatlarini aniqlash, moddalarni sintez qilish jarayonida zaruriy shart-sharoitlarning to'liqligini ta'minlashni bilish.

O'quvchi eksperimenti o'quvchilarning mustaqil ishlaydigan kimyoviy tajribalarini bajarishi bo'lib, maktab kimyo dasturida darslik va o'quv qo'llanmalarida keltirilgan bo'ladi. Kimyoviy eksperiment nafaqat o'quvchilarda uni o'tkazishga oid ko'nikma va malakalarni shakllantiradi, balki o'quvchilar tomonidan egallangan bilimlarning haqqoniyligini asoslab beradi. Bilimlarning egallanishi o'quv materialini chuqur o'zlashtirishga olib keladi. U kimyo kasbini egallashda kimyoning turmush bilan bog'liqligini asoslashda muhim ahamiyatga egadir.

O'quvchilar eksperimenti laboratoriya tajribalari va amaliy ishga bo'linadi. Ular bir-biridan didaktik maqsadi bilan farq qiladi. Laboratoriya tajribalarining maqsadi yangi bilimlarni egallashga yangi materialni o'rganishga qaratilgan bo'ladi. Amaliy mashg'ulotlar esa mavzuni o'rganib bo'lgandan keyin olib boriladi va u bilimlarni takomillashtirish hamda mustahkamlashga, amaliy ko'nikmalarning shakllanishi va shakllangan ko'nikma va malakalarni takomillashtirishga olib keladi, nazorat turi hisoblanadi. O'quvchilar eksperimentining bajarilishi quyidagi bosqichlarda o'tadi.

1. Tajriba maqsadini tushunib olish.
2. Moddalarni o'rganish.
3. Kimyoviy idish va asboblardan qurilmalar tuzish.
4. Tajribani bajarish.
5. Tajriba natijalarni tahlil qilish va xulosalar chiqarish.
6. Olingan natijalarni tushuntirish va reaksiya tenglamalarini yozish.
7. Hisobot tuzish.

O'quvchi nima sababdan tajriba bajarilayotganligi va qanday muammoni tajriba asosida aniqlash mumkinligini bilishi kerak.

O'quvchidan moddalarni asboblari va indikatorlar yordamida o'rganadi. Tajribani bajarish asboblari bilan qanday ishlash kerakligini, tajribaning borish yo'lini bilishlari talab etiladi. Tajriba natijalaridan unga oid nazariy konsepsiyalari asosida xulosa chiqara bilish kerak.

Maktabda kimyoviy tajriba va uning vazifalari, tajriba turlari

O'qitish va tarbiyalash vositalari o'quvchilarni o'qitish, tarbiyalash va rivojlantirish maqsadida foydalanadigan material ob'ektlarning tizimidir. O'qitish vositalari uchta katta guruxga bo'linadi.

1. O'qituvchilar uchun qo'llanmalar.
2. Maktab kimyo xonasi jihozlari.
3. Kimyo darsliklari.

O'qituvchilar uchun qo'llanmalarda kimyo o'qitish jarayonida tushunchalar hosil qilish mohiyati, tasavvur va tushunchalar hosil qilish yo'llari, tushunchalarni mantiqiy tahlil qilish va ularni hosil qilish bosqichlari oydinlashtirib beriladi. Kimyo o'qituvchilari uchun hamma vaqt kerak bo'ladigan qo'llanma har ikki oyda nashr etiladigan "Ximiya v shkole" "Xalq ta'limi» jurnallaridir.

Maktab kimyo xonasi - kimyo fanini samarali o'qitishga yordam beradigan o'quv jihozlari, jihoz - reaktivlar bilan ta'minlangan maxsus xonadir. Hamma o'qitish vositalari kabi maktab kimyo xonasi o'quvchilarni o'qitish, tarbiyalash va rivojlantirish maqsadlariga xizmat qiladi.

Maktab kimyo tajribasining turlari. Kimyo o'qitish amaliyotida kimyoviy tajriba ikki turga bo'linadi:

1. Ko'rgazmali tajriba-o'qituvchi tomonidan bajariladi.
2. O'quv tajriba - laboratoriya tajribalari, amaliy mashg'ulotlar, amaliyot o'tkazish, tajribaviy masalalar echish tarzida o'quvchilarning o'zlari tomonidan bajariladi. Bu klassifikatsiya o'qituvchi va o'quvchilarning faoliyati asosida yaratilgan.

Ko'rgazmali tajribalar dastavval o'quvchilar oldindan o'rganadigan mavzu va voqeilik bilan tanish bo'lmagan va kuzatishga tayyor bo'lmagan holda o'tkaziladi. Bunday vaqtda o'qituvchi o'rganiladigan mavzuni ko'rsatibgina qolmay, balki uni kuzatishni tashkil etishi va kerakli tomonga yo'naltirishi ham zarur.

Kimyoviy tajriba jarayonida o'qituvchi o'quvchilar kuzatishini tashkil qiladi, laboratoriya jihozlaridan foydalanishni ko'rsatadi: o'quvchilar diqqatini tajriba o'tkazish sharoitlariga, uning maqsadga muvofiqligiga va ta'sir asosiga hamda xavfsizlik texnikasiga jalb etadi.

Kimyoviy tajriba o'ziga xos ko'rgazmali qurol va qo'llanma bo'lib, uni tayyorlash uchun o'qitish jarayonida o'qituvchining anchagina vaqti sarflanadi.

Kimyoviy tajribaning yetakchilik roli o'quv reja bo'yicha ajratilgan vaqtga nisbatan 2-3 barobar ko'proq vaqt talab etib, o'quvchilarning mustaqil tajribalarida ham o'z kuchini saqlab qoladi.

Kimyo xonasi yaxshi jihozlanmaganligi sababli o'quvchilarning tajribalarni tashkil etishi uchun zaruriy jihozlar yetishmasligi hollarida va tajribalarni amalga

oshirishda qiyinchilik tug'ilganda ham o'qituvchi ko'rgazmali tajribalarni o'tkazishi shart.

Ko'rgazmali tajribalarga qo'yiladigan talablar

1. Tajribaning ko'rsatmaliligi. O'qituvchi kuzatishni yaxshi tashkil qilishi, hamma o'quvchilar uchun tajriba tuliq ko'rinishi zarur. Shuning uchun silindrlar, stakanlar va ko'p miqdorda reaktivlar ishlatiladi. Ayni tajribaga kerak bo'lmagan reaktivlar stoldan olinishi shart. O'qituvchini o'zi va uning qo'llari ham kuzatishiga halaqit bermasligi kerak.

2. Oddiylilik. Jihozlarni yig'indisi oddiy bo'lishi kerak, chunki, jihozning oddiyligi tajribani tushunarli bo'lishiga yordam beradi. Lekin, bu uy – ro'zg'or idishlarini ishlatish mumkin degan gap emas, chunki, bunda tajriba madaniyati susayadi.

3. Tajribaning xavfsizligi. Sinfda va sinfdan tashqari darslarda o'qituvchi o'quvchilar xavfsizligiga javobgar. Shuning uchun har bir amaliy yoki laboratoriya mashg'ulotida texnika xavfsizligi to'g'risida o'quvchilar bilan suhbat olib borish shart. O'qituvchi o'zi texnika xavfsizligini va birinchi yordam berishni bilishi shart!

4. Ishonchliligi. Har bir qilinadigan tajribalarni o'qituvchi oldindan tayyorlash kerak. Agar tajriba darsda chiqmay qolsa, uni o'quvchilarga tushuntirib berish va keyingi darsda albatta ko'rsatib o'tish kerak.

5. Tajribani izohlanishi. Har bir tajribaning bilim qiymati uni tushuntirilgandagina oshadi. Tajriba bu fokus emas, balki ilmiy tadqiqotning bir usulidir. Ko'rgazmali tajribaning asosiy talablaridan biri uning texnikasidir. O'qituvchining arzimagan xatosi o'quvchilar tomonidan takrorlanadi.

Ko'rgazmali tajribalarning metodikasi

1. Tajribaning maqsadini aniqlash.
2. Tajriba ko'rsatiladigan jihozning tasviri, kerakli sharoit va reaktivlar bilan tanishtirish.
3. O'quvchilarning kuzatishini tashkil etish. O'qituvchi jihozning qaysi tomonini kuzatish kerakligini, nimani kutish kerakligini aniqlab berish kerak.

O'quv tajribasi

O'quvchilar tomonidan bajaraladigan o'quv tajribalari mustaqil ishning bir turidir. O'quv tajriba ishlari yangi mavzuni o'rganish, uni tekshirish va puxtalashga qaratilgan hamma bir xil (frontal) tarzda yoki guruhlarga bo'lib bajariladigan laboratoriya tajribalari hamda amaliy mashg'ulotlardan, dasturning alohida mavzularini o'rganib bo'linganidan keyin turli xil tajriba masalalarini hal etish yoki amaliyotdan iborat bo'lishi kerak.

O'quv tajribasini o'qitish jarayonida qo'llash quyidagilardan iborat:

1. Ayni darsda o'tilgan mavzuni qaytarish. Ayni darsda o'tilgan mavzuni qaytarishda o'quv tajribaning maqsadi ya'ni o'tilgan darsdagi moddalarning xossalari yoki hodisalar to'g'risidagi bilimlarni chuqurlashtirish, umumlashtirilgan tushunchalarni shakllantirishga erishiladi. Masalan, suvda erimaydigan asoslarni o'rganishda o'quvchilarga quyidagi vazifalarni tavsiya qilish mumkin:

a) mis (II)-gidroksidini olib, uning suvda eruvchanligini tekshiring, indikatorga reaksiya berishini ko'ring, parchalanish reaksiyani o'tkazing.

b) temir (II)-gidroksidini olib suvda eruvchanligini tekshiring.

v) rux gidroksidini olib suvda eruvchanligini tekshiring.

O'qituvchi bilan birgalikda olib borilgan tajribalar o'quvchilarning texnik malakasini oshirishda yordam beradi.

2. Yangi o'quv materialni o'rganishdan oldin o'tkaziladigan o'quv tajribalarning maqsadi o'quvchilarni yangi bilim olishga tayyorlash. Ayni darsda rivojlanadigan tushunchalarni eslatish va aniqlashdan iborat. Lekin bunday o'quv tajribalari amalda kam olishda katta ahamiyatga ega. Bunday darsda o'quvchilar taqqoslash, olgan bilim va malakalarni mustahkamlash va umumlashtirishni o'rganadilar.

3. Kimyo kursining bir qismi o'tilgandan keyin o'quv tajribalar laboratoriya tajribalari, amaliy mashg'ulotlar va amaliyotdan iborat. Laboratoriya tajribasining maqsadi - yangi bilim olish, yangi mavzuni o'rganish. Laboratoriya tajribalari yangi o'quv materialni o'qitishda ko'proq qo'llaniladi, o'quvchilarning ko'nikma va malakalar egallashda yordam beradi.

Maktab dasturida ko'rgazmali tajribalar. Yangi va qiziqarli tajribalar

O'quvchilarda kimyoviy ko'nikmalarning shakllanishi. Amaliy mashg'ulotlarda ko'nikma va malakalarni shakllantirishga juda katta e'tibor qaratiladi. Ular kimyo o'qitishni boshlanishi 7-sinfdayoq amalga oshiriladi. Kimyoviy ko'nikma va malakalarni shakllantirish aniq tizim asosida olib boriladi. Dastavval qizdiruvchi asboblardan foydalanish ko'nikmalari hosil qilinadi, laboratoriya texnikasi o'rganib boriladi, ya'ni moddalarni qizdirish, aralashmalardagi moddalarni bir-biridan ajratish, texnika xavfsizlik qoidalarini o'rganish, so'ngra murakkab moddani parchalanib, oddiy moddalarni olish va ularning xossasini tekshirish. Keyingi bosqich murakkab moddalarni olish, quruq moddadan eritma tayyorlash. O'quvchilarning keyingi ishlari miqdoriy tajribalarini o'tkazishga qaratiladi. Tarozidan foydalanish, o'lchov asboblari bilan foydalanib tajribalar o'tkazish va eksperimental masalalar yechishdan iboratdir. Amaliy mashg'ulotlar ikki ko'rinishda bo'ladi:

1. Instruksiya yoki tarqatma material asosida bajariladigan tajribalar.

2. Eksperimental masalalar yechish.

Instruksiya bu– bajariladigan tajribaning yoki tajriba bajaradigan qurilmaning tafsiloti bo‘lib, u amaliyot qo‘llanmalarida beriladi. Unda tajriba o‘tkazish xavfsizligi choralari to‘g‘risida axborot bo‘ladi. Lekin instruksiya yordamida ishni bajarish kamlik qiladi.

Shuning uchun tajribani bajarishni juda aniq amalga oshirish amaliy ishga tayyorgarlik vaqtida ko‘rsatiladi.

Masalan, 8–sinfda "Ammiakning olinishi va unga oid tajribalar" mavzusida ammiak to‘g‘risidagi ma’lumotlar umumlashtiriladi, ammiakning suvdagi eritmasini, ishqoriy muhitga ega bo‘lishi, ammiakning suvda erishi va boshqalar. Bu tajribalardan reaksiyaning borish sharoiti oydinlashtiriladi. Amaliy mashg‘ulotni o‘tkazishdan avval o‘quvchilarni qurilmalar tuzish, unda tajriba o‘tkazish, ishning maqsad va vazifasi bilan tanishtiriladi. Uyda yozib kelingan tafsilotlarga aniqlik kiritiladi. Tajribaning maqsadi va uning natijasi tushuntiriladi.

Amaliy mashg‘ulotda dars boshlanguniga qadar xavfsizlik texnikasi to‘g‘risida suhbat o‘tkaziladi.

Demonstrasion stolda yig‘ilgan holatdagi ammiak olish qurilmasi joylashtirilgan bo‘ladi. Undan o‘quvchilar amaliy ish tajribalarini bajarish uchun foydalanadilar. Amaliy ishning hisoboti unga tutilgan daftarda aniq yozilishi kerak. unda ishning mavzusi tajribaning nomi va bajarilishi quyidagi jadval bo‘yicha to‘ldiriladi.

Tajribaning maqsadi	Bajarish tartibi	Kuzatish asbobining rasmi	Xulosa va reaksiya tenglamasi

Bu jadval tajribadan so‘ng o‘z vaqtida to‘ldirilishi kerak. O‘qituvchilarning amaliy ish to‘g‘risidagi hisoboti asosida ularga baho qo‘yiladi.

Kimyo fanidan amaliy mashg‘ulotlar

Amaliy ish №1

Kimyo xonasidagi jihoz va reaktivlar bilan ishlaganda xavfsizlik qoidalariga rioya qilish

Kimyo laboratoriyasida kislotalarning turli konsentratsiyadagi eritmaları, ishqorlar, zaharli va o‘t olib ketish xavfi bor moddalar saqlanadi.

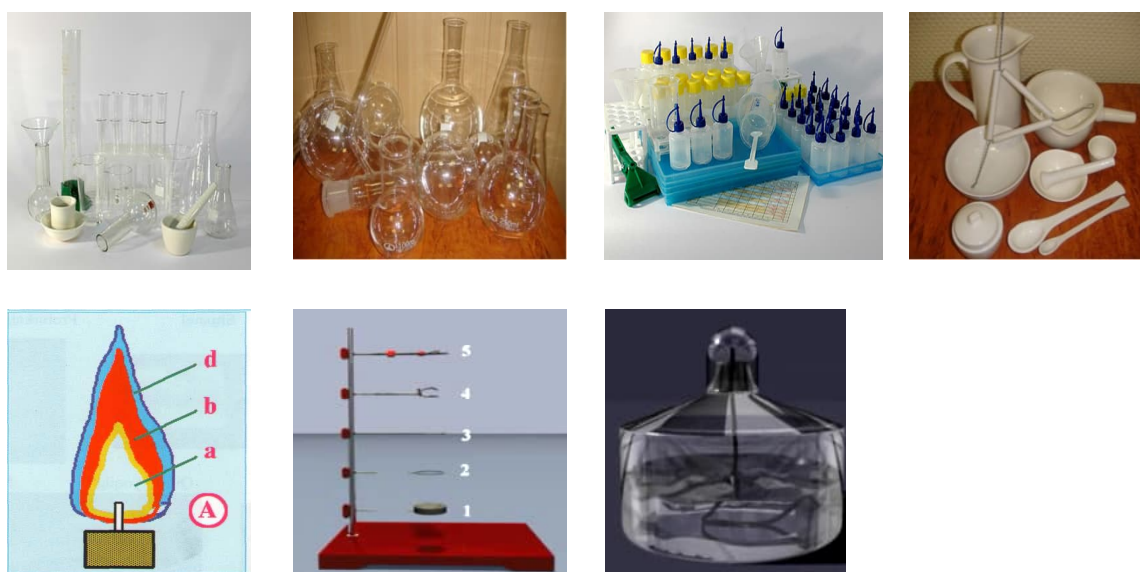
Tajriba o‘tkazishda baxtsiz hodisalar sodir bo‘lishining oldini olish uchun quyidagi xavfsizlik qoidalariga qat’iy amal qilishi lozim:



Xulosa: Kimyo xonasidagi reaktiv va jixozlar bilan ishlaganda texnika xavfsizlik qoidalari o'rganildi.

Amaliy ish №2

Laboratoriya jihozlari bilan tanishish. Alanga tuzilishini o'rganish



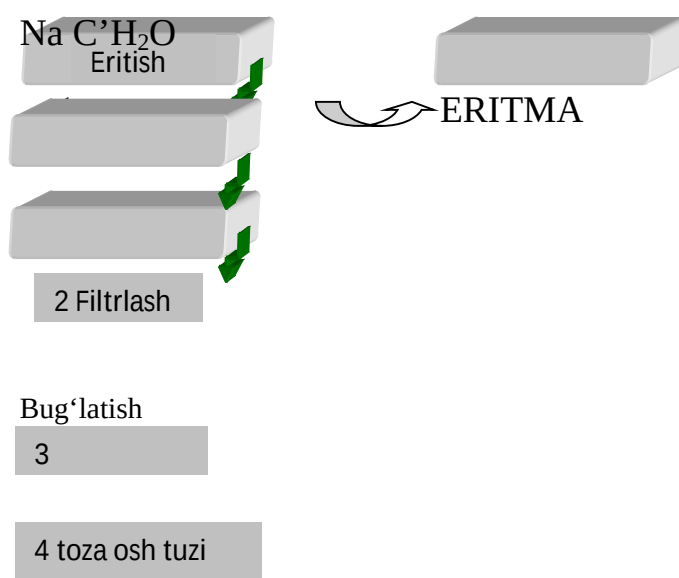
Xulosa: Laboratoriya xonasidagi asbob va idishlarning tashqi ko'rinishi hamda vazifalari bilan yaqindan tanishildi. Ularning ishlatilishi va foydalanilishi, alanganing

3 qismdan iboratligi hamda yuqori qismining quyi qismlarga nisbatan issiqroq ekanligi haqida tushunchalar hosil bo'ldi

Amaliy ish №3. Ifloslangan osh tuzini tozalash



Ishning algoritmi



Kuzatiladigan o'zgarishlar

- 1.Ifloslangan osh tuzi eritmasi hosil bo'ladi.
- 2.Tiniq filtrat hosil bo'ladi, filtr qog'ozida esa keraksiz moddalar qoladi.
3. Suv bug'lanadi
- 4.Oq rangli osh tuzi kristallari qoladi.

Xulosa: Tajriba davomida ifloslangan osh tuzi eritish, filtrlash, bug'latish bosqichlari bilan tozalandi. Olingan toza osh tuzi kristallari tashqi ko'rinishi ifloslangan osh tuzi bilan taqqoslanadi.

Amaliy ish №4

Kislorod olish va uning xossalari bilan tanishish.

Yig'ilgan asbob



1. Gaz ajralish bilan boradigan reaksiya sodir bo'layotgan idish ustida engashib qaralmaydi, chunki modda yuzga sachrashi mumkin. Moddalar isitayotganda probirka og'zini yonimizdagi o'rtoqlardan boshqa tomon-gaqaratib qo'yiladi.

2. Kislota va ishqorlar eritmalari bilan ishlaganda ehtiyot bo'lish kerak.

3. Moddalar saqlanadigan idishlarning og'zi ochiq qoldirilmaydi.

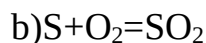
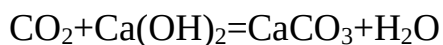
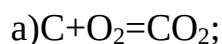
Xulosa: Tajriba davomida kaliy permanganatni parchalab kislorod oldik, u rangsiz, hidsiz gaz ekanligini kuzatdik va cho'g'langan cho'p bilan kislorodning yonishga yordam berishini isbotladik. Demak, moddalar kislorodda yonar ekan.

Ishning algoritmi va reaksiyalar

1. Kislorod olish



2. Kislorod xossalari



Kuzatiladigan o'zgarishlar

1. Qora rangli kukun hosil bo'ladi va gaz ajraladi.

Isbotlash uchun cho'g'langan cho'p tushiriladi.

2. Kislorod yonishga yordam beradi:

a) ko'mir CO_2 gazi ajralib, karbonat angidrid ohakli suvga o'tkazilganda oq cho'kma tushadi.

b) Sulfit angidrid ajraladi;

d) fosfor(V)-oksidi hosil bo'ladi.

Amaliy ish №5

Erigan moddalarning massa ulushi va molyar konsentratsiyasi ma'lum bo'lgan eritmalar tayyorlash.

Yig'ilgan asbob

Texnika xavfsizlik qoidalari



1. Ish stolingiz ustiga suyuqliklarni to'kib, quruq moddalarni sochib yubormang. Favqulotda stol ustiga suyuqlik to'kilsa yoki quruq modda sochilib ketsa o'qituvchi ko'rsatmasiga asosan zudlik

bilan stol ustini tozalang.

2. Moddalar bilan ishlaganda, u qanday modda bo'lishidan qat'iy nazar, mazasini tatib ko'rmang.

3. Moddalar, ularning eritmalari bilan ishlaganda ehtiyot bo'ling, ular teriga yoki kiyimga tomsa kuydirishi mumkin.

Xulosa: Laboratoriya sharoitida osh tuzining turli ma'lum massa ulushli va molyar konsentratsiyali eritmalaini yuqorida bayon etilgan formulalar bo'yicha tegishli hisoblashlar olib borilgandan so'ng tayyorlash mumkinligi aniqlandi.

Amaliy ish №6

Tuproqning suvli eritmasini tayyorlash va ishqor borligini aniqlash

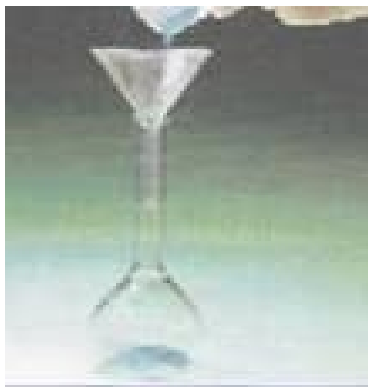
Texnika xavfsizlik qoidalari

1. Ish stolingiz ustiga suyuqliklarni to'kib, quruq moddalarni sochib yubormang.

2. Reaksiya sodir bo'layotgan idish ustida engashib qaralmaydi, chunki modda yuzga sachrashli mumkin.

3. Kislota va ishqorlar eritmalari bilan ishlaganda ehtiyot bo'lish kerak.

Yig'ilgan asbob



Olingan moddalar miqdori

1.tuproq eritmasini tayyorlash



$$m(\text{tuproq})=5\text{g}$$

$$C_m(\text{KCl})=1\text{M}$$

$$V(\text{KCl})=12,5\text{ml}= 0,0125\text{l}$$

$$m(\text{KCl})=C_m \cdot V \cdot M_r$$

$$m(\text{KCl})=0,0125 \cdot 1 \cdot 74,5=$$

$$0,9312\text{g}$$

2.tuproq muhitini aniqlash

$$V(\text{tuproq eritmasi})=5 \text{ ml}$$

Xulosa: Tajriba davomida tuproqning suvli eritmasi tayyorlandi va indikator rangining o'zgarishiga qarab tuproq eritmasining muhiti kislotali ekanligi aniqlandi.

Kuzatiladigan o'zgarishlar

1. Loyqalangan eritma hosil bo'ladi, vaqt o'tishi bilan og'ir zarrachalar probirka tubiga cho'kadi. Tiniq eritma olinadi.
2. Indikator ta'sirida eritma pushti rangga bo'yaladi

Amaliy ish №7

Sulfat kislotaning mis(II)-oksidi va temir-(III)oksidi bilan orasidagi almashinish reaksiyalari

Texnika xavfsizlik qoidalari

- 1.Moddalar isitayotganda probirka og'zini yonimizdagi o'rtoqlardan boshqa tomonga qaratib qo'yiladi.
2. Kislotalar va ishqorlar eritmaları bilan ishlaganda ehtiyot bo'lish kerak.
- 3.Elektr isitish asbobidan foydalanishdan oldin elektr simining izolyatsiyasi butunligi tekshirib ko'riladi. O'qituvchining ruxsati bilan asboblarni tok manbaiga ulab, tajriba

tugagach uzib qo'yiladi.

Xulosa: Tajriba davomida havo rangli mis(II)-sulfat kristallogidрати (mis kuporosi $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) lindi, bu almashinish reaksiyasi orqali amalga oshirildi. Chunki reagentlar o'zaro tarkibiy qismlari bilan almashinadi. Demak, oksidlar kislotalar bilan ta'sirlashib tuz va suv hosil qilar ekan.

Amaliy ish №8

Noorganik moddalarning genetik bog'lanishiga doir tajribaviy masalalar yechish

Texnika xavfsizlik qoidalari

1. Gaz ajralish bilan boradigan reaksiya sodir bo'layotgan idish ustida engashib qaralmaydi, chunki modda yuzga sachrashli mumkin. Moddalar isitayotganda probirka og'zini yonimizdagi o'rtoqlardan boshqa tomonga qaratib qo'yiladi.
2. Kislota va ishqorlar eritmalari bilan ishlaganda ehtiyot bo'lish kerak.
3. Moddalar saqlanadigan idishlarning og'zi ochiq qoldirilmaydi.

Ishning algoritmi va reaksiyalar	Kuzatiladigan o'zgarishlar
1. Probirkalardagi tuzni aniqlash a) $\text{KOH} + \text{NH}_4\text{Cl} = \text{NH}_4\text{OH} + \text{HCl}$ b) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ d) $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = 2\text{HCl}\uparrow + \text{BaSO}_4\downarrow$ e) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{BaCl}_2 = \text{BaCO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}$ 2. Ishqor, kislota xossalarini taqqoslash a) suv + lakmus = b) NaOH + lakmus = d) HCl + lakmus =	1. a) o'tkir hidli gaz ajraladi; b) hidsiz CO_2 gazi ajraladi; d) Oq rangli cho'kma tushadi; e) Oq cho'kma tushadi; 2. Indikator ta'sirida a) rangsiz eritma; b) Ko'k rangga bo'yaladi; d) Qizil rangga bo'yaladi

Xulosa: Tajriba davomida oksid, asos, kislota, tuzlar o‘zaro ta’sirlashib, xossasiga qarab indikator rangini o‘zgartira olishi kuzatildi. Sifat reaksiyasi orqali bir moddani ikkinchisidan farqlash mumkinligi aniqlandi

1 - Laboratoriya ishi: Rux gidroksidning olinishi, unga kislota va ishqor eritmalarining ta’siri

2 - Laboratoriya ishi: Turli kimyoviy bog‘lanishli moddalarning (kaliy xlorid, oltingugurt, yod) kristall panjaralari namunalari

3 - Laboratoriya ishi: Xlorid kislota, galogenidlar va yod uchun sifat reaksiyalari .

4 - Laboratoriya ishi: Tuproq eritmasi tarkibida xloridlarning borligini aniqlash

5 - Laboratoriya ishi: Galogenlarning suvda va organik erituvchilarda erishi

6 - Laboratoriya ishi: Galogenlarning birikmalari eritmalaridan bir-birini siqib chiqarishi

7 - Laboratoriya ishi: Oltingugurt va uning tabiiy birikmalari namunalari bilan tanishish

8 - Laboratoriya ishi: Turli eritmalarda sulfat ioni borligini aniqlash

9 - Laboratoriya ishi: Ammoniy tuzlariga so‘ndirilgan ohak ta’sir ettirib ammiak olish va uning xossalarini o‘rganish

10 - Laboratoriya ishi: Mineral o‘g‘itlarning namunalari bilan tanishish

1 - Amaliy mashg‘ulot: “Galogenlar” mavzusi bo‘yicha tajribaviy masalalar yechish

2 - Amaliy mashg‘ulot: “Oltingugurt” mavzusi bo‘yicha tajribaviy masalalar yechish

3 - Amaliy mashg‘ulot: “Ammiak olish va u bilan tajribalar o‘tkazish

4 - Amaliy mashg‘ulot: “Azot” guruhchasi elementlari mavzusiga oid tajribalar yechish

5 - Amaliy mashg‘ulot: Mineral o‘g‘itlarni aniqlash

Laboratoriya ishlari

№	Laboratoriyai shisoni	Mavzu	Kerakli reaktivlar	Kerakli jihoz	sa na
1	Lab ish-1	Rux gidroksidning olinishi, unga	NaOH, ZnCl ₂ , HCl	Probirkalar	

		kislota va ishqor eritmalarining ta'siri			
2	Lab ish-2	Turli kimyoviy bog'lanishli moddalarning kristall panjaralari namunalarini tayyorlash	KCL,S,I		
3	Lab ish-3	Xlorid kislota, galogenidlar va yod uchun sifat reaksiyalari	HCL, AgNO ₃ , NaCL, NaBr, NaBr	Probirkalar, shtativ	
4	Lab ish-4	Tuproq eritmasi tarkibida xloridlarning borligini aniqlash	Suv, filtr qog'oz, tuproq eritmasi,	Probirkalar, stakan, tiqin	
5	Lab ish-5	Galogenlarning birikmalari eritmalaridan bir-birini siqib chiqarish	NaCL, NaBr, NaJ	Probirkalar	
6	Lab ish-6	Galogenlarni suvda va organik erituvchilarda erishi	Yod kristallari, suv, benzol eritmasi,	Probirka shtativ	
7	Lab ish-7	Oltinugurt va uning tabiiy birikmalari namunalari bilan tanishish.	Oltinugur, pirrit, rux aldamasi, gips	gugurt	

8	Lab ish-8	Turli eritmalarda sulfat ioni borligini aniqlash	$H_2SO_4, Na_2SO_4, CuSO_4, BaCl_2$	probirkalar	
9	Lab ish-9	Ammoniy tuzlariga so'ndirilgan ohak ta'sir ettirib ammiak olish va uning xossalarini o'rgatish	$NH_4Cl, Ca(OH)_2, Fe(NO_3)_3, HCl$	Quruq spirt, probirka, shativ, gaz o'tgazgich nayli tiqin	
10	Lab ish-10	Mineral o'g'itlarning namunalari bilan tanishish	Mineral o'g'itlarning namunalari	Quruq spirt, probirka++ +	

Amaliy mashg'ulotlari

	Amaliy mashg'ulotlar mavzulari	Amaliy mashg'ulot jihozlari	Amaliy mashg'ulot reaktivlari
	“Galogenlar” mavzusi bo'yicha tajribaviy masalalar yechish	$HCl, NaCl, NaI, ZnCl_2, NaBr, AgNO_3$	Probirkalar
	“Oltinugurt” mavzusi bo'yicha tajribaviy masalalar yechish	$H_2SO_4, Zn, CaCl_2, Na_2S, BaCl_2$	Probirkalar-
	Ammiak olish va u bilan tajribalar o'tkazish	$NH_4Cl, Ca(OH)_2$	Probirka, shativ, shisha nayli tiqin

	“Azot”guruhchasi elementlari mavzusiga oid tajribaviy masalalar yechish	Shtativ, gaz o‘tkazgich nayli probirka, tiqin, paxta, cho‘p, qalin devorli stakanlar, temir qoshiqcha, spirt lampasi, kristallizator	CuO , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$, HNO_3
	Mineral o‘g‘itlarni aniqlash	Mineral o‘g‘itlar namunalari	
	Tuproqning suvli eritmasini tayyorlash va ishqor borligini aniqlash.	Plastik taglik, elektron tarozi, probirkalar, tiqin, pipetkalar, voronka	5g tuproq namunasi, KCl , indikator qog‘oz, dist suv
	Sulfat kislotaning mis(II)-oksidi va temir-(III)oksidi bilan orasidagi almashinish reaksiyalari.	Plastik taglik, probirkalar, shisha tayoqcha, o‘lchov probirka, chinni kosacha, filtr qog‘oz, spirt lampasi, shtativ	H_2SO_4 eritmasi, CuO , Fe_2O_3 , spirt
	Noorganik moddalarning genetik bog‘lanishiga doir tajribaviy masalalar Yechish.	Plastik taglik, probirkalar, pipetkalar, shtativ, voronkalar, probirka qizdirgich, chinni kosacha, shisha tayoqcha, nayli probirka	Fe, Cu qirindilari, CuO , HCl , H_2SO_4 (kons va suyl. eritmalari), NaOH , NaCl , H_2CO_3 , Na_2SiO_3 , $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5\text{H}_2\text{O}$, lakmus, bo‘r, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, K_2CO_3 , AlCl_3 , Na_2SO_4 , NaCl , NaBr , NaI ,

Amaliy ish №1

“Galogenlar” mavzusi bo‘yicha tajribaviy masalalar yechish

Kerakli jihozlar: plastik taglik, probirkalar, tomchi analiz uchun planshet, shisha tayoqcha, temir qoshiqcha, shpatel

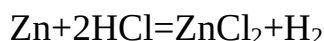
Reaktivlar: HCl eritmasi, indikatorlar, Zn , AgNO_3 , NaCl , NaJ , ZnS

Xlorid kislota tarkibidagi vodorod ionini aniqlash uchun indikatorlar va Zn metalidan foydalanamiz. Xlorid kislota eritmasidan 1-2 mldan 5 ta probirkaga quyiladi. Indikatorlar bilan eritmalarni tekshiriladi.

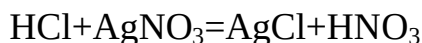
A) 1-probirka: lakmus-qizil

B) 2-probirka: metilzarg'aldog'i-qirmizirang beradi

C) 3-probirka: kislota eritmasi Zn bilan ta'sirlashganda, Zn metali vodorod gazini siqib chiqaradi.



4-probirka: Xlorid ionini aniqlash uchun AgNO_3 eritmasidan foydalaniladi, bunda AgCl oq paga cho'kma xosil bo'ladi:



Bu tajribalarni bajarish uchun tomchi analiz uchun planshet juda ham qulay.

Xulosa: Xlorid kislota tarkibidagi ionlarni aniqlash uchun indikatorlar, Zn metali va AgNO_3 eritmasidan foydalaniladi.

Amaliy ish №2

“Oltingugurt” mavzusi bo'yicha tajribaviy masalalar yechish

Berilgan modda sulfat kislota ekanligini aniqlang.

Maqsad: Sulfat kislotani o'ziga xos va boshqa boshqa kislotalarga o'xshash xossalarni o'rganish. Tajriba yo'li bilan berilgan tuzlarni bir biridan ajratish.

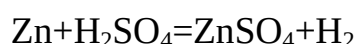
Kerakli jihozlar: plastik taglik, probirkalar, tomchi analiz uchun planshet, shisha tayoqcha, temir qoshiqcha, shpatel.

Reaktivlar: H_2SO_4 , HCl , $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, AgNO_3 , BaCl_2 , NaOH eritmaları, Zn donachalari
Sulfat kislota tarkibidagi vodorod ionini aniqlash uchun indikatorlar (lakmus va metilzarg'aldog'i) va Zn metalidan foydalaniladi

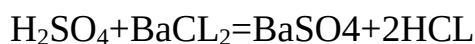
a) lakmus-qizil

b) metilzargaldog' –qirmizi rang beradi

c) kislota eritmasi Zn bilan ta'sirlashganda, Zn metali vodorodni siqib chiqaradi



Sulfat ionini aniqlash uchun bariyning eruvchan tuzi BaCl_2 ni ta'sir ettiriladi. Reaksiya natijasida suvda ham kislotada ham erimaydigan cho'kma xosil bo'ladi.



Bu tajribani bajarish uchun tomchi analiz uchun planshet juda qulay.

Xulosa: Sulfat kislota tarkibidagi ionlarni aniqlash uchun indikatorlar Zn metali va BaCl_2 eritmasidan foydalanildi

3-amaliy ish

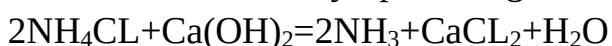
Ammiak olish va u bilan tajribalar o'tkazish

Kerakli jihozlar : gaz olish asbobi, tiqin, probirka qizdirgich, kristalizator.

Reaktivlar : Ammoniy xlorid, so'ndirilgan ohak, fenolftalein eritmasi, HCl eritmasi

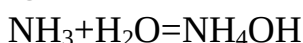
Ishni borishi :

1. Ammoniy xlorid va so'ndirilgan ohakdan 1,5 : 1 nisbatda aralashma tayyorlanadi va aralashma nayli probirkaga solinadi. Probirka tiqin bilan berkitiladi.



2. Aralashma qizdiriladi. Ajralib chiqayotgan gaz yig'ib olinadi.

3. Gaz bilan to'lgan probirkani berkitilgan xolda suvga tushiriladi. Suv probirkaga darrov ko'tariladi.



4. Gaz o'tkazgich naydan chiqqan gazga fenolftalein shimdirilgan qog'ozni tushirilganda pushti rang hosil bo'ladi.

5. Naydan chiqayotgan gazga xlorid kislota botirilgan shisha tayoqcha yaqinlashtirilganda oq tutun xosil bo'ladi



Xulosa :

1. Ammiak gazini laboratoriyada ammoniy tuziga so'ndirilgan ohak qo'shib olish

2. Ammiak o'tkir xidli, suvda yaxshi eriydigan gaz.

3. Ammiak asosli xossaga ega, kislotalar bilan ta'sirlashib tuz xosil qiladi

4-amaliy ish. Azot guruhchasiga oid tajribaviy masalalar yechish

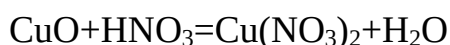
Kerakli jihozlar : chinni kosacha, probirkalar, shtativ, gaz o'tkazgich nayli tiqin

Reaktivlar : CuO , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$, HNO_3

Maqsad : Quyidagi moddalardan $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ tuzini olish

Mis (II)-oksidga nitrat kislota dan 3-4 tomchi tomizamiz natijada mis (II)-nitrat

Tuzi va suv hosil bo'ladi xosil bo'ladi



So'ngra $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{HNO}_3 = \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ni bajaramiz.

Xulosa : Ushbu moddalardan $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ tuzi olish mumkin ekan



Kerakli jihoz va reaktivlar :ammoniy nitrat,ammoniy xlorid, kaliy nitrat,qo'sh superfosfat,silvinit

0	Mineral o'g'itni formulasi	Nomi	Mr	Tashqi ko'rinishi	Suvda eruvchanligi
	NH_4NO_3	Ammoniy nitrat	80	Oq kristall Massa	Yaxshi eriydi
	NH_4Cl	Ammoniy xlorid	53,5	Oq kristal Massa	Yaxshi eriydi
	KNO_3	Kaliy nitrat	101	Och kulrang Kristall	Yaxshi eriydi
	$\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$	Qo'sh superfosfat	234	Och kulrang kukun	Yomon eriydi
	$\text{KCl} \cdot \text{NaCl}$	silvinit	133	Tuzda pushti kristall bor	Yaxshi eriydi

Hozirgi vaktida yangi dasturga ko'ra maktablarda laboratoriya ishlarini o'quvchilarning o'zlari mustaqil o'tkazadigan bo'lishiga harakat qilish kerak. Odatda laboratoriya ishini o'quvchilar bir stolda yakka o'zi yoki ikkitadan bo'lib bajaradilar.

Laboratoriya stolida asbob va materiallar avvaldan tayyorlab qo'yilgan, ishlatiladigan reaktivlar solingan idishga reaktivlar nomi yozilgan bo'ladi. Lekin bu asbob-reaktivlarga o'quvchilar o'qituvchining ruxsatisiz tegmasligi kerak. O'qituvchi laboratoriya ishini boshlashdan avval stoldagi moddalarni izohlab o'tadi, asboblarni qanday yig'ish, qizdirish asboblaridan qanday foydalanishga, gaz olinadigan asbobni qanday ishlatish usullarini tushuntiradi, shu mashg'ulotda bajariladigan ishning mazmuni bilan o'quvchilarini tanishtiradi, ishning qaysi tartibda bajarilishini aytib beradi. Mashg'ulot vaqtida o'qituvchi o'quvchilarning konsentrlangan kislota, ishqorlar va spirt lampasi bilan ishlashini doimo nazorat qilib turadi. Masalan: kislota bilan metallning o'zaro ta'siri tajribasi quyidagicha o'tkaziladi: hamma o'quvchilarga probirkaga 5 ml konsentrlangan nitrat kislota quyib, bir necha mis donasi tashlashni va chiqayotgan qo'ng'ir gazni kuzatishni buyuradi. So'ngra ikkinchi probirkada shu tajribani suyultirilgan kislota bilan o'tkazishni taklif etadi.

1. Bunda qanday reaksiya ketadi?
2. Mis metali qaysi holda kislota bilan reaksiyaga kirishadi?
3. Qanday gaz ajralib chiqadi?

O'qituvchi bu gazni suvda eritib, unga metiloranj tomizib ko'rishni buyuradi. Bunda nima sodir bo'ldi?

Tajribaning natijalaridan xulosa chiqarib daftaringizga yozib qo'ying. Shundan keyin yana boshqa bir tajriba ko'rsatiladi.

7-sinf o'quvchilari tayyorlangan quyidagi laboratoriya ishni bajarishga kirishadi. Temir bilan oltingugurtning 2 g ga teng aralashmasi probirkaga solinadi va probirka shtativga mahkamlanadi. Keyin spirt lampasi bilan kuchli qizdiriladi, bunda probirkadagi modda cho'g'lanib yonib ketadi. So'ngra spirt lampasini olib qo'yib, probirkadagi modda sovutiladi va hosil bo'lgan moddaning xossasi tekshirib ko'riladi. Tajriba tugagach, o'qituvchi quyidagi savollarni o'rta tashlab, tajribadan o'quvchilar nimani bilib olganliklarini tekshirib ko'radi:

- a) qanday moddalar qizdirildi va bunda qanday reaksiya sodir bo'ldi?
- b) reaksiyada qanday modda hosil bo'ladi?

v) reaksiya davomida energiya ajraladimi yoki yutiladimi? Buni siz nimadan bilib oldingiz?

O'qituvchi berilgan savollarga yozma javob berishlarini tavsiya etadi. Shundan keyin tajribaning ikkinchi qismini bajarishga o'tiladi.

Har bir o'quvchi o'zining bajargan tajribasidan xulosa chiqarib, uni daftariga yozadi. Intizom bilan, ongli ravishda o'tkazish va undan to'g'ri xulosa chiqarish bo'yicha musobaqa o'tkazadi. Umuman, laboratoriya mashg'ulotida o'quvchilar quyidagi qoidalarga rioya qilishlari kerak:

1. Mashg'ulot vaqtida bir joydan ikkinchi joyga ko'chib yurish yaramaydi.

2. Bo'sh turgan stoldan biror narsani o'qituvchining ruxsatisiz olmaslik lozim. Reaktivlardan ham faqat o'qituvchining ko'rsatmasiga muvofiq foydalanishlari kerak.

3. Spirt lampasini zarur bo'lmaganda yoqmaslik, mashg'ulot vaqtida qattiq gapirmaslik lozim.

4. Tajriba tugagach, foydalanilgan asbob va idishlarni tozalab yuvib qo'yishi kerak.

5. Mobodo biror hodisa ro'y berib qolsa, tezda laborant yoki o'qituvchiga xabar berish kerak. Ko'p yillik tajriba shuni ko'rsatadiki, o'qituvchi tajriba uchun o'quvchilarni zvenolarga bo'lganda ularga alohida-alohida mavzular berish maqsadga muvofiq bo'lmaydi. Aksincha, hamma zvenolarga bitta mavzuni topshirib, bu zvenolar bittasi ilg'or, ikkinchisi sal sust o'zlashtiruvchi o'quvchilardan tuzilgan bo'lsa, bu zvenodagi o'quvchilar ilg'or zvenodan o'rnak oladilar ishni puxta bajarishga harakat qiladilar.

Tajriba tugagach, o'quvchilar o'tkazilgan tajribaga hisobot yozadilar. Laboratoriya ishiga hisobotda quyidagilar: o'tkazilgan tajribaning mavzusi, ishlatilgan asbob va reaktivlar, tajribaning mazmuni hosil bo'lgan moddalarning o'ziga xos xususiyatlari, reaksiyaning tenglamasi yoziladi ishlatilgan asbobning rasmi chiziladi. Laboratoriya daftaridagi hisobot o'quvchining nazariy bilimlarni amaliy ish bilan naqadar bog'lay olishini ko'rsatuvchi nazorat ish bo'lib hisoblanadi.

O'quvchining laboratoriya ishini baholash

Har bir laboratoriya ishi bajarilgandan keyin o'qituvchi o'quvchilarning laboratoriya mashg'ulotiga oid hisobotlari va tajribani qanday o'tkazganliklarini e'tiborga olib, har qaysi o'quvchiga ball (baho) qo'yib chiqadi. Bunda quyidagilar asos qilib olinadi:

1. O'quvchining laboratoriya mashg'ulotini qanchalik qiziqish bilan bajarganligi, uning mashg'ulot paytidagi intizomi.
2. Mashg'ulotga oid hisobot qanchalik aniq va to'liq yozilganligi; reaksiyaning o'ziga xos belgilarini to'g'ri ko'rsata olganligi; hodisaning mohiyatini qanchalik to'g'ri tushunganligi
3. O'quvchi laboratoriya asbob jihozlaridan qanday foydalanganligi va ularning tasvirini to'g'ri chiza bilishi;
4. Kimyoviy reaksiyaning tenglamalarini to'g'ri yoza bilishi, ayniqsa qaytar va qaytmas reaksiyalarning belgilarini to'g'ri ifodalay olishi, reaksiyadagi moddalarning formulasini aniq yozilib, koeffitsientlar to'g'ri qo'yilganligiga alohida ahamiyat beriladi.

Ko'pchilik hollarda o'quvchilar hosil bo'lgan moddalarning o'ziga xos xususiyatlariga yaxshi e'tibor bermaydilar. Shu sababli laboratoriya ishini baholagandan keyin, bajarilgan tajriba haqida yana qisqacha izoh berib o'tish mashg'ulotni yaxshi o'zlashtirib olishga yordam beradi.

Kimyo fani va ayniqsa uning laboratoriyalari qiziqarli bo'lishi bilan bir qatorda o'ta mas'uliyatli hisoblanadi. Laboratoriya ishini nisbatan murakkabroqlarini o'qituvchi va laborant ko'rgazmali tajriba sifatida avval o'zi o'quvchilarga ko'rsatib bersa yanada maqsadga muvofiq bo'ladi, qolaversa laboratoriya mashg'ulotiga barcha o'quvchilarni o'z vaqtida yetib kelishlarini ta'minlash ham juda muhimdir. Agar biror o'quvchi mashg'ulotga kech kelsa u tajribani mazmunini, ishlar ketma-ketligin tushunolmaydi natijada yana hammadan orqada qoladi. Tajribani iloji boricha hamma bir vaqtda boshlab, bir vaqtda tugatishi yaxshi natija beradi. Tajribalarni bajarishda ishni bajarish tartibiga qat'iy amal qilinishi kerak. Vaqtni avvaldan belgilab qo'yish maqsadga muvofiq. Bundan tashqari tajribalarni bajarishda oddiydan – murakkabga tamoyiliga amal qilish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Laboratoriya tajribalarining xillari:

- individual (yakka tartibda);
- guruh (bitta stolda o'tirgan o'quvchilar bir xil tajribani bajaradilaru, lekin o'rtasidagi vazifalar taqsimlanib qo'yilgan bo'ladi);
- jamoa (turli xil stolda o'tirgan o'quvchilar turlicha tajribalar bajaradilar, natijasi esa sinfda muhokama qilib, jamoa bo'lib xulosalar qiladilar).

Laboratoriya tajribasining darsdagi muvafaqqiyati uni tayyorlashga bog'liq. Avvalo, har bir stol uchun zarur bo'lgan jihozlarni tanlash va uni o'z joyiga qo'yish haqida o'ylash lozim. Jihozning bir qismi, yoki probirka va shunga o'xshashlarning yo'qligi butun sinf ishini izidan chiqaradi.

Idishlardagi reaktivlar albatta o'qituvchi tomonidan tekshirilib ko'rilishi kerak. Agar bir qism reaktivlarni probirkalarga quyib berish kerak bo'lsa, ularni raqamlash, doskada esa qaysi probirkada qanday modda borligini yozib qo'yish kerak. Xavfsizlik texnikasi qoidasiga rioya qilish maqsadida biroz murakkab tajribalarni yakka tartibda emas, balki o'quvchilar guruh bo'lib (2-3 kishi) bajargani ma'qul.

Tajribani bajarish paytida o'quvchilarning faoliyati boshqarilishi, kim yaxshi ishlayotganligini ta'kidlash, xavfsizlik texnikasi va natijalarini kuzatib borish kerak.

Ish yakunida avvaldan yig'ishtirish uchun bir necha daqiqa qoldirish kerak. Ish tamom bo'lgandan so'ng, uning natijalari muhokama qilinadi va daftarga yoziladi.

Amaliy mashg'ulotlarni o'quvchilar ayrim mavzularni o'tgandan keyin mustaqil o'zlari bajaradilar, ya'ni mavzu tamom bo'lgandan so'ng bilimlarni mustahkamlash va takomillashtirish, aniqlashtirish amaliy ko'nikmalarni

shakllantirish, o'quvchilarda mavjud bo'lgan ko'nikma va malakalarini takomillashtirish uchun o'tkaziladi.

Demak, laboratoriya tajribasi va amaliy mashg'ulot didaktik maqsadiga ko'ra bir - biridan farq qiladi.

Yangi dasturlarga kiritilgan, asosiy maqsadi o'quvchilar olgan bilimlarni amalda qo'llash, zaruriy ma'lumotlarni mustaqil topish, tajriba vositasida sifat va miqdoriy masalalar yechish o'quvini rivojlantirishga bo'lgan amaliyot alohida o'rin tutadi.

O'quvchilarning tayyorgarlik darajasi va ularning amaliy vazifalarni mustaqil bajarishga tayyorgarligi turlicha bo'ladi.

O'quvchilar tajribasini aniq turlarining didaktik vazifasi ham bir xil bo'lmaydi.

O'quvchilar laboratoriya tajribalarini bajarishda ayniqsa kimyo kursini o'rganishning boshlanishida ularga o'qituvchiniig bevosita ishtiroki va rahbarligi talab qilinadi. Yuqori sinfda o'quvchilar tegishli malakalarga ega bo'lganlaridan keyin o'qituvchining vazifasi umumiy rahbarlikning o'zi bilangina cheklanadi. Amaliy mashg'ulotlar bajarishda o'quvchilarning mustaqilligi yanada ortadi. Tajribaviy masalalarni echishda o'quvchilar batamom mustaqil bo'lishlari talab qilinadi.

O'qitish jarayoni nuqtai-nazaridan o'quv tajribaning bajarilishi quyidagi bosqichlarni o'tishi zarur:

1. Tajribaning maqsadini anglash;
2. Moddani o'rganish;
3. Jihoz yig'ish yoki tayyor jihozdan foydalanish;
4. Tajribani bajarish;
5. Tajribani tahlil qilish va xulosa chiqarish;
6. Olingan natijalarni tushuntirish va reaksiya tenglamalarini yozish;
7. Xulosa yozish.

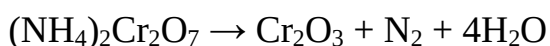
O'quvchilar tajribaning har bir shakli, texnikasi, metodikasi, uning uchun ajratilgan vaqt va tegishli uskunalarni tanlash kabi ishlarni mustaqil bajarishlari kerak.

Qiziqarli tajribalar

1. Stol ustida "vulqon"

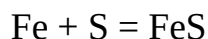
Ushbu tajribadan "Kimyoviy reaksiya turlari" mavzusida ajralish reaksiyasi sifatida, oksidlanish-qaytarilish reaksiyasi sifatida, ekzotermik reaksiya sifatida ham foydalanish mumkin.

Metall plastinka yoki asbestli setka ustiga ammoniy bixromat kukunlarini cho'qqi qilib joylashtiriladi. Ustiga ozgina spirt quyib alangalantiriladi. Reaksiya boshlanib vulqonga o'xshash ko'rinish beradi.



2. Lemerining temirli vulqoni

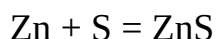
1673 yilda fransuz kimyogari, aptekachi, vrach Nikola Lemer 2 g temir qipig'iga 2g oltingugurt kukunidan aralashtirib, aralashmaga qizdirilgan shisha tayoqcha tegizganda shiddatli reaksiya borib qora zarrachalar sachrab, aralashma hajmi ortib vulqon otilish jarayoniga o'xshash jarayon sodir bo'lganligini kuzatdi. Bu payitda quyidagi jarayon amalga oshadi:



Ko'p miqdorda issiqlik ajralib chiqadi. Bu tajribani temir yoki oltingugurtning kimyoviy xossalarini o'rganish mobaynida, shu bilan birga ekzotermik reaksiya sifatida namoyish etish mumkin.

3. Ruxli "vulqon"

Shved kimyogari Georg Brandt 1 g mayda oltingugurt kukunini 2 g rux kukuniga aralashtirdi va aralashmaga qizdirilgan temir shpatel tegizganda, alanganib rux sulfidning mayda zarrachalaridan iborat oq tutun hosil bo'ldi.

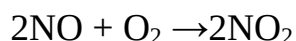
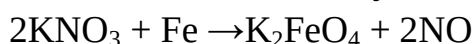


Bu tajribani rux yoki oltingugurtning kimyoviy xossalarini o'rganish mobaynida o'tkazish mumkin.

4. Ferratli vulqon

1 g temir kukuniga 2 g quruq kaliy nitrat xovonchada maydalab aralashtiriladi. Quruq qumdan cho'qqi yasab o'rtasi chuqurcha qilinadi va tayyorlangan aralashma solinadi. Qum etil spirti yoki odekolon bilan namlanib yondiriladi.

Tutun chiqib, uchqun sachrab shiddatli reaksiya boshlanadi.

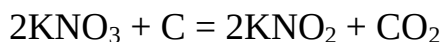


Qolgan qattiq qoldiq suvda eritilsa qizg'ish-binafsha rangli kaliy (VI) -ferrat eritmasi hosil bo'ladi. Unga kislota ta'sir ettirib kislorod olish mumkin.

Temirning amfoter xossaga ega ekanligini (ferrat tuzlari hosil qilishini) namoyish etishda bu tajriba juda qo'l keladi.

5. Ko'mirli "vulqon"

Farforli chashkada 2-3 g kaliy nitrat suyultiriladi va unga ko'mir bo'lakchasi solinadi. Ko'mir bo'lagi suyuqlanma ustida sakrab yorqin alanga berib yonadi. Chashkadan otilib chiqishi ham mumkin, shuning uchun ehtiyot bo'lish kerak.



Reaksiya oxirigacha borib tugamaguncha unga yaqinlashish, engashib qarash mumkin emas. Uglerodning xossalarini o'rganishda shu bilan birga oksidlanish qaytarilish reaksiyalari bilan tanishish mobaynida ham tajribaga murojat qilish

mumkin. Reaksiya natijasida hosil bo'lgan nitritlarni tashlab yubormay, azot olish maqsadida foydalanish mumkin (nitritni to'yingan eritmasiga ammoniy tuzlarining to'yingan eritmasini ta'sir ettirib).

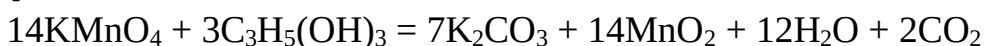
6. Tutovchi “vulqon”

Kimyoviy stakanga 3-4 sm qalinlikda qum solib, stakanni farforli chashka ichiga qo'yiladi. Stakanga konsentrlangan nitrat kislota ($d=1,5$ g/ml) va kons. sulfat kislota ($d=1,84$ g/ml) 10 ml dan quyiladi. So'ngra mo'rili shkafda stakanga pipetka yordamida skipidar tomiziladi. Quyuq tutun hosil bo'lib, alangalanadi. Nitrat kislota skipidarni oksidlaydi (suv va karbonat angidrid hosil bo'ladi). Sulfat kislota esa suvsizlantirish vazifasini bajaradi. Nitrat kislota oksidlovchilik xossasini namoyish etishda foydalanish mumkin.

7. Sheele “vulqoni”

1779 yil shved aptekachi, kimyogar Karl Sheele birinchi bo'lib glitserinni oldi va uni “shirin moy” deb atadi. U glitserinni xossalarini o'rgana turib kaliy permanganat kristallari qo'shib ko'rdi va birdaniga sachrab alangalanishini guvohi bo'ldi.

Chinni chashkaga xovonchada maydalangan kaliy permanganat kukunini cho'qqi hosil qilib qo'yiladi. Cho'qqi uchiga chuqurcha qilib, o'sha yerga suvsizlantirilgan glitserindan bir necha tomchi tomiziladi va yaqinlashmay kuzatiladi. Binafsha rangli alanga berib shiddatli reaksiya boradi va ko'p miqdorda issiqlik ajralib chiqadi.

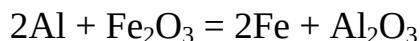


Kaliy permanganatning oksidlovchilik xossalarini va glitserinning kimyoviy xossalarini o'rganish mobaynida namoyish etish mumkin.

8. Vulqonli termit

1898 yil nemis injener-metallurg Gans Goldshmidt metallarni oksidlaridan alyuminiy yordamida qaytarishni kashf etdi. Alyuminiy kukuni va metall oksidi aralashmasini termit deb atadi (grek. “terme” – issiqlik). Metall oksidlari alyuminiy ishtirokida qaytarilganda 2400°S ga yaqin issiqlik chiqadi. Jarayonning o'zi esa harorat 1000°S ga yetganda boshlanadi.

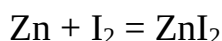
Temir plastinka ustini quruq qum bilan to'ldirib, o'rtasiga sopol tuvak o'rnatib uni ichiga quritilgan temir (III)- oksid va alyuminiy kukunidan 3:1 massa nisbatda aralashtirib solinadi. Bu aralashmadan 200 g dan ortiq bo'lmagan miqdorda olib, o'rtasiga magniy lentasi o'rnatiladi (magniy kukunini qog'ozga yopishtirib foydalanish mumkin). Magniy lentasi yondirilib, chetga qochiladi. Alanga va tutun ko'tarilib, cho'g'langan zarrachalar atrofga sachraydi.



Alyuminotermiya usulini o'rganishda, alyuminiy, temir birikmalarining xossalarini o'rganishda tajribani o'tkazish mumkin.

9. Yodli vulqon

10 g yod chinni xovonchada maydalanadi va 2,5 g rux kukuni bilan aralashtiriladi. Aralashmani keramik plitka ustiga cho'qqi hosil qilib qo'yiladi. Aralashma o'rtasiga 2-3 tomchi xlorid kislota eritmasidan tomiziladi. 1-2 minutdan so'ng shiddatli reaksiya boshlanadi. Alangalanib, binafsha rangli yod bug'i ajralib chiqadi.

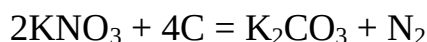


Jarayon natijasida ajralgan issiqlik yodni haydalinishiga sabab bo'ladi. Xlorid kislota jarayonni boshlab initsiator vazifasini bajaradi.

Yodning kimyoviy xossalarini va sublimatlanish jarayonini o'rganishda tajribadan foydalanish mumkin.

10. Poroxli vulqon

Eni 4 sm va uzunligi 10 sm li qog'ozni diametri 6-8 mm, uzunligi 12-13 sm li tayoqchaga o'rab cheti yelimlanadi. Tayoqchani 1 sm cha tortib olib, qog'oz trubkaning bir uchini ham yelimlab yopishtiriladi. Qurigandan so'ng tayoq sug'urib olinadi. Shu yo'l bilan qog'oz gilza yoki patron tayyorlanadi. Hovonchada maydalangan 8 g kaliy nitrat va 2 g yog'och ko'mir yaxshilab aralashtiriladi (bu qora poroxning asosiy tarkibini tashkil qiladi, unga yana oltingugurt ham qo'shiladi) va qog'oz gilzaga solib yog'och bilan presslanadi, gilza to'lay deganda ustiga 5-10 minut to'yingan qo'rg'oshin asetat eritmasida qaynatib so'ngra quritilgan ip (pilik) qo'yiladi va ustiga yana aralashmadan solinadi. Gilzani 1/4 qismi chiqib turadigan qilib quruq qumga ko'miladi. Plikni alangalantirib vulqondan 2-3 metr uzoqlashish kerak.



Agar aralashmaga ozgina bariy nitrat kukuni qo'shilsa alanga yashil rangga bo'yaladi.

Tajribani uglerodning xossalarini o'rganishda va oksidlanish-qaytarilish jarayoni misolida namoyish etish mumkin.

11. Siyohrang "jin"

Chinni hovonchada maydalangan yarim choy qoshiq alyuminiy pudrasiga (zarrachalar yirikroq bo'lsa reaksiya bormaydi) bir choy qoshiq quruq, maydalangan yod kukuni aralashtirilib to'dalab qo'yiladi. Uning ustiga pipetkada 2-3 tomchi distillangan suv tomiziladi va shisha qalpoq yoki banka bilan yopiladi. Binafsha rang alangalanib, shunday rangli bug' ko'tariladi va qalpoq binafsha tutun bilan to'ladi.

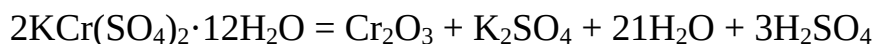


Reaksiya natijasida issiqlik ajralib, yodni bug‘lantiradi va binafsha rangli yod bug‘i ko‘tariladi.

Alyuminiy shu bilan birga yodning kimyoviy xossalarini o‘rganishda ham tajribadan foydalanish mumkin.

12. Stol ustida “geyzer”

Elektr plitka ustiga metall plastinka qo‘yib unga kaliy-xrom (III) sulfat dodekagidrat $\text{KCr}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ (kaliy xromli achchiqtosh) ning to‘q binafsha rangli kristallining yirikroq bo‘lagini joylashtiriladi. Kristall o‘z shaklini yo‘qotmay asta suyuqlanib, o‘zining kristalizatsiya suvida eriydi. Haroratning ko‘tarilishi bilan suv bug‘lari ajralib chiqishi natijasida geyzerning kulrang pufaklariga o‘xshash manzara namoyon bo‘ladi.



Kristallgidratlar, qo‘sh tuzlar va ajralish reaksiyalari haqida tushunchalar berilganda tajribadan foydalanish mumkin.

Nazorat savollari:

1. Kimyo xonasiga qo‘yiladigan asosiy talablarni tushuntiring.
2. Laboratoriya ishi va amaliy mashg‘ulotning didaktik farqi nimadan iborat?
3. Tajribalar uchun hisobot qanday tayyorlanadi?
4. Qiziqarli tajribalardan qachon foydalaniladi Laboratoriya ishi va amaliy mashg‘ulotning didaktik farqi nimadan iborat?
5. Tajribalar uchun hisobot qanday tayyorlanadi?
6. Qiziqarli tajribalardan qachon foydalaniladi?

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Raxmatullayev N.G., Omonov X.T., Mirkomilov Sh.M. Kimyo o‘qitish metodikasi. Toshkent. «O‘qituvchi» 2008
2. M.Nishonov, Sh.Mamajonov, V.Xo‘jaev «Kimyo o‘qitish metodikasi» Toshkent O‘qituvchi 2002
3. 4. O‘zbekiston Respublikasi «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi» T. «O‘zbekiston» 1997
4. Asqarov I.R., To‘xtaboyev N.X., G‘ofurov K.G. 7-sinf uchun darslik. Toshkent. 2013
5. Asqarov I.R., To‘xtaboyev N.X., G‘ofurov K.G. 8-sinf uchun darslik. Toshkent. 2014
6. Asqarov I.R., To‘xtaboyev N.X., G‘ofurov K.G. 9-sinf uchun darslik. Toshkent. 2014

7. Ismatov I.Sh., Omonov H.T., Mahmudov Yu.G., Kenjayev D.M., Qo`chqorov M.A., Xolmirzayev Z.J. Xolmatova D.B. Umumiy o`rta ta`lim maktablarida kimyo fanini o`qitishni takomillashtirish texnologiyalari. “Yangi nashr” Toshkent-2016

A collection of laboratory glassware, including Erlenmeyer flasks, graduated cylinders, and test tubes, all containing a blue liquid. The glassware is arranged on a light blue surface. The text "AMALIY MASHG'ULOTLAR" is overlaid in the center.

AMALIY MASHG'ULOTLAR

1-Mavzu: Kimyo fanidan laboratoriya, mustaqil ishlarni va fakultativ mashg'ulotlarni tashkil etish (2 soat amaliy mashg'ulot)

Amaliy mashg'ulotdan maqsad: Kimyo fanini o'qitishning turli shakllarini zamonaviy yondashuvlar asosida tashkil etish ko'nikmalarini rivojlantirish.

Darsga qo'yilgan zamonaviy talablar. Dars mavzusi, dars maqsadi (ta'limiy, tarbiyaviy, rivojlantiruvchi), darsda foydalaniladigan ma'lumot manbalari, o'quv-metodik adabiyotlar va elektron resurslar, dars jihozi (texnik, didaktik, ko'rgazmali vositalar), dars tipi, dars turi, darsda foydalaniladigan pedagogik texnologiya, dars metodlari, dars bosqichlari, darsning texnologik xaritasi, dars borishining qisqacha tafsiloti.

Dars maqsadi va natijalarining o'zaro mutanosibligini ta'minlash.

Kimyo fanini o'qitishda sinfdan tashqari mashg'ulotlar (ayrim o'quvchilar, o'quvchilar guruhi, ommaviy ravishda olib boriladigan mashg'ulotlar) va ekskursiyalarni kompetensiyaviy yondashuv asosida tashkil etish yo'llarini tahlil qilish. Sinfdan tashqari mashg'ulot ishlanmasini yaratish.

Bajarilishi lozim:

1. Tinglovchilar guruhlarida ishlab, kompetensiyaviy yondashuv asosida dars, darsdan va sinfdan sinfdan tashqari mashg'ulotlarning loyihasini yaratadilar.
2. Tinglovchilar o'quv dasturidan o'rin olgan ekskursiyalarni kompetensiyaviy yondashuv asosida tashkil etish yo'llarini tahlil qilishadi.
3. Tinglovchilar bajarilgan ishlar yuzasidan taqdimot tayyorlaydilar.

Izoh: Tinglovchilar sinfdan tashqari mashg'ulotlar hamda ekskursiyalarning maqsadini o'quv faoliyati natijalari ko'rinishida aniq ifodalashlari zarur.

Amaliy mashg'ulot uchun nazariy material

Mamlakatimizning dunyo hamjamiyatiga integratsiyalashuvi, fan-texnika va texnologiyalarning rivojlanishi yosh avlodning o'zgaruvchan dunyoda raqobatbardosh bo'lishi yoshlarimizdan fanlarni mukammal egallashni taqozo etadi. Bu esa mamlakatimiz ta'lim tizimiga kimyoni o'qitishning xalqaro standartlarni joriy etish orqali ta'minlanadi.

Zamonaviy fan va texnika taraqqiyoti umumta'lim maktablarida kimyo fanini o'qitishga yangicha yondashuvni, o'quvchilarning bu fandan o'zlashtirishi lozim

bo'lgan bilim va ko'nikmalarining mazmuni va darajasiga yuqori talablarni qo'yimoqda. Bugungi kunga kelib, o'quv axborotlari hajmining haddan tashqari ko'payib ketganligi o'quvchilarga nafaqat bilim berish, balki ularni "o'qish va o'rganishga o'rgatish"ni talab qilayapti. Jadallik bilan o'zgarib va rivojlanib borayotgan axborotlashgan jamiyatda faoliyat ko'rsatish va yashash o'quvchilardan nafaqat shunchaki tayyor bilimlarni o'zlashtirishni, balki turfa ko'rinishdagi ma'lumotlarni mustaqil izlab topish va qayta ishlashni hamda ulardan turli hayotiy vaziyatlarda samarali foydalanishni taqozo etmoqda.

Shuningdek, oxirgi paytlarda maktabda kimyo fani bo'yicha o'quvchilar o'zlashtirishi nisbatan past bo'lib kelmoqda. Bu qaysidir ma'noda kimyo fani mazmunining bir muncha nazariy, ilmiy, mantiqiy va amaliy tuzilishga ega ekanligi, kimyo fani mazmunining hayotiy masalalarga kamroq bog'langan holda o'qitilishi hamda kimyo fanini o'qitish metodikasining takomillashmagani bilan ham izohlash mumkin. Shulardan kelib chiqib, kimyo fanini o'qitishga ham zamonaviy talablar qo'yilmoqda va uni kompetensiyaviy yondashuv asosida qayta ko'rib chiqildi.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017-yil 6-aprel kungi 187-sonli «Umumiy o'rta va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limining davlat ta'lim standartlarini tasdiqlash to'g'risida»gi Qarori «Ta'lim to'g'risida»gi va «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi to'g'risida»gi O'zbekiston Respublikasi qonunlariga muvofiq, umumta'lim fanlarini o'qitishning uzluksizligi va izchilligini ta'minlash, zamonaviy metodologiyasini yaratish, umumiy o'rta va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi davlat ta'lim standartlarini kompetensiyaviy yondashuv asosida takomillashtirish, o'quv-metodik majmualarning yangi avlodini ishlab chiqish va amaliyotga joriy etishni tashkil etish maqsadida qabul qilindi.

Kompetensiyaviy yondashuvning asosiy maqsadi maktab bitiruvchisining ijtimoiy hayotga moslashishiga yordam berishdan iborat. Demak, darsni aynan shu yondashuv asosida tashkil etish zarur.

Shunga ko'ra kimyo fani bo'yicha olib borilayotgan darslar zamonaviy ta'lim texnologiyalariga asoslangan, o'quvchilarning ko'proq o'zlarini mustaqil izlanishga, faoliyatga chorlaydigan uslublardan foydalanishni taqozo etmoqda. Bu holat ko'pgina

rivojlangan davlatlar pedagogika jamiyatlari va olimlari tomonidan qayd qilib, ta'lim tizimiga zamonaviy ta'lim texnologiyalari qo'llanila boshlandi. Shunday uslublardan biri o'quvchilarni mustaqil faoliyatga chorlaydigan texnologiya asosida ishlab chiqilgan.

Yangi mavzuni o'rganishga oid interaktiv faoliyat darsining tarkibiy tuzilmasi quyidagi bosqichlardan iborat bo'lishi mumkin.

I. Motivatsiya: ta'lim olishga undov, o'quvchilarni yangi mavzuga qiziqtirish, mavzuni dolzarblashtirish, mavzuga oid muammoni vaziyatni keltirib chiqarish;

II. Yangi mavzuni yoritish;

III. Birlamchi mustahkamlash: tashqi nutqda bilimlarni boshlang'ich mustahkamlash;

IV. Ikkilamchi mustahkamlash: mustaqil ish (o'z faoliyatini tekshirish va baholash bilan) ichki nutqda bilimlarni mustahkamlash;

V. Umumlashtirish: yangi bilimlarni takrorlash orqali orttirilgan bilimlar tuzumiga kiritish, umumlashtirish;

VI. Darsga yakun yasash va uyga vazifa.

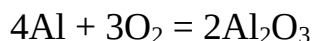
Eslatma: Har bir darsning tashkiliy qismi ham bo'lib, unga ko'ra dars boshlanishidan oldin kerakli jihozlar va ko'rgazmali qurollar hamda tarqatma materiallar hozirlab qo'yiladi. Salomlashiladi, davomat tekshiriladi.

Motivatsiya – bosqichining maqsadi o'quvchilarni ongli ravishda darsdan ta'lim jarayoniga olib kirish, darsning maqsadi va mazmunining asosiy yo'nalishlari bilan tanishtirishdan iborat. Dars mavzusini dolzarblashtirish orqali o'quvchilarni yangi mavzuga tayyorlash yangi mavzuni o'zlashtirish uchun lozim bo'ladigan bilimlar bazasini tekshirish, o'quvchilar bilimidagi kamchiliklarni aniqlash. Yangi mavzuga oid muammoli vaziyatni keltirib chiqarish uchun dars mavzusi va uning maqsadi aytiladi. O'quvchilar e'tibori turli ko'rgazmali vositalar, sxemalar yordamida ham og'zaki (verbal) ham ko'rgazmali (vizual) qilib yangi mavzuning xarakterli qirralari, mavzuga doir hayotiy masala muammo sifatida o'quvchilar e'tibori qaratiladi. Bu bosqichda aqliy hujum, muammoli vaziyat metodlaridan foydalanib o'quvchilarni muloqotga chorlash mumkin.

Masalan, 9-sinfda “Metallar korroziyasi” mavzusini o`qitishda motivatsiya bosqichini quyidagicha tashkil etish mumkin.

Muammoli vaziyat: 1.Oylab ko`ring nima uchun temirdan yasalgan buyumlar zanglaydi, aluminiydan esa yo`q?

Javob: Temirning oksid pardasi juda govakli bo`ladi va metall sirtiga zich joylashmagan, shuning uchun kislorod gazini kirib borishi oson kechadi. Bu jarayon buyum to`liq yemirilishigacha boradi.



Aluminiy metallida esa, yupqa juda mustahkam oksid pardasi suv va boshqa oksidlanish holatidan himyoya qilib turadi. Bu oksid parda aluminiy sirtida juda zich joylashgan bo`ladi.

2. Hindistonda Dehli yaqinida temirdan tayyorlangan mashxur Kutub ustuni bor. U iqlim nam bo`lsa-da 16 asrdan beri korroziyaga uchramagan. Nega?

U toza temirdan yasalgan bo`lib uning tarkibida qo`shimchalar yo`q.

Javob: Ustun 99,8% temirdan yasalgan. V asrning boshida barpo etilgan va sirti fosfat tuzlari bilan qoplangan

3. Miloddan avvalgi III asrda Rodos orlida qurilgan Gelios shakdagi ulkan mayoq, dunyoning ettinchi mo`jizalaridan biri hisoblanadi. Lekin u atiga 66yilgina turgan va zilzila paytida qulab tushgan. Bu haykalning bronza qavati temir karkasda joylashtirilgan. Nima uchun bu Gelios shaklidagi mayoq qulab tushgan?

Javob: Tuzlar bilan to`yingan dengiz havosi uni yemirgan.

Yangi mavzuni yoritish bosqichida darsning asosiy o`quv materiallari bayon etiladi. Uni bayon qilishda motivatsiya bosqichida yuzaga keltirilgan vaziyatdan kelib chiqib u yoki bu uslub qo`llaniladi. Agar motivatsiya davomida o`quvchilarning mavzuni o`zlashtirishga oid bilimlari yetarli emasligi aniqlansa, bu holda o`qituvchi keyingi ta`lim jarayoniga o`zi aralashshi, qo`yilgan masala yechimini o`zi namoyish qilishi lozim bo`ladi. Agar o`quvchilar bilimi yetarli bo`lsa, o`quvchilarni guruhlariga yoki juftlarga bo`lib mustaqil ish tashkil qilinadi. O`qituvchi bu holda o`quvchilar guruhiga muammo yechimini topishda tashqaridan turib yo`l-yo`riq berib ham turish mumkin.

Birlamchi mustahkamlash bosqichida dastlab o'qituvchining o'zi yangi nazariy materialga doir reaksiya tenglama yoki masalani namoyish usuliga ko'ra doskada yechib ko'rsatadi. So'ng esa doskada biror o'quvchi o'qituvchi ko'magida "teta-poya" usuliga ko'ra keyingi masalani yechadi. Oxirida juftlikda yoki guruhlarda ishlash usullari yordamida yangi mavzu mazmunini anglashga qaratilgan o'quvchilar faoliyati tashkil qilinadi.

Ikkilamchi mustahkamlash bosqichida yakka tartibda ishlash usuliga asosida o'quvchilarning o'zlashtirgan bilim va ko'nikmalari o'zlari tekshirishi va baholashi maqsadida kichik mustaqil ish tashkil qilinadi.

Umumlashtirish bosqichi mustahkamlash bosqichining mantiqiy davomi bo'lib, unda ham yuqoridagi usullar yordamida yangi ortttirilgan bilimlar jamlanadi, yangi mavzuga oid takrorlash mashqlari asosida yangi ko'nikmalar rivojlantiriladi, ulardan keyingi darslarda foydalanish imkoniyatlari aniqlashtiriladi.

Darsga yakun yasash va uyga vazifa bosqichida esa yangi bilimlar va ularning muhim qirralari yana bir bor yodga solinadi, faoliyat natijalari baholanadi hamda uyga vazifa aniqlashtiriladi. Uyga vazifani bajarish bo'yicha tegishli maslahatlar beriladi.

Zamonaviy pedagogikada inson o'z faoliyati, hatti-harakati va ularning natijalarini tahlil qilishiga (o'zini-o'zi baholashiga) **refleksiya** deb ataladi. Refleksiya o'quvchilarga o'z o'quv faoliyatlari va ularning natijalarini baholashlariga yordam beradi. Shuningdek, keyingi o'quv faoliyati maqsadini belgilashiga va ularga tuzatishlar kiritishiga zamin yaratadi. Shu jihatdan undan aynan dars natijalarini baholashda foydalanish mumkin bo'ladi.

Refleksiya vazifalariga quyidagilar kiradi:

- Diagnostik baholash vazifalar
- Tashkiliy vazifalar
- Motivatsiya vazifasi
- Uzatish vazifasi.

Refleksiyani o'tkazishning turli usullari mavjud. Masalan,

Bugungi darsdan men _____larni bildim, _____larni tushundim, _____ko'nikmalarni egalladim.

Ayniqsa menga _____ lar yoqdi;
Darsdan so'ng men _____ larni bajaraman;
Dars davomida menga _____ lar qiziq bo'ldi;
Dars davomida menga _____ larni tushunish qiyin bo'ldi;
Darsdan men _____ larni bilib oldim;
Endi men _____ larni uddalay olaman.

Kimyo ta'limi murakkab va o'ta muhim bosqichdir: yaxshi (sifatli) dars berish - tajribali o'qituvchi uchun ham oson ish emas. Yuqoridagilardan kelib chiqib, o'qituvchidan kimyo darsini quyidagi zamonaviy talablar asosida tashkil etish va shu asosida dars ishlanmalar yaratish talab etiladi:

1. Darsning maqsadlariga erishish aniq yo'naltirilgan bo'lishi lozim.
2. Mazmunning ilmiyligi, aynan o'quvchilarga kimyoning asosiy tushunchalari, qonunlari va dalillarini nazariy jihatdan to'g'ri yoritish.
3. Darsning yuksak g'oyaviy-siyosiy saviyasi o'quvchilarda ilmiy dunyoqarashni shakllantirishga xizmat qilsin.
4. Predmetlararo bog'liqlikni hisobga olib o'qitishni ta'minlash.
5. O'quvchilarning mantiqiy tafakkurlashi, ularni ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishning eng muhim shartlaridan biri bo'lgan o'quv jarayonining muammoli tizimi uchun mazmun va o'qitish metodlarining barcha imkoniyatlaridan foydalanishi.
6. Darsning maqsadi va o'quv materialining mazmuniga mos keluvchi yetarli qiyinchilik darajasida o'qitishni o'quvchilarga mosligi, muvofiqligini ta'minlovchi o'qitishning turli xil metodlarini chog'ishtirish, kimyoviy eksprementining barcha turlari hamda o'qitish vositalari majmuasidan foydalanish.
7. Darsda o'quvchilarning mustaqil ishlarining salmog'ini oshirish, frontal, guruh bo'lib va yakka tartibda bajariladigan o'quvchilarning ishlarini chog'ishtirish.
8. Darsning barcha qismlari bir-biriga mos kelishi, ular asosiy didaktik maqsadga mos buysunishi hamda o'quv vaqtidan oqilona foydalanish kerak.

9. Darsda o'qituvchi va o'quvchining o'zaro ishonchi, samimiyatiga asoslangan sokin ish muhiti bo'lishi lozim. Darsning maqsadi va uning predmet mazmuni davlat dasturi va darslik bilan aniqlanadi. Shu bilan birga, o'qituvchi darsga tayyorlanayotgan paytda qo'shimcha materiallardan foydalanish imkoniga ega. Ammo, muhimi, bu tanlangan materiallar o'quvchi yoshiga mos va bu dasturda belgilangan tushunchalardan tashqari qo'shimcha tushunchalarni qamrab olmaslik zarur. Illyustrativ material esa darsda asosiy materialni o'zlashtirishga xalaqit bermasligi kerak.

Darsga to'g'ri maqsad qo'yish- sifatli o'quv jarayonining natijasi

Zamonaviy darsning maqsadi aniq o'lchovli bo'lishi kerak, maqsadni dars natijasi bilan aniqlash mumkin. Darsni samarali tashkil etish va o'tkazish, dars ishlanma yaratish uchun quyidagi qoidalarga rioya qilish kerak:

1. Darsning maqsadlarini aniqlash
2. Dars turiga aniqlik kiritish
3. Maqsadlarga muvofiq mashg'ulot usullarini tanlash
4. Maqsad, vazifa, mazmuni va o'qitish uslubiga mos keladigan dars tuzilishini aniqlash.

Birinci qoidani batafsilroq ko'rib chiqsak-dars maqsadlarini aniqlash. Ular qanday qilib to'g'ri shakllantirilishi mumkin? Ko'pincha yosh o'qituvchining dars ishlanmalarida quyidagilarni o'qish mumkin: "O'quvchilarga mavzuni gapirib berish", "Plastmassaning xususiyatlari bilan tanishtirish va hk". Buni darsning maqsadi deb hisoblash mumkinmi? Yo'q!

O'qituvchi faoliyatining maqsadi - uning bilimga intilishi, o'quvchini tayyorlash, o'qitish va rivojlantirish darajasini o'zgartirish to'g'risida ongli ravishda qaror qabul qilish, shuning uchun darsning maqsadlari iloji boricha aniqroq bo'lishi kerak

Dars maqsadi (darsga qo'yilgan maqsad 45 daqiqa davomida bajariladigan (erishiladigan), aniq, hayotiy (real) va dars yakunida baholanadigan (o'lchamli) bo'lishi maqsadga muvofiq).

ta'limiy maqsad — dars jarayonida o'quvchilarda shakllantiriladigan bilim, ko'nikma va malakalarni belgilaydi.

tarbiyaviy maqsad — dars jarayonida o'quvchilarda qaysi shaxsiy fazilatlar, axloqiy sifatlar va ma'naviy dunyoqarashni shakllantirilishi uchun sharoit yaratilishini lozimligini belgilaydi;

rivojlantiruvchi maqsad — dars natijasida o'quvchilarda qaysi qobiliyatlar va maxsus malakalarning rivojlantirilishi uchun sharoit yaratilishini belgilaydi.

Kompetentsiyaviy yondashuv maqsadni aniq belgilashni o'z ichiga oladi. Darsning maqsadi bu nuqtai nazardan qanday bo'lishi kerak? Maqsadlarga erishish uchun maqsadniqanday qo'yish kerak? Buning uchun ta'limiy maqsadigagina emas, balki rivojlantiruvchi maqsadga ham e'tibor berish kerak. Muvofiqlikka yo'naltirilgan maqsadlarni belgilashning bir yo'li – SMART- mezonlarini qo'llashdir. SMART «to'g'ri» maqsadlarni belgilash uchun eng muhim besh mezonni eslab qolishga yordam beradigan abbreviaturadir (beshta inglizcha so'zlarning birinchi harfiga asoslangan):

S (Specific) - o'ziga xos: maqsad aniq shakllantirilishi kerak. Aks holda, rejalanganidan juda farqli natijaga erishish mumkin.

M (Measurable)-o'lchamliliknianglatadi: agar maqsad biron bir o'lchovli parametrga ega bo'lmasa, natijaga erishilganligini aniqlash mumkin emas. Maqsadning o'lchami maqsadga erishiladimi yoki yo'qligini aniqlash uchun mezon (parametr) mavjudligini talab qiladi.

A (Attainable)- erishish mumkin: maqsadlar ba'zi vazifalarni hal qilish uchun rag'batlantiruvchi vosita sifatida ishlatiladi va natijada muvaffaqiyatga erishish yo'li bilan yanada oldinga siljish. Juda murakkab maqsadlar qo'yish arzigulikdir (kuch-qudrati bor), lekin ularga erishish kerak.

R (Result-oriented)-natijalar yo'naltirilgan: maqsadlar bajarilgan ishlarning miqdori bilan emas, balki natijalar bilan ifodalanishi kerak.

T (Time-bounded) – (muddati cheklangan) - muayyan muddat bilan bog'liq: maqsad ma'lum bir vaqt o'lchovi bilan amalga oshirilishi kerak (dars - 45 daqiqa).

Maqsadni belgilayotib, o'qituvchi birinchi navbatda o'zidan savol so'rashi kerak: uni bajarish natijasida nimani olishni istaydi? Nima uchun bu mezon muhim? O'qituvchining topshiriq natijasini aniqroq qo'yishi, o'quvchilar uchun qanchalik aniq bo'lishi kerak (ularning natijalarini keyingi baholash uchun mezonlar ham).

O'qituvchi va o'quvchilar turli maqsadlar uchun bir xil maqsadga ega bo'lmasligini ta'minlashga qayta aloqa zarur: o'quvchilarning maqsadni amalga oshirish natijasida nima qilish kerakligi haqida aniq tushunishga erishish uchun ularni to'g'ri tushunishlariga ishonch hosil qilishingiz kerak.

Ta'limiy maqsad - dasturning talablaridan kelib chiqib, o'ziga xos va unga erishish mumkin.

Rivojlantiruvchi maqsadga kelganda rasmiy tarzda "rivojlantirish", "shakllantirish" tarzda belgilab qo'yiladi va amalga oshirilmaydigan maqsad qo'yiladi. Shunday qilib, dars natijasiga bo'lgan mas'uliyatni mavzu bo'yicha mashg'ulot bilan bevosita bog'liq holda yo'q qilinadi.

Shuning uchun, o'quvchiga berilgan : «Yangi nimani o'rganding?» savoli bilan birgalikda o'qituvchiga «Yangi nima o'rgatding?» deb savol berilganda, hech qanday qiyinchiliksiz javob berilgandek, «o'quvchi nimani o'rgangan?» va eng muhimi, o'qituvchi 45 daqiqalik darsda nima qilishni o'rgatishi kerak (bunda» bajar «so'zi eng asosiy mezon) va uni qanday qilib o'zingiz bajarasiz? –degan savollarga javob ba'zida ikkala tomon uchun jiddiy qiyinchiliklar tug'diradi.

Maqsadni qo'yishda ta'lim jarayonidagi har bir ishtirokchini nimani o'rgangani haqidagi savolga javob berishi muhim hisoblanadi. Ushbu yondashuv pedagogik maqsadlarni belgilash amaliyoti bilan solishtirilganda progressiv deb qaralishi mumkin, chunki maqsad o'qituvchi nima qilishi kerakligi kabi vazifa sifatida shakllantiriladi.

Kimyo darslari davomida mavzularga bog'liq ravishda quyidagicha maqsad qo'yish mumkin:

7-sinf kimyo darsi "Oksidlar tarkibi, tuzilishi, nomlanishi" mavzusida

Ta'limiy maqsadi: o'quvchilar oksidlarni tarkibi, tuzilishi va nomlanishini haqida bilib oladilar.

Tarbiyaviy maqsadi: mavzuga qiziqishiga sharoit yaratish, o'quvchilarda mustaqil ishlash ko'nikmalarini shakllantirishni davom ettirish

Rivojlantiruvchi maqsadi: o'quvchilarning oksidlarni formulalarini to'g'ri yoza olishi, valentlik asosida formula tuza olish ko'nikma va malakalari rivojlanadi

8-sinf kimyo darsligidagi "Kimyoviy bog'lanish turlari" mavzusida

Ta'limiy maqsadi: o'quvchilar kimyoviy moddalar, moddalardagi kimyoviy bog' tabiati, elektromanfiylik haqidagi bilimlarini mustahkamlaydilar, kimyoviy moddalarni elektron formulalarini yoza oladilar

Tarbiyaviy maqsadi: o'quvchilarni mavzuga qiziqishiga sharoit yaratish, jamoada ishlash ko'nikmalarini shakllantirishni davom ettirish.

Rivojlantiruvchi maqsadi: o'quvchilarni elektromanfiylik qiymatlari asosida kimyoviy bog' hosil bo'lishi haqidagi bilimlari, nutq madaniyati ko'nikmalari rivojlanadi.

"Uglerod va uning birikmalari" mavzusi bo'yicha ta'lim maqsadlari taksonomiyasi bo'yicha tahlil qilib ko'raylik.

Kognitiv (bilish) maqsadlar ilm olish va aqliy qobiliyatlarni rivojlantirish bilan bog'liq bo'lgan narsalarni qamrab oladi. B. Blum taksonomiyasi fikrlash qobiliyatlari: bilim, tushunish, qo'llash, tahlil qilish, baholash, ijodkorlikierarxiyasidir.

- Bilim darajasi - quyi, boshlang'ich daraja. Ushbu darajaga bog'liq barcha maqsadlar o'rganilgan materialning mexanik takrorlanishi nuqtai nazaridan shakllanadi. Masalan: kimyoviy belgilarni biladi, oksidlar, kislotalar va tuzlarning nomini, ketma-ketligini va nomini eslab qoladi.

- Tushunish darajasini ko'rsatish uchun o'quvchilar o'quv materiallarini o'z so'zlari bilan taqdim etishlari kerak. O'quvchilarning o'z so'zlaribilan ma'lumotni taqdim etishi ularning mavzuni to'g'ri o'rganganligini tasdiqlaydi. Masalan: uglerod valentligi haqida gapirib beradi, kislotali oksidlarini aniqlab beradi.

- Dastur darajasida standart va nostandart vazifalarni bajarishda olingan bilimlarni qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi. Misol uchun, muammolarni hal qilish uchun hisoblashning turli usullarini (massa, hajm, modda miqdorini) qo'llaydi.

- Tahliliy darajasida o'quvchilarga o'rganilgan materialni alohida tarkibiy qismlarga bo'lishib, ularning o'zaro munosabatlarini aniqlay olishadi. Masalan, uglerod, uning oksidi va karbonat kislotalarning xossalari solishtirishlari mumkin, uglerod oksidlarining xususiyatlarini ta'riflab berishadi.

- Baholash darajasida o'quvchilar o'zlari olgan ma'lumotlarga bo'lgan munosabatini namoyish qiladilar, o'quv materiallari to'g'risida mazmunli baho berishadi, o'rganish mavzusiga tegishli yangi ma'lumotlar va etarli dalillarni va aniq mezonlarni tahlil qilishga asoslangan. Misol uchun, masala yechish uchun tanlangan usul samaradorligini asosli tushuntirib berishi mumkin.

- Ijodkorlik darajasida o'quvchilar o'zlarining ijodiy qobiliyatlaridan foydalangan holda, yangi shaklda o'rganilgan materiallarni taqdim etishadi. Misol uchun, karbonat kislota xossalari bilish uchun mustaqil ravishda bir-biriga o'tish zanjirini tuzishi mumkin.

Hozirgi kunda o'qituvchi darsni samarali tashkil eta olishi uchun o'qitish jarayonini oldindan loyihalashtirib olishi zarur. O'qituvchi bu jarayonda o'quv fanining o'ziga xos tomonlari, o'qitishning texnik va didaktik vositalari, eng asosiysi, o'quvchining imkoniyati va ehtiyojini hamda o'quvchi bilan hamkorlikdagi faoliyatni tashkil eta olishini hisobga olishi kerak, shundagina ko'zlangan natijaga erishish mumkin.

O'qituvchining dars jarayonini oldindan loyihalashtirib olishida u tomonidan bo'lajak darsning texnologik xaritasini tuzib olish katta ahamiyatga ega. Chunki darsning texnologik xaritasi o'qitilayotgan fan va uning xususiyati, o'tiladigan mavzu mazmuni, o'quvchilarning imkoniyati hamda ehtiyojidan kelib chiqqan holda tuziladi.

Bunday texnologik xaritani tuzib olish uchun o'qituvchi pedagogika, psixologiya, har bir fanning xususiy metodikasi, pedagogik va axborot texnologiyalaridan xabardor bo'lishi, juda ko'p metodlar va usullarni bilishi kerak bo'ladi. Har bir darsning rang-barang, qiziqarli bo'lishi avvaldan puxta o'ylab tuzilgan darsning loyihalashtirilgan texnologik xaritasiga bog'liq.

Darsning texnologik xaritasini qay ko'rinish yoki shaklda tuzish o'qituvchining shaxsiy tajribasi, qo'ygan maqsadi, vazifasi va ko'zlayotgan natijasi hamda ixtiyoriga

bogʻliq. Texnologik xarita qanday tuzilgan boʻlmasin, unda dars jarayoni yaxlit holda aks etgan boʻlishi hamda aniq belgilangan maqsad, vazifa va kutilayotgan natija, dars jarayonini tashkil etishning oʻziga xos texnologiyasi toʻliq oʻz ifodasini topgan boʻlishi kerak.

Buning oʻqituvchi darsning texnologik xaritasini zamonaviy qilib aytganda dars katalogini yaratishi lozim. Oʻqituvchi oʻquvchilarga har darsning oxirida kelgusi darsning katalogini tarqatib chiqadi. Dars katalogini yaratishda oʻqituvchi oʻzining fantaziyasidan kelib chiqib, unga qiziqarli maʼlumotlar, masalalar, inglizcha-oʻzbekcha mavzuga oid atamalar, mavzuga oid rasmlar bilan boyitishi mumkin.

Texnologik xarita tuzish bu darsni toʻgʻri va aniq rejalashtirish demakdir.

Darsni toʻgʻri rejalashtirish esa dars davomida vaqtni nazorat qilishga va aniq metod va texnologiyalarni samarali va toʻgʻri qoʻllay olishga yordam beradi.

Oʻqituvchi darsning kimyoviy mazmunini oʻzi tahlil qilib chiqadi. Shu tahlil jarayonida taʼlimiy va didaktik maqsadlarni belgilab oladi. Tahlil davomida shu mavzuning oldingi mavzu bilan bogʻliqlik tomonlariga tayangan holda keyingi mavzuga zamin yaratish kabilarni albatta hisobga oladi. Bu hol predmetning oʻzaro ichki aloqadorligini taʼminlaydi.

Dars mazmuniga oid dars turi, maqsadi, metodlari, yangi mavzuni tushuntirish rejasi, mustahkamlash, uyga vazifani tekshirish hamda uyga topshiriq berish kabilar albatta belgilab olinadi, dars mazmuni asosida uning turini, maqsadini belgilab olish oʻqituvchidan katta mahoratni talab qiladi.

Oʻqituvchi uchun muhim jihat boʻlib, u zamonaviy hayotning yangiliklarini hisobga olgan holda darsni yanada rivojlantirishga va oʻqituvchining oʻquvchilar nazarida shakllanishiga yordamchi boʻlib xizmat qiladi. Undagi yozuvlar oʻqituvchiga tayyorgarlik paytida iloji boricha batafsil maʼlumot berish imkonini beradi.

Dars mazmuni va dars mavzusiga mos keladigan rejalashtirilgan dasturning asosiy fikrlarini samarali aks ettirish; shuningdek uning har bir bosqichida tanlangan ish uslubi, shakli usuli, vositalari va faoliyatning mumkin boʻlgan samaradorligi va ratsionalligini baholashga imkon beradi.

Vaqtini tejash va ish samaradorligini oshirish uchun bir necha bosqichlarni bitta bosqichga birlashtirish mumkin. O'quvchilar uchun samarasiz yoki juda qiyin bo'lgan vazifalarni oldindan aniqlashga yordam beradi, materialni darsning har bir bosqichi uchun imkon qadar aniq va to'g'ri taqsimlashga yordam beradi. Shu tufayli o'qituvchi o'quvchilar bilan biron bir topshiriqni bajarishga vaqtlari bo'lmayotganidan tashvishlanmasligi mumkin yoki aksincha darslarni qo'ng'iroq chalinishidan ancha oldin topshiriqlarni bajarsalar ham nima qilish haqida o'ylamaydilar.

Darsning tashkiliy qismi, darsning borishi, darsning yakuni aynan texnologik xaritada aks ettiriladi.

Mavzu	Asoslarning olinishi va xossalari
Maqsad va vazifalar	Ta'limiy maqsad: O'quvchilar suvda eriydigan va suvda erimaydigan asoslarning olinishi va xossalari bilib oladilar. Tarbiyaviy maqsad: mavzuga qiziqishiga sharoit yaratish, o'quvchilarda mustaqil ishlash ko'nikmalarini shakllantirishni davom ettirish Rivojlantiruvchi maqsad: Dars davomida reaksiya tenglamalarini to'g'ri yoza bilishni takrorlash orqali xotirani mustahkamlash Rivojlantiriladigan kompetensiyalar: TK-1: muloqotda muomala madaniyatiga amal qilishni, hamkorlikda jamoada samarali ishlay olish layoqatlarini shakllantirish. TK-6: aniq hisob-kitoblarga asoslangan holda asoslar olinishi va xossalari o'ld reaksiya tenglamalarni tuza olishi, masalalar yechishi. FK-2: Kimyoviy element, birikmalar formulasini, nomini yozma va og'zaki ifodalay oladi; kimyoviy jarayon va hodisalarni kimyoga tegishli terminlar asosida ifodalay oladi; kimyoviy reaksiya turlari nomlari, ularga oid tenglamalarni yoza

	oladi.
O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi	Dars metodi: Og'zaki va yozma Dars tipi: Yangi bilim va ko'nikma hosil qilish Dars jihozi: Darslik, mavzuga oid ko'rgazma, tarqatma savollar, slayd, reaktivlar (mavzuga oid asoslar, tuzlar) Baholash: 5 balli tizim asosida
Kutiladigan natijalar	O'qituvchi: Mavzuning dars jarayonida ta'limning ilg'or usullari vositasida o'quvchilarning qisqa vaqt davomida suvda eriydigan va suvda erimaydigan asoslarning olinishi, xossalari yuzasidan bilim va ko'nikma, malaka hosil qilishiga erishadi. O'quvchi: suvda eriydigan va suvda erimaydigan asoslarning olinishi, xossalari yuzasidan bilim va ko'nikma, malaka hosil bo'ladi.
Kelgusi natijalar	O'qituvchi: Pedagogik texnologiyalarni o'zlashtirish va darsda tatbiq etish, takomillashtirish, o'z ustida ishlash. O'quvchi: Mavzu yuzasidan berilgan topshiriq ustida mustaqil ishlashni o'rganadi. O'z fikrini ravon bayon eta oladi. Yangi mavzuga oid qo'shimcha materilallar topishga harakat qiladi.
Uyga vazifa	116-betdagi 4-misolni bajarish

Mashg'ulot bosqichlari

Bosqichlar	Mazmuni	Vahti
1-bosqich Tashkiliy qism	Salomlashish. O'quvchilarni darsga tayyorgarligi, sinfda psixologik muhit yaratish.	4-daqiqa
2-bosqich O'tilgan mavzuni so'rash va mustahkamlash	O'tilgan mavzular yuzasidan savol-javob, o'tilgan mavzuni mustahkamlash hamda uyga vazifa bajarganligini tekshirish. 1.Murakkab moddalar deb nimaga aytiladi?	10-daqiqa

	2. Murakkab moddalar nechaga bo'linadi? 3.Oksidlar deb nimaga aytiladi? 4.Oksidlar nechaga bo'linadi? 5.Asoslar deb nimaga aytiladi? 6.Asoslar nechaga bo'linadi?	
3-bosqich Yangi mavzu bayoni	Yangi mavzuning mazmuni tushuntiriladi. O'quvchilarda yangi mavzu haqida bilim va ko'nikma , malakalar hosil qilinadi.	18-daqiqa
4-bosqich Yangi mavzuni mustahkamlash	O'quvchilar egallagan bilim, ko'nikmalari savol–javoblar orqali aniqlanadi. O'quvchilar rag'batlantiriladi. 1.Suvda eriydigan asoslarga misollar yozing. 2.Suvda erimaydigan asoslar qanday olinadi? 3.Asoslar qanday fizik xossalarga ega ? 4.Ishqorlar indikatorlarga qanday ta'sir etadi?	8-daqiqa
5-bosqich Darsni yakunlash , o'quvchilarni baholash va vazifa berish	Refleksiya bosqichini o'tkazish. Baholarni e'lon qilish,uyga vazifani tushuntirish. O'quvchilar bilan xayrlashish 116 bet dagi 4-misolni bajarish	5-daqiqa

O'qituvchi tomonidan har bir mavzu, har bir dars bo'yicha tuzilgan yuqoridagi kabi texnologik xarita unga o'z fani, predmetini yaxlit holda tasavvur etib yondashishga, tushunishga (bir chorak, bir o'quv yili bo'yicha), yaxlit o'quv jarayonining boshlanishi, maqsadidan tortib, erishilgan natijasigacha ko'ra olishga yordam beradi. Ayniqsa, texnologik xaritani o'quvchining imkoniyati, ehtiyojidan

kelib chiqqan holda tuzilishi, uni shaxs sifatida ta'limning markaziga olib chiqishga olib keladi. Bu esa o'qitishning samaradorligini oshirishga imkoniyat yaratadi.

Uy vazifasi dars bilan uzviy bog'langan bo'lib, u darsda o'rganilgan mazmunning mantiqiy davomi va o'quvchilarning mustaqil bilim olish omili sanaladi. O'qituvchining topshirig'i va ko'rsatmasiga binoan, o'quvchilar uncha murakkab bo'lmagan tajribalarni o'tkazish, tabiatda kuzatishlar olib borish, qo'shimcha adabiyotlarni o'rganish, muayyan mavzularda ma'ruza yoki referat tayyorlash, loyiha tayyorlash ishlarini amalga oshiradilar. O'quvchilar o'quv topshiriqlarini bajarish orqali bilish faoliyati usullarini egallashga zamin tayyorlanadi.

Darsdan tashqari ishlar o'qituvchining ko'rsatmasi asosida o'quvchilar tomonidan bajariladigan majburiy o'qitish shakli sanaladi. Dastur talablari asosida o'quvchilar darsdan tashqari ishlarni yakka tartibda yoki kichik guruhlarda bajarilishi lozim.

Darsdan tashqari ishlar jumlasiga muayyan mavzularda kuzatish olib borish, tajribalar o'tkazish, o'quv jihozlari, ko'rgazma materialini tayyorlash kiradi. Darsdan tashqari ishlarning davomiyligiga ko'ra: qisqa muddatli, mavsumiy yoki yillik bo'lishi mumkin.

Ekskursiya – o'qitish jarayonining muhim shakli bo'lib, ular o'quvchilarni ishlab chiqarish ob'ektlari, hodisalari, qonunlari, asosiy nazariy g'oyalari bilan tanishtirish, nazariy bilimlarni amaliyotga qo'llash, olamni bilish metodlarini egallash imkonini beradi.

Ekskursiya davomida o'quvchilar tomonidan egallangan bilimlar yangi mavzularni o'rganish jarayonida bilimlarni mustahkamlash, yakunlash, tizimga solish va umumlashtirish kabi maqsadlarda foydalaniladi.

Shu bilan bir qatorda ekskursiyalar o'quvchilarning mustaqil bilim olish faoliyatini faollashtirish va rivojlantirish imkonini beradi. Ekskursiyada o'quvchilar o'quv topshiriqlarini yakka tartibda yoki kichik guruhlarda bajarish jarayonida avval o'zlashtirgan bilim va ko'nikmalaridan foydalanish orqali yangi bilim va ko'nikmani egallaydilar.

Kimyoni o'qitishda sinfdan tashqari mashg'ulotlar muhim o'rin tutadi. Mazkur o'qitish shakli ixtiyoriy bo'lib, o'quvchilarning kimyo o'quv faniga bo'lgan qiziqishi, olamni o'rganishga bo'lgan ehtiyojlari hisobga olingan holda tashkil etiladi.

Sinfdan tashqari mashg'ulotlarning uch turi mavjud:

- yakka tartibda individual tarzda tashkil etiladigan sinfdan tashqari mashg'ulotlar;
- guruhlarda tashkil etiladigan sinfdan tashqari mashg'ulotlar;
- ommaviy tarzda tashkil etiladigan sinfdan tashqari mashg'ulotlar.

Yakka tartibda individual tarzda tashkil etiladigan sinfdan tashqari mashg'ulotlarda o'qituvchi o'quvchilar tomonidan muayyan mavzularda kuzatishlar o'tkazish, tajriba qo'yish, qo'shimcha adabiyotlar bilan ishlash, ma'ruzalar tayyorlash va ularni jihozlash ishlarini rejalashtiradi.

Guruhlarda tashkil etiladigan sinfdan tashqari mashg'ulotlarda turli sinflarda "Yosh kimyogarlar" to'garagi, tanlovlarga tayyorgarlik ko'rish kabi ishlar tashkil etiladi.

Ommaviy tarzda tashkil etiladigan sinfdan tashqari mashg'ulotlarda, asosan, turli mavzularda kechalar va bayramlar, kimyogar-olimlar bilan uchrashuvlar tashkil etish, ijtimoiy foydali mehnatni amalga oshirish nazarda tutiladi.

Sinfdan tashqari mashg'ulotlar dasturdagi o'quv materiallari asosida tashkil etiladi, lekin uni takrorlamasligi kerak. O'qituvchi o'rganilayotgan o'quv fani mazmuni, mahalliy sharoit, o'quvchilarning qiziqishi va ehtiyojlarini hisobga olgan holda, sinfdan tashqari mashg'ulotlarning mavzularini tanlaydi.

Sinfdan tashqari mashg'ulotlar darsdan tashqari vaqtda tashkil etilib, maktabning umumiy jadvalidan o'rin olmaydi, lekin o'qituvchi o'zining yillik istiqbol rejasida ularni o'tkazish vaqtini belgilaydi.

Kimyoni o'qitishning yuqorida qayd etilgan shakllari: dars, darsdan tashqari ishlar, sinfdan tashqari mashg'ulotlar o'rtasida doimiy ravishda izchillik, o'zaro uzviylik va aloqadorlik mavjud bo'lib, ular o'quv-tarbiya jarayonining yaxlitligini ta'minlaydi.

Kimyo fanini o'qitish maqsadi va vazifalarini amalga oshirish, samaradorlikka erishish uchun o'qituvchi o'qitish shakllarining umumiy va xususiy maqsadlarini anglagan holda, ularni uyg'unlashtirgan tarzda yillik istiqbol rejasini tuzishi lozim.

Mashg'ulotlarni tashkil etishning ilmiy metodik asoslari

Darsdan tashqari mashg'ulotlar o'quvchilarning umumiy saviyasiga va tayyorgarligiga qarab o'tkaziladi. O'quvchilar xilma-xil narsalarga qiziqadi, ammo kuzatishlarning ko'rsatishicha, o'quvchilarning nimalarga qiziqishiga qarab, ularni uch guruhga bo'lishi mumkin:

1. O'quvchilarni (asosan 7-sinf o'quvchilari) moddalarning o'zgarishi, qiziqarli kimyo tajribalari, moddalarni tozalash va moddalarni ajratib olish, kristallar hosil qilish va kristallar o'stirish; oddiy moddalar va kimyoviy birikmalardan kolleksiyalar tuzish, shuningdek, buyuk ximiklarning hayoti va faoliyatiga oid eng yorqin faktlar ko'proq qiziqtiradi.

2. O'quvchilarini (asosan VII-IX sinf o'quvchilarini) moddalarning ancha murakkab o'zgarishlari, kimyo sanoati masalalari, gazlar bilan bajariladigan tajribalar, kimyoviy jarayonlarni, jumladan, eng muhim hozirgi zamon kimyoviy ishlab chiqarish jarayonlarini ko'rsatish uchun kerak bo'ladigan asboblari va ishlaydigan modellar yasash, eksperimental masalalarni mustaqil holda yechish qiziqtiradi.

3. O'quvchilarni ancha qiyin nazariy va eksperimental masalalarni yechish, kimyoviy analiz, hozirgi zamon kimyosi va kimyo sanoati muammolari vatanimiz ximiklarining ilmiy faoliyati qiziqtiradi.

Mashg'ulot shakllari. Guruh bo'lib ishlash - kimyo to'garagi o'rta maktabda o'tkaziladigan sinfdan tashqi mashg'ulotlarning asosiy shakli.

Kimyo to'garagi saviyasi va kimyodan tayyorgarligi taxminan bir xil bo'lgan 15-20 o'quvchidan iborat gruppani o'z ichiga oladi. Bir to'garakka har xil sinf o'quvchilarini birlashtirish ishga halaqit beradi, xolos. Iloji bo'lmagan taqdirdagina, kimyo to'garagiga VII va IX sinf o'quvchilarni jalb etish mumkin. 7-sinf o'quvchilarini boshqa sinflarning o'quvchilari bilan bir to'garakka birlashtirish ma'qul emas. Faqat bir sinf o'quvchilaridan iborat to'garak eng samarali ishlaydi. O'rta

maktabda sinfdan tashqari o'tkaziladigan mashg'ulotlarning boshqa turlari: kinofilmlar ko'rsatish, maktab kimyo kechalarini o'tkazish, kimyoviy ekskursiyalar, o'quv kinoseanslari, ijodiy kechalar, ijodiy konferensiyalar, kimyoviy olimpiadalar o'tkazish turlari ham keng qo'llanilmoqda.

Kimyo to'garagi va uning o'ziga xos xususiyatlari

Kimyo to'garagiga o'qituvchi mohirlik bilan rahbarlik qilsa, to'garak ko'p yillar davomida to'xtovsiz ishlaydi. Kimyo to'garagi quyidagicha tashkil etiladi.

Dastavval, a'lo o'qiydigan va kimyoga eng qiziqadigan bir necha o'quvchilardangina iborat tashabbuskor grupp tuziladi. Tashabbuskor gruppaning har qaysi a'zosi ma'lum vaqt biror masala bilan shug'ullanadi. Gruppaning har bir a'zosi o'zi bajargan ishini yaxshilab tartibga soladi va birga o'quvchilarga so'zlab beradi. O'qituvchi tashabbuskor grupp a'zolarining axborotini ravshan va qiziqarli qilib izohlaydi. O'quvchilarda kimyoga havas uyg'onadi. Ana shundan keyingina, kimyo to'garagining tashkil etilishi, uning vazifalari va qaysi sohalarda ish olib borishi to'g'risida so'zlanadi.

O'quvchilarda kimyoviy qurilma yasash ko'nikmalarini shakllantirish. Kimyoviy asboblari va modellar yasash mashg'ulotlari o'quvchilarni kimyogar kasbiga tayyorlashda, ayniqsa, muhim ahamiyat kasb etadi. Ular o'quvchilarni kelajak amaliy faoliyatga tayyorlaydi. Bu mashg'ulotlar, odatda, kimyoviy eksperiment texnikasiga oid kichikroq praktikum bilan boshlanadi: to'garak a'zolari, dastavval, shisha nayni qanday qilib to'g'ri qirqib olish, butilkaning va boshqa idishlarning tubini qanday qilib qirqib tashlash, shisha asboblarning qirqilgan joyini eritib silliqlash, nayning uchini qanday qilib cho'zish, nayni qanday qilib egish, qanday qilib probka tanlash va uni keragicha teshish, qanday qilib asbob yig'ish va uning ishlash–ishlamasligini tekshirib ko'rish lozimligi to'g'risida o'qituvchidan ko'rsatma oladilar. O'quvchilar maxsus o'tkaziladigan laboratoriya praktikumi jarayonida naylardan va boshqa detallardan iborat standart nabor shuningdek, o'rta maktab kimyo kursi yuzasidan o'tkaziladigan asosiy tajribalar uchun zarur eng oddiy asboblari tayyorlaydilar.

Kimyoviy asbob va modellar yasash mashg'ulotlari quyidagi asosiy sohalarda:

a) ilgari tayyorlab qo'yilgan detallardan eng oddiy asboblari yig'ish;

b) yasama asboblari (gazlar hosil qilish uchun ishlatiladigan avtomatik ishlovchi asbob, gazometr, aspirator, evdiometr, ozonator, suvni elektroliz qilish asbobi, o't o'chirgichning ishlaydigan modeli va boshqa asboblari) tayyorlash;

v) eng muhimi hozirgi zamon kimyoviy ishlab chiqarishlarning (xlorid, sulfat, nitrat kislotalari ishlab chiqarish, ammiak sintez qilish, tuzlar hosil qilish, yog'ochni quruq haydash, neftni fraksiyalab haydash va boshqa ishlab chiqarishlarning ishlaydigan modellarini yasash);

g) nazorat masalalarini hal qilish bilan, masalan, asetilen sintez qilish, etil spirtining tuzilishi bilan metil efirining tuzilishini isbotlashga oid tajribalar o'tkazish, organik birikmalarning tuzilishini isbotlash kabi masalalarni hal qilish bilan bog'liq bo'lgan asboblarni ijodiy suratda yasash va ularda tajribalar o'tkazish.

Agrokimyoga oid mashg'ulotlar. Agrokimyo asoslari o'rta maktab kimyo o'quv kursining qishloq xo'jaligini kimyolashtirishga bag'ishlangan eng muhim qismidir. Agrokimyodan o'tkaziladigan darsdan tashqari mashg'ulotlar taxminan quyidagi masalalar bo'yicha olib boriladi.

a) o'simliklarning kimyoviy tarkibi. Tuproq va uning tarkibi; tuproq reaksiyasini universal indikator yordami bilan aniqlashning kalorimetrik (rangdor) metodi. O'simliklarning tuproqdan oziqlanishi va ayrim kimyoviy elementlarning o'simliklar hayotidagi roli. Kislorod, uglerod, azot, fosfor va boshqa kimyoviy elementlarning tabiatda aylanishi. Suv va uning qattiqligi, qattiq suvni yumshatish. Tuproqdagi erimaydigan kalsiy karbonatning yuvilib ketishi va tuproqni ohaklash. Havo va uning tarkibi, o'simliklarning havodan oziqlanishi. Tuproqda, qumda va suvda o'sadigan ekinlar, ularning ilmiy va amaliy ahamiyati (bu ekinlar bilan qilinadigan tajribalar);

b) hosildorlikni oshirish masalalari. Mineral o'g'itlar, ularning tarkibiy xossalari va ularni bilib olish usullari, ularning o'simliklar hayotidagi roli, ishlatish metodikasi va texnikasi.

Mikroo'g'itlar. Qishloq xo'jalik ekinlarining kasalliklari va zararkunundalariga qarshi ishlatiladigan moddalar, ularning tarkibi va xossalari, ishlatilish metodikasi va texnikasi.

v) qishloq xo'jaligi mahsulotlarini kimyoviy yo'l bilan boshqa mahsulotlarga almashtirish: spirt, shakar, sovun va boshqa moddalar ishlab chiqarish.

Kimyo to'garagi a'zolari agrokimyo masalalarini nazariy jihatdangina emas, balki amaliy jihatdan ham hal qiladilar. Tuproqning tarkibini aniqlash, tuproqning reaksiyasini universal indikator yordami bilan aniqlash, o'simliklarni analiz qilish, o'simliklardagi suv miqdorini, eriydigan va erimaydigan moddalar miqdorini, mineral va organik moddalar miqdorini aniqlash, urug'larni dorilash, o'simliklarga mis kuporosi va ohak eritmalarini purkash va hako'zolar.

Kimyoviy analizga oid mashg'ulotlar. To'garakda kimyoviy analiz yuzasidan o'tkaziladigan mashg'ulotlarda yechiladigan analitik masalalar taxminan quyidagi mazmunda bo'lishi mumkin:

a) berilgan moddalarning, masalan, azot, ammoniy tuzlari, superfosfat, metan, formaldegid va boshqalarning eng harakterli xossalarini eksperiment yo'li bilan ko'rsatish;

b) moddanning, masalan, texnika sulfat kislotaning qanchalik tozaligini tekshirib ko'rish;

v) moddaning sifat tarkibini aniqlash, masalan, vodorod sulfidning oltingugurt bilan vodorod birikmasi ekanligini, mis kuporosi tarkibiga mis, sulfat kislota qoldig'i va kristallizatsiya suvi kirishini tajriba yo'li bilan isbotlash;

g) moddaning, masalan, mis kuporosi, gips, suv va boshqalarning miqdoriy tarkibini (qanday elementlar qanchalik borligini) aniqlash;

Kimyoviy olimpiadalar va ularni o'tkazish

Ko'pgina maktablarda sinfdan tashqi mashg'ulotlarning alohida bir ommaviy shakli – kimyoviy olimpiadalar har yili muvaffaqiyat bilan o'tkazib turiladi. Olimpiada kimyo sohasida bir-biri bilan musobaqa bog'lashni hohlagan hamma o'quvchilarni birlashtiradi va ularga ta'lim-tarbiyaviy jihatdan katta ta'sir ko'rsatadi:

a) o'quvchilarda kimyoga chuqur havas uyg'otadi va bu havasni o'stiradi;

b) o'quvchilarning nazariy va amaliy material bilan tanishuviga sabab bo'ladi;

v) o'quvchilarda eng muhim amaliy malakalar hosil qiladi;

g) o'quvchilarni kimyoviy fikrlar yuritadigan qilishga yordam beradi;

d) o'quvchilarni hozirgi zamon kimyosining eng dolzarb muommolarini tushunish darajasiga ko'taradi;

ye) o'quvchilarda fikrni bir yerga qo'yib toqat bilan ishlash va boshlangan ishni oxiriga yetkaza bilish xususiyatlarini hosil qiladi. Kimyoviy olimpiada o'quvchilarining qanchalik tayyorgarligi borligini aniq-ravshan ochib beradi, o'rta maktabda kimyo o'qitishni yanada yaxshilashga yordam qiladi. Mamlakatimizda yosh kimyogar havaskorlarning bir-biri bilan musobaqa qilishning o'ziga xos shakli bo'lgan kimyoviy olimpiada maktab, tuman, shahar, viloyat va butun respublika miqyosida o'tkaziladi. Maktab kimyoviy olimpiadasi, odatda, o'quv yilining ikkinchi choragida o'tkaziladi. Olimpiada har qaysi sinfda alohida o'tkaziladi. Bu davrda qatnashchilar ham beshta masala, undan uchta nazariy va ikkita amaliy masalalarni yechishlari kerak .

Amaliy masalalar quyidagicha bo'lishi mumkin:

a) modda hosil qiling va moddaning hosil bo'lganligi shu moddaga xos reaksiyalar yordami bilan isbotlang;

b) esperimental masalalar yechish. Nazariy masalalar ham amaliy masalalar ham maxsus jadvalda ko'rsatilgan kunlarda yechiladi.

Eng oxirida maktabda kecha o'tkazilib, bu kechada olimpiadaning yakuni e'lon qilinadi va masalalarning yechilishi tahlil qilinadi, shu kechada olimpiada g'oliblari, odatda, mukofotlanadi. Maktab olimpiadasi g'oliblariga shahar (tuman), viloyat va butun Respublika olimpiadalariga qatnashish xuquqi beriladi.

Kimyo kechalarini tashkil qilish

Maktab kimyo kechalari to'g'ri tashkil etilsa, kimyo kursining bir qator ta'limiy-tarbiyaviy vazifalarini hal qilishga yordam beradi, kimyo kechalari:

a) o'quvchilarni ajoyib va ilmiy jihatdan juda muhim faktlar bilan bilimlarini boyitadi;

b) o'quvchilarda kimyoga havas uyg'otadi;

v) o'quvchilarga buyuk kimyogarlarning hayoti va ijodiyotini, hozirgi zamon kimyosining muvaffaqiyatlarini va boshqalarni ancha qiziqarli hamda ancha keng qilib ko'rsatishga imkon beradi;

g) kimyo havaskorlarining o'z ijodiy ishlarida qo'lga kiritilgan yutuqlarini ko'rsatishning nihoyatda qulay shakli bo'ladi.

Maktabda eng ko'p o'tkaziladigan kechalari:

a) qiziqarli kimyo kechalari;

b) yubiley kechalari;

v) o'quvchilarning ijodiy ishlarini ko'rsatish kechalari;

g) hozirgi zamon kimyo fani va kimyo sanoatining muvaffaqiyatlarini ko'rsatish kechalari.

Qiziqarli kimyo kechalari sinfdan tashqari eng muhim tadbirlarning biridir. Ilg'or o'qituvchilar qiziqarli kimyo kechasi oldiga ma'lum bir g'oyani maqsad qilib qo'yadilar. O'quvchilar kecha davomida bu g'oyani o'z tinglovchilarining saviyasiga muvofiq ravishda sekin-asta hal qilib beradilar, ilmiy tushunchalarni hamda hodisalarning mohiyatini asoslab beradilar, har qaysi demonstratsiyani izohlab beradilar. Bunday kechada tinglovchilar qiziqarli ko'pdan-ko'p faktlar bilan tasdiqlangan bir qator ilmiy qonun-qoidalarni bilib oladilar. Masalan, rangsiz moddalardan turli ranglarni hosil qilish.

Maktablar akademik lisey va kasb-hunar kollejlarida «Kimyo» fani va kimyo sanoatining yutuqlarni ko'rsatish kechalarida eng dolzarb mavzular, masalan, «Tabiiy gazdan zamonaviy texnologiyalar asosida ishlab chiqariladigan mahsulot»lar, «Suvning ajoyib xossalari», «Vodorod kelajak yoqilg'isi», «Kosmokitimyo yutuqlari» bo'yicha mutaxassis olimlar tomonidan ma'ruzalar tinglanadi.

Kechani kimyoviy tajribalar bilangina emas, balki boshqa vositalar bilan ham qiziqarli qilish mumkin. O'qituvchilar, masalan: a) kimyoviy viktorina, b) qiziqarli ayniqsa, eksperimental kimyoviy masalalar, krosvordlar, v) «Hikoya-topishmoqlar» va boshqalardan muvaffaqiyatli suratda foydalanadilar. Bu kechalarda o'qituvchilar asosiy e'tiborni kimyoning mohiyatiga qaratadilar, bu yerda kechaga kelganlarga beriladigan savollar, masalalar va boshqalarning qiziqarli bo'lishi katta rol o'ynaydi. Bunday kechalarning muhim tomoni shundaki, kechadan hamma jarayonlarni o'quvchilar ishtirokida amalga oshiriladi.

Bu kechalarga o'quvchilar yaxshilab tayyorgarlik ko'radilar. Albatta, viktorina savollari, krossvord va masalalar hamma o'quvchilarga oldindan e'lon qilinadi. O'quvchilar darsliklarni ko'rib chiqadilar, muhokama va munozaralar o'tkazadilar. Ma'lum darajada ijodiy bunday kechalar, odatda, nihoyatda yuqori darajada o'tadi va o'quvchilarning umrbod esidan chiqmaydi.

Yubiley kechalarida Respublika kimyogar olimlar hayoti va ijodiga bag'ishlanadi. Yubiley kechalari ta'lim-tarbiya jihatidan g'oyat katta ahamiyatga ega. Bu kechalar: a) o'quvchilarni buyuk kimyogarlar hayoti va faoliyatining sharoiti bilan sinfdagidan ko'ra batafsilroq tanishtiradi; b) o'quvchilarning ochiq-oydin va ajoyib misollar bilan qiziqtirib yuboradi. Ularda kimyoga chuqur havas uyg'otadi; v) o'quvchilarni vatanarvarlik ruhida tarbiyalaydi.

O'quvchilarning ijodiy ishlarini ko'rsatish kechalari. O'quvchilar tayyorlagan moddalar kolleksiyasi, jadvallar, sxemalar, asboblari va ishlaydigan modellar, o'quvchilar adabiyot manbalaridan to'plagan ma'lumotlar, ular tayyorlagan axborotlar – bularning hammasidan o'quv ishda muvaffaqiyatli suratda foydalaniladi. Bu narsa o'quvchilarning sinfdan tashqi mashg'ulotlarni avj oldirib yuborishga sabab bo'ladi. O'quvchilarning ijodiy ishlarini ko'rsatish kechalari ham sinfdan tashqari mashg'ulotlarni avj oldirib yuborish vositalaridan biridir.

Xalqaro Mendeleev olimpiadasi har yili aprel oxiri may oyi boshida maktab o'quvchilari o'rtasida bo'lib o'tadi. Dastlab sobiq ittifoq respublikalari o'quvchilari qatnashgan. 2004 yildan buyon Bolgariya, Makedoniya, Ruminiya davlatlari ham ishtirok etib kelmoqda. Olimpiada 3 turdan iborat: 2 ta nazariy va 1 ta amaliy.

1-tur nazariy. 8 ta ixtisoslashgan kimyo sinflari uchun tuzilgan masalalardan iborat.

2-tur nazariy. 3 ta masalasi bo'lgan tanlash imkoniyati beriladigan topshiriq. Topshiriqlar anorganik kimyo, organik, analitik, fizik kimyo, tiriklik haqidagi fan va polimerlarga oid bo'ladi. Ularning ichidan eng murakkab masala yechimi baholanadi. Bu tur murakkab va mas'uliyatlidir.

3-tur amaliy. O'quvchilarning kimyo laboratoriyasida ishlash ko'nikmalari baholanadi. Bunda o'quvchilar berilgan moddani tegishli metodika asosida sintez va

analiz qilishi kerak bo'ladir. Tajriba mavzusiga oid analitik va sintez kimyosiga oid nazariy savollar ham beriladi.

2015 yil Yerevanda 49-Mendeleev olimpiadasida Lutfullaev Farrux kumush,



Shoanvarov Shoxrux, Yusupalieva

Dilnora, Abdugabborov Boburbek, Shoyunusov

Sarvarlar bronza; 2016 yilda Moskvada 2-7

may kunlari bo'lib o'tgan. Shoyunusov Sarvar,

Daniyarov Berdax kumush, Omonova Charos

bronza; 2017 yil 24-29 aprelda Astanada 51-

Mendeleev olimpiadasida Muxsumov Asilbek,

Xakimov Aziz, Abduxakimov Javoxirbek, Xakimboeva Dildora, Salomov Mubosher,

Kim Ok-Sun bronza medallari sohibi bo'lishgan.

2018 yildagi Belarus poytaxti Minsk shahrida kimyo fani bo'yicha

52-Xalqaro Mendeleev olimpiadasida dunyoning 22 mamlakatidan kelgan 130

nafardan ziyod yoshlar o'z bilimini sinovdan o'tkazdi. E'tiborlisi, o'zbekistonlik 12

nafar maktab o'quvchisi mazkur olimpiadada muvaffaqiyatli ishtirok etdi. Musobaqa

natijalariga ko'ra Dildora Hakimboyeva va Zebuniso Tursunova kumush medali sohibi

bo'ldi. Saida Ortiqboeva, Islomjon Karimov, Ulug'bek Boyirbekov va Jaloliddin

Oloviddinov esa bronza medallarini qo'lga kiritdi.

2019 yil 20-27-aprel kunlari Sankt-Peterburg shahrida kimyo fanidan o'tkazilgan

53-Xalqaro Mendeleev olimpiadasida O'zbekiston sharafiga munosib himoya

qilishdi. Olimpiadada 29 ta davlatdan 170 nafardan ortiq o'quvchi ishtirok etdi.

O'zbekiston Respublikasi jamoasi vakillaridan Toshkent pediatriya tibbiyot instituti

qoshidagi akademik litseyining 3-bosqich o'quvchilari Islomjon Karimov 1 ta oltin,

Ulug'bek Boyirbekov 1 ta kumush, Toshkent davlat agrar universiteti akademik

litseyining 3-bosqich o'quvchisi Diyor Xayitov 1 ta kumush, Toshkent pediatriya

tibbiyot instituti qoshidagi akademik litseyining 2-bosqich o'quvchisi Mohira

Boltayeva 1 ta bronza medalini qo'lga kiritdi. Shuningdek, ajratilgan kvotadan tashqari

ishtirok etgan yana bir vakilimiz Mirumid Mirakbarov Toshkent pediatriya tibbiyot

instituti qoshidagi akademik litseyning hisobiga yana 1 ta kumush medalni taqdim etdi.

Toshkent Pediatriya tibbiyot instituti akademik litseyi o'quvchisi Dilshodaxon Isayeva kimyo fanidan Xalqaro Mendeleyev olimpiadasining bronza medali sohibasi bo'ldi.

Pandemiya sharoitida 2020 yilgi Xalqaro Mendeleyev olimpiadasi masofaviy tarzda o'tkazildi.

Onlayn shakldagi olimpiada ikki bosqichda amalga oshirildi. Unda 27 mamlakatdan 100 dan ortiq o'quvchi-yoshlar ishtirok etdi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, darsga qo'yiladigan maqsad ham ta'lim beruvchi ham ta'lim oluvchi uchun muhim sanaladi. Zero, ta'lim o'zaro hamkorlik, o'rganish, bilish, idrok etish va hayotga qo'llashdan iborat.



Nazorat savollari:

1. Kimyodan darsdan tashqari ishlarning maqsad va vazifalari nimalardan iborat?
2. Darsdan tashqari ishlarning qanday turlari bo'ladi?
3. Kimyo to'garagi va unda bajariladigan ishlarning mazmunini bayon eting.
4. Kimyoviy olimpiadalar qanday turlarga bo'linadi?
5. Kimyo kechalarini tashkil qilish metodikasini bayon qiling?
6. Respublika kimyogar olimlari hayotiga va ijodiga bag'ishlangan kechalar nima maqsadda tashkil qilinadi va ularni o'tkazish metodikasi nimalardan iborat?

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Nishonov M. va b. Kimyo o'qitish metodikasi. Toshkent: O'qituvchi, 2002 yil.
2. Rahmatullaev N.G. Kimyo o'qitish metodikasi fanidan ma'ruzalar matni. Toshkent. TDPU, 2007.
3. Rahmatullayev N.G., Omonov X.T., Mirkomilov Sh.M. Kimyo o'qitish metodikasi. Toshkent. «O'qituvchi». 2013.

4. <http://www.chem.msu.ru/rus/olimpiad/olimp2020/welcome.html>
<http://www.chem.msu.ru/rus/olimpiad/olimp2019/welcome.html>

2-Mavzu: Analitik kimyo fanidan tabiiy obyektlar asosida demonstratsion va laboratoriya ishlarini olib borish hamda mantiqiy fikrlashni o'rgatish (2 soat amaliy mashg'ulot)

Ta'lim jarayonida axborot va kommunikatsion texnologiyalarning o'rni

Bugungi kun ta'limining asosiy maqsadlaridan biri zamonaviy ta'lim tizimida yuqori sifatli texnologiyalarni joriy etib, ta'lim samaradorligini oshirish va ta'lim tizimini takomillashtirish, ta'lim jarayoniga axborot va kommunikatsiya texnologiyalarini keng ko'lamda joriy etishdan iborat. Shaxsning mukammal shakllanishi uchun ta'lim va tarbiya uzviy bog'liqlikda olib borilishi kerak. Dunyoviy bilimlarni shaxs tomonidan mukammal o'zlashtirilishi uchun bugungi kunda kompyuter va axborot texnologiyalarining o'rni salmoqli bo'lib, bugungi kunda insonni shu texnologiyalarsiz tasavvur qilish ancha mushkul. Shaxsning individual xususiyatlarini inobatga olgan holda ta'lim, tarbiya jarayoniga yondashish an'anaviy pedagogika sohasida juda yaxshi o'rganilgan va o'z samarasiga egadir.

Bugungi axborotlashgan, texnologiyalar jadal sur'atlar bilan o'sib borayotgan zamonda ta'lim, tarbiya sohasida zamonaviy axborot texnologiyalarini, elektron dasturiy vositalarni to'g'ri qo'llash shaxsning mukammal shakllanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Ta'limda zamonaviy axborot va kommunikatsiya texnologiyalarini keng joriy etilishi:

- fanning barcha sohalarini axborotlashtirishni;
- o'quv faoliyatni intellektualashtirishni;
- integratsiya jarayonlarini chuqurlashtirishni;
- ta'lim tizimi infratuzilmasi va uni boshqarish mexanizmlarini takomillashtirishga olib



keladi.

Buning natijasida o'quvchining bilimlarni puxta egallashiga, o'rganilayotgan hodisa va jarayonlarni modellashtirish orqali fan sohasining chuqur o'zlashtirilishiga, o'quv faoliyatining xilma-xil tashkil etilishi hisobiga uning mustaqil faoliyatini kengayishiga, o'rganilayotgan jarayon va hodisalarni kompyuter texnologiyalari vositasida taqdim etish, o'quvchilarda fan asoslariga qiziqishni va faollikni oshirishga olib keladi.

Yuqorida qayd qilib o'tilgan o'qitishning ilg'or pedagogik texnologiyalari bilan birgalikda yana o'yinli o'qitish, kompyuterli o'qitish, faol(majmuaviy) o'qitish texnologiyalari ham mavjudki, ular tavsiflangan ilqor pedagogik texnologiyalar bilan bog'liqlikda shaxsga yo'naltirilgan texnologiyalar deb ataladi hamda quyidagi funksiyalarni bajarishga amaliy yordam ko'rsatadi:

- o'quvchiga insonparvarlik nuqtai nazaridan yondashish, ular shaxsini hurmat qilish, ular o'quv manfaatining ustivorligini ta'minlashga erishish;
- hamkorlikda o'kish, demokratiya, tenglik, o'zaro hurmatni yo'lga qo'yish, orqali o'quvchi shaxsini yaxlit shakllantirishni amalga oshirish;
- o'quvchini, o'quv – tarbiya ishlarining obekti emas, balki subekti sifatida tan olgan holda faoliyat samaradorligini oshirishni yo'lga qo'yish;
- qar bir o'quvchining qobiliyatli inson deb bilib uning istedodini ro'yobga chiqarishga yordamlashish;
- hamma vaqt o'quvchining mustaqilligi, tashabbuskorligi, tadbirkorligini qo'llab quvvatlash;
- o'quvchi shaxsining individualligi serqirraligini amalda isbotlay olish, uning imkoniyatlarini ochib berishga ko'maklashishdan iborat.

Bunday yondashuv o'quvchi shaxsini pedagogik jarayon markaziga qo'yib, uni rivojlantirishga, tabiiy imkoniyatlarini ro'yobga chiqarishga va shu asosida uning faolligini oshirishga shart – sharoit yaratadi. Ta'lim jarayonida texnik vositalardan foydalanish juda muxim o'rinni egallaydi. Ushbu vositalar yordamida mashg'ulotlarni zamonaviy talablarga javob beradigan tarzda olib borish hamda ta'lim oluvchilarning diqqatini jalb etishda keng foydalanish mumkin. Ta'lim beruvchi texnika vositalari, ya'ni kompyuterlar, elektron darsliklar, internet tizimi va boshqa vositalar o'quv axborotini o'zlashtirilishi kerak bo'lgan ma'lumotlarni ta'lim oluvchilarga yetkazib beruvchi texnik vositalardir. Axborot beruvchi texnika vositalariga turli elektromexanik asboblari, mashg'ulotda ko'rgazmali tasvirlarni ko'rsatishga mo'ljallangan demonstratsion ossillograflar va ularning o'lchov asboblari, shuningdek, televizor, videoproektor, smartfon mobil aloqa vositalari, tovushli multimedia texnologiyalari va boshqa vositalar kiradi.

Elektron pedagogik dasturiy vositalar – kompyuter texnologiyalari yordamida o'quv jarayonini qisman yoki to'liq avtomatlashtirish uchun mo'ljallangan didaktik vosita hisoblanadi. Ular ta'lim jarayonini samaradorligini oshirishning shakllaridan

biri bo'lib, bugungi kunda zamonaviy texnologiyalarning o'qitish vositasi sifatida ta'lim jarayonida ishlatilmoqda.

Kimyo fanlarini o'qitishda axborot texnologiyalarining imkoniyatlari (virtual laboratoriyalar, animatsion dasturlar va boshqalar)

Hozirgi kunda o'quv jarayoniga axborot texnologiyalarini joriy qilmasdan, pedagogik texnologiyalar hamda ta'lim metodikasi bilan bog'liq boshqa innovatsiyalardan foydalanmasdan turib, maktab oldida turgan vazifalarni muvaffaqiyatli hal qilib bo'lmaydi. Shundan kelib chiqib, o'quv jarayonini intensivlashtirish muammolarini hal qilish turli xil metodlar va pedagogik yondashuvlarni izlash va ulardan unumli foydalanishni taqozo etadi. Zamonaviy didaktik talablarni, ayniqsa, tabiiy fanlar bo'yicha, avtomatlashtirilgan o'qitish tizimlarining texnik imkoniyatlari hamda kompyuterlardan foydalangan holda muvaffaqiyatli amalga oshirish mumkin.

O'qitish jarayonida kompyuterlardan foydalanish real namoyish tajribalarini amalda qo'llash mumkin emasligi sababli o'quvchilar o'zlashtirishida ma'lum qiyinchiliklar tug'diradigan turli tabiiy hodisalar va kimyoviy jarayonlarni mavhumlik darajasida ham ilmiy jihatdan to'liq tushuntirish imkonini beradi. Kompyuterda o'rgatuvchi dasturlar kimyoviy jarayonlar mexanizmlarini chuqurroq anglashga, asosiy e'tiborini o'rganilayotgan materialning muhim jihatlariga qaratishga yordam beradi, bilim va malakalarni rivojlantirish, olingan bilimlarni amalda qo'llash vositasi sifatida namoyon bo'ladi.

Kimyo ta'limining maqsadi o'quvchilarni kimyo fani asoslari va atrofimizdagi olamni bilish metodlari bilan tanishtirishdan iborat. Bu borada, ob'ektiv sabablarga ko'ra o'rganilishi qiyin bo'lgan quyidagi bo'lim va mavzular alohida o'rin tutadi:

- vizual kuzatish imkoni bo'lmagan jarayonlar va hodisalarni o'qitish;
- og'zaki tushuntirilganda qiyin qabul qilinadigan, mavhum fikrlash va uni talab qiluvchi, model tasavvurlardan foydalanib oson tushuntirish mumkin bo'lgan mavzular;
- portlovchi, zaharli, noyob va qimmatbaho reaktivlardan foydalaniladigan murakkab kimyoviy eksperimentlar;
- maxsus qurilmalarni talab qiluvchi tajribalar.

Mavzularni chuqur o'zlashtirish uchun bu tajribalar va laboratoriya ishlarini o'rganishga alohida e'tibor qaratish kerak bo'ladi.

Animatsion dasturlar. Masalan eritmalar mavzusi bo'yicha ishlab chiqilgan animatsiyalar eshitilgan nazariy materialni 2-3 daqiqada ko'rgazmali namoyish qilinadi. Ko'z bilan ko'rish mumkin bo'lmagan momentlar, jarayon mexanizmi, ionlar, molekulalarning harakatini ko'rsatish bilan nazariy material mustahkamlanadi. NaCl kristall panjarasining yemirilishi, suv molekulalari va kristall panjarasining ionlari biri-biri bilan o'zaro ta'siri, gidratlangan ionlar hosil bo'lishi, kristall panjaraning qatlamlarining sekin-asta eritmaga o'tishi, shu yo'l bilan suv molekulalari va

bromovodorodning o‘zaro ta’siri, gidratlangan brom ioni va gidroksoniy ionlari hosil bo‘lishi ko‘rsatiladi. Elektrolitlarning erish jarayonini qiyoslash uchun shakar – noelektrolitning suvda erish mexanizmini talabalar kompyuter ekranida, rangli tasvirda, ma’ruzachining ovozli sharhlashi bilan birga dinamik rivojlanishini ko‘radilar.

Animatsiyalar albatta o‘qituvchining tushuntirishi, izohidan keyin beriladi, chunki busiz ular zarur ta’limiy, rivojlantiruvchi va tarbiyaviy vazifani bajara olmaydilar. Ta’limiy vazifasi o‘quvchilarning eritmalar, erish jarayonining fizik-kimyoviy tabiati haqida ma’lumotlar olishi, rivojlantiruvchi vazifasi – talabalarda kuzatuvchanlik rivojlanishi, fikriy qiyoslash amallari, ko‘rib turgan ma’lumotdan asosiysini ajratib olish, xulosa chiqarish, umumlashtirish malakalarining takomillashtirilishi; tarbiyaviy vazifasi – eritmalarda yuz beradigan jarayonlar o‘simliklar, hayvonlar hayotida, insonlarning turmush sharoitida hamda sanoat ishlab chiqarishida jiddiy ahamiyat kasb etishi sababli atrof-muhitga ehtiyotkorlik bilan munosabatda bo‘lishni tarbiyalashga qaratilishi bilan belgilanadi.

Virtual laboratoriyalar. **Virtuállik** — ([lot.](#) virtualis ehtimoliy, mumkin bo‘lgan) - real mavjud bo‘lmagan, ammo ma’lum sharoitlarda yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan ob’ekt yoki holat. **Laboratoriya** so‘zi lotincha laborate so‘zidan olingan, “ishlamoq” ma’nosini anglatadi. Ko‘pincha maxsus jihozlar va o‘ziga xos sharoitlarda tadqiqotlar, tahlillar va eksperimentlar amalga oshiriladigan xonani shunday atashadi. Lekin shu bilan birgalikda, laboratoriya ta’lim berishning shakllaridan biridir.

Virtual laboratoriyalar elektron –ta’limiy muhitda real hayotiy ob’ektlar hatti-harakatini modellashtirib, o‘quvchilarga asosan fizika, kimyo, biologiya, matematika, geometriya, informatika kabi ilmiy-tabiiy fanlardan yangi bilim, ko‘nikma va malakalarga ega bo‘lishga imkon beradi. Virtual laboratoriya termini ostida kimyo fanini o‘qitish jarayonida laboratoriya mashg‘ulotlarida laboratoriya qonun-qoidalarini bajarish uchun zarur bo‘lgan kompyuter axborotlari jamlanmasi tushuniladi.

Virtual laboratoriyaning afzalliklarini ta’kidlar ekan, K.I. Bogatirenko yozadiki, bu «metodik materiallarni ishlab chiqishga sarflanadigan vaqtni keskin kamaytirish va asosiy e’tiborni o‘rganiladigan nazariyaning metodlari hamda olingan natijalarni tahlil qilishga qaratish imkonini beradigan» vositadir.

Virtual laboratoriyalarni yaratishning maqsadlaridan biri – o‘rganish jarayonini har tomonlama, to‘liq vizuallashtirish, asosiy vazifalardan biri – o‘quvchini o‘rganish jarayonining mazmun-mohiyati to‘liq idrok etish va tushunishdir.

VirtualLab –Rossiya federatsiyasining o‘quvchilar uchun fizika, ximiya, biologiya, ekologiya fanlaridan virtual laboratoriyalar ishlab chiqish loyihasi.

Virtual laboratoriyaning vazifalari

- ko‘rgazmali illyustratsiya va o‘rganiladigan qonunlarning to‘g‘riligini isbotlash;
- o‘tkaziladigan tajriba (eksperiment)larning mutlaqo xavfsizligi hamda sinfda havoning tozaligini ta’minlash;

- tajribalarni yakka tartibda bajarish imkoniyati, bu esa ta'lim oluvchilar mustaqilligining, ularning konstruktorlik qobiliyati va texnik uddaburonligining rivojlanishiga ta'sir o'tkazmay qolmaydi;
- dars vaqtida virtual laboratoriya ishlarini bajarish nazariy hamda amaliy mashg'ulotlar o'rtasidagi to'siqlarni bartaraf etadi, bu o'qitish sifat va samaradorligi, o'quvchilarning mustaqil bilish faolligi ortishiga ko'maklashadi;
- virtual axborot-ta'lim laboratoriyasi tadqiqotchilik xarakteridagi eksperimentlarni o'tkazish uchun keng imkoniyatlar taqdim etadi, ma'lum metodik jihatdan asoslangan vaziyatlarda ulardan real laboratoriya qurilmalariga qo'shimcha sifatida foydalanish mumkin;
- kompyuterdagi laboratoriya nostandart va muammoli vaziyatlarda o'quvchilarning sub'ektiv tajribasini ta'minlaydi.
- ta'lim muassasasi o'quv jarayoniga ochiq dasturiy mahsulotlar va axborot texnologiyalarni joriy qilish;
- seminar mashg'ulotlari doirasida amaliy topshiriqlarni bajarish;
- malaka oshirish bo'yicha mashg'ulotlarni o'tkazish;

Virtual laboratoriyaning imkoniyatlari

- Qimmat laboratoriya asboblari sotib olishga ehtiyojning yo'qligi
- Laboratoriya shart-sharoitlarida bajarilishi prinsipial mumkin bo'lmagan jarayonlarni modellashtirish imkoniyati
- Xavfsizlik
- Vaqt va resurslarning tejallishi
- Bajarilgan laboratoriya natijalarining avtomatik tarzda hisoblanishi
- Virtual laboratoriyalarni masofaviy ta'limda qo'llash imkoniyatining mavjudligi
- Virtual jarayonni boshqarish kompyuterning zimmasiga tushishini hisobga olib, kiritilayotgan parametrlarni o'zgartirib, tajribalar seriyasini o'tkazish imkoniyati mavjudligi
- O'tkazilayotgan laboratoriya tajribasini vaqtning boshqa masshtablarida kuzatish mumkinligi.

Bundan tashqari, virtual axborot-ta'lim laboratoriyasi sharoitida o'quv modellashtirish orqali bilimning yangi sohalarini o'rganishda o'quvchilarning atrof olamdagi hodisalarni bilishga oid mustaqil faolligi ortadi, hayotiy faoliyati davomida yuzaga keladigan muammolarning yechimi variantlarini mustaqil topish malakasi, olingan bilimlarni amaliyotda qo'llashga tayyorlik shakllanadi. Demak, o'quvchilarning mustaqilligini rivojlantirishga ko'maklashadigan virtual laboratoriyalardan foydalanish elektron ta'limiy kompyuter mahsulotini joriy qilishda muvaffaqiyatning uzviy qismi sanaladi.

Kimyo fani eksperimental aniq fanlar sirasida ekanligi uchun bilim va ko'nikmalar ko'proq laboratoriya mashg'ulotlarida mustahkamlanadi. Laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish uchun ko'p hollarda zaharli va zararli, yonuvchan va

portlovchi reaktivlar, murakkab jihozlarni ishlatish talab etiladi. Bevosita laboratoriya ishini bajarishga kirishishdan oldin uni kompyuter yordamida virtual holatda ko'rib chiqish – reaktivlarni tejashga, xavfsizlikni ta'minlashga, o'quv jarayonini samaradorligini oshirishga olib keladi. Shu sababdan hozirda ko'plab kimyoviy virtual laboratoriyalar ishlab chiqildi. Ularning aksariyati xorijda yaratilgan. Ushbu virtual laboratoriyalarni unumli ishlatish uchun ulardan foydalanish yo'riqnomalarini o'zbek tiliga tarjima qilish va tegishli uslubiy ko'rsatmalar ishlab chiqish dolzarb vazifa bo'lib hisoblanadi.

Kimyoviy kompyuter dasturlarining taqqoslama xususiyatlari

№	Dastur nomi	Animatsiyali-ligi	Tili	Boshqarish erkinligi	Ovoz imkoniyat-lari
1.	Crocodile chemistry 605	Animatsiyali	Ingliz	Erkin	Ovozli
2.	Ximiya (8-11 klass) Virtualnaya laboratoriya	Animatsiyali	Rus/o'zbek	Qisman erkin	Ovozli
3.	Davriy_jadval	Animatsiyali	O'zbek	erkin	Ovozsiz
4.	Chemsk12	Animatsiyali	Ingliz	erkin	Ovozsiz
5.	Ximicheskiy kalkulyator	Animatsiyasiz	Rus	Chegaralangan	Ovozsiz
6.	ChemDraw Ultra 11.0	Animatsiyali	Ingliz	erkin	Ovozsiz
7.	CHEMIX 12	Animatsiyasiz	Ingliz	Chegaralangan	Ovozsiz
8.	GausView	Animatsiyali	Ingliz	erkin	Ovozsiz
9.	ChembalanceWiziard32	Animatsiyasiz	Ingliz	Chegaralangan	Ovozsiz
10.	Xumua42	Animatsiyasiz	Rus/ingliz	Chegaralangan	Ovozsiz

Biz yuqoridagilarni o'rganib chiqib, MarDTU multimedialar tizimi laboratoriyasi tomonidan yaratilgan «Virtualnaya ximicheskaya laboratoriya dlya 8-11 klassov» nomli pedagogik dasturiy vositasini tavsiya qilamiz. Bu pedagogik dasturiy vositani ishlab chiqaruvchilari mavjud elektron qo'llanmalardagi kamchiliklarni hisobga olib, kompyuter va o'quvchi hamkorligini zamonaviy konsepsiyalar asosidagi g'oyalarga tayangan holda yaratishgan. Virtual laboratoriya elektron qo'llanmasida uch o'lchamli grafika va animatsiyadan foydalanib, ko'p miqdorda kimyoviy tajribalar kiritilgan.

Elektron qo'llanma 5 bo'limdan iborat bo'lib, bu bo'limlarda 152 ta laboratoriya ishini to'g'ri bajarish va laboratoriya jurnalini to'ldirish tartibi, davriy jadval yordamida elementlar va ular birikmalarining xossalarni aniqlash uchun: 19 ta jadval, 5 ta grafik va metallarning faollik qatori, shuningdek turli darajada va turdagi

ko'plab vazifalardan iborat. Qo'llanmada turli molekulalarining shar-sterjenli, gibridlangan shakli, molekuladagi atomlar o'rtasidagi bog' uzunligini ifodalash va boshqa imkoniyatlarni beruvchi konstruktor dasturi mavjud.

Qo'llanmaning 1-bo'limi laboratoriya jihozlari va ulardan turli laboratoriya ishlarini bajarish uchun yig'ish ishlarini bajarishga bag'ishlangan Elektron qo'llanmaning bosh menyu ishchi oynasidagi keyingi bo'limi "Свойства неорганических веществ ► Anorganik birikmalarning xossalari" bo'lib, u o'z ichiga anorganik kimyo kursini eng muhim tayanch negizi bo'lgan o'n uchta mavzusini olgan. Har bir mavzu ichida ushbu mavzu mazmunini tushuntirib beruvchi bir nechtdan kichik mavzular joylashgan.

3-bo'lim "Свойства органических веществ ► Organik birikmalarning xossalari" bo'lib, bu bo'lim ham organik kimyoning asosini tashkil qiluvchi mavzuni qamrab olgan. Organik kimyo bo'limida nazariy olingan barcha bilimlarni amaliy ishlar vositasida mustahkamlash mumkin.

"Химические реакции ► Kimyoviy reaksiyalar" bo'limi turdagi kimyoviy jarayonlarni mexanizmi va tavsifini ochib berishga yordam beradi. Bu bo'limdagi laboratoriya ishlarini ko'pchiligini hozirgi kunda kimyo xonalarda to'la bajarish imkoniyati mavjud emas. Bu elektron qo'llanmaning maktab kimyo fanini o'quvchilar tomonidan o'zlashtirishda naqadar zarurligini ko'rsatadi va uning salohiyatini yanada oshiradi.

Keyingi "Атомы и молекулы ► Atomlar va molekulalar" bo'limida konstruktor dasturi vositasida nafaqat turli oddiy va murakkab tarkibli anorganik, hamda organik moddalarning tuzilishini, balki ularning ionlarini, molekuladagi atomlar o'rtasidagi elektron effektlarini ham ifodalash, virtuallashtirish mumkin bo'ladi.

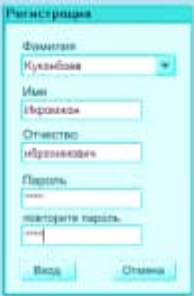
Elektron qo'llanmaning "Коллекция ► To'plam" menyusida laboratoriya ishlarini bajarish uchun zarur bo'lgan xavfsizlik qoidalari, kimyoviy laboratoriya jihozlari va nazariy ma'lumotlar bazasi hamda internet zahirolari berilgan. To'plamda laboratoriya ishlarini to'g'ri bajarish texnikasini o'rgatuvchi videotasvirlar ham o'z ifodasini topgan.

"Таблицы ► Jadvallar" bo'limida esa laboratoriya ishlarini bajarishda zarur bo'ladigan turli jadvallar bazasi keltirilgan. Jadvallardan foydalanib o'quvchilar zaruriy nazariy bilimlarni esga soluvchi va mustahkamlovchi ma'lumotlarni izlab topishi, amaliy ko'nikmalarini boyitishlari mumkin bo'ladi.

"Задачи ► Vazifalar" ishchi oynasida turli murakkablikdagi miqdoriy, hamda sifat jihatdan hal qilinadigan masala va mashqlari berilgan. Vazifalar hal qilinish usuliga ko'ra, mavzular bo'yicha va turlarga ajratilgan. Vazifalarni bunday tarzda taqsimlanishi o'quvchilarni mustaqil ishlarini tashkillashtirishni qulaylashtiradi va ularning intellektual qobiliyatlarini ortishiga yordam beradi.

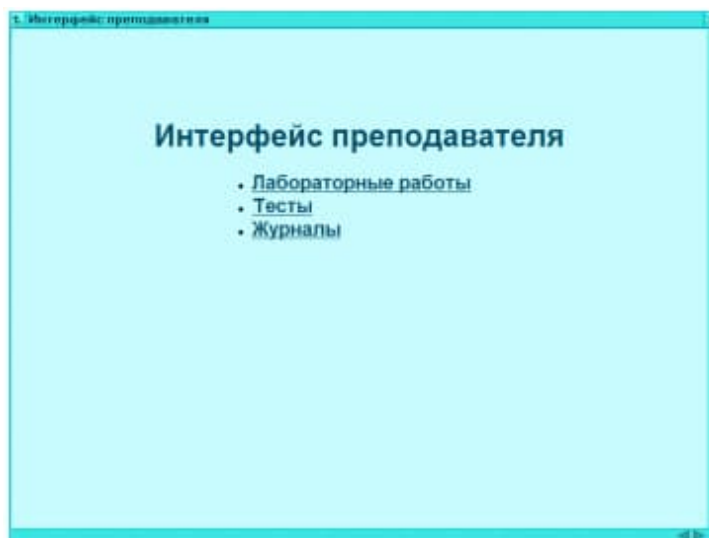
Elektron qo'llanmaning “Конструктор молекул ► Molekulalar konstruktora” dasturi xohlangan anorganik yoki organik birikmalarning tuzilish shakllarni virtuellashtirish, oddiy va murakkab tarkibli moddalar tarkibidagi atomlar o'rtasidagi bog'lanish va bog' uzunligi haqidagi mavhum tasavvurlarni aniqlashtirish, atomlarni bir-biriga ta'siri tufayli vujudga keladigan elektron taqsimotni (elektron effektlarni) virtuellashtirish imkonini beradi. Bu dastur vositasida nafaqat birikmalarning tuzilishini, balki birikmadagi turli atomlar o'rtasidagi bog' uzunligini aniqlash, birikmadagi atomlarning elektron bulutlarining gibridlangan shakllarini yasash, π -bog'larning delokallashtirishini misollarda ko'rsatish imkoniyati mavjud.

O'quvchilarning “Химия (7-11 класс) Виртуальная лаборатория” dasturida bajargan laboratoriya ishlarini tekshirish maqsadida o'qituvchilar uchun ham alohida dastur mavjud. Ushbu dasturning nomi “Интерфейс преподавателя” (O'qituvchi interfeysi) deb nomlanib, bu dasturga kirish uchun ishchi stoldan “Интерфейс преподавателя” dasturining ikonkasi tanlanadi va sichqonchani chap tugmasini ikki marotaba bosish orqali shu dasturga kiriladi. So'ngra ekranda 1-rasm tasvirlangan ishchi oyna namoyon bo'ladi:



1-rasm. O'qituvchi interfeysining ro'yxatdan o'tish ishchi oynasi.

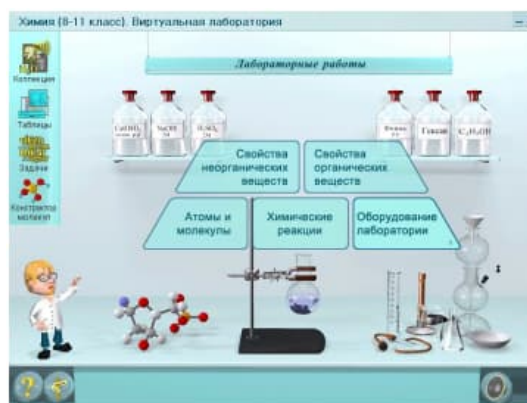
O'qituvchi bu ishchi oynaga o'z familiya, ism, sharifi hamda maxsus kod raqamini ikki marotaba yozgandan so'ng «Вход» tugmasini bosish orqali ro'yxatdan o'tib, ekranda quyidagi ishchi oyna namoyon bo'ladi:



2-rasm. O'qituvchi interfeysida ishlash uchun berilgan “Лабораторные работы”, “Тесты” hamda “Журналы” tugmalari keltirilgan ishchi oyna.

Bu yerda “Лабораторные работы”, “Тесты” hamda “Журналы” tugmalari mavjud.

Kompyuter ishga tushgandan so'ng ishchi stoldan «Химия (8-11 класс) Виртуальная лаборатория» (8-11 sinflar uchun kimyodan virtual laboratoriya) dasturining ikonasi tanlanadi va sichqonchaning chap tugmasini ikki marotaba bosish orqali shu dasturga kiriladi. So'ngra ekranda laboratoriya ishlarini bajarishda ro'yxatdan o'tish uchun ishchi oyna ochiladi U yerga har bir o'quvchi o'z familiya, ismi hamda maxsus kod raqamini yozgandan so'ng «Вход» tugmasi bosiladi. Shundan so'ng o'quvchi ro'yxatdan o'tib, laboratoriyada ishlash uchun ishchi oyna ochiladi. Virtual laboratoriya dasturidagi laboratoriya ishlaridagi 5 ta bo'lim 9-rasmda ko'rsatilgan:



3-rasm. Virtual laboratoriya dasturining ishchi oynasi.

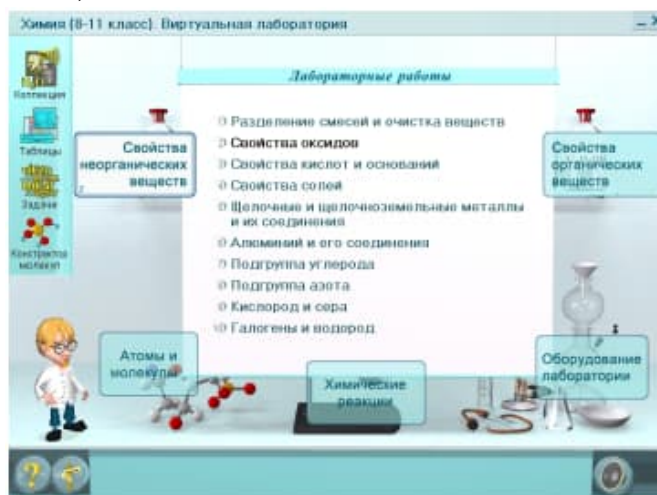
Virtual laboratoriya dasturining ishchi oynasi quyidagi bo'limlardan tashkil topgan:

- 1) «Оборудования лаборатории» (Laboratoriya jihozlari)
- 2) «Свойства неорганических веществ» (Anorganik moddalarning xossalari)
- 3) «Свойства органических веществ» (Organik moddalarning xossalari)

4) «Химические реакции» (Kimyoviy reaksiyalar)

5) «Атомы и молекулы» (Atomlar va molekulalar)

Oksidlar mavzusiga oid laboratoriya ishlarining bajarish tartibi «Свойства неорганических веществ» (Anorganik moddalarning xossalari) bo'limi tarkibiga kiriladi (10-rasm).



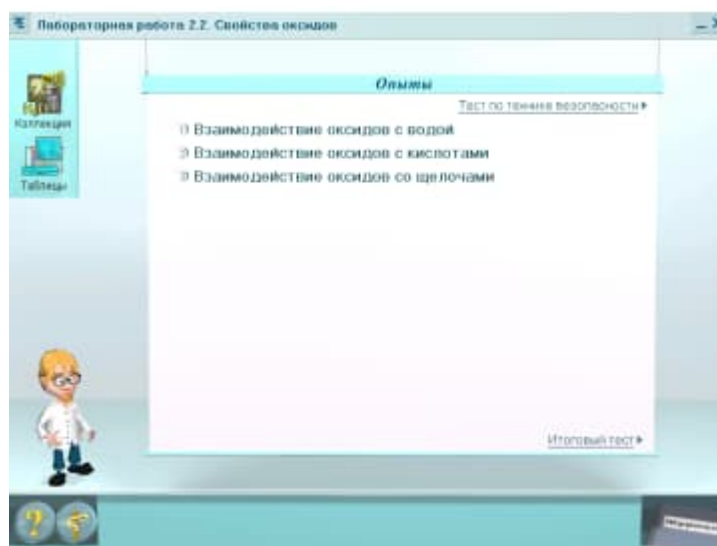
4-rasm. Anorganik moddalarning xossalari bo'limidan oksidlarning xossalari bo'limiga kiruvchi ishchi oyna.

Ishchi oynadan «Свойства оксидов» (Oksidlarning xossalari) bo'limi tanlanadi. Bu bo'limda turdagi laboratoriya ishlarini bajarish tavsiya qilinadi. Bular:

1) «Взаимодействие оксидов с водой» (Oksidlarning suv bilan ta'sirlashuvi)

2) «Взаимодействие оксидов с кислотами» (Oksidlarning kislotalar bilan ta'sirlashuvi)

3) «Взаимодействие оксидов с щелочами» (Oksidlarning ishqorlar bilan ta'sirlashuvi)

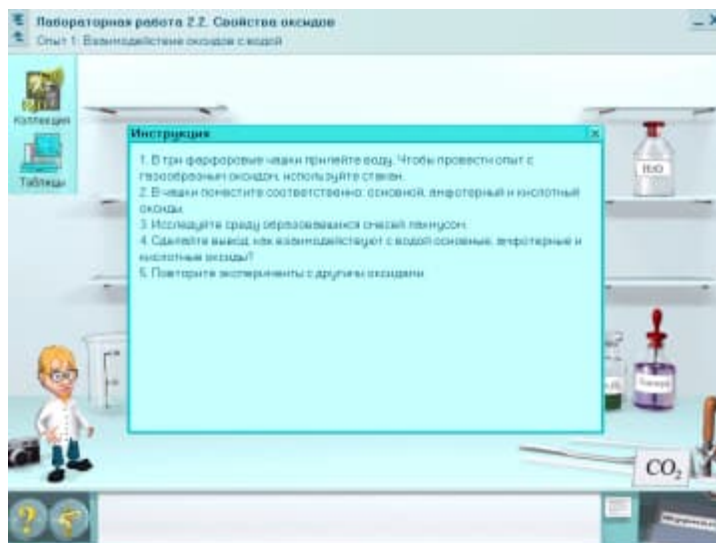


5-rasm. Oksidlarning xossalari ga oid tajribalar turlari berilgan ishchi oyna.

O'quvchidan laboratoriya ishlarini bajarishdan avval texnika xavfsizligiga oid test topshiriqlarini bajarish talab qilinadi.

1-laboratoriya ishi « Взаимодействие оксидов с водой» (Oksidlarning suv bilan ta'sirlashuvi)

Ish nomiga sichqonchani o'ng tomoni ikki marta bosilganda quyidagi ishchi oyna tasviri hosil bo'ladi:



6-rasm. 1-laboratoriya ishida ishlash qoidalari (instruksiyasi) berilgan ishchi oyna.

Instruksiya bilan o'quvchilar tanishgach, 7-rasmga keltirilgan ishchi oyna ko'rinadi:



7-rasm. Oksidlarning suv bilan ta'sirlashuvi laboratoriya ishini bajarish uchun ishchi oyna.

Instruksiya bilan o'quvchilar tanishgach, 8-rasmga keltirilgan ishchi oyna ko'rinadi:



8-рasm. Oksidlarning suv bilan ta'sirlashuvi laboratoriya ishini bajarish uchun ishchi oyna.

Tajribani o'tkazish uchun tajriba stolida 100 ml hajmli shisha stkan, 3 ta chinni kosacha, CaO, Na₂O, ZnO, P₂O₅, Cr₂O₃ oksidlari, lakmus eritmasi, shpatel-kurakcha, aralashtirgich va CO₂ olish uchun kran va ishchi tokchada suv berilgan.

Laboratoriya xulosalarini rasmi isbotlash uchun ish stolining chap tomoniga fotoapparat qo'yilgan. Ish stolining quyi qismida amalga oshirilishi kerak bo'lgan tajribalar bo'yicha ko'rsatmalar yozma shaklda doimiy berib turiladi. O'qituvchi ko'rsatmalarni o'z vaqtida aytib turadi.

Ish stolidan tashqari o'ng tomon quyisida zaruriyat bo'lganda foydalanish uchun uslubiy ko'rsatmani chaqirib oluvchi tugma joylashgan. Bu tugmadan o'ngroqda tajriba bo'yicha o'z xulosalarini yozib boradigan laboratoriya jurnali uchun tugma joylashgan.

1-laboratoriya ishi bo'yicha o'quvchilarga CaO, Na₂O, ZnO, P₂O₅, Cr₂O₃, CO₂ oksidlarining suv bilan reaksiyasini virtual tarzda bajarish tavsiya qilinadi.

1) 3 ta chinni kosachaga suv quyning. Gazsimon oksidlar bilan tajriba o'tkazish uchun stakandan foydalaning.



9-рasm. Tajribani bajarish uchun olingan 3 ta chinni kosacha keltirilgan ishchi oyna



10-rasm. Har bir kosachalarga suv quyilayotgan ishchi oyna.

2) Har bir kosachaga tegishli ravishda asosli, amfoterli va kislotali oksidlardan soling.



11-rasm. Asosli oksid sifatida CaO dan foydalanilayotgan ishchi oyna.



12-rasm. Amfoterli oksid sifatida ZnO dan foydalanilayotgan ishchi oyna.



13-rasm. Kislotali oksid sifatida P_2O_5 dan foydalanilayotgan ishchi oyna.
3) Aralashmalarning hosil qilgan muhitini lakmus yordamida tekshiring.



14-rasm. Lakmusning CaO va H_2O bilan aralashmasiga ta'siri keltirilgan ishchi oyna.



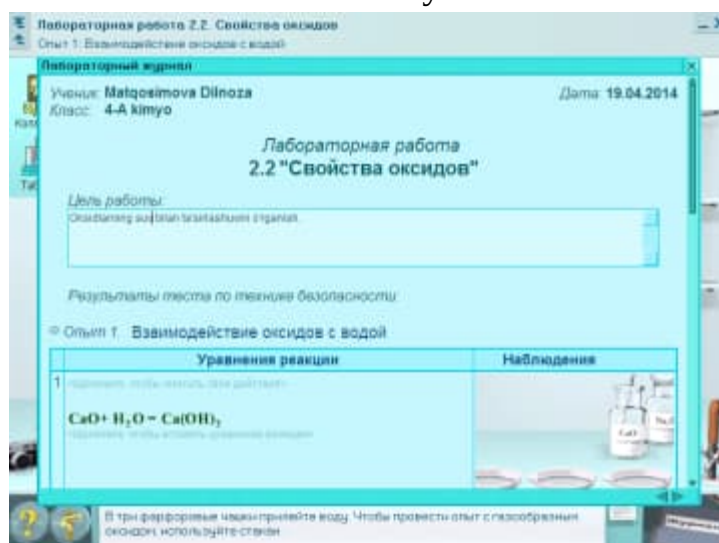
15-rasm. Lakmusning ZnO va H_2O bilan aralashmasiga ta'siri keltirilgan ishchi oyna



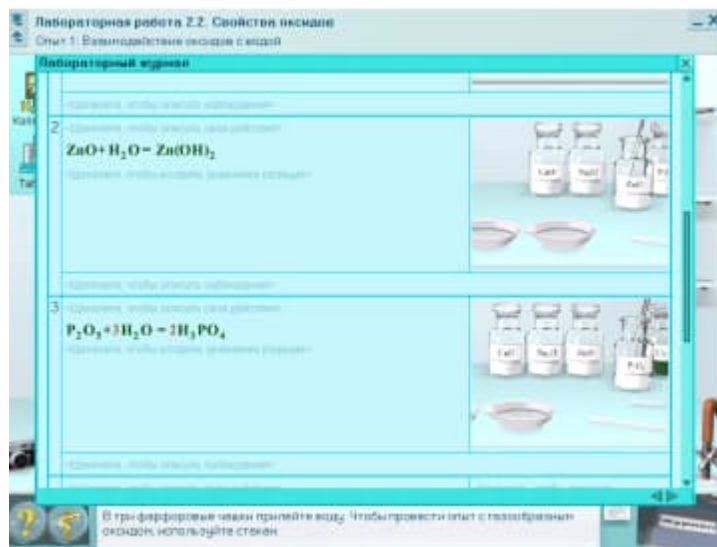
16-rasm. Lakmusning P_2O_5 va H_2O bilan aralashmasiga ta'siri keltirilgan ishchi oyna.

4) Asosli, amfoterli va kislotali oksidlarning suv bilan ta'sirlashuvi bo'yicha xulosa chiqaring.

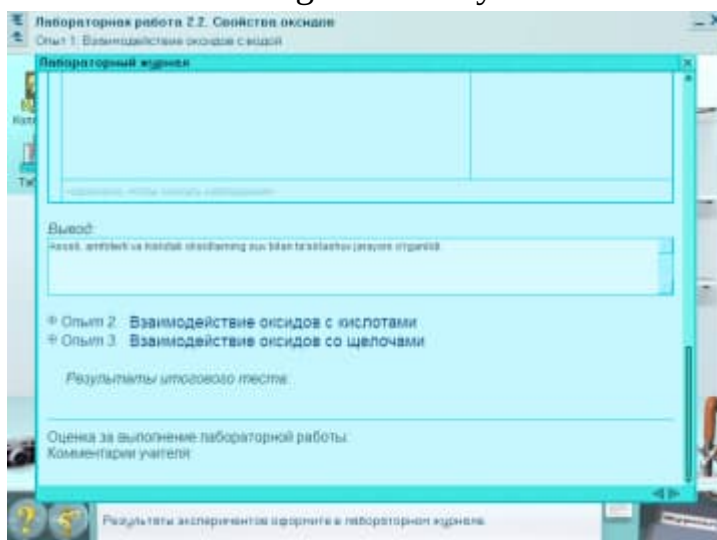
Tajriba bajarib bo'lingandan so'ng ekranda laboratoriya jurnali namoyon bo'ladi va o'quvchilar bu jurnalni quyidagi 17-18-19-rasmlarda tasvirlanganidek to'ldirib borishadi hamda o'z xulosalarini ham yozishadi.



17-rasm. Laboratoriya jurnalining “Цель работы” (Ishdan maqsad) va birinchi reaksiya tenglamasi berilgan ishchi oyna.



18-rasm. Jurnalning ikkinchi va uchinchi reaksiya tenglamalari rasmlari bilan birga keltirilgan ishchi oyna.



19-rasm. Tugatilgan laboratoriya ishi uchun xulosa yozilgan ishchi oyna.

Laboratoriya jurnalida avtomatik ravishda o'quvchining texnika xavfsizligi bo'yicha topshirgan test natijalari hamda mavzu yuzasidan topshirgan yakuniy test natijalari joylashadi.

Har bir o'quvchining virtual laboratoriya jurnalida tajribani qanday bajarganligi bo'yicha o'qituvchining bahosi va izohi uchun matn ishchi oynasi mavjud.

5) Tajribani boshqa oksidlar bilan tekshiring.

Ta'limga yangicha yondashuv: Smart education ta'lim va rivojlanish texnologiyasi

XXI asrga kelib insoniyat hammaga birdek axborot olish imkoniyatini beruvchi ochiq axborot jamiyatini shakllantirish tomon jadal bormoqda. "Elektron" hukumat, "elektron" uy, "elektron" tijorat, "elektron" ta'lim kabi raqamli borliq elementlari hayotimizga kirib ulgurdi va odatiy hol bo'lib qoldi. Endilikda insoniyat elektron resurslardan shunchaki axborot manbasi sifatida emas, balki interfaol muhitda ulardan aql bilan foydalanishni maqsad qilib qo'ymoqda. Bu jadal yangilanib borayotgan

axborot kommunikatsiya texnologiyalari imkoniyatlaridan muloqot darajasida foydalanish, ma'lumotlarni qayta ishlash va qaysidir ma'noda odam o'rnida "o'ylash"ga majbur qilishni talab qiladi. Bunday "aqlli" inson bilan muloqot qiluvchi va o'rgatuvchi elektron resurslarni yaratish o'ta dolzarb va mashaqqatli ish bo'lib, uni yaratishga butun dunyoning eng malakali mutaxassislari imkoniyatlarini birlashtirishni taqozo qiladi. Bu yo'nalishda qo'yilgan salmoqli qadamlardan biri bu ta'lim sohasida dunyo bo'yicha amalga oshirilishi boshlangan Smart education loyihasini keltirish mumkin.

Smart education (yoki aqlli ta'lim) – bu ochiq axborot resurslari yordamida interaktiv virtual muhitda amalga oshiriladigan moslashuvchan va induviduallashtirilgan yangi global ta'lim texnologiyasidir. Uning eng asosiy xususiyati uning butun dunyo miqyosida amalga oshirilishi va hammaga birdek axborot olish va keng ta'lim olish imkoniyatlarining yaratilishidir.

Smart education ta'lim muhiti o'z navbatida uning qatnashchilaridan butun ta'lim jarayonini, foydalanilayotgan metod va texnologiyalarni yangilash va bir tizimga keltirishni taqozo etadi. Xuddi shu maqsadda Yevropa Ittifoqi davlatlari o'z ta'lim tizimlarini bir xil standartga keltirish yo'lidan borishmoqda va dunyoning boshqa davlatlarini ham bunga da'vat etishmoqda. Kelajak ta'limi muhiti sifatida e'tirof etilayotgan Yagona Yevropa universiteti loyihasi bu yo'nalishda amalga oshirilayotgan salmoqli qadamlardan biridir.

Kecha ta'lim olishning yagona manbasi o'qituvchi bo'lib, o'quvchi ta'lim olish uchun sinfxonaga kelishi va o'qituvchi bilan yuzma-yuz muloqot qilishi yoki kitob o'qishi hamda tushunmaganlarini o'qituvchidan so'rab o'rganishga majbur edi. Bugunga kelib, axborot kommunikatsiya texnologiyalarini puxta egallagan o'quvchi bilimni nafaqat sinfxonada o'qituvchidan, balki istalgan joyda, internetdagi boshqa faol bilim manbalardan ham olish imkoniyatlariga ega bo'ldi. Shu bilan birga, hozirda qo'llanilayotgan ta'limning pedagogik va axborot kommunikatsiya texnologiyalari o'qituvchining ta'lim jarayonidagi rolini o'zgartirmoqda. O'qituvchining roli endi faqat bilim manbai emas, balki bilim olishga yo'naltiruvchi va bu jarayonni boshqaruvchisi sifatida namoyon bo'lmoqda. Bu o'rinda interfaol texnologiyalarning qo'llanishi o'quvchilarning o'zi ham bilimlarni bir-birlariga uzatish va yangilarini shakllantirish manbai sifatidagi rolini oshirmoqda. Bundan tashqari, so'nggi yillarda o'quvchi yoshlarning Twitter, Facebook kabi ijtimoiy tarmoqlarni ishg'ol qilganliklari va turli qiziqishlar, xususan ta'lim olish bo'yicha o'z uyushmalarini tuzib, faol muloqot qilayotganliklari, ya'ni o'zaro keng muloqot, ta'lim muhitining yaratilganligi mazkur ta'lim tizimiga bo'lgan qiziqishni orttirmoqda.

Smart education ta'lim muhiti vositalari ham kun sayin o'zgarib bormoqda. Endi istalgan joydan internetga ulanish imkoniyatining yaratilganligi, mobil kommunikatsiya vositalari, "aqlli" doska, "aqlli" ekran va ta'limning boshqa "aqlli" texnik vositalarining paydo bo'lishi va kun sayin takomillashib borishi Smart

education ta'lim muhitida faol bilim olish nufuzini yanada oshirmoqda. Bu o'z navbatida bilim manbai sifatida kitob bilan bir qatorda undan ancha afzalliklarga ega bo'lgan faol, qulay va mobil ta'lim mazmuniga bo'lgan ehtiyojni keltirib chiqarmoqda. Buni birgina kitob va internetda joylashtirilgan ma'lumotlar, ta'lim mazmuni hajmlarini taqqoslash orqali ham anglab yetish mumkin. Internetda joylashtirilgan va kun sayin, soat sayin karalab oshib borayotgan veb resurslardagi ma'lumotlar, ya'ni bilimlar xazinasidan oqilona foydalanish, internet qulayliklari va texnik imkoniyatlaridan to'laqonli foydalanish bugungi kunning dolzarb vazifasiga aylangan.

Bunday yagona ta'lim tizimi texnik jihatdan ta'minlangani bilan unda tegishli ta'lim mazmuni, mobil va interaktiv muhitda ishlaydigan ta'lim resurslari bo'lmasa, undan foyda yo'q, albatta. Bu masala yaqin kelajakda eng malakali mutaxassislar, olimlar va uslubchilar tomonidan yaratiladi va ochiq resurs sifatida taqdim etiladi.

Mamlakatimizda ham Smart texnologiyalarini ta'lim tizimiga joriy etish bo'yicha ishlar jadal olib borilmoqda. Xususan, respublikamiz ta'lim tizimi tarkibiy strukturasining dunyo andozalariga mos ravishda o'zgartirilishi va kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan davlat ta'lim standartlariga o'tishi bu yo'lda qo'yilayotgan qadamlardir. Shuningdek, 2015 yilda Toshkent shahridagi 327-maktabda eng zamonaviy va innovatsion axborot kommunikatsiya texnologiyalariga asoslangan, keng formatli sensorli elektron doskalar, kompyuterlar, o'quvchilar planshetlari, lazerli printer, raqamli videokamera va boshqa AKT jihozlaridan iborat Smart sinfxona o'rnatildi. Maktab, lisey, kollej va oliy ta'lim muassasalarini bunday "aqlli" sinfxonalar bilan ta'minlash ishlari davom etmoqda.

Mazkur Smart texnologiyalarini kelajakda mamlakatimiz ta'lim tizimiga joriy etish bo'yicha quyidagi chora-tadbirlarni amalga oshirish maqsadga muvofiq bo'ladi:

- texnologik yangilanishga ajratilgan vaqt 2020-2025 yillar - juda qisqa. Shu bois, "tezkor start" usulini qo'llash, ya'ni Smart education ta'lim muhiti talablarini o'rganib chiqish va mamlakatimiz ta'lim tizimiga joriy etishni tezlashtirish;
- respublikamizda turli fanlardan elektron resurslarni dunyo andozalariga mos, muvofiqlashtirilgan va tizimli ravishda yaratishni yo'lga qo'yish hamda imkoni boricha boshqa davlatlar bilan hamkorlikda umumiy ta'lim muhitiga moslab yaratish (bugungi kunda til muammosi kun tartibida turmayapti, chunki bu hal qilingan muammo);
- dunyo bo'yicha yaratilgan boshqa ochiq resurslarni qayta yaratmasdan, ularning eng maqbullarini tarjima qilish va moslashtirish hamda ta'lim jarayoniga joriy qilish;
- ta'lim muassasalarini Smart education ta'lim muhiti texnik vositalari bilan ta'minlashni jadallashtirish.

Zamonaviy jamiyat - kompyuter texnologiyalari va aloqa vositalarining rivojlanishi bilan ajralib turadigan, atrofdagi narsalar va qurilmalarni borgan sari «aqlli» qilib, hayotni yanada qulay, xavfsiz va qiziqarli qiladigan axborot jamiyatidir.

SMART(aqlli)- jamiyatning paydo bo'lishi global miqyosda o'zini namoyon qila boradi. Gollandiya, Avstraliya, Koreya davlatlarida SMART-jamiyatni milliy g'oya va asosiy siyosiy vazifa sifatida e'lon qilindi.



Bugungi kunda bir qator boshqa davlatlar SMART-ta'limni rivojlantirishga kirishdilar. SMART-jamiyatning modeli - zamonaviy axborot va tashkiliy tizimlar yordamida intellektual, yuqori texnologiyali, inson uchun qulay muhitini yaratishni nazarda tutadi. Borgan sari inson yangi bilimlarni egallab boradi va u bu bilimlarni axborot texnologiyalarisiz qo'llay olmay qoladi. Ta'limning asosiy maqsadlaridan biri SMART-texnologiyalar asosida zamonaviy ta'lim tizimini shakllantirish orqali sifatli ta'limga erishishdir.

YuNESKO tashkiloti tomonidan e'lon qilingan XXI asrda «Life Long Learning» - «Butun hayot davomida o'rganish», «Barcha uchun ta'lim» ta'lim tamoyillarini amalga oshirish uchun SMART-ta'lim orqali shart-sharoitlar yaratiladi. SMART-ta'lim «har doim, har joyda va istalgan vaqtda» ta'lim olish imkoniyatlarini oshiradi.

Ta'lim jarayonida SMART-texnologiyalari turli xil asbob-uskunalar: smartfon, planshetlar va boshqa shunga o'xshash qurilmalar yordamida o'quvchilarga bilimlarni yetkazish hamda intellektual virtual o'quv muhitini shakllantirish vositasi sifatida qaraladi.

SMART-ta'lim - bu SMART-texnologiyalaridan foydalanish orqali ta'lim jarayonini amalga oshirishni o'z ichiga oladi. Kelgusida SMART-ta'lim ta'lim ehtiyojlari va qiziqishlarini qondirish uchun global axborot jamiyatidan foydalanish imkoniyatini yaratishi kerak.

Zamonaviy ta'limga yangi yondashuvlarni turli kichik dasturiy ta'minotlar (gadjetlar) siz tasavvur qilish qiyin. Gadjetdan SMART o'rganish vositasini yaratish uchun qo'shimcha dasturiy ta'minotni o'rnatishingiz kerak. Smartfon yoki planshetga qanday dasturiy ta'minotni o'rnatish kerak? Buni qanday qilish kerak?

Ushbu masalalarni hal qilish uchun Google tizimi mobil qurilmaga SMART ilovasini o'rnatadigan «Play Market» ilovasini taklif qiladi.

«Play Market» mobil operatsion tizimi Android smartfonlari va planshetlarining standart vositalarida o'rnatilgan ilovadir. Ushbu ilovadan foydalanish uchun Google da ro'yxatdan o'tishingiz va hisobingizni (akkauntingizni) rasmiylashtirishingiz kerak. Ro'yxatdan o'tgan foydalanuvchilar Google tizimining barcha tarmoq dasturlariga kirish huquqiga ega bo'ladilar. Dastur foydalanuvchi uchun hordiq va mashg'ulot uchun juda ko'p toifadagi ilovalarni taqdim qiladi.

Har bir o'quv fani uchun juda ko'p sonli ilovalar mavjud. Misol uchun, Google Play Market ga bitta o'quv fani qidiruvi nomini kiritishning o'zi kifoya va monitorga ingliz tili va rus tili mobil ilovalari, adabiyot, matematika, algebra, geometriya, fizika, kimyo, biologiya, jismoniy tarbiya fanlari bo'yicha topilgan ilovalar ro'yxati chiqadi.

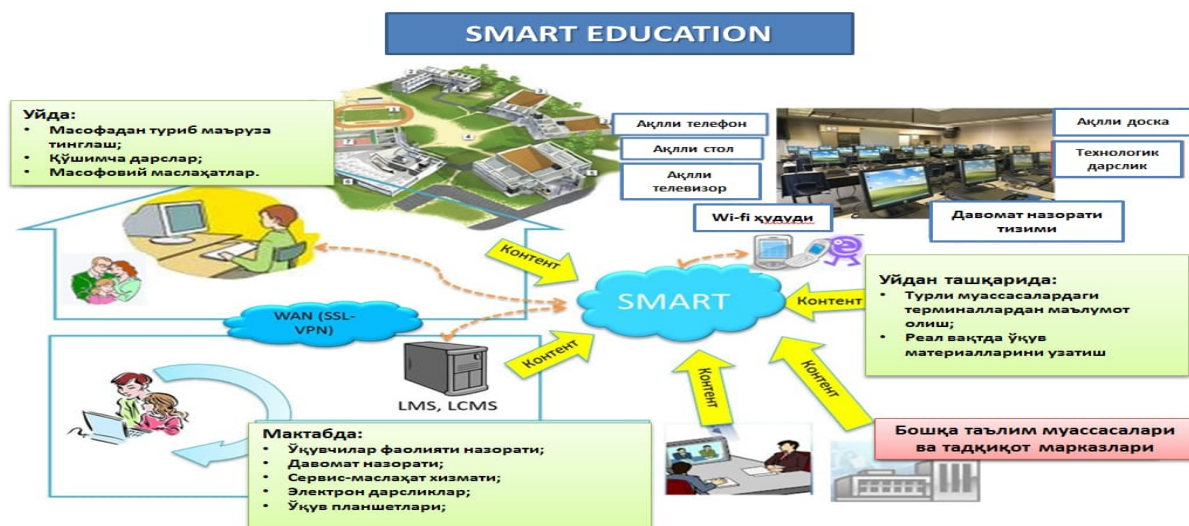
Fanlarni o'rganish uchun kerak bo'ladigan ba'zi mobil ilovalardan namunalarini ko'rib chiqamiz.

»Chemist» («Kimyochi») dasturi kimyo darslariga qo'shimchalar. Dastur virtual laboratoriya sifatida amalga oshiriladi. Bu yerda har bir kishi «professor» sifatida eng ajoyib tajribalarni o'tkazishi mumkin. Dastur yuqori sifatli 3D va detallar bilan ta'minlangan. «Laboratoriya» omborxonasida ikki yuzga yaqin kimyoviy elementlar mavjud.

«Molecules» («Molekulyar») dasturi bilan o'quvchilar turli moddalar bo'yicha yangi bilimlarga ega bo'lishlari mumkin. Ilovada ko'plab molekulyar modellar mavjud. Har bir molekula va molekulyar tuzilmalar va moddalar haqida to'liq ma'lumot topish mumkin.

«Anatomy 3D Pro» («Anatomiya 3 D») ilovasi. Ushbu dastur bilan o'quvchilar inson tanasining ichiga kiradilar. Dastur 3 D formatdagi barcha nozikliklarning noyob detallari bilan tavsiflanadi. Dastur tezkor qidiruv funksiyasi bilan ta'minlangan. O'z bilimingizni tekshirish uchun qiziqarli viktorina taklif etiladi.

«Star Walk 2» ilovasi yulduz osmonni o'rganish uchun mo'ljallangan. Unda o'quvchilar barcha yulduzlar va galaktikalar nomini va manzilini ko'rishlari,



shuningdek, ular haqida ma'lumot olishlari mumkin. Shuningdek, yulduzlar turkumi va ularning tarixi ham bor.

«Edmodo» («Edmodo») ilovasi - o'qituvchilar va o'quvchilar uchun ta'lim jarayoniga yordam beradi uchrashuv joyi. Dasturning maqsadi - o'qituvchilar va ta'lim olayotganlarga vaqt va manzilidan qat'iy nazar doimiy ravishda o'zaro aloqa qilish, bog'lanish imkoniyatini ta'minlash.

«Plickers» («Plickers») dasturi sizga mobil telefondan foydalanib, o'quvchilar bilan so'rovlarni o'tkazishga imkon beradi. Uning asosini mobil ilovalar, sayt va QR (Quick Response, ya'ni tezkor javob) - kodlari bilan bosilgan kartachalari tashkil qiladi. «Plickers» dasturi bolalarning bilimlarini muntazam monitoringini amalga oshirishga imkon beradi, bu darsdan bir necha daqiqadan ko'proq vaqt talab qiladi.

Har bir fandan biron-bir mavzu bo'yicha interaktiv plakatlar va illyustratsiyalar yaratish uchun dasturlar: «LearningApps», «Thinglink»; mental kartalar – «WiseMapping», so'zlar buluti klasterlari – «Word It Out!» va boshqalar. Ro'yxatdagi uskunalar «SMART tools» ilovasi yordamida o'rnatilishi mumkin.

Khan Academy — Amerikaning notijorat ta'lim tashkiloti bo'lib, u 2008-yilda Salman Khan tomonidan talabalarni o'qishga yordam beradigan onlayn vositalar to'plamini yaratish maqsadida tashkil etilgan. Tashkilot video shaklida qisqa darslarni tayyorlaydi. Uning veb-saytida qo'shimcha mashqlar va o'qituvchilar uchun materiallar mavjud. Barcha manbalar veb-sayt va ilova foydalanuvchilari uchun bepul taqdim etilgan.



Veb-sayt va uning tarkibi asosan ingliz tilida taqdim etilgan, ammo boshqa: arab, arman, ozarbayjon, bengal, bolg

ar, xitoy, chex, dat, golland, fransuz, gruzin, nemis, gujarot, ibron, hind, italyan, yapon, koreys, Norveg, polyak, portugal (Braziliya va Yevropa), serb, ispan, shved, tamil, telugu, turk, urdu va o'zbek tillarida ham mavjud.

Khan Academyning veb-sayti asosan YouTube'da joylashtirilgan videolarda yaratilgan shaxsiy o'quv tajribasini taqdim etishga qaratilgan. Veb-sayt o'z videolariga qo'shimcha sifatida ishlatilishi kerak, chunki u o'zlashtirishni kuzatish, mashqlarni sinab ko'rish, va boshqa o'qitish vositalarini o'z ichiga oladi. Shuningdek, materiallarga mobil ilovalar orqali ham kirish mumkin.

Videolarda elektron doskaga chizilgan rasmlar yozilgan bo'lib, ular o'qituvchining dars berish uslubiga o'xshashdir. Hikoyachi har bir rasmni va ular o'qitilayotgan material bilan qanday bog'liqligini tasvirlaydi. Notijorat guruhlar videolarning oflayn nusxalarini Osiyo, Lotin Amerikasi va Afrikaning qishloq joylariga tarqatishgan. Videolar maktabdagi barcha mavzular va bolalar bo'chasi boshlab o'rta maktabgacha bo'lgan barcha sinflar uchun mo'ljallangan. Shuningdek,



Khan Academyning veb sayti Crash Course va Museum of Modern Art kabi bir qator YouTube ta'lim kanallari uchun platforma vazifasini o'taydi. Shuningdek, u SAT va MCAT va 2018-yilda chiqarilgan LSAT tayyorgarlik darslarini o'z ichiga olgan standart testlarga tayyorgarlik ko'rish uchun onlayn kurslarni ham taqdim etadi. Khan Academy, shuningdek, Code.org ning „Dasturlash soati“ kursini qo'llab-quvvatlagan holda o'z veb saytida dasturlash darslarini ham taqdim etadi.

2017-yil iyul oyida Khan Academy College Board's Advanced Placement ning rasmiy hamkoriga aylandi.

Til mavjudligi

Khan Academyning videolari bir necha tillarga tarjima qilindi, 20 mingga yaqin subtitrli tarjimalar ham mavjud. Ushbu tarjimalar asosan xalqaro hamkorlik yordamida ko'ngillilar tomonidan yaratilgan. Khan Academy platformasi Ingliz (en), Bangla (bn), Bolgar (bg), Xitoy (zh), Fransuz (fr), Nemis (de), Gruzin (ka), Norveg (nb), Polyak pl) Portugal (pt), Ispan (es), Serb (sr), Turk (tr) va O'zbek (uz) tillarida to'liq va 28ta boshqa tillarda qisman mavjud.

Rasmiy SAT amaliyoti

2015-yildan beri Khan Academy SAT amaliy veb sayti hisoblanadi. Tahlillarga ko'ra, Khan Academyda SAT mashqlarini 20 soat davomida o'qish o'rtacha 115 balli o'sishga yordam berishi mumkin.

Pixar in a Box

2015-yilda Khan Academy Pixar bilan hamkorlikda Pixar in a Box nomli yangi kursni yaratdi, u maktabda o'rganilgan ko'nikmalar Pixarda ijodkorlarga qanday yordam berishini o'rgatadi.

Khan Academy bolalar uchun

2018-yilda Khan Academy Khan Academy Kids deb nomlangan dastur yaratdi. Ikki yoshdan olti yoshgacha bo'lgan bolalar uchun mo'ljallangan dastur, ularga maktabga borishdan oldin kerak bo'ladigan asosiy ko'nikmalarni (asosan matematika va til san'ati) o'rgatish uchun mo'ljallangan.

<https://www.xanakademiya.uz/>

Nega aynan Khan Academy?

Individual ta'lim

Ta'lim oluvchilar birinchi navbatda bilimlaridagi bo'shliqlarni bartaraf etib, so'ng o'quv faoliyatini tezlashtiradilar.

Ishonchli kontent

Khan Academy mutaxassislar tomonidan yaratilgan ishonchli o'quv materiallar majmuasi sifatida matematika, fizika, kimyo, biologiya va boshqa fanlardan chuqur va aniq ma'lumotlarni o'z ichiga olgan. Barcha uchun har doim bepul.

O'qituvchilarni yuksaltirish vositalari

O'qituvchilar Khan Academy yordamida o'quvchilarining bilimlaridagi bo'shliqlarni aniqlashi, bartaraf etishi va har birining ta'limga bo'lgan ehtiyojini qondirishi mumkin.

Har bir o'quvchini jalb qilish uchun topshiriqlarni taqsimlang. O'qituvchilarga barcha sinflarni qo'llab-quvvatlashga yordam beramiz.

Khan Academy'dan foydalangan AQSH o'qituvchilarining 90 foizi bizning metodikamizni samarali deb topdi.

O'quvchilar uchun

Siz hamma narsani o'rganishingiz mumkin. Matematika, fizika, kimyo, biologiya va boshqa fanlardan chuqur va aniq bilimlarga ega bo'ling.

Xan akademiyasi O'quv-uslubiy mavzular

Har bir Xan akademiyasi mavzusi turli toifalarga bo'linadi. Matematika asosiy algebra va geometriyadan Matematik va differentsial tenglamalargacha bo'lgan masofani taqdim etadi. Ushbu toifadagi noyob jihatlardan biri uning miya teaser qismidir. Mashhur intervyu savollari uchun yaxshi tayyorgarlikdan tashqari, bu turli xil mantiqiy tamoyillarni o'rganishning qiziqarli yo'li.

«**Fan**» toifasi asosiy biologiyadan Organik kimyo va kompyuter fanlari bo'yicha darslarni taqdim etadi. Ushbu bo'lim sog'liqni saqlash va tibbiyot bo'yicha juda ko'p noyob kurslar taklif etadi, bular yurak kasalliklari va sog'liqni saqlash harajatlari kabi mavzularni o'rganadi.



«**Moliya va iqtisod**» kategoriyasi bank, kredit inqirozi va iqtisod bo'yicha videolarni taqdim etadi. Venture Capital kurslari ushbu bo'lim doirasida bo'lib, tadbirkorning boshlang'ich savdogarga aylanishini bilish uchun kerak bo'lgan barcha narsalarni qamrab oladi.

The Humanities kategoriyasi Qo'shma Shtatlar saylov kollejining vazifalari qanday bo'lgani kabi qiziqarli mavzular bo'yicha bir qator fuqarolik va tarix kurslarini taklif etadi. Tarix kurslari tarix davomida jahon voqealarini batafsil o'rganish imkonini beradi. 1700 yildan ortiq badiiy tarixga ega keng qamrovli tadqiqotlar ham mavjud.

Beshinchi va oxirgi toifalari avvalgi to'rtta farqli o'laroq bu test sinovi deb nomlanadi va o'quvchilarga SAT, GMAT va hatto Singapur matematikasi kabi standart sinovlarni tayyorlashga yordam berish uchun kurslar taklif etadi.

Veb-saytning «**Kuzatuv**» bo'limida joylashgan juda ko'p tanlangan o'rganiladigan videolardan tashqari, o'quvchilarga amaliy mashg'ulotlarni o'tkazishni afzal ko'rgan sohalarni tanlashga imkon beruvchi amaliyot bo'limi ham mavjud. Veb-sayt, har bir dars orqali o'z taraqqiyotini kuzatib borish uchun kirganlarga ruxsat beradi. Bundan tashqari, o'qituvchilar yoki murabbiylar turli saboqlardan o'tib, o'quvchilarni kuzatishlariga yordam berishadi.

Kontent turli xil tillardagi subtitrdagi mavjud va 16 da dublyaj qilinadi.

Kongillilikka qiziqqan kishilarga tarjimaga yordam berishga da'vat etiladi. Kursdan ajralib turganda, Xan Akademiyasi talabalar Xan akademiyasi bilan bog'liq muzokaralar va suhbatlarning keng doirasini kashf etishlari mumkin, bu asosan asoschilar Salmon Xon bilan bog'liq.

Xan akademiyasida mavjud bo'lgan ma'lumotlarning boyligi bu Internetdagi eng mashhur o'quv veb-saytlaridan biri hisoblanadi. U yosh va qari tomonidan turli ko'nikmalarni o'rganish, amaliyot va takomillashtirish uchun ishlatiladi. Ba'zi darslar o'n daqiqadan kamroq vaqtni va pauza qilish qobiliyatiga ega bo'lib, ular o'rgangan kursni nazorat qilishi va har qanday dasturni bajarish uchun o'quv mashqlarini sozlashi mumkin. Xan akademiyasining bir qator an'anaviy maktablar bilan integratsiyalashuvini sinash uchun pilot dastur hozirda. Bunday mashhurlik bilan, Xan

Akademiyasi kabi onlayn manbalardan tarkib an'anaviy sinflarda o'quv dasturini kengaytirishning yo'lidir.

Xan akademiyasi ilovalari

Xan akademiyasini ko'rish va unga kirish uchun rasmiy mobil ilova Apple iTunes do'koni orqali bepul bo'ladi. Android foydalanuvchilari Khan Academy ilovasini Google Play orqali yuklab olishlari mumkin.

Nazorat savollari:

1. O'quv jarayonini tashkil etishda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari qanday ahamiyatga ega?
2. Fanni o'qitishda AKTni qo'llashning o'ziga xos jihatlarini aytib bering.
3. Ta'lim jarayonining samaradorligini oshirishga yo'naltirilgan axborot va veb-resurslar haqida nimalarni bilasiz?
4. Kompyuterda amaliy dasturlar yordamida tayyorlangan didaktik vositalar, o'quv-metodik material va resurslardan pedagogik faoliyatingizda foydalanasizmi?
5. Fanga oid elektron o'quv adabiyotlari, o'rgatuvchi tizimlar (dasturlar), multimedia ilovalaridan foydalanish qanday amalga oshiriladi?

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Тихомиров В. П., Тихомирова Н. В. Smart-education: новый подход к развитию образования // <http://www.elearningpro.ru/forum/topics/smart-education>.
2. От электронного обучения к Smart-образованию, к Smart-обществу: Материалы международной конференции ELSE 2014 // <http://www.elseconf.ru>.
3. Алексеева, Л. Н. Инновационные технологии как ресурс эксперимента/ Л. Н. Алексеева// Учитель. - 2004. - № 3. - с. 78.
4. Дебердеева, Т. Х. Новые ценности образования в условиях информационного общества/ Т. Х. Дебердеева// Инновации в образовании. - 2005. - № 3. – с. 79.
5. Клименко Т.К. Инновационное образование как фактор становления будущего учителя. Автореф. Дис. Хабаровск, 2000. – 289с.
6. Сластенин В.А. и др. Педагогика: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов; Под ред. В.А. Сластенина. - М.: Издательский центр «Академия», 2002. - 576с.

7. Тихомиров В.П. Мир на пути Smart Education: новые возможности для развития // Открытое образование. 2011. - № 3. - С.22-28.
8. На пути к SMART-обществу: монография / Под ред. проф. Н.В. Тихомировой, проф. В.П. Тихомирова. – М.: ИП «Центр развития современных образовательных технологий», 2012. – 280 с
9. http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_operating_system
10. http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_mobile_operating_systems
11. [http://en.wikipedia.org/wiki/Android_\(operating_system\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Android_(operating_system))
12. <https://www.xanakademiya.uz/>

Keyslar to'plami

Keys №1.

Keys vaziyati. Davron va Farxod atsetilenni laboratoriya sharoitida qulay usulda olinishi yuzasidan tortishib qolishdi. Davron atsetilen olinishini qulay usuli deb CaC_2 ga suv ta'sir ettirib olinish usulini tushuntirsa, Farxod esa etilenni degidrogenlab olish usulini iqtisodiy jixatdan qulay va arzon deb tushuntirdi.

Keys topshirig'i.

1. Atsetilen olinish jarayonini qulay bo'lgan usulini tanlang.
2. Ushbu jarayonda siz qanday usulni taklif etgan bo'lgan edingiz?
3. Siz atsetilenni olinishini yana qanday samarali usullarini taklif eta olasiz?
4. Taklif etilgan jarayonlarni reaksiya tenglamalari bilan ifodalang.

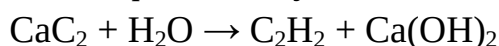
Keysni yechish jarayoni:

1. Keys mohiyatini u bilan tanishish orqali kichik guruhlarda muhokama qiladilar.
2. Kichik guruh a'zolari bilan hamkorlikda muammoni yechishga zamin bo'ladigan kimyoviy reaksiyalar va ularni sharoitlarni aniqlaydilar.
3. Tajribani amalga oshirishning boshqa usullarini tahlil etadilar.
4. Kichik guruh a'zolari umumiy fikr asosida eng muhim omillarni bayon qiladilar.
5. Kichik guruhlarining fikrlari tahlil yetiladi va umumiy xulosa yasaladi.

O'qituvchining yechimi.

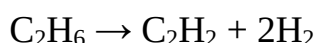
Dastlab atsetilenni olinishiga usullarni tahlil etib olaylik.

1-usul. SaS_2 suv ta'sir ettirish orqali atsetilen olish. Dastlab tajribani bajarish uchun zarur reaktiv va jixozlar yig'ib olinadi. Probirkaga SaS_2 bo'laklaridan 2-3 ta solinadi va ustiga 15-25 ml xajmli suv quyiladi. Bunda tajribani olib borish uchun xech qanday sharoit talab etilmaydi va qimmat bo'lgan katalizatorlar qo'llanilmaydi.



Bu modda orqali laboratoriya sharoitida ko'p miqdorda atsetilen yig'ib olish mumkin.

2-usul. Etilenni degidrogenlab atsetilen olish. Bu holatda laboratoriyada atsetilen olish iqtisodiy jixatdan murakkabdir, tajribani amalga oshirish biroz qiyinchilik tug'diradi. Tajribani amalga oshirish uchun texnik jixatdan zaruriy qurilmani yig'ib olish zarur, reaksiyani amalga oshirish uchun iqtisodiy jihatdang qimmat bo'lgan Ni yoki Pt katalizatorlaridan unumli foydalanish kerak. Bu katalizatorlar atsetilen olinish jarayonini tezlashtiradi.



Bu holatda laboratoriyada atsetilenni ajratib olish biroz murakkabroq kechadi. SHuning uchun laboratoriyada atsetilenni olinishini qulay usuli kaltsiy karbidga suv ta'sir ettirib olishdir.

Keys № 2

Keys bayoni: laboratoriya darsida Umarxonova Xusnida kichik “tosh”ga o'xshash moddani dokaga o'rab tagi teshik probirkaga soldida probirkani kolbadagi suvga botirdi. Tosh suv bilan shiddatli reaksiyaga kirishdi va gaz ajralib chiqa boshlaganini payqadi. Probirka og'ziga gugurt chaqib ko'rgan edi shamga o'xshab tutab yona boshladi, probirkani suvdan ko'targan edi yonishdan to'xtadi .

Keys topshirig'i bajarishda “savol javob” metoddan foydalaniladi keys topshirig'i 2-guruhga beriladi va guruhlarda bajariladi.

1-keys topshiriqlari:

1-guruh topshirig'i. Umarxonova “tosh” deb atalgan modda aslida qanday modda edi?

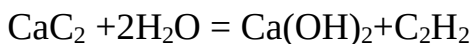
2-guruh topshirig'i. No'malum gaz nima, bu laboratoriya sharoitda qanday olinadi .

1-guruh topshirig'i. “Tosh” suv bilan reaksiyaga kirishganda qanday gaz ajralib chiqadi.

2-guruh topshirig'i. Agar moddalarni nomini topgan bo'lsangiz reaksiya tenglamalarini yozing.

Keysning yechimi.

1. Laboratoriyada suvga atsetilen kaltsiy karbid ta'sir ettirib olinadi.



2. «tosh» aslida kaltsiy karbid, ajralib chiqqan gaz atsetilen gazidir. U metanga nisbatan dud berib yonadi (dud berib yonish sababi keltiriladi). Bu tajriba asosida atsetilenni olinishi xossalarini o'rganish vaqtida talabalarga ko'rsatish mumkin.

Nostandart test topshiriqlari

1. Kimyoviy idish nomlarini aniqlang va jadvaldagi har bir rasimga mos raqamlarni yozing.

1) Bunzen kolbasi 2) Menzurka 3) Yassi tubli kolba 4) Sayqallangan konussimon kolba 5) Byuks



2. Quyida berilgan moddalarning bog'lanish turlarini aniqlang va mos raqamlarni jadvalning *javoblar raqamlari* qismiga yozing.

1) HCl 2) NaCl 3) H₂O 4) Li₃N 5) H₂SO₄ 6) N₂O₅ 7) NH₃ 8) KF 9) NH₄NO₃ 10) CN₃COOH 11) SiH₄ 12) LiBr

Kovalent bog'lanish	
Ion bog'lanish	

3. Rasmda keltirilgan qurulma nomlariga mos raqamlarni yozing.

	allonj
	sovutgich
	termometr
	Vyurts kolbasi
	Konussimon kolba

4. Organik birikmalarning ularning ta'riflari bilan juftlang.

2	Tabiiy kauchuk monomeri				B	Propilen
3	PVX olinishida ishlatiladigan to'yinmagan uglevodorod				S	Asetilen
4	TSiklopropaning izomeri				D	Etilen
Javoblar		1-S	2-A	3-D	4-B	

5. Quyida berilgan moddalarni organik va noorganik birikmalarga ajrating va mos raqamlarni jadvalning *javob raqamlari* qismiga yozing.

- 1) is gazi 2) oksalat kislota 3) ichimlik soda 4) shakar 5) osh tuzi
6) kraxmal 7) kuldiruvchi gaz 8) limon kislota 9) ohaktosh 10) suv

Organik moddalar	
Noorganik moddalar	

6. Quyida berilgan fikrlarning qaysi biri to'g'ri?

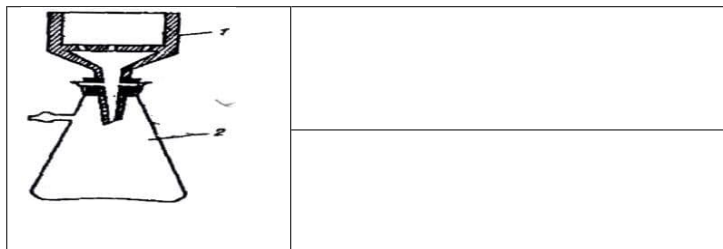
- A) Parafinlar birikish reaksiya kirishib tsikloparafinlarga aylanadi.
B) Alkan molekulasining fazoviy shakli tetraedr bo'lib, gibridlanishi turi sp^3 .
S) To'yingan uglevodorodlar gomologik qatorining dastlabki uch vakilining agregat holati gaz holatda bo'ladi.
D) Alkanlar o'rin olish reaksiyalarga kirishadi.
E) Karbon kislotalarning natriyli tuzlarini ishqor bilan qizdirilsa alkanlar hosil bo'ladi.
F) Parafinlarni Vyurts reaksiya natijasida olish mumkin. Javob:

7. Tushirib qoldirilgan so'zlarni yozing.

1. Neytral atomga (molekula va radikalga) elektron birikkanda ajralib chiqadigan energiya miqdori shu atomning _____ deb ataladi.
2. Kuchsiz elektrolitlarda dissotsialanish darajasi, elektrolitlarning tabiatidan tashqari, _____ ham bog'liq.
3. Elementlarning oksidlanish darajalari o'zgarishi bilan boradigan reaksiyalar _____ deyiladi.

8. Quyidagi qurilmani yig'ishda qanday aboblardan foydalanilgan.

- 1) Ajratgich voronka 2) Klayzen kolbasi 3) Byuxner voronka 4) Byunzen kolbasi 5) Vyurts kolbasi 6) Favvorskiy voronkasi



9. Kimyoning asosiy qonunlarining ta'riflari bilan juftlang.

1	Bir xil sharoitda (temperatura, bosim) teng hajmdagi har xil gazlarning molekular soni bir xil bo'ladi.	A	Tarkibning doimiylik qonuni		
2	Har qanday kimyoviy toza modda olinish usulidan qat'iy nazar, uning sifat va miqdor tarkibi bir xil bo'ladi.	B	Modda massasining saqlanish		
3	Reaksiyaga kirishuvchi moddalar o'z ekvivalentliklariga to'g'ri proporsional ravishda kirishadi	C	Avogadro qonuni		
4	Reaksiyaga kirishayotgan moddalarning massasi reaksiya natijasida hosil bo'ladigan moddalarning massalariga teng bo'ladi	D	Ekvivalentlar qonuni		
Javob:		1 -	2 -	3 -	4 -

10. Kimyoviy idish nomlarini aniqlang va jadvaldagi har bir rasmga mos raqamlarni yozing.

1) Ajratgich voronka 2) Eksikator 3) Sovutgich 4) Hovoncha 5) CHashka Petri chashkasi

11. Kimyoviy moddalar rasmlaridan ularga mos keluvchi raqamlarni tanlang.

1) alyuminiy 2) simob 3) oltin 4) uglerod 5) brom

12. To'g'ri fikrlarni aniqlang. Jadvalga "ha" yoki "yo'q" so'zlarini yozing.

Kimyo laboratoriyasida ishlaganda ...

1. Laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarni bajarish vaqtida halat kiyib olish kerakmi?
2. Li, Na, K kabi metallarni ortib qolgan bo'lakchalarini rakovinaga tashlasa bo'ladimi?
3. Kontsentrlangan kislotalarni sulyutirishda suvga idish devori bo'ylab kislota qo'ysa bo'ladimi?
4. Xonada mo'rili shkaf ishlayotgan bo'lsa, zaharli gazlar bilan ishlash mumkinmi?
5. Moddalarni bevosita hidlash va ta'mini totib ko'rish mumkinmi?
6. Tajriba o'tkazish uchun asboblarning to'g'ri yig'ilganligiga ishonch hosil qilmasdan tajribani bajarish mumkinmi?
7. Tajribalarni bajarish jarayonida ish stolida ortiqcha narsalarning turishi mumkinmi?
8. Zaharli gazlar bilan ishlaganda mo'rili shkafda ishlash kerakmi?
9. Termotetr singanda to'kilgan simobni zararsizlantirish maqsadida ustiga oltingugurt sepsa bo'ladimi?
10. Li, Na, K kabi metallarni kerosin ostida saqlash mumkinmi?

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

13. Elektroliz jarayonida eritmada quyidagi moddalarning kationlari qanday ketma-ketlikda katodda ajralib chiqadi. Tegishli raqamlarni kataklarga yozing.

- 1) NaCl 2) HgSO₄ 3) AgNO₃ 4) ZnBr₂ 5) LiI 6) Fe(NO₂)₂ 7) AlCl₃ 8) Pb(CN₃COO)₂ 9) AuCl₃ 10) MgF₂

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

14. Berilgan moddalar tarkibidagi markaziy atomlarning gibridlanish tartibi ortib borish tartibida joylashtiring.

- 1) berilliy xlorid 2) oltingugurt (VI)-xlorid 3) fosfor (V)-ftorid
4) silan 5) azot

--	--	--	--	--

15. Tushirib qoldirilgan so'zlarni yozing.

1. Elementlarning oksidlanish darajasi o'zgarishi bilan boradigan reaksiyalar_____ deyiladi.
2. Oddiy moddalarning oksidlanish darajasi har doim_____teng bo'ladi.
3. Asosiy gruppachadagi elementlarning makasimal oksidlanish darajasi ularning____teng bo'ladi.

GLOSSARIY

sp² - gibridlanish - qo'shbog'dagi uglerod atomida bitta s- va ikkita p-orbitallar gibridlanib, uchta tenglashgan orbitallarni hosil qilishi. sp-gibridlanish - bitta s- bilan bitta p-orbital bir-biri bilan «aralashib» ikkita gibridlangan orbitalarni hosil qilishi.

sp³ - gibridlanish - bitta s- va uchta p-elektronlarning orbitallarining gibridlanishi va to'rtta yangi gibridlangan bulutlar hosil bo'lishi.

Azobirikish reaksiyasi - diazoniyl tuzlarining benzol xosilalari bilan o'zaro ta'sirlashuv.

Auksoxrom - rangni kuchaytiruvchi guruxlar.

Alkadienlar - molekulasida ikkita qo'shbog' tutgan to'yinmagan uglevodorodlar.

Alkenlar - tarkibida bitta qo'shbog' saqlagan, umumiy formulasi C_nH_{2n} bo'lgan, birikish reaksiyalariga kirishadigan to'yinmagan uglevodorodlar.

Alkinlar - tarkibida bitta uch bog' saqlagan, umumiy formulasi C_nH_{2n-2} to'yinmagan uglevodorodlar.

Aldegidlar - molekulasi tarkibida aldegid guruh saqlagan oksobirikmalar.

Aldegidokislotalar - molekulasida aldegid va karboksil guruhi bo'lgan organik birikmalar.

Aminlar - ammiakning bir yoki bir necha vodorod atomlarining uglevodorod radikallariga almashinishidan hosil bo'lgan organik birikmalar. Diazobirikmalar - tarkibida bir-biri bilan o'zaro bog'langan azot atomlari tutgan va bu azot atomlardan biri uglevodorod radikali, ikkinchisi mineral kislota qoldig'i bilan bog'langan organik birikmalar.

Azobirikmalar - tarkibida azoguruh $-N=N$ saqlagan va bu guruhdagi azot atomlari aromatik uglevodorod radikallari bilan bog'langan organik birikmalar.

Aromatik uglevodorodlar - molekulasida benzol xalqasi saqlagan, umumiy formulasi C_nH_{2n-6} bo'lgan karbotsiklik birikmalar.

Aromatiklik - halqasi bo'lgan birikmalar birikish reaksiyalariga qiyinchilik bilan, almashinish reaksiyalariga osonlik bilan kirish xodisasi.

Atsillash - organik modda molekulasiga karbon kislota qoldig'i ($R-CO-$) ni kiritish reaksiyasi.

Bimolekulyar nukleofil o'rin olish reaksiyasi (SN_2) - bir bosqichda, oraliq aktiv kompleks hosil bo'lishi bilan boradigan va reaksiyaning

tezligi ikkita zarrachaning: galogen hosilaning va nukleofilning kontsentratsiyasiga bog'liq bo'ladigan reaksiyasi.

Bir atomli spirtlar - tarkibida uglevodorod radikalida bitta gidroksil guruh tutgan birikmalar.

Bir xalqali arenlar - bitta benzol xalqasi bo'lgan aromatik uglevodorodlar. Ko'p xalqali aromatik uglevodorodlar - o'zaro bog'langan ikki va undan ortiq benzol xalqasi bor uglevodorodlar.

Vodorod bog'lanish - vodorod atomi bilan elektromanfiyligi yuqori bo'lgan atom (N, O, F, kamroq S, Cl) lar o'rtasida hosil bo'ladigan bog'lanish.

Galogenlash - organik modda tarkibiga galogen (flor, brom, xlor, yod) element atomini kiritish reaksiyasi.

Geterolitik parchalanish - bunda A va V tashkil etuvchilar orasidagi umumiy elektron juftini shu tashkil etuvchilardan biri tortib oladi. Natijada, elektron juftini tortib olgan tashkil etuvchi manfiy, o'z elektronini bergan tashkil etuvchi esa musbat zaryadga ega bo'ladi:

Geterohalqali birikmalar - halkasida uglerod atomlaridan boshqa element atomi saqlagan yopiq zanjirli birikmalar. Geteroatom - uglerod atomlaridan boshqa element.

Gidroksikislotalar (oksikislotalar) - molekulasida tarkibida karboksil guruhdan tashqari gidroksil guruh saqlagan organik birikmalar.

Gomolitik parchalanish - molekulaning tashkil etuvchilarni A va V deb faraz qilsak, ular orasida bog' hosil qilishda ishtirok etadigan elektron jufti ikki tashkil etuvchi (molekula) o'rtasida bo'linadi va buning natijasida A va V erkin radikallar hosil bo'ladi.

Donor-aktseptor (koordinatsion) bog'lanish - bir elementning juft elektronlari hisobiga vujudga keladigan kovalent bog'lanish.

Yog'lar - sovunlanadigan (gidrolizga uchraydigan) lipidlar, triatsilglitserinlar.

Izomerlanish - qo'sh bog' siljishi yoki zanjirning tarmoqlanishi bilan boradigan reaksiyasi.

Izomerlar - sifat va miqdor jihatdan bir xil tarkibga ega bo'lgan faqat kimyoviy yoki fazoviy tuzilishi bilan farq qiladigan, shunga ko'ra xossalari ham har xil bo'lgan birikmalar.

Ion (elektrovalent) **bog'lanish** - elektrostatik tortishuv asosida vujudga keladigan bog'lanish.

Karbon kislotalar - tarkibida karboksil guruh (-COOH) saqlagan birikmalar.

Ketonlar - molekulasida keto guruh (R-C=O) saqlagan

oksobirikmalar.

Kimyoviy bog'lanish - atomlarning o'zaro birikib, molekula hosil qilishi.

Kovalent bog'lanish - umumiy elektron juftlar asosida vujudga keladigan metallmaslar orasidagi bog'lanish.

Konfiguratsion izomerlar - bir xil tarkib va kimyoviy tuzilishga ega bo'lgan, ammo o'rinbosarlar joylanishi bilan farqlanadigan stereoizomerlar.

Konfiguratsiya - molekuladagi atomlarning fazoda malum tartibda joylashishi.

Ko'p atomli spirtlar - tarkibida uglevodorod radikalida ikki va undan ortiq gidroksil guruh tutgan birikmalar.

Qaytarilishi - organik modda molekulasining vodorod atomi bilan ta'sirlashuvi.

Quritish - moddaning agregat holatidan qat'iy nazar uning tarkibidagi namlikni yo'qotish jarayoni.

Maydalash - bu qattiq jismlarni mayda-mayda bo'laklarga bo'lish.

Markovnikov qoidasi - nosimmetrik tuyinmagan uglevodorodlarga galoidvodorodlarni birikkanda vodorod ko'p vodorod tutgan uglerod atomiga borib birikadi.

Kristallantirish – biror qattiq moddani ma'lum bir erituvchida qaynoq holda eritib, sovutilganda asosiy moddaning aralashmalardan tozalanib, yana qattiq holga o'tishi.

Mezomer effekt - ta'sirlashgan sistemada o'rinbosarning ta'siri, sistemasi bo'yicha uzatilishi.

Molekulyar haydash - past bosimda, suyuqlikning qaynash haroratidan past temperaturada haydash.

Monomolekulyar nukleofil o'rin olish reaksiyasi - ikki bosqichli, reaksiyaning tezligi faqat galogen hosilaning kontsentratsiyasiga bog'liq bo'ladigan va bunda galogen hosila dissotsiylanishidan so'ng o'rin olish reaksiyasi amalga oshadigan reaksiyasi.

Muvofiqlashmagan yo'naltirish - ikkita o'rinbosar kirib kelayotgan o'rinbosarni har xil joyga yunaltiradi.

Nitrolash - organik modda tarkibiga nitroguruh ($-\text{NO}_2$) ni kiritish reaksiyasi.

Oddiy haydash usuli - atmosfera bosimida suyuqliklarni ajratib olish, tozalash uchun haydash usuli.

Oddiy efirlar - spirt gidroksilidagi vodorod atomining boshqa radikalga almashinishidan hosil bo'lgan birikmalar.

Oksidlanishi - organik birikma molekulasi bilan kislorod atomi bilan o'zaro reaksiyasi.

Oksobirikmalar - molekulasi tarkibida karbonil guruh ($>C=O$) saqlagan organik birikmalar.

Oksokislotalar - tarkibida ham karboksil, ham aldehid yoki keton guruhlar saqlagan birikmalar.

Oksosintez - alkenlarning uglerod oksidi bilan vodorod, suv ishtirokida birikishi. Alkanlar - tarkibida oddiy σ -bog'lar tutgan, umumiy formulasi C_nH_{2n+2} bo'lgan uglevodorodlar.

Organik sintez - oddiy moddalardan ma'lum tarkibga va tuzilishga ega bo'lgan moddani olish.

Polimerlanish - oddiy molekulalarning o'zaro birikib, yuqori molekulyar birikmalar hosil qilishi reaksiyasi.

Radikallar - C_nH_{2n+1} umumiy formula bilan ifodalanadi.

Sifat analizi - organik birikma tarkibidagi elementlarni aniqlash usullarining majmuasi.

Spirtlar - uglevodorodlardagi bir yoki bir necha vodorod atomlarining gidroksil guruhlariga almashinishidan hosil bo'lgan birikmalar.

Steroidlar – steran (tsiklopentanpergidrofenantren) ning xosilalari.

Sublimatsiya - qattiq moddani qizdirilganda suyuqlanmay bug' (gaz) holiga o'tishi.

Sulfolash - organik modda tarkibiga sulfoguruh ($-SO_3H$) ni kiritish reaksiyasi.

Terpenlar - gidrolizlanmaydigan lipidlar.

To'yinmagan uglevodorodlar - tarkibida qo'sh bog' yoki uch bog' yoxud ikkita qo'sh bog' tutgan, birikish reaksiyalariga kirishadigan uglevodorodlar.

Uglevodorodlarning galogenli hosilalari - uglevodorod molekulasidagi bir yoki bir necha vodorod atomlarining galogenga almashinishidan hosil bo'lgan birikmalar.

Ureidlar - atsilmochevinalar.

Fazoviy izomerlar (stereoizomerlar) - tarkibi va kimyoviy tuzilishi bir xil bo'lgan faqat fazoda atomlarning o'zaro joylashishi bilan bir-biridan farq qiladigan birikmalar.

Fenollar - benzol xalqasidagi bir yoki bir necha vodorod atomining gidroksil guruhga almashinishidan hosil bo'lgan birikmalar.

Fraktsiyalab haydash - suyuqliklar aralashmasini haydab, turli temperaturada qaynaydigan suyuqliklarni ayrim-ayrim ajratib olish.

Suyuqlanish harorati - qattiq moddani qizdirganda suyuq fazaga o'ta boshlagan va suyuqlanib bo'lgan temperaturalar oralig'i.

Xarakteristik guruh - boshlang'ich strukturadagi eng katta funktsional guruh.

O'rinbosar - boshlang'ich strukturaga birikkan uglevodorod radikali yoki kichik funktsional guruh.

Xyukkel qoidasi - organik birimlar aromatik bo'lishlari uchun $4n+2$ -elektronlar soni 2,6,10 va p ($n=0,1,2,3\dots$) ni qoniqtirishi shart, ya'ni molekuladagi xokoza bo'lganda molekula aromatik bo'lishi mumkin.

Haydash – ko'p komponentli suyuq aralashmalarni tarkibi bilan farq qiladigan alohida fraktsiyalarga ajratish jarayoni.

Xromofor – rang beruvchi guruxlar.

Sikloalkanlar - umumiy formulasi S_nH_{2n} bo'lgan, faqat zanjiri uglerod atomlaridan tarkib topgan yopiq xalqali uglevodorodlar.

Elektrofil (elektronni yoqtiraman) - musbat zaryadli ion. Nukleofil - manfiy zaryadli ion.

Eltekov qoidasi - qo'shbog' tutgan uglerod atomi gidroksil guruhini ushlab tura olmaydi. $A : B$ $A. A + B. : B$ $A. A + B. : B A + + (:B)-$

Effekt - elektron bulutining sistemada notekis taqsimlanishiga olib keladigan o'rinbosarning ta'siri.

FOYDALANISH UCHUN TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Rahmatullaev N.G., Omonov H.T., Mirkomilov SH.M. “Kimyo o’qitish metodikasi”, O’quv qo’llanma, Toshkent, “Iqtisod-Moliya”-2013 yil.
2. Rasulov K., Yo’ldoshev O., Qorabolaev B. “Umumiy va anorganik kimyo”. Toshkent. “O’qituvchi” 1996 y.
3. Yoriev O.M., SHaripov M.S., Mavlonov H.N., Xafizov A.R. “Umumiy va noorganik kimyodan masala va mashqlar to’plami”. O’quv qo’llanma, Toshkent, “O’zbekiston faylasuflari milliy jamiyati”-2008 yil.
4. Parpiev N.A., Muftaxov A., Raximov X.R., Anorganik kimyo nazariy asoslari, T. 2003
5. Ibragimova G.T., Axmerov Q., “Umumiy kimyoni mustaqil o’rganish” Toshkent, “O’qituvchi”-1993yil.
6. Aminov S.N. va boshqalar “Umumiy va anorganik kimyodan amaliy mashg’ulotlar”, o’quv qo’llanma. Toshkent, “Fan”-2005 yil.
7. “Aniq va tabiiy fanlarni o’qitishning zamonaviy metodologiyasi: muammo va yechimlar” mavzusidagi aniq va tabiiy fanlar O’qituvchilari respublika Forumi tavsiyalari, “Ma’rifat” gazetasi 2016-yil 16-dekabr 99-soni).
- 8.Тихомиров В. П., Тихомирова Н. В. Smart-education: новый подход к развитию образования //http://www.elearningpro.ru/forum/topics/smart-education.
- 9.От электронного обучения к Smart-образованию, к Smart-обществу: Материалы международной конференции ELSE 2014 //http://www.elseconf.ru.
- 10.Алексеева, Л. Н. Инновационные технологии как ресурс эксперимента/ Л. Н. Алексеева// Учитель. - 2004. - № 3. - с. 78.
- 11.Дебердеева, Т. Х. Новые ценности образования в условиях информатического общества/ Т. Х. Дебердеева// Инновации в образовании. - 2005. - № 3. – с. 79.
- 12.Клименко Т.К. Инновационное образование как фактор становления будущего учителя. Автореф. Дис. Хабаровск, 2000. – 289с.
13. Слостенин В.А. и др. Педагогика: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. А. Слостенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов; Под ред. В.А. Слостенина. - М.: Издательский центр «Академия», 2002. - 576с.

14. Тихомиров В.П. Мир на пути Smart Education: новые возможности для развития // Открытое образование. 2011. - № 3. - С.22-28.
15. На пути к SMART-обществу: монография / Под ред. проф. Н.В. Тихомировой, проф. В.П. Тихомирова. – М.: НП «Центр развития современных образовательных технологий», 2012. – 280 с
16. http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_mobile_operating_systems
17. [http://en.wikipedia.org/wiki/Android_\(operating_system\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Android_(operating_system))
18. <https://www.xanakademiya.uz/>