

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА
ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

НИЗОМИЙ НОМИДАГИ ТОШКЕНТ ДАВЛАТ
ПЕДАГОГИКА УНИВЕРСИТЕТИ

Қўлёзма ҳуқуқида

Махмудова Назокат Рахимовна

“КИМЁНИ ЧУҚУРЛАШТИРИБ ЎҚИТИЛАДИГАН АКАДЕМИК
ЛИЦЕЙЛАРДА “УГЛЕВОДОРОДЛАР” БЎЛИМИНИ АХБОРОТ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ ЁРДАМИДА ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ”

Мутахассислик: *5A110301-Кимё ўқитиш методикаси*

Магистр академик даражасини олиш учун ёзилган

ДИССЕРТАЦИЯ

Ҳимояга тавсия этаман

Магистратура бўлими бошлиғи

« _____ » _____ 2013 й.

“Кимё ва уни ўқитиш методикаси”

кафедраси мудири, т.ф.д., проф.

_____ Ш.М.Миркомиллов

« _____ » _____ 2013 й.

Илмий раҳбар: т.ф.д., профессор
Ш.М.Миркомиллов

Тошкент – 2012

КИРИШ

Мустақиллик йилларида Республикада амалга оширилган ислохотлар доирасида узлуксиз таълим тизимини шакллантириш, узлуксиз таълим тизимининг барча босқичларида фаолият олиб бораётган таълим муассасалари фаолиятини янада такомиллаштириш, таълим-тарбия жараёнига илғор технологияни тадбиқ этиш, ўқитиш жараёнида замонавий техник воситалар хизматидан фойдаланишга эришиш, таълим олувчилар томонидан ўзлаштирилаётган билим, шунингдек, касбий кўникма ва малакалар даражасини жаҳон таълими стандартлари даражасига кўтаришга эришиш, баркамол шахс ва малакали мутахассисларни тайёрлашга йўналтирилган ижтимоий-педагогик фаолиятнинг мавжуд кўрсаткичи бугунги кун талабларига тўла мувофиқ келиши йўлида муайян ҳаракатларни амалга ошириш мақсадга мувофиқдир.¹

Ўзбекистон республикаси "Кадрлар тайёрлаш миллий дастури" таълимнинг барча босқичларида ислох қилишни асосий вазифа қилиб белгилади. Ислох қилишнинг энг муҳим томонларидан бири – ўқув тарбия жараёнига илғор педагогик технологияларни жорий қилиш ҳисобланади. Кимё фани мавзулари ўқувчи ва талабаларда қийин ўзлаштирадиган фан бўлганлиги учун уни ўқитишга янги педагогик технологияларни жорий қилиш долзарб муаммо ҳисобланади.²

Бугунги кунда компьютер технологияларининг шиддат билан ривожланиши барча соҳалар каби таълим соҳасида ҳам янги талабларни кўймоқда. Таълимнинг масофий ўқитиш усули ҳозирги кунда ўзининг долзарблигини кўрсатмоқда. Бир қатор ОЎЮлари қошида масофий таълим муассасалари очилмоқда. Демакки, ўз-ўзидан электрон дарсликка бўлган эҳтиёж келиб чиқмоқда.

¹ Ўзбекистон Республикасининг "Таълим тўғрисида"ги қонуни. Тошкент. 1997 й

² Ўзбекистон Республикаси "Кадрлар тайёрлаш миллий дастури". Тошкент. 1997 й

Психолог олимларнинг таъкидлашича инсон бирон бир нарсани эслаб қолиши учун маълум бир функцияларни бажариши керак. Инсонлар эшитган нарсаларини 30%ини эслаб қолади. Кўрган нарсасини эса 40-50% ини эслаб қолади. Хам эшитиб хам кўрилганда эса натижа 60-70%га ошади. Кўриб, эшитиб, амалда бажариладиган нарсаларнинг ёдда қолиши 80-90%га ошади. Хозирги кунда жорий қиланаётган янги педагогик технологияларнинг асосий вазифаси ўқувчи ва талабаларга бериладиган билимларни ўзлаштирилишини самарадорлигини оширишдир.³

Диссертацион иш мавзусининг долзарблиги. Ўзбекистон Республикаси «Кадрлар тайёрлаш миллий дастури»да кўрсатилганидек таълимни ахборот билан таъминлаш тизимини шакллантириш ва ривожлантириш, уни жаҳон ахборот тизими билан боғлаш, оммавий ахборот воситаларининг таълим соҳасидаги вазифаларини белгилаш лозим.

Республикамизда, охириги йилларда ижтимоий соҳа объектларини қуриш ва фойдаланишга топшириш масалаларига устувор аҳамият берилиши натижасида **113 минг 200 ўқувчига мўлжалланган 169 та касб-хунар коллежи ва 14 минг 700 ўринли 23 та академик лицей** қурилди ва реконструкция қилинди. Шу билан биргаликда 69 та янги мактаб барпо этилди ва 582 та мактаб капитал реконструкция қилинди.⁴

Бу янги қурилган ёки реконструкция қилинган объектларнинг хаммаси замонавий асбоб-ускуналар, мебеллар ва ахборот технологиялари билан жиҳозланган. Республикамизнинг чекка қишлоқларида хам бугунги кунда бемалол интернетга чиқиш имкониятлари яратилди. Бу эса ўқувчиларга етказиладиган ахборотлар оқимини чексиз даражада оширади. Масофавий таълим хам ривожланиб боради.

³ Зиямухамедов Б., Зиямухамедов С. Янги педагогик технологиялар. Тошкент, Абу Али Ибн Сино – 2002, 118

⁴ Каримов И.А. «Жаҳон молиявий иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари». Тошкент, Ўзбекистон, 2009 й. 56 бет.

Шундай экан ахборот технологияларидан фойдаланган холда дарс ўтиш, уни олий ўқув юртларида, академик лицей ва касб-хунар коллежлари, мактабларда қўллаш ҳозирги куннинг долзарб муаммоларидан бири бўлиб келмоқда. Ҳозирги кунда ахборот технологияларини таълим жараёнига қўллаш учун ҳар бир олий ўқув юртлари, академик лицей ва касб-хунар коллежларида техник базалар мавжуд. Ривожланган мамлакатларда бундай дарсликлардан кенг фойдаланиляпти ва самарали натижаларга эришиляпти. Лекин, Ўзбекистонда бундай дарсликлардан кенг фойдаланиш йўлга қўйилмаган. Фойдаланилаётган электрон дарсликларнинг кўп қисми рус тилида бўлиб, қолганлари инглиз, француз, немис ва бошқа Европа давлатлари тилларида. Ўзбек тилида эса бармоқ билан санарли холда. Электрон дарсликларни ўзбек тилида яратиш ва таълимда қўллаш дарс самарадорлигини ошириб ўқувчиларнинг шу фанни чуқур ўзлаштиришига имконият яратади.

Таълим жараёнини тубдан ислоҳ қилиш муаммоси таълим мазмунини ва уни амалга ошириш учун зарур бўлган илғор педагогик технологияларни ишлаб чиқишни ва ўқув жараёнига тадбиқ этишни тақоза этади. Бу борадаги тадбирларни амалга ошириш, айниқса чуқур касбий билим, малака ва кўникмага, юқори салоҳиятга эга бўлган педагогик кадрларни тайёрлаш долзарб вазифалардан бири ҳисобланади.⁵

Ҳозирги илмий-техника тараққиёти даврида ҳар қайси фан ўзининг асрлар давомида тўпланган жуда катта ҳажмдаги билимларини кун сайин табора орттириб бормоқда. «Фаншунос олимларнинг маълумотига кўра ҳозирги пайтда дунё бўйича ахборотлар 200 миллион сўзга ортиб бормоқда. Бу машинкада терилган 5000 бет материалга тенг бўлади. Одам бу вақт ичида фақат ярим бет янги илмий матнни ўзлаштириши мумкин» (В.П.Беспалько «Педагогика и прогрессивные технологии обучения»).

⁵ Каримов И.А. "Ўзбекистон буюк келажак сари" Тошкент, Ўзбекистон. 1995 й.

Юқорида келтирилган маълумотлардан инсонни ҳеч қачон дунё миқёсида барча ахборотларни ўзлаштира олмаслиги кўриниб турибди. Шунинг учун бугунги таълимнинг долзарб масаласи жамият аъзолари, айниқса ёш авлодни фан-техника тараққиётидан орқага қолиб кетмаслиги учун унга ҳозирги фаннинг асосларини ўзлаштиришига имкон берадиган шарт-шароит яратиб беришдан иборат. Бундан ўқувчиларни маълумотли қилиш ва тарбиялаш, улар онгини ривожлантириш мақсадлари индивидуал ва ёш хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда таълим мазмунини ва ахборот ҳажминини танлаш, уни таълим олувчилар имкониятларига уйғунлаштириш зарурияти келиб чиқади. Кейинги йилларда кўпчилик ўқувчиларнинг ўқитиладиган фанлар бўйича қўшимча адабиётлар билан қизиқмаётганликлари, асосан синфда олинган билимлар билан чекланиб қолаётганли кўзга ташланмоқда.

Замонавий таълимнинг асосий мақсади «ўқувчи (талаба) - дарслик (ўқув материали) – ўқитувчи» тизимида талабанинг мустақил билим ўрганиш орқали кўникма ва малака ҳосил қилиш, ижобий фикрлашга ўрганиш ҳисобланади. Лекин аудиторияда катта гуруҳларда ўқитиладиган маъруза дарслари талабаларни мустақил фаол билим олишига имкон бермайди. Бу жиҳатдан инновацион ва ахборот технологияларини ҳамкорликда қўллаб ўқитиш методикаси беқиёс катта имкониятларга эга.⁶

Шунинг учун таълимни ислоҳ қилиш фан, техника ва ишлаб чиқаришнинг ҳозирги ҳамда келгуси ривожланишини ҳисобга олган ҳолда таълимни мазмунини ислоҳ қилишдан иборат бўлиши лозим. Бунинг учун ўқув предметлари мазмунидаги асосий тушунча ва ғояларни аниқ ва тушунарли баён этилишини таъминлаш; талабаларнинг зўриқишини бартараф этиш, ўқув материалларини ҳажмини ортиб кетиши ва мазмунини ҳаддан ташқари мураккаблашиб кетишини олдини олиш, тақсил олувчининг

⁶ Омонов Х.Т. Философско-педагогические основы химического образования и вопросы его совершенствования. Автореф. дис. ... докт. пед. наук. Ташкент. ТГПИ им. Низами. 1995. – 46 с

вақтини тежаш, ўз-ўзини назорат қилиш ва баҳолаш ҳамда таълим-тарбия жараёнини иштирокчилари асосида эркин муносабатларни таъминлаш орқали таълим жараёнини демократлаштириш; таълим мазмунини амалиёт билан яқинлаштириш лозим. Ортиқча ўқув юклама ва ўқув материали мазмунининг мураккаблашиб кетиши талабанинг ўзи ёқтирган фан билан шуғулланишига, мустақил ва ижодий ишлашига имкон бермайди; унинг ўз кучи ва имкониятига ишончини йўқотади; ўқиб ўрганишга қизиқишини сўндиради.

Бугунги кун фани, техникаси ва ишлаб чиқаришининг ривожланиши, таълимда назария билан амалиёт бирлиги ҳамда таълимни ишлаб чиқариш билан интеграциялашувини талаблари талабларнинг мустақил фаол ва онгли меҳнатга асосланган, уларнинг ижодий фаолиятларни рағбатлантирадиган, тафаккурини ривожлантирадиган, шунинг билан бирга вақтни тежайдиган, билим ўрнанишни енгиллаштирадиган замонавий технологияларни ишлаб чиқиш ва ўқув жараёнига тадбиқ этишни тақозо этади.⁷

Диссертацион ишининг мақсади. Углеводородлар бўлими мавзуларини ахборот ва педагогик технологиялар ҳамкорлигига асосланган ўқитиш методикасини яратиш ва у орқали ўқувчиларнинг шу мавзу юзасидан билимларни ўзлаштириш даражасини ошириш.

Диссертацион ишининг вазифаси.

- кимёни ўқитишда компьютер техникасидан фойдаланишнинг педагогик имкониятларини кўрсатиш;
- таълимда қўлланиладиган методик адабиётларни ҳамда шу билан бир каторда компьютер дастурларини психологик ва педагогик, илмий жихатдан анализ қилиш;
- компьютер таълимий дастурларининг дидактик талабларини аниқлаш;

⁷ Зиямухамедов Б., Зиямухамедов С. Янги педагогик технологиялар. Тошкент, Абу Али Ибн Сино – 2002, 118

- танланган «Углеводородлар» бўлимлари мавзулари учун компьютер дастурини тузишга сценарий тайёрлаш;

- ишланган сценарий бўйича ахборот технологияларига асосланган дарс ишланмаларини тайёрлаш;

- ахборот технологияси асосланган маъруза ҳамда лаборатория дарсларида қўллаш методикасини ишлаб чиқиш;

- педагогик эксперимент ўтказиш ва унинг натижалари орқали тайёрланган электрон қўлланманинг эффективлигини аниқлаш;

Тадқиқотнинг объекти. Юнусобод академик лицейи ва Сергели тиббиёт коллежида органик кимё курсини ўқитишда ахборот технологиясини қўллаш жараёни.

Тадқиқот предмети. Углеводородлар бўлими мавзуларини ўқитишда ахборот технологияларидан фойдаланиш махмуни, шакли ва воситалари.

Тадқиқотнинг назарий асоси: Инновацион технологиялар, ахборот технологиялари, Органик кимё курсининг Углеводородлар бўлими. Ўзбекистон Республикаси Конституцияси, «Таълим тўғрисида»ги Қонун, «Кадрлар тайёрлаш Миллий дастури», Ўзбекистон Республикаси Хукуматининг олий таълимни ривожлантиришга қаратилган Қарорлари, Олий ва ўрта махсус таълим Вазирлигининг буйруқлари, Президент И.А.Каримовнинг таълим жараёни самарадорлигини оширишга йўналтирилган нутқлари, асарларида баён этилган ёндашувлари, тадқиқот муаммосига оид илмий, педагогик, психологик, методик адабиётлар ва педагогик технологиялар.

Илмий тадқиқот олиб бориш қўлланилган методлар. Кузатиш, таққослаш, анализ, синтез, моделлаштириш, индукция, дедукция, тажриба синов методларидан фойдаланган ҳолда олиб борилди.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги: академик лицей ҳамда касб хунар коллежларининг органик кимё курсида инновацион ва ахборот технологияларини дарс жараёнига ҳамкорликда қўллаш методикаси.

Тадқиқотнинг амалий аҳамияти: академик лицей ва касб-хунар коллежлари ўқувчиларига углеводородлар бўлими тушунчаларини, билимларини ўзлаштириш даражасини ошириш.

Кутилаётган натижалар ва муаммо ечимлари: ўқувчиларда углеводород бўлими тушунчаларини шакллантириш методикасини такомиллаштириш ва ўзлаштирилиши қийин бўлган кимёвий тушунчаларни ахборот ва инновацион технологиялар асосида ўқувчиларга тушунтириб, уларнинг тасаввурларини бойитиш.

Магистрлик диссертациясини структуравий тузилиши: кириш, I-II-III боблар, хулоса ва тавсиялар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалар.

Тажриба синов майдончаси: Илмий тадқиқот ишини олиб бориш учун Юнусобод академик лицейи ва Сергели тиббиёт коллежи танланди.

Олинган натижаларнинг чоп эттирилганлиги. Республика конференцияларида 2 та мақола нашр эттирилган.

Мавзу муаммосининг ўрганилганлик даражаси

Педагогик йўналишда олиб борилаётган илмий тадқиқотлар мазмуни билан танишиш, уларнинг ижтимоий ва иқтисодий самарадорлигини ўрганишга қаратилган таҳлиллар натижаларига кўра бу борада маълум камчиликлар мавжуд. Улар қуйидагилардан иборатдир:

1. Амалга оширилаётган илмий тадқиқотлар муҳим муаммолар ва уларнинг ечимларини излаб топишга йўналтирилган ҳолда тадқиқот бош ғояси сифатида эътироф этилаётган муаммо ечимининг таъминланиши йўлида зарур даражада амалий фаолият ташкил этилмаяпти. Бу йўлда ташкил этилаётган тадқиқотчилик фаолияти тор доирада амалга оширилмоқда.

2. Тадқиқот мақсадини аниқ белгилашда баъзи – бир хатоликларга йўл қўйилмоқда. Аксарият тадқиқотларда асосий мақсад нотўғри белгиланмоқда, бунинг ҳисобига эса ижтимоий аҳамияти ҳамда иқтисодий самарадорлиги у қадар юқори бўлмаган тадқиқотлар амалга оширилмоқда.

3. Тадқиқот мақсади асосида илмий фаразларни илгари суриш, шунингдек, уларга мувофиқ равишда муайян вазифаларни амалга ошириш борасида баъзи – бир хатоликларга йўл қўйилмоқда. Тадқиқотчилар олдида турган муҳим вазифалардан бири - бу тадқиқот мақсади, илмий фаразлари ҳамда тадқиқот жараёнида амалга оширилган педагогик вазифаларнинг ягона мантиқий бирликка эга бўлишини таъминлаш ҳисобланади.

4. Тажриба-синов ишларининг махсус методика асосида амалга оширилиши муҳимдир. Аксарият тадқиқотларда фаолиятнинг амалий асосларини ёритиш имконини берувчи методиканинг моҳияти тўлақонли ёритилмайди.

5. Тадқиқот мазмунини ёритиш ҳамда натижаларини оммалаштиришга хизмат қилувчи илмий мақолаларнинг савияси етарли даражада эмас. Ваҳоланки, илмий ишлар мазмуни илмий услубда, аниқ далилларга асосланган ҳолда ёритиб берилиши керак. Аммо, илмий журналларда чоп этилаётган мақолаларнинг аксарият қисми ушбу талабларга тўлиқ жавоб бермайди. Шу боис илмий журналларда чоп этилувчи илмий мақолаларга нисбатан маълум талабларни ишлаб чиқиш мақсадга мувофиқ эканлигини кузатув жараёни яна бир бор тасдиқлади.*

Диссертацион ишини ёзиш учун бир нечта адабиётлардан фойдаланилди ва улар таҳлил қилинди.

**Н.Махмудованинг “Кимё чуқурлаштириб ўқитиладиган академик
лицейларида Углеводородлар бўлимини ўқитиш методикаси”
мавзусидаги илмий тадқиқот ишининг адабиётлар шархи**

И.Асқаров, Н.Тўхтабоев, К.Ғопиров Кимё

Бу китобда углеводород бўлими мавзулари қисқа тарзда ёритилган. Китобда бу бўлим 6 та параграфда келтирилган. Улар: “Тўйинган углеводородлар”, “Метан”, “Тўйинмаган углеводородлар”, “Молекуласида икки ва ундан ортиқ қўш боғ тутган углеводородлар”, “Ароматик

углеводородлар” ва “Углеводородларнинг табиий манбалари” каби мавзуларда келтирилган.

“Тўйинган углеводородлар” мавзусида углеводородларнинг классификацияси, тузилиши, изомерияси, физикавий ва кимёвий хоссалари, ишлатилиши келтирилган. Бунда кимёвий хоссаларида жуда кам маълумот берилган.

“Метан” мавзусида унинг табиатда учраши, физикавий ва кимёвий хоссалари, ўрин олиш реакциялари, олиниши ва ишлатилиши тўғрисида маълумотлар берилган.

“Тўйинмаган углеводородлар” мавзусида углеводородларнинг классификацияси, тузилиши, изомерияси, физикавий ва кимёвий хоссалари, ишлатилиши келтирилган. Бунда кимёвий хоссаларида жуда кам маълумот берилган.

“Молекуласида икки ва ундан ортиқ қўш боғ тутган углеводородлар” мавзусида унинг табиатда учраши, физикавий ва кимёвий хоссалари, ўрин олиш реакциялари, олиниши ва ишлатилиши тўғрисида маълумотлар берилган.

“Ароматик углеводородлар” мавзусида углеводородларнинг классификацияси, тузилиши, изомерияси, физикавий ва кимёвий хоссалари, ишлатилиши келтирилган. Бунда кимёвий хоссаларида жуда кам маълумот берилган.

“Углеводородларнинг табиий манбалари” мавзусида тошкўмир, нефть, йўлдош газлари, тошкўмир смоласи, кокс газлари, кокс, бензин, керосин, мазут, табиий газлар тўғрисида қисқача маълумот келтирилган.

М.Абдулхаева Умумий кимё

Бу китоб академик лицей ва касб-хунар коллежи талабалари учун мўлжалланган бўлиб, унда углеводородлар бўлими қуйидагиларда баён қилинган: “Тўйинган углеводородлар” - “Алканлар”, “Циклоалканлар”, “Тўйинмаган углеводородлар” – “Алкенлар”, “Алкадиенлар”, “Алкинлар”,

“Ароматик углеводородлар”, “Битта функционал группаси бўлган углеводородлар”, “Бир нечта функционал группаси бўлган углеводородлар”.

“Тўйинган углеводородлар” бобида “Алканлар” ва “Циклоалканлар” келтирилган бўлиб, уларнинг структураси, изомерияси, физикавий хоссалари, кимёвий хоссалари, ишлатилиши мисоллар билан келтирилган.

“Тўйинмаган углеводородлар” бобида “Алкенлар”, “Алкадиенлар” ва “Алкинлар” мавзулари келтирилган. Бунда уларнинг структураси, изомерияси, физикавий хоссалари, кимёвий хоссалари, ишлатилиши мисоллар билан келтирилган.

“Ароматик углеводородлар” бобида бензол ва унинг гомологлари тўғрисида, уларнинг структур тузилиши, изомерияси, физикавий ва кимёвий хоссалари, ишлатилиши келтирилган.

М.Примухаммедов Органик кимё

Бу китоб олий таълим муассасалари талабалари учун мўлжалланган бўлиб, унда углеводородлар бўлими қуйидагиларда баён қилинган: “Тўйинган углеводородлар” - “Алканлар”, “Циклоалканлар”, “Тўйинмаган углеводородлар” – “Алкенлар”, “Алкадиенлар”, “Алкинлар”, “Ароматик углеводородлар”, “Битта функционал группаси бўлган углеводородлар”, “Бир нечта функционал группаси бўлган углеводородлар”.

“Тўйинган углеводородлар” бобида “Алканлар” ва “Циклоалканлар” келтирилган бўлиб, уларнинг структураси, изомерияси, физикавий хоссалари, кимёвий хоссалари, уларнинг галогенли хосилаларини кимёвий хоссалари, электрофил ва нуклеофил ўрин олиш реакциялари, ишлатилиши кенг баён қилинган.

“Тўйинмаган углеводородлар” бобида “Алкенлар”, “Алкадиенлар” ва “Алкинлар” мавзулари келтирилган. Бунда уларнинг структураси, изомерияси, физикавий хоссалари, кимёвий хоссалари, уларнинг галогенли хосилалари, водород атомига металл атоми алмашинган хосилалари, ишлатилиши мисоллар билан келтирилган.

“Ароматик углеводородлар” бобида бензол ва унинг гомологлари тўғрисида, уларнинг структур тузилиши, изомерияси, бензолдаги ориентация қоидалари, электрофил ва нуклеофил ўрин олиш реакциялари, биринчи тур ва иккинчи тур ориентатлари тўғрисида, физикавий ва кимёвий хоссалари, ишлатилиши келтирилган.

О.Шоймардонов Органик кимё

Бу китоб ҳам олий таълим муассасалари талабалари учун мўлжалланган бўлиб, унда углеводородлар бўлими қуйидагиларда баён қилинган: “Тўйинган углеводородлар” - “Алканлар”, “Циклоалканлар”, “Тўйинмаган углеводородлар” – “Алкенлар”, “Алкадиенлар”, “Алкинлар”, “Ароматик углеводородлар”, “Битта функционал группаси бўлган углеводородлар”, “Бир нечта функционал группаси бўлган углеводородлар” мавзуларидаги тушунчалар жуда кўплаб реакциялар миослида келтирилган.

“Тўйинган углеводородлар” бобида “Алканлар” ва “Циклоалканлар” келтирилган бўлиб, уларнинг структураси, изомерияси, табиатда учраши, уларнинг гомологлари, физикавий хоссалари, кимёвий хоссалари, уларнинг галогенли хосилаларини кимёвий хоссалари, электрофил ва нуклеофил ўрин олиш реакциялари, ишлатилиши кенг баён қилинган.

“Тўйинмаган углеводородлар” бобида “Алкенлар”, “Алкадиенлар” ва “Алкинлар” мавзулари келтирилган. Бунда уларнинг структураси, изомерияси, физикавий хоссалари, кимёвий хоссалари, уларнинг галогенли хосилалари, водород атомига металл атоми алмашинган хосилалари, ишлатилиши мисоллар билан келтирилган.

“Ароматик углеводородлар” бобида бензол ва унинг гомологлари тўғрисида, уларнинг структур тузилиши, изомерияси, бензолдаги ориентация қоидалари, электрофил ва нуклеофил ўрин олиш реакциялари, биринчи тур ва иккинчи тур ориентатлари тўғрисида, физикавий ва кимёвий хоссалари, ишлатилиши келтирилган.

Водород атомини галогенга алмашган хосилари хамда уларнинг физик-кимёвий хоссалари, водород атомини бошқа элемент атомига алмашган хосилари хамда уларнинг физик-кимёвий хоссалари кўплаб кимёвий реакцияларда келтирилган.

Г.П.Хомченко, И.П.Хомченко Умумий кимё

Бу китоб академик лицей ва касб-хунар коллежи талабалари учун мўлжалланган бўлиб, унда углеводородлар бўлими қуйидагиларда баён қилинган: “Тўйинган углеводородлар” - “Алканлар”, “Циклоалканлар”, “Тўйинмаган углеводородлар” – “Алкенлар”, “Алкадиенлар”, “Алкинлар”, “Ароматик углеводородлар”, “Битта функционал группаси бўлган углеводородлар”, “Бир нечта функционал группаси бўлган углеводородлар”.

“Тўйинган углеводородлар” бобида “Алканлар” ва “Циклоалканлар” келтирилган бўлиб, уларнинг структураси, изомерияси, физикавий хоссалари, кимёвий хоссалари, ишлатилиши мисоллар билан келтирилган.

“Тўйинмаган углеводородлар” бобида “Алкенлар”, “Алкадиенлар” ва “Алкинлар” мавзулари келтирилган. Бунда уларнинг структураси, изомерияси, физикавий хоссалари, кимёвий хоссалари, ишлатилиши мисоллар билан келтирилган.

Адабиётлар шархи шуни кўрсатадики, барча адабиётларда кимёга ихтисослашмаган лицей, коллеж талабалари учун материаллар баён қилинган. Кимё чуқурлаштириб ўқитиладиган академик лицей ва касб хунар коллежларида эса углеводородлар бўлими мавзуларини янада кенгрок тушунарли ва равон тилда, ўқувчи ва талабаларга конкрет мисоллар билан баён қилиш яхшироқ натижа берар эди.

Таълим соҳасидаги бундай муаммоларни хал қилиш учун хозирги кунда жуда кўплаб тадқиқот ишлари олиб борилмоқда ва кўплаб методлар яратилмоқда. Мисол учун Ақлий хужум, Кластер, инновацион технологиялар методи, Лойихалаш, Муаммоли вазият, Пинборд, Зиг – Заг, Коптокча, Занжир ва бошқа кўплаб методлар устида тадқиқот ишлари олиб

борилмоқда. Лекин афсуски, баъзи бир тавсия қилинаётган методларни кимё фанига умуман қўллаб бўлмайдди. Кимё фанини ўқитишда ўқувчиларда тасаввур қилишни ривожлантириш керак.

Жараёнларни харакатли холатларини кўз билан кўриш билан бирга қабул қилинган маълумотлар орқали тасаввур қилиш осон. Адабиётларни тахлил қилиш ва кимё фанидан яратилган электрон версиялар билан танишиб чиқишда шу нарса маълум бўлдики, дарсликларда матн, расмлардан фойдаланилган. Яратилган электрон версияларда ҳам бу мавзу бўйича қилинган ишлар кам қилинган, етарли даражада эмас. Қуйида баъзи электрон дарсликларнинг тузилиши билан танишиб чиқайлик.

Чет эл электрон дарсликлари ва уларнинг кичқача тахлили.

Россия давлатида ишланган 1С Репетитор электрон версияси – Умумий ва ноорганик кимё. Бу курс ўрта мактаб кимёсини ўқитишга асосланган. Материални баён этиш жойи қилиб, экранда театр сахнаси фон сифатида тасвирланган ва барча маълумотлар ушбу сахнада бериб борилади. Версиянинг ишлаш принципи – мавзулар баёни, тестлар, дунёга машхур кимёгар олимлар тўғрисида қисқача таржимаи хол.

1С Репетитор электрон версия – Органик кимё. Бу курс ҳам ўрта мактаб кимёсини ўқитишга асосланган. Ўқув комплекс ўз ичига бир неча санокли анимациялар, расмлар, видеоматериаллар, мавзу баёни, тестларни ўз ичига олган.

TeachPro – химия. Ўрта мактаб учун. Бу курс кимё фанининг барча мавзуларини қамраб олган бўлиб, 1 – дискда фаннинг назарий асослари, 2 – дискда мавзулар бўйича машқ – масалалар берилган. Асосий қисм матн ва расмлар холида келтирилган.

TeachPro – Ноорганик кимё. Юқоридаги версиясига ўхшаш бўлиб, ундан фарқи ўқувчи ўқитувчининг дастурга ёзилган овозини эшитади, расмларни ва формулаларни қандай ёзилишини кўриб туради. Хар бир машғулот 15-20 минут давомида тўхтовсиз давом этади. Машғулот тугаганидан кейин уни

қайтадан кўриш, ёки кейингисига ўтиб кетиш имконияти мавжуд. Ажойиб албатта, тўғри эмас-ми?

Булардан ташқари 1С:Химия, Провер себя – Химия, Уроки Кирилла и Мефодия, Virtual Chemistry Laboratory (АҚШ), Virtual Chemistry Laboratory (Англия), Dynamic Models in Chemistry (АҚШ) электрон дарсликлари ҳам кўриб чиқилди.

Ўзбекистон электрон дарсликлари ва уларнинг қисқача тахлили.

Булардан ташқари республикамизда ҳам таълим соҳасида бу каби электрон дарсликлар ишлаб чиқилган.

Масаланинг лекин томони шундаки уларнинг ичида кимё фани мавзуларига бағишланганлари жуда камчиликни ташкил этади.

Масалан, Ўрта махсус касб – хунар таълимини ривожлантириш маркази томонидан ишлаб чиқилган «Кимё» электрон мультимедияли дастури. Бу электрон дарслик академик лицей ва касб хунар коллеж ўқувчилари учун мўлжалланган. Дарслик Органик кимё бўлими мавзулари учун ишланган. Ишлаш принципи – мавзу баёни матн кўринишида, тестлар ва рус тилидаги асли европада ишланган анимацион 4 та ролик (бу роликлар ҳам кимё фанига алоқадор эмас) дан иборат.

Масалани бошқа томондан олиб қарайлик. Электрон дарсликлар бор, лекин уларни қандай ишлатамиз агар унинг методикаси бўлмаса? Яъни, қачон?, Қайси вақтда?, Қандай қилиб?, Қайси мавзуларга? – деган савол туғилиши табиий. Бу борада бугунги кунда кўпчилик илмий методик изланишлар олиб бормоқда. Аммо кимё фанига оид электрон дарсликлар етарли эмас ва анимацион дарс ўтиш методик ишланмалари жуда кам.

Шунинг учун диссертацион ишда компьютер техникаси ёрдамида ўқитиш технологияси бўйича тадқиқот олиб борилди. Бу усул ёрдамида анимациялар билан мавзу бўйича жараёнларни тушунтириш мумкин бўлади.

I БОБ. АКАДЕМИК ЛИЦЕЙ ВА КАСБ-ХУНАР КОЛЛЕЖЛАРИДА ОРГАНИК КИМЁНИ ЎҚИТИШНИНГ ПЕДАГОГИК АСОСЛАРИ

1.1. Органик кимё фанини ўқитишнинг назарий асослари.

Таълимни амалга ошириш масалари ҳамма кимё фанлари учун ягона ҳисобланади, лекин кимё таълимини эгаловчиларнинг ёш хусусияти, билим даражаларга қараб, мантиқий боғланиш асосида оддийдан мураккабга қараб кимё фанларини ўқитиш амалга оширилади. Ҳар бир кимё фанининг мазмуни унинг бошқа кимё фанлари билан ўзаро боғлиқлиги ҳамда ўзига хос ўқитиш хусусиятларини келтириб чиқаради.

Органик кимё фани билан Анорганик кимё фанини ўзаро бир-бирига боғлиқлиги ҳар иккала фанда ҳам моддаларнинг хоссалари атом тузилиши, кимёвий боғланишнинг электрон табиати билан тушунтирилади. Анорганик кимёда даврий система турли гуруҳ элементларидан ҳосил бўлган моддалар хоссаларидаги фарқлар фақат уларнинг тузилишлари билан эмас, балки уларнинг турли сифат таркибларига эга эканлигидан келиб чиқади. Органик кимёда эса турли сифат таркиблар деярлик бўлмайди. Масалан углерод ва водороддан ташкил топган сифат таркибли бирикмаларнинг ниҳоятда кўплиги ва турли туман хоссаларга эга бўлиши, уларнинг тузилиш хусусиятлари, молекулалардаги атомлар ёки атомлар гуруҳларининг ўзаро таъсири ва электрон силжишлари билан тушунтирилади. Анорганик кимёда полимер бирикмаларга амалда ўқитилмайди. Органик кимёда эса полимерларни ўрганиш ҳаётий жараёнларда қатнашувчи муҳим биологик моддаларни ўрганишга йўл очди. Биологиянинг илмий ва ўқув фани сифатида ривожланиши мактаб Органик кимё курсини янги бўлими вужудга келишига олиб келди. 1985 йилдан бошлаб унга гетероциклик бирикмалар ва нуклеин кислоталар бўлими қўшилди. Бу ўзгариш кимё билан биология орасидаги предметлараро боғланишни яна юқори поғонага кўтарди. Органик моддаларнинг ўзаро таъсири реакцияларини ўрганиш ҳам алоҳида хусусиятларга эга.

Академик лицей ва касб-хунар коллежлари таълими босқичларидаги Аноорганик кимё курсида ўрганиладиган реакциялар бир зумда содир бўлса, органик реакцияларнинг бориши учун маълум вақт талаб этилади. Аноорганик ва органик кимёдаги реакцияларнинг умумий қонуниятлари бир хил, лекин органик реакцияларни бориши учун маълум шароитни ҳосил қилиш керак. Масалан, реакция бориши учун катализатор танлаш, ҳарорат ёки ёруғлик таъсирини амалга ошириш керак. Органик синтезнинг ривожланиши хилма-хил хоссаларга эга бўлган моддаларни ишлаб чиқариш имкониятини яратди.⁸

Рус олими А.М.Бутлеров томонидан органик моддаларнинг кимёвий назариясини яратилиши органик моддаларни системали ўрганиш, уларнинг хоссаларини хилма-хиллигини асослашда муҳим аҳамиятга эга бўлди. Бу назария органик кимёни ўқитиш учун катта методик аҳамиятга ҳам эгадир. Чунки бу назария асосида органик кимё материалларини онгли ҳолда ўзлаштириш амалга ошади. Бу назария органик моддаларнинг кимёвий тузилиши асосидаги хоссаларини хусусиятлари кўрсатиб беради. Моддаларнинг хоссалари нафақат уларнинг таркибига, балки тузилишига ҳам боғланишини, молекулани ҳосил қилувчи атомлар ёки атом группалари бир-бирига таъсир этишидан, молекулаларнинг реакцион хусусиятидан келиб чиқади. Бу таълимот узоқ вақт органик кимёни ўқитишнинг назарий концепциясига айланди.

Ҳозирги вақтда органик кимёни ўқитиш А.М.Бутлеровнинг органик моддаларнинг кимёвий тузилиш назарияси ва уни тўлдирувчи ва ривожлантирувчи органик моддаларнинг электрон ва фазовий тузилиш назариялари асосида олиб борилади. Органик моддаларнинг фазовий тузилишини улар таркибидаги углерод атомлари орбиталларининг гибридланиш ҳолатлари билан аниқланади. Гибридланган орбиталларнинг фазодаги йўналиши, молекулаларини геометрияси ифодалайди. Молекулалар

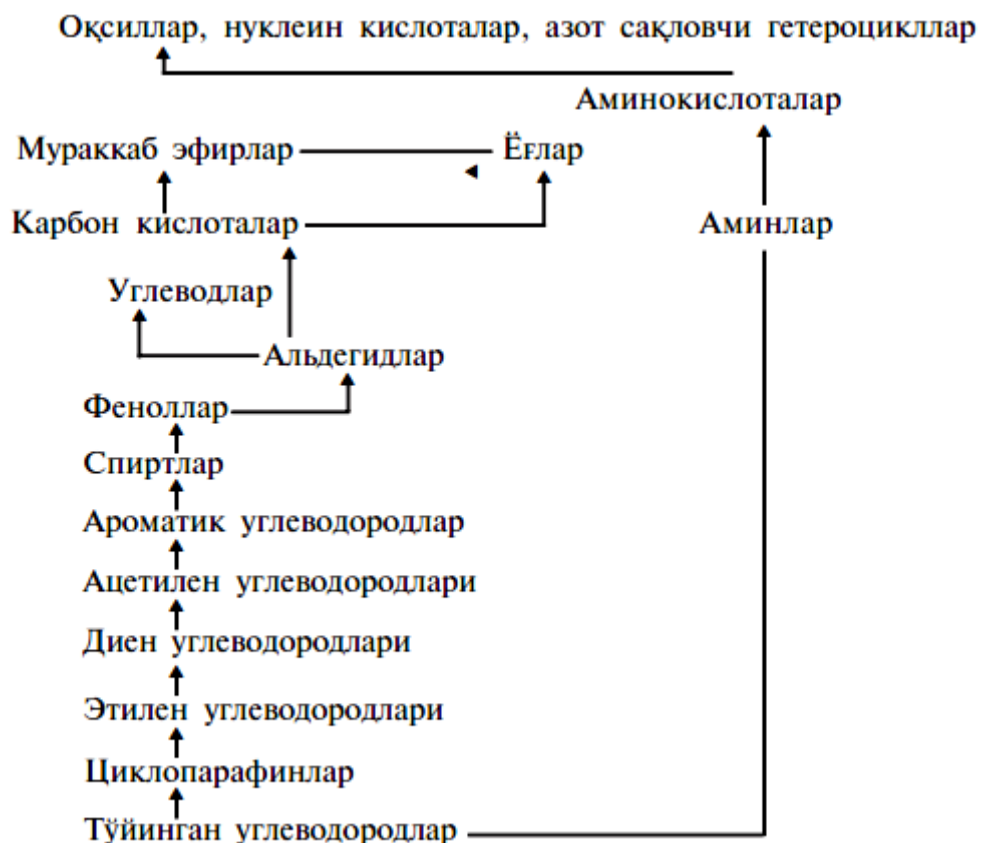
⁸ Мамажанов Ш.А. Олий ўқув юртлири «Кимё ва уни ўқитиш методикаси» курсининг тузилиши ва мазмуни. Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – ФДУ. 2003. – 22 с

геометриясини билмасдан туриб, аввалдан модданинг қандай хоссага эга бўлишини ва хоссасини тушунтириб бўлмайди.

1.2. Органик кимё курсининг дидактик шаклланиш тамойиллари.

Органик моддалар синфларини ташкил қилувчи моддалар молекулалари тузилишларини оддийдан мураккаблашиши ҳамда дедуктив ўрганишга имкон берадиган тартибида жойлаштириб органик кимё материалларини ўрганиш бу курсни ўқитиш методикасининг асоси ҳисобланади, бу эса ўз навбатида, билимларни онгли ўзлаштиришига катта имконият яратади. Органик моддалар синфларини қуйидаги кетма-кетликда ўрганиш органик кимё таълимини амалга оширишнинг энг оптимал варианты ҳисобланади.

Органик моддалар синфларини ўрганиш кетма-кетлиги расмда келтирилган.



Бу чизмада элементар таркиб, кимёвий ва фазовий тузилишларнинг мураккаблашиб бориши тасвирланган. Масалан, тўйинган углеводородлар

молекулалари учун δ – боғ ва sp^3 гибридланиш, этилен углеводородлари учун π -боғ ва sp^2 гибридланиш, диен углеводородлари учун янги sp -гибридланиш ва 2 та π ва бошқалар. Фазовий тузилиш ҳам мураккаблашади. Валент бурчаги ўзгаради, фазовий изомерлар пайдо бўлади.

Демакки, углеводородлар мавзуларини органик кимёнинг фундаменти бўлиб хизмат қилади.

1.3. Органик кимёни ўрганишнинг методлари ва воситалари.

Органик кимёни ўқитиш методлари ва воситалари Анорганик кимёни ўқитишдан фарқланмайди, лекин фаннинг мазмунида, ўқувчиларнинг тайёргарлиги ва ривожланишидаги хусусиятларда фарқ мавжуддир.

Органик кимёни ўқитишда қўлланиладиган кимёвий тажрибалар бориш вақтининг кўплиги, бажариш техникаси ва шароитларига аниқ риоя қилиниши, мураккаброқ қурилмалардан фойдаланиш зарурлиги билан характерланади.

Ўқитишда органик реакциялардан фойдаланишнинг асосий вазибаларидан бири органик моддалар хоссаларини уларнинг тузилишига боғлиқлигини кўрсатишдир.

Органик кимёни ўқитишдаги кўрғазмалиликнинг муҳим воситаси – кимёвий экспериментдан ташқари, органик моддалар молекуларининг модели ҳисобланади. Молекулаларнинг фазовий тузилиши валент бурчаклари, δ – сигма ва π – боғланишларни йўналишини ва структур изомерларини тушунтиришда шарстерженли моделлардан фойдаланилади.

π – боғланиш ҳосил бўлишида электрон булутларини ён томондан қопланиши моделлаштириш учун картондан тайёрланган текислик моделлари тайёрланади. Бунда тайёрлаш қулай бўлган пластиндан тайёрланган моделлар ишлатилади.

Органик моддалар молекулаларининг фазовий тузилишини ўрганишнинг энг қулай ва самарали усули уларнинг компьютерда тайёрланган мультимедиясидадан фойдаланишдир.

Органик кимёни ўқитишда турли синфга тааллуқли органик моддаларнинг гомологик қатори формулалари ($C - C_{10}$) ва унга мос келувчи номланишлари, изомерлари ва уларнинг номланишлари кўрсатилган плакатлардан фойдаланиш уларни ўқувчилар томонидан ўзлаштиришни осонлаштиради.

ИНТЕРФАОЛ УСУЛ – бу ўқитувчи ва талаба-ёшлар ўртасидаги фаол ҳамкорликдаги таълим усули бўлиб, унда талаба-ёшлар ва ўқитувчи бир-бирини тўлиқ тушунишга эришилади.

«Интер» сўзи лотинча бўлиб, «ўзаро» “биргаликдаги ҳаракат” маъносини билдиради. Интерфаол усуллар ўқитувчи ва талаба-ёшлар ўртасидаги фаоллика асосланган педагогик таъсир этиш усулларида бири бўлиб, у таълим мазмунининг таркибий қисми ҳисобланади.

Мазкур усулда талаба-ёшларнинг мустақил фикрлаш қобилиятлари ривожлантирилади ва бу орқали улардаги эркин фикрлашга кенг йўл очилади. Бу эса ўз навбатида талаба-ёшларнинг мустақил қарорлар қабул қилишга, ижодий фикр-мулоҳаза юритишга йўналтиради.

Интерфаол усулнинг мақсад-вазифалари:

- талаба-ёшларни эркин, танқидий, таҳлилий, мантикий, ижодий фикрлашга ва улар асосида тўғри қарорлар қабул қилишга мустақил изланишга ўргатиш;
- талаба-ёшларнинг муаммоли вазиятларни тўғри ҳал қилишга, назарий ва амалий ҳамда касбий (хаётий) топшириқларни бажаришни уддалашга ўргатиш;
- талаба-ёшларнинг фикрлашга ундаш орқали уларни изланишга ва ижодкорлика йўналтириш;

- талаба-ёшлардаги ҳамкорликнинг самарали йўллари ва касбий билим, кўникма ҳамда малакаларини эгаллашга бўлган қизиқишларини таъминлаш;
- талаба-ёшларнинг ташкилотчилик, бошқарувчанлик (рахбарлик) ва йўналтирувчанликка ундаш;
- ўқитувчи ва талаба-ёшларнинг ҳамкорликдаги фаолиятини ташкил этиш.⁹

Интерфаол усуллардан фойдаланиш шакллари:

- машғулот топшириқларини индивидуаллаштириш;
- ўзаро фаол ва ижодий ҳамкорлик қила оладиган кичик гуруҳларга ажратиш;
- гуруҳдаги талаба-ёшларнинг интеллектуал салоҳиятларига қараб табақаларга ажратиш ва улар орасидаги тафовутга эътибор бериш;
- таълим бериш ва ўрганиш жараёнидаги эркин мулоқат қила олиш муҳитини яратиш;
- таълим оловчи ва таълим берувчи ўртасида ҳамда кичик (ажратилган) гуруҳлар ўртасидаги эркин мулоқат, ижодий ҳамкорлик, фойдали «баҳс-мунозаралар»ни ташкил этишга эришиш ва ҳақозо.

Интерфаол усуллардан фойдаланиш воситалари:

- касбий дидактик ўйинлар;
- ролли ўйинлар;
- касбий компьютерли ўйинлар;
- интерфаол ўқув адабиётлари;
- интерфаол техника воситалари;

методик маҳсулотлар;

- интеллектуал маҳсулотлар.

⁹ Ишмухамедов Р.Ж. Ўқув жараёнида интерфаол услублар ва педагогик технологияларни қўллаш услубияти.Т.: 2008.

- Воситаларни ҳам асосан икки гуруҳга ажратган маъкул. Улар: интерфаол ва интерфаол бўлмаган воситалар.

Интерфаол воситалар:

- аудио, видео ва электрон анжуманлар;
- овозли ва ёзувли икки томонлама мулоқат қила оладиган оддий ва йўлдошли алоқалар;
- телеанжуманлар ва шу кабилар.

Интерфаол бўлмаган воситалар:

- машғулотга тегишли дидактик мажмуалар;
- аудио ва видео тасмалар (дисклар);
- бир томонлама оддий ва йўлдошли алоқалар;
- телевизион кўрсатувлар;
- радио эшиттиришлар;
- компакт дисклар;
- «ИНТЕРНЕТ» тармоқлари ва шу кабилар.

Демак, интерфаол усуллардан фойдаланиш таълим-тарбия жараёнига самарали таъсир кўрсатади шу билан бирга аввалги билимлар ва янги ахборотлар ўртасида боғланиш ҳосил қилиниб, талаба-ёшлар томонидан материални тўла тушунишга замин яратади.

Қуйида биз интерфаол методларнинг талаба-ёшларда маънавий ва моддий ҳаёт уйғунлиги фазилатларини такомиллаштиришда хизмат қиладиган жиҳатларни кўриб чиқамиз.

«3 x 4» ТЕХНОЛОГИЯСИ

Машғулотнинг мақсади: талабаларни берилган маълум бир муаммо юзасидан жамоада ёки кичик гуруҳларда фикрлаш, берилган фикрларни таҳлил қилиб, уларни ичидан энг келаклигини, асослилигини танлаб олишга ва шу билан бирга ўз фикрини бошқаларга асослаб бериш малакасини ҳосил

қилишга ўргатади. Технология аввал талаба билан яқка ишлаш сўнгра кичик гуруҳда ишлаш орқали ташкил этилади.

Технологиянинг қўлланиши: лаборатория, семинар, амалий машғулотларда ва талабаларни бўш вақтларини самарали ташкил этишда фойдаланиш мумкин.

Машғулотда фойдаланиладиган воситалар: А-3, А-4 форматдаги қоғозлар ва маркерлар.

Машғулотни ўтказиш тартиби:

ўқитувчи талабалар сонини ҳисобга олиб, 3-4 кишидан иборат кичик гуруҳларга ажратади;

ўқитувчи талабаларга технологияни амал қилиш кетма-кетлигини тушунтиради ва ҳар бир кичик гуруҳларга олдиндан тайёрлаб қўйилган юқори қисмида ёзуви бўлган варақларни тарқатиб чиқади;

гуруҳ аъзолари тарқатма материалдаги ёзувларни ўзаро мулоҳаза қилиб давом эттирадилар;

вазифа бажарилгач, гуруҳ аъзолари туриб соат миля йўналиши бўйича тартиб билан жойларини ўзгартирадилар, яъни 1-гуруҳ 2-гуруҳнинг 2-гуруҳ 3-гуруҳнинг, 3-гуруҳ эса 4-гуруҳнинг жойларига ўтадилар;

бошқа жойга келиб ўтирган гуруҳ аъзолари стол устида қолдирилган тарқатма материалдаги фикрлар билан танишиб, унга яна учтадан бошқа ўз фикрларини ёзиб чиқадилар;

шу тариха кичик гуруҳлар ўз жойларига навбат билан қайтиб келгунга қадар амалга оширилади ва тарқатма материалларга учтадан ўз тушунчаларини ёзиб чиқадилар;

топширилган вазифаларни бажари жойларига қайтиб келган гуруҳлар тарқатма материалдаги тўпланган барча фикрларни диққат билан ўрганиб чиқадилар ва улардан фойдалани берилган мавзуга аниқ таъриф ёки қоида изоҳини келтириб чиқарадилар;

ҳар бир гуруҳдан бир вакил тайёрланиб гуруҳ томонидан берилган таърифни ёки қоида ўқиб эшиттирилади, тақдимот қилади;

ўқитувчи гуруҳлар томонидан берилган таърифлар ёки қоидаларни изоҳлайди ва баҳолайди, машғулоти яқунлайди.

Мазкур технологияни ўтказишда гуруҳлар сони 4 та бўлгани мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Шунда кичик гуруҳлар жойларини 3 марта алмаштирадилар ва бу билан вақт тежалади ҳамда зерикиб қолиш бўлмайди. Агар гуруҳда талабалар сони кўп бўлса у ҳолда уларни икки поток бўлиб, кичик гуруҳлар алмашинувини ҳар бир поток ўртасида алоҳида, тақдимотини эса биргаликда ўтказиш мумкин.

Агар аудиторияда шароит бўлмаса гуруҳлар алмашинувидан эмас балки, тарқатма материалларни алмаштириш орқали яъни ҳар бир гуруҳнинг ўз вароғи жойига келгунча алмаштирилади.

Ушбу технологияни талабаларда маънавий ва моддий ҳаёт уйғунлиги фазилатларини ривожлантиришда фойдаланишда тахминан қуйидагича мавзуларни қўллаш мумкин.

Масалан:

«Инсонпарварлик – бу...», «Маънавий ва моддий ҳаёт уйғунлиги – бу...», «Адолатпарварлик – бу...», «Очиққўллик – бу...», «Саховатпешалик – бу ...», «Ҳалоллик – бу ...», «Нафс – бу ...» каби мазмундаги қоғоз варақларининг юқори қисмида давом эттирилиши ёки фикрлар билан тўлдирилиши лозим бўлган асосий тушунчадан фойдаланилади.

«ТУШУНЧАЛАР ТАҲЛИЛИ» МЕТОДИ

Машғулотнинг мақсади: ушбу метод ўтилган мавзуларни талабалар томонидан ёдга олиш, бирон-бир мавзу бўйича талабалар томонидан берилган тушунчаларга мустақил равишда ўз изоҳларини бериш, шу орқали ўз билимларини текшириб баҳолашга имконият яратиш ва ўқитувчи

томонидан қисқа вақт ичида барча талабаларни баҳолай олишга йўналтирилган.

Талабаларни машғулотда берилган маълумотни эганлаганлик ва маълумот бўйича таянч тушунчаларни ўзлаштириб олганлик даражаларини аниқлаш, ўз билимларини мустақил равишда эркин баён эта олиш, ўзларининг билим даражаларини баҳолай олиш, якка ва гуруҳларда ишлай олиш, сафдошларининг фикрига ҳурмат билан қараш, шунингдек, ўз билимларини бир тизимга келтира олишга ўргатиш.

Методнинг қўлланиши: ўқув машғулотларининг барча турларида ўтилган мавзунини ўзлаштирганлик даражасини баҳолаш, такрорлаш, мустаҳкамлаш ёки оралик ва якуний назорат ўтказиш учун, шунингдек, янги маълумот беришдан олдин талабаларнинг билимларини текшириб олиш учун мўлжалланган. Ушбу методни машғулот жараёнида ёки машғулотнинг бир қисмида якка, кичик гуруҳ ҳамда жамоа шаклида олиб бориш мумкин.

Машғулотда фойдаланиладиган воситалар: тарқатма материаллар, таянч тушунчалар рўйхати, ручка, слайд.

Машғулотни ўтказиш тартиби:

талабаларни гуруҳларга ажратиш;

талабалар машғулотни ўтказиш қоидалари билан таништирилади;

гуруҳ аъзоларига тарқатма материаллар тарқатилади;

талабалар тарқатма материалда берилган тушунчалар билан таништирилади;

талабалар берилган тушунчаларга ўзларидаги маълумотлардан келиб чиқиб фикрларини ёзадилар;

ўқитувчи тушунчаларни ўқийди ва жамоа билан ҳар бир тушунчага тўғри изоҳни берилган слайд орқали таништиради;

талабалар тўғри белгиланган жавобларнинг фарқларини аниқлайдилар, керакли тушунчага эга бўладилар, ўз-ўзларини текширадилар, баҳолайдилар ва билимларини яна бир бор мустаҳкамлайдилар.

“Тушунчалар таҳлили” методидан бир машғулотнинг ўзида машғулот бошида ўтган мавзунини такрорлаш, мустақамлаш ёки янги мавзу бўйича талабаларнинг дастлабки билимлари, қандай тушунчаларни эгаллаганликлари ва шу машғулотнинг охирида нималарни билиб олганликларини аниқлаш учун ҳам фойдаланиш мумкин.¹⁰

Қуйида машғулотда фойдаланиш мумкин бўлган тарқатма материални мисол тариқасида келтирамиз.

ТУШУНЧАЛАР	МАЗМУНИ
Нафс	
Ҳалоллик	
Қаноатлилик	
Сахийлик	
Ахлоқий фазилатлар	
Сабр – бардошлилик	

¹⁰ Р. Ишмухамедов Ўқув жараёнида интерфаол услублар ва педагогик технологияларни қўллаш услубияти. Т.:2008. Б-12-13.

Очиққўллик	
Адолатпарварлик	
Инсонпарварлик	
Ҳимматлилик	
Самимийлик	
Камтарлик	

“Тушунчалар таҳлили” методининг тўлдирилган варианты

ТУШУНЧА-ЛАР	МАЗМУНИ
Нафс	(араб. қалб, кўнгил) - ейиш-ичиш ва мол-дунёга бўлган эҳтирос. Нафс инсоннинг моддий ўзлиги, “мен”идир.
Ҳалоллик	(араб. руҳсат этилган, йўл қўйилган; қонуний, асосли; тўғрилик, виждонлилик) – шариат ҳукмига мувофиқ еса, ичса, фойдаланса бўладиган; кишининг ўзига қарашли, ўз меҳнати билан топилган; хиёнат, фирромлик кабилардан ҳоли, тўғри, соф, покиза бўлишни талаб этадиган маънавий – ахлоқий

	тушунча.
Қаноатлилик	(араб. мамнунлик; борига шукр қилиш; камсуқумлик)-озига ёки борига кўниш тамоилига асосланган маънавий туйғу, бори билан кифояланиш, нафси тийиқлик билан кўп нарсага, ортиқчаликка интилмаслик, қониқиш ҳисси. Қаноат бу - еб-ичиш ва кийинишда имкон ва зарурат даражасидан ортиғини талаб қилмасликдир.
Сахийлик	ҳеч кимдан нарсасини, яхшилигини аямаслик; хотамлик хислатини англатувчи тушунча. Мурувват кўрсатиш, ночорларга ёрдам қўлини узатиш, у кишининг кўрки ва зийнатидир.
Ахлоқий фазилатлар	(араб. хулқнинг кўплиги) – маънавий ҳаёт ходисаси, ижтимоий онг шаклларида бири, маънавият соҳасига оид тушунча. Кишиларнинг тарихан таркиб топган хулқ-атвори, юриш-туриши, ижтимоий ва шахсий ҳаётдаги ўзаро мулоқат, шунингдек, жамиятга бўлган мулоқотларини тартибга солиб турадиган барқарор муайян меъёр ва қоидалар йиғиндиси.
Сабр бардошлилик	(араб. аччиқ, чидам, бардош) – инсон маънавиятининг таркибий қисми бўлиб, ошиқмасдан кутиш ёки ўзини тия олиш, тоқат, чидам-бардош, ирода ва қаноат қилиш маъносини англатади. Сабр кишини турли-туман зиддиятли воқеа – ходисаларга бардош қила олишини ҳам ифодалайди. Сабр – юксак маънавият, ақл ва маданият белгиси, бошқаларнинг фикри ва эътиқодига ҳурмат ифодаси ҳисобланади.
Очиққўллик	Инсон маънавий қиёфасига хос хусусият, сахийлик қўли очиқлик, хотамтойлик маъноларини англатадиган тушунча. Очиққўллик ҳар кимга ҳам насиб қилаверадиган хусусият

	эмас. Бундай хусусият айрим одамлардагини учрайди, шунингдек, у бойларга ҳам, камбағал одамларга ҳам хос бўлиши мумкин.
Адолатпарварлик	Одиллик, адолат билан иш кўриш, қонун асосида, жамиятда шаклланган устувор инсоний муносабатлар доирасида барчага тенг ва холис муносабатда бўлиш. Адолатпарварлик этика эстетика, ҳуқуқшунослик, адабиёт ва жамиятшунослик фанларининг асосий категориясидир.
Инсонпарварлик	Инсоннинг юксак ижтимоий мавқеини белгилаб, бу борадаги диний ва дунёвий, ғоявий – мафкуравий, миллий ва умумбашарий қарашлар, мезонлар, қадриятлар ва анъаналар системаси, фаолият даражасини асослаб берадиган таълимотлар, умуман инсонийликка асосланган фаолият ва хатти-ҳаракатларни англатадиган тушунча.
Ҳимматлилик	(арабча ғайрат, шижоат, жўшқинлик; ҳаракат, ғафсала, кунт)-одамгарчилик, мурувват юзасидан қилинадиган яхшилик, яхши иш, ёрдамдир. Ҳимматли кишилар доимо мард ва танти ҳисобланган. Ҳимматнинг замирида саховат, покизалик етакчи ўрин эгаллайди. Ҳимматли кишилар ҳар қандай вазиятда ҳам эл фаровонлиги учун қайғуради. Бир оғиз ширин сўз айтиш ёки бир пиёла чойга таклиф этиш, табассум ҳадия этиш инсон учун энг олий ҳимматдир.
Самимийлик	Бошқаларнинг гапини тинглаш, ҳамфикр бўла олиш. хабардор бўлиш деган маъноларни англатади. Самимийлик-инсондаги энг олий фазилатдир. Самимийлик олдиндан тайёргарликсиз, очик кўнгиллик билан беғараз, чин қалбдан қилинган табиий муомаладир. Сўз билан ишининг бирлиги самимийликни мукамал кўриниши ҳисобланади. Самимийлик тўғрилиқ,

	поклик, яхшилик, бағрикенглик сингари инсоний фазилятлар асосида шаклланади ва ривожланади.
Камтарлик	Инсоннинг маънавий қиёфасига хос хислат, мақтанишни истамайдиган, ютуқларидан мағрурланиб кетмайдиган кишининг хусусияти, шахснинг ўзига ва аторфдагиларга самимий муносабатини ифода этадиган ахлоқий сифат. У манманликнинг зидди бўлиб, кишининг алоҳида юксак сифатларга моддий ёки маънавий бойликка эга эканини кўз-кўз қилмаслигида намоён бўлади. Бу ҳислат сўзда ҳам, амалда ҳам кўзга ташланиб туради.

«ВЕНН ДИАГРАММАСИ» МЕТОДИ

Машғулот мақсади: талабалани берилган мавзуга нисбатан таҳлилий ёндашув, айрим қисмлар негизида мавзунини умумий моҳиятини ўзлаштириш малакаларини ҳосил қилишга йўналтирилган. Ушбу метод аввал талаба билан якка ишлаш сўнгра кичик гуруҳда ишлаш орқали ташкил этилади, ёки ёзув тахтасини тўртга ажратиб ҳар бир бўлакка алоҳида вазифа белгиланади. Натижада талабалар олган назарий билимлар, маълумотлар ёки далилларни қиёсий таҳлил этишга ёрдам беради. «Венн диаграммаси» методидан бўлим ёки боблар бўйича якуний дарсларни ташкил этишда фойдаланилса янада самаралироқ бўлади.

Технологиянинг қўлланиши: лаборатория, семинар, амалий машғулотларда ва талабаларни бўш вақтларини самарали ташкил этишда фойдаланиш мумкин.

Машғулотда фойдаланиладиган воситалар: ёзув тахтаси, А-4 форматдаги қоғозлар ва маркерлар.

Машғулотни ўтказиш тартиби:

талабалар тўрт гуруҳдан иборат кичик гуруҳларга бўлинадилар;

ёзув тахтасига топшириқни бажариш моҳиятини акс эттирувчи схема чизилади;

ҳар бир гуруҳга ўзлаштирилаётган мавзу юзасидан алоҳида топшириқлар берилади;

топшириқлар бажарилгач, гуруҳ аъзолари орасидан вакил танланади;

тайинланган вакиллар гуруҳ аъзолари томонидан билдирилган фикрларни умумлаштириб, ёзув тахтасида ёки тарқатма материалларда акс этган диаграммани тўлдирадилар.

«ТАРМОҚЛАШ» МЕТОДИ

Технологиянинг тавсифномаси. Бу машғулот талабалани берилган маълум бир мавзу юзасидан жамоада ёки кичик гуруҳларда ишлаш орқали фикрлаш, берилган фикрларни таҳлил қилиш, эркин, очик ўйлаш, шахсий фикрларини бемалол баён этиш, умумий фикр доирасини кенгайтиришга ёрдам беради. Мазкур метод турли хил ғоялар ўтрасидаги алоқалар тўғрисида фикрлаш имконини берувчи тузилмани аниқлашни талаб этади. Ундан таълим – тарбия жараёнида фойдаланиш инсон мия фаолиятининг ишлаш тамойили билан боғлиқ равишда амалга оширилади. Бунда талабалар томонидан мавзунини чуқур ҳамда пухта ўзлаштирилгунга қадар фикрлаш фаолиятининг бир маромда бўлишини таъминлашга хизмат қилади. Метод аввал талаба билан яқка ишлаш сўнгра кичик гуруҳда ишлаш орқали ташкил этилади.

Технологиянинг қўлланиши: маъруза, лаборатория, семинар, амалий машғулотларда ва талабаларни бўш вақтларини самарали ташкил этишга бағишланган машғулотларда фойдаланиш мумкин.

Машғулотда фойдаланиладиган воситалар: А-3, А-4 форматдаги қоғозлар, ёзув тахтаси ва маркерлар.

Машғулотни ўтказиш тартиби:

ниманики ўйлаган бўлсангиз шуни қоғозга ёзинг;

фикрингизни таҳлил қилмай уларни кетма-кет ёзиб бораверинг;
ёзиш жараёнида орфографик, грамматик жиҳатларига эътибор берманг;
берилган вақт ниҳоясига етмагунча ёзишдан тўхтаманг;

агар маълум муддат бирор бир ғояни ўйлай олмасангиз, у ҳолда қоғозга бирор нарсанинг расмини чиза бошланг. Бу ҳаракатни янги ғоя туғулгунга қадар давом эттиринг;

берилган тушунча доирасида имкон қадар кўпроқ янги ғояларни илгари суришга ҳамда мазкур ғоялар ўртасида алоқадорлик, боғлиқликни кўрсатишга ҳаракат қилинг;

ғоялар йиғиндисининг алоқаларини кўрсатишни чекламанг.

БОБ БЎЙИЧА ХУЛОСА

Органик кимё таълимини амалга оширишда унинг Аноганик кимё билан ички предметлараро боғланиши асосида Аноганик кимёда эгалланган моддаларнинг тузилиши тўғрисидаги таянч билимлардан фойдаланиш керак. Моддаларнинг хоссаларини уларнинг тузилишига боғлиқлигини тушунтиришда кимёвий экспериментдан фойдаланишни амалга ошириш керак. Масалан бир-бирига изомер бўлган этил спирти билан диметил эфир молекулаларини тузилишидаги фарқни кўрсатиб, уларнинг кимёвий хоссаларига оид тажрибаларини амалга ошириб, турли моддалар эканлиги исботланади. Органик моддалар молекулаларини тузилишини тушунтиришда молекулаларнинг моделларини ўқувчилар тайёрлаши ва ундан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Бунда молекулаларнинг фазовий кўринишларини компьютер техникаси ёрдамида тайёрланган анимациялардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

II БОБ. УГЛЕВОДОРОДЛАР БЎЛИМИ МАВЗУЛАРИГА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИ ҚЎЛЛАБ ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ

2.1. Кимё таълимида ахборот технологияларини қўллаш асослари

АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯСИ – ахборотларни сақлаш, қайта ишлаш ва узатишда усуллар, методлар, шахслар ва воситаларнинг ўзаро боғланган мажмуасидир. Замонавий ахборот технология воситалари бу – компьютерлар, тармоқлар, интернет ва мультимедиадир.

Ахборот технологияларининг тезлик билан ривожланиб бораётгани, таълим жараёнида яққол кўзга ташланмоқда. Бугунги кунда таълим муассасаларида компьютер хоналарининг бўлиши, мультимедиа проектори ўрнатилган компьютер хонаси ёки бўлмасам электрон доскалар ўрнатилганлиги оддий холга айланиб бормоқда. Бу қурилмаларни бор имкониятларини тўлиқ ишлата билган холда дарс олиб бориш эса таълим олиш сифатини оширади. Бу масалалар юзасидан ҳозирда қўллаб адабиётлар мавжуд. Ахборот технологияси элементлари ичида асосий эътиборлиси, мультимедиа проекторларини қўллаб ўтиладиган маърузалар ёки электрон дарсликлар бўлиб, улар ўз ичига кўркем иллюстрациялар, анимациялар, фото ва видеоматериаллар ва бошқаларни қамраб олади. Ҳозир санаб ўтганларимизга жавоб берувчи дастурий таъминотлар бугунги замонавий бозоримизда жуда қўллаб топилади ва уларни интернетдан осонлик билан олишимиз мумкин. Лекин тажрибалар шунини кўрсатмоқдаки, малакали ўқитувчи фақат тайёр дастурларни ишлатиш эмас балки, уларни ўзи ҳам ярата билиши керак. Ўқувчилар билан ишлашда анимацияни қўллаш анимация материалининг кўргазмалилигига ва ҳаракатчанлигига боғлиқдир. Масалан, кимё дарсларида ўзлаштириш қийин бўлган назарий масалаларни (атом тузилиш, кимёвий боғланиш, оксидланиш қайтарилиш, эритмалар, диссоциланиш, гидролиз ва бошқалар), кимёвий реакцияларни (қайсики,

лаборатория шароитида реактив етишмаслиги сабабли ёки бажариладиган тажриба анча хавфли бўлганлиги учун) анимацион ҳолатда кўрсатиш таълим олиш сифатини анча оширади.

Инсон ҳаёти давомида кўплаб маълумотларни, ахборотларни тўплайди. Уларни фақат касбий фаолиятда эмас, таълим жараёнида ўқувчиларни ўқитиш учун ҳам қўллайди. Ахборотларнинг жуда катта оқими дарс соатларини ошишига олиб келса, иккинчи томондан ўқувчиларни ҳам ўқув жараёнини, яъни бундай катта ҳажмдаги ахборотларни эслаб қолишини қийинлаштиради. Ундай бўлса, қандай қилиб, ўқув жараёнини эффективлигини ошириш мумкин? деган савол туғилади.

Бундай муаммоларни ҳал қилиш учун бугунги кунда компьютерни фақат информатика фанида эмас, балки таълим жараёнининг барча фанларида қўллаб, ҳал этиш мумкин. бунда компьютер бир неча функцияларни бажаради. Буларнинг ичида асосийси – таълим берувчи функцияни бажаришидир. Таълим олувчи турли мураккабликдаги билимларни оддий дарсликлардан кўра бундай электрон дарсликларда кўпроқ эгаллайди.

Компьютернинг таълим жараёнидаги иккинчи функцияси – йўналтирувчи ва назорат қилувчи эканлигидир. Тўғри ва аниқ яратилган электрон дарсликлар ўқувчиларни билимини текширибгина қолмай, балки, уларга мавзу материалларини муносиб даражада танлаб олишларига имкон яратади, қайсики, мавзу бўйича топшириқлар ва масалаларда қўйилган ҳатоликларни кўп ёки камлигини аниқлаб, шу мавзуларни керак бўлса такроран келтиради.

Бундай усулда таълим олиш, таълимнинг катта қисмини мустақил таълимга айлантиради ва ҳар қайси ўқувчи у ёки бу мавзунини ўзи хоҳлаган усулда (тезлик билан, чуқурлаштирилган ҳолда, аста секинлик билан ва бошқа ҳолларда) ўрганиши мумкин.

Бундай вазиятда ўқитувчининг роли – ўқувчиларни қизиқтирган ҳолда катта ҳажмдаги ахборотлар ичидан кераклисини танлаб олиш ва мавзунинг ўзлаштирилишини назорат қилиб туришдан иборат бўлади.

Шундай экан электрон дарслик ва уларни яратиш, уни олий ўқув юртларида, академик лицей ва касб-ҳунар коллежлари, мактабларда қўллаш ҳозирги куннинг долзарб муаммоларидан бири бўлиб келмоқда. Ҳозирги кунда электрон дарсликни қўллаш учун ҳар бир олий ўқув юртлари, академик лицей ва касб-ҳунар коллежларида техник базалар мавжуд. Ривожланган мамлакатларда бундай дарсликлардан кенг фойдаланиляпти ва самарали натижаларга эришиляпти. Лекин, Ўзбекистонда бундай дарсликлардан кенг фойдаланиш йўлга қўйилмаган. Фойдаланилаётган электрон дарсликларнинг кўп қисми рус тилида бўлиб, қолганлари инглиз, француз, немис ва бошқа Европа давлатлари тилларида. Ўзбек тилида эса деярли йўқ ҳисоби. Электрон дарсликларни ўзбек тилида яратиш ва таълимда қўллаш дарс самарадорлигини ошириб ўқувчиларнинг шу фанни чуқур ўзлаштиришига имконият яратади.

Виртуал лабораториянинг таълим соҳасидаги аҳамияти.

Виртуал лабораториянинг мазмун моҳияти ва тамойиллари.

Ўқув виртуал лаборатория - бу яқунланган дастурли маҳсулот бўлиб, унинг ўзига хос хусусияти автоматлаштирилган ҳамда лойиҳалаштириш самарадорлигини оширишга йўналтирилган катта дастурли тизимларни лойиҳалаштиришнинг замонавий концепсияларидан фойдаланиш ҳисобланади. Методологик жиҳатдан виртуал лабораторияларни сунъий интеллект тизимларида қабул қилинган жараён, декларатив ва гибрид тизимлари турларига асосланган билим бериш, тасаввур моделларидан келиб чиқиб, гуруҳлаш мумкин. Виртуал ўқув лабораториядаги амалий жараён асосини амалий дастурлар ўқув пакети ёки уларнинг саноат аналоглари ташкил этади. Уларни яратишда асосий эътибор одатда математик моделлаш, ўрганилаётган жараён ёки объектлар оптималлаштириш ва ҳисоб ишларига

қаратилади. Амалий дастурлар пакети билан ўқув ишларида талабалар махсус мутахассислик малакаларига эга бўлишлари керак, кўпчилик ҳолларда улар ҳали малакаларга эга бўлмайдилар. Бунда қуйидаги тамойилларга асосланган махсус дидактик интерфейс, сценарийли схемалар ёрдам бериши мумкин:

- ўрганиш фаолиятини фаоллаштириш учун мусобақалаштириш вазиятларини яратиш;
- ўқувчиларнинг билиш фаолиятини сиклик, ёпиқ бошқаришни ташкил этиш;
- қизиқарли намунавий ёки ўргатувчи масала ёки масалалар тўпламини танлаш.

Бу тамойилларни амалга ошириш тажрибаси уларнинг юқори дидактик самарасини кўрсатади.

Виртуал лабораториянинг аҳамияти.

Техник маълумотга эга бўлган мутахассисларни тайёрлашда техник объектлар лойиҳасини ўрганиш бўйича лаборатория ишлари катта аҳамиятга эга. Шу мақсадда махсус ўқув хоналари яратилипти. Аммо уларни яратиш узок вақтни, жиҳозлаш ва таркиби эса - катта моддий ресурсларни талаб қилади. Таълим жараёнида виртуал хоналардан фойдаланиш ҳақиқий ўқув хоналаридан фойдаланишни бутунлай четлаштирмайди. Лекин, бундай машғулотларнинг электрон кўриниши қуйидагиларга имкон беради:

- ўқувчиларнинг ўқув ишларида фаолликлари ва мустақилликларини оширади;
- ўқув материалнинг мултимедиа кўринишидалиги билан уни қабул қилишни осонлаштиради;
- ҳар бир ўқувчининг материални ўзлаштириши бўйича тўлиқ назоратни таъминлайди;
- имтиҳон ва рейтинг назоратлари тайёрланишда такрорлаш ва тренинг жараёнини осонлаштиради;

Виртуал лабораторияда билиш босқичлари.

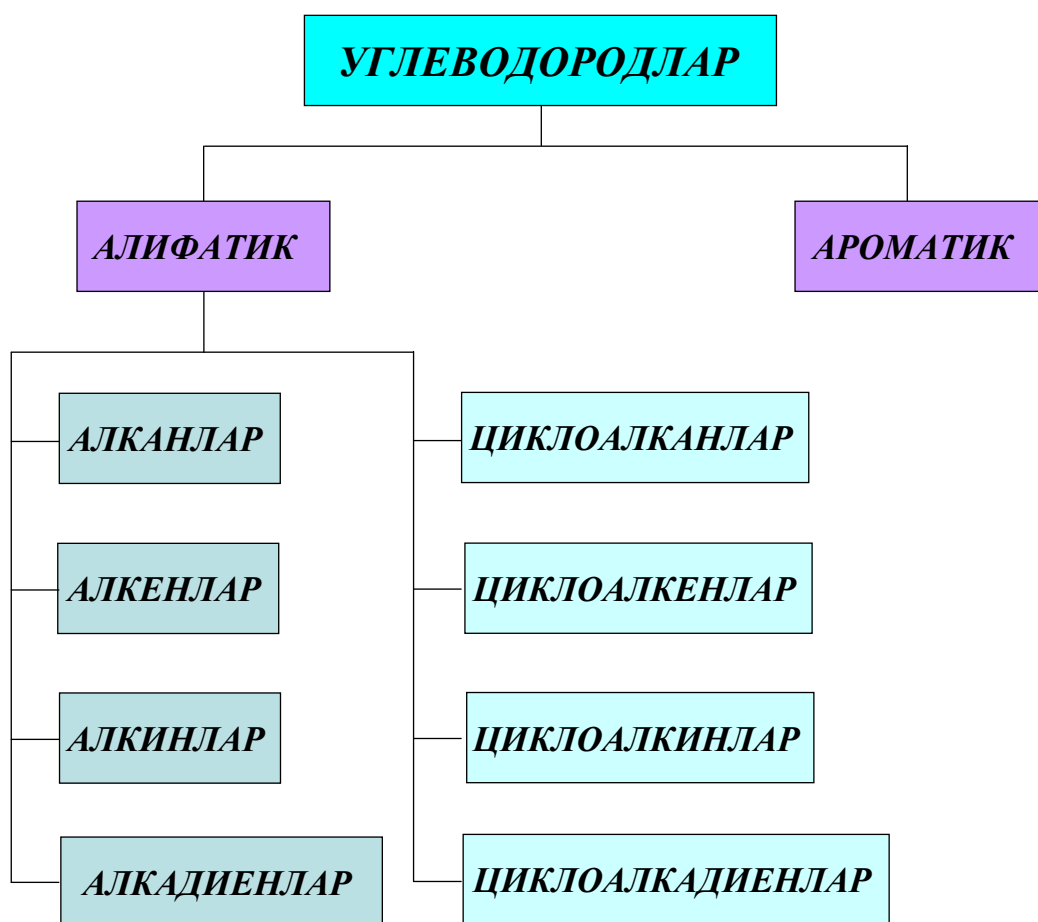
Виртуал лаборатория ўқув мултимедиа мажмуаларидан фойдаланиш яхши самара беради. Билиш фаолиятининг асосий босқичларига қуйидагилар:

1. Танишув, қабул қилиш: методик тавсиялар, босма қўлланмалар.
2. Англаш, мустаҳкамлаш ва билимларни текшириш: электрон ўқув қўлланмалар, тест тизимлари, виртуал ўқув хоналари.
3. Касбий йўналган кўникма ва малакаларни шакллантириш, интуицияни ривожлантириш: математик ёки иммитацион моделлаш, тренажерлар ва бошқа ўқув тизимлари.
4. Лойиҳа-тадқиқотчилик ўқув фаолияти: ўқув ёки ишлаб чиқариш кўшимча дастур пакетлари киради.

2.2. Углеводородлар мавзуларини ўқитишга ахборот технологияларини жорий қилиш.

УГЛЕВОДОРОДЛАР

Баъзи органик бирикмалар таркибида фақатгина икки элемент – углерод ҳамда водород сақлайди ва шунинг учун улар углеводородлар деб аталади. Углеводородлар тузилишига боғлиқ равишда икки катта гуруҳга – алифатик ва ароматик углеводородларга бўлинади. Алифатик углеводородларни ўз навбатида бир неча синфларга бўлиш мумкин: алканлар, алкенлар, алкинлар, алкадиенлар ва уларнинг ҳалқали аналоглари (циклоалканлар, циклоалкенлар, циклоалкинлар, циклоалкадиенлар).

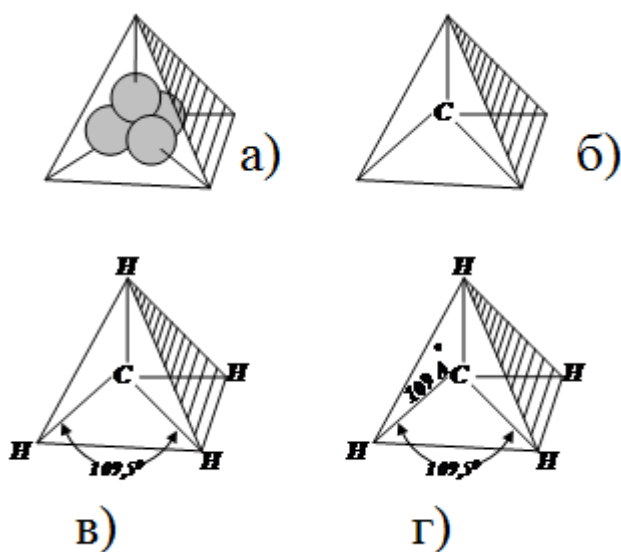


Тўйинган углеводородлар (алканлар). Алканлар қатори углеводородларининг, шу билан бирга органик бирикмаларнинг дастлабки ва энг оддий вакили метан CH_4 ҳисобланади. Бу бирикмани батафсил ўрганиш

тавсия этилади, чунки у ҳақидаги ўрганилган барча маълумотларни алканлар каторининг бошқа вакиллари учун тўла тадбиқ этиш мумкин.

Метаннинг тузилиши. Маълумки метан молекуласидаги тўртта водород атоми углерод билан умумий электрон жуфтлари орқали ковалент боғланиш ҳосил қилиб тузилган. Углерод тўртта бошқа атом билан боғланиб, унинг боғловчи орбиталлари (битта s - ва учта p -орбиталларни гибридланиши натижасида вужудга келувчи sp^3 -орбитали) тетраэдрнинг бурчакларига йўналган (1-расм а). Бундай тетраэдрик жойлашув натижасида орбиталлар бир- биридан максимал узоқлашади. Бу орбиталларни водород атомининг сферик орбиталлари билан қопланиши самарали бўлиши ва нисбатан мустахкам боғ ҳосил бўлиши учун, ҳар бир водород атомининг ядроси ушбу тетраэдрнинг бурчакларида жойлашган бўлиши керак (1-расм б).

Метаннинг тетраэдрик тузилиши электронлар дефракцияси усулида исботланган (1-расм в) – бу усул оддий молекулалардаги атомларнинг жойлашувини аниқлаш имконини беради. Қуйида кимёгарларнинг квант механик ва электрон дефракцияси усуллари маълум бўлишидан олдинги углеродни тетраэдрик тузилишга эга эканлигини исботловчи омиллар билан танишиб чиқамиз.



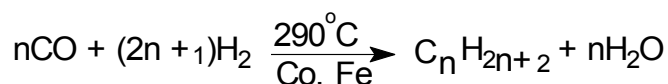
1-расм. Метан молекуласининг тетраэдрик тузилиши

Алканлар асосан табиий манбаълардан ва синтез усулини ўқитиш методикаси.

1. Алканларнинг асосий манбаъи нефть ва табиий газдир. Табиий газ 95-98 % метан, 2-5% этан, пропан, бутандан иборат бўлади. Нефтни қайта ишлаб алканларни аралашмаси олинади.

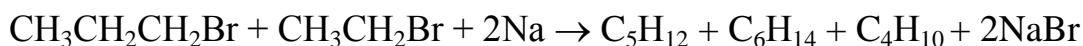
2. Тош ёки қўнғир кўмирни водород билан молибден, вольфрам ва никель металлларининг оксидлари ва сульфидлари иштирокида 450-470°C, 300 атм босимда гидрогенланади. Бунинг натижасида алканлар ва циклоалканлар ҳосил бўлади.

3. Фишер-Тропш усули. Углерод(II)- ёки (IV)-оксиди кобальт ва темир катализаторлари иштирокида қайтарилса алканларнинг аралашмаси ҳосил бўлади:

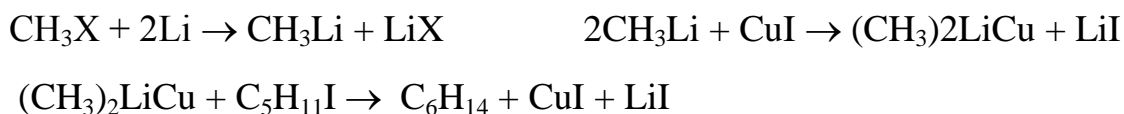


4. Карбидлардан олиш. Айрим карбидларга сув таъсир эттириб метан олинади: $\text{Al}_4\text{C}_3 + 12\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{CH}_4 + 4\text{Al}(\text{OH})_3$

5. Вюрц (1855 й.) реакцияси бўйича галогеналканлардан олиш: $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br} + 2\text{Na} \rightarrow \text{C}_8\text{H}_{18} + 2\text{NaBr}$. Бу усул билан жуфт углерод атоми туган алканларни олиш яхши унум билан боради. Тоқ сонли углерод атоми туган алканларни ҳар хил галогеналканлардан олинганлиги сабабли алканларнинг аралашмаси ҳосил бўлади:



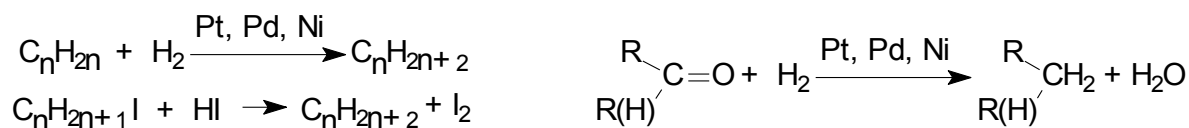
Бундай реакцияни литий метали ва мис тузлари иштирокида эфир эритмасида олиб борилса юқори унум билан алкан ҳосил бўлади (Кори-Хаус реакцияси):



Галогеналканларнинг реакцияга киришиш қобилияти ва реакция унуми куйидаги қаторда ўзгаради: $RX (\approx 100\%) > R_2CHX (50\%) > R_3X (30\%)$

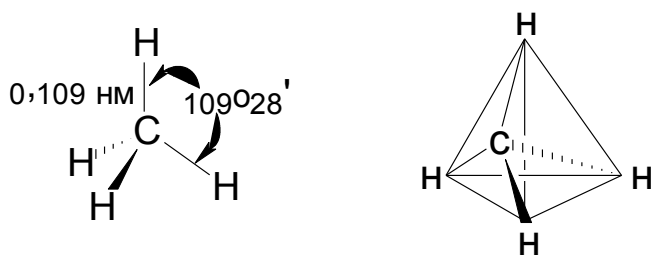


7. Органик бирикмаларни қайтариб олиш:

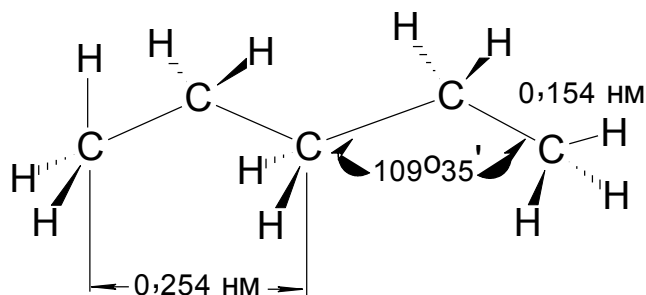


Физик хоссалари. $CH_4, C_2H_6, C_3H_8, C_4H_{10}$ газ моддалар. C_5H_{12} дан то $C_{15}H_{32}$ гача суюқ, $C_{16}H_{34}$ дан бошлаб қаттиқ моддалар. Улар сувда эримайди. Углерод атомлари бир чизикда ётмайди. n-Алканлар изоалканлардан мочевина ва тиомочевина ёрдамида ажратилади.

Кимёвий хоссалари. Алканларда углерод атомлари sp^3 гибридланиш ҳолатида бўлади. Углероднинг 4 та sp^3 гибридланган орбиталлари тўртта водороднинг 1s орбитали билан қопланади ва σ -сигма боғларни ҳосил қилади. Гибридланган орбиталларнинг учлари тўғри тетраэдрнинг учларига йўналган бўлади ва улар орасидаги бурчак $109^\circ 28'$ га тенг. C-C боғининг узунлиги 0,154 нм ва C-H боғи 0,109 нмга тенг. Метан молекуласи тетраэдр кўринишида бўлиб, унинг учларида водород атомлари жойлашган ва бурчак $109^\circ 28'$ га тенг:

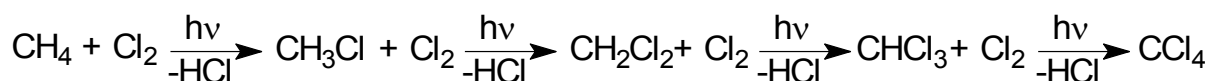


n-Алканларнинг молекуласида углерод атомлари кўп бўлса, уларнинг тузилиши синиқ чизик кўринишида бўлади ва углерод атомлари текисликда куйидагича ётади:

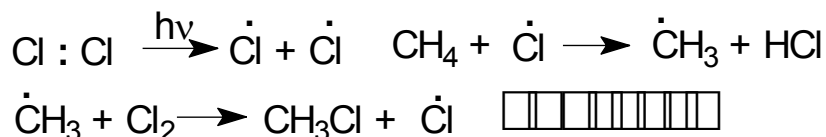


Алканларни парафинлар ҳам дейилади. Улар кислоталар, ишқорлар ва оксидловчилар таъсирига чидамли, аммо нур, харорат таъсирида реакцияга киришади.

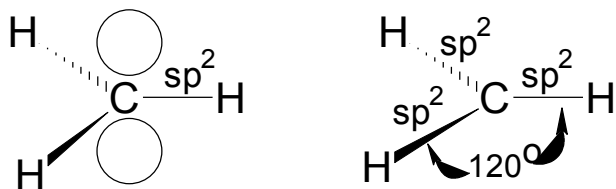
Галогенлаш. Алканлар фтор билан шиддатли, хлор билан нур таъсирида реакцияга киришади. Бромлаш қиздириш билан нур таъсирида боради. Метанни хлорлаш нур ёки қиздириш билан боради:



Реакция радикал механизмида боради (S_R):

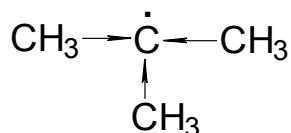


Реакция натижасида хосил бўладиган метил радикали деярли текис тузилишга эга бўлиб, реакцияга жуда тез киришади. Метил радикали углерод атоми sp^2 -гибридланиш ҳолатида бўлиб, жуфтлашмаган электрон p орбитали σ -боғ текислигининг устида ва остида жойлашган:



Метил радикали σ -боғлари

Тармоқланган занжир тутган радикаллар барқарор бўлади. Улардаги жуфтлашмаган электрон бошқа атом ва гурухларнинг + I ва фазовий таъсирида делоколлашади.



Радикалларнинг барқарорлиги куйидаги қаторда ортиб боради:



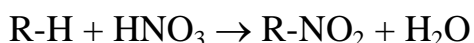
Сульфохлорлаш: Алканлар SO_2 ва Cl_2 билан УБ-нур таъсирида реакцияга киришади. $\text{R-H} + \text{SO}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{RSO}_2\text{Cl} + \text{HCl}$

Айниқса, молекуляр массаси катта бўлган алканларни сульфохлорлаш амалий ахамиятга эга: $\text{C}_8\text{H}_{18} + \text{SO}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{C}_8\text{H}_{17}\text{SO}_2\text{Cl} + \text{HCl}$ Хосил бўлган алкан сульфохлоридлар терини ошлашда ва алкилсульфонатлар-ювиш воситалари олишда ишлатилади.

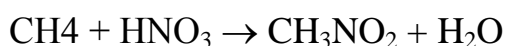
Сульфооксидлаш: Алканлар SO_2 ва O_2 билан УБ-нур таъсирида реакцияга киришиб алкансульфонларни хосил қилади:



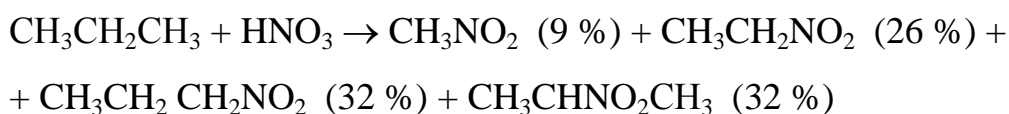
Нитролаш. Алканлар суюлтирилган нитрат кислота ёки азот оксидлари билан қиздирилса нитробирикмаларни беради:



Метанга суюлтирилган нитрат кислота таъсир эттирилганда деярли фақат нитрометан хосил бўлади:

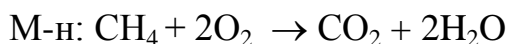


Аммо, этан, пропан, бутан ва бошқалар нитроланса нитробирикмаларнинг аралашмаси хосил бўлади:

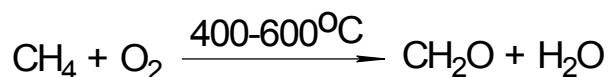


Нитробирикмалар аминобирикмаларни синтез қилишда ишлатилади.

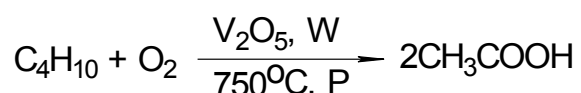
Оксидлаш. Алканлар кислородда ёниб CO_2 ва сувни беради.



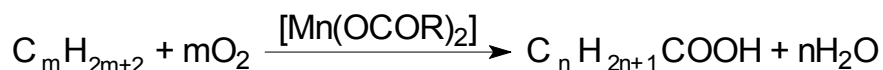
Алканларни кислород билан катализаторлар иштирокида оксидлаб турли органик бирикмалар олиш мумкин:



Бутан хаво кислороди билан ванадий оксиди, вольфрам метали иштирокида юқори хароратда оксидланса озиқ-овқат махсулотлари учун ишлатиладиган сирка кислота хосил бўлади:

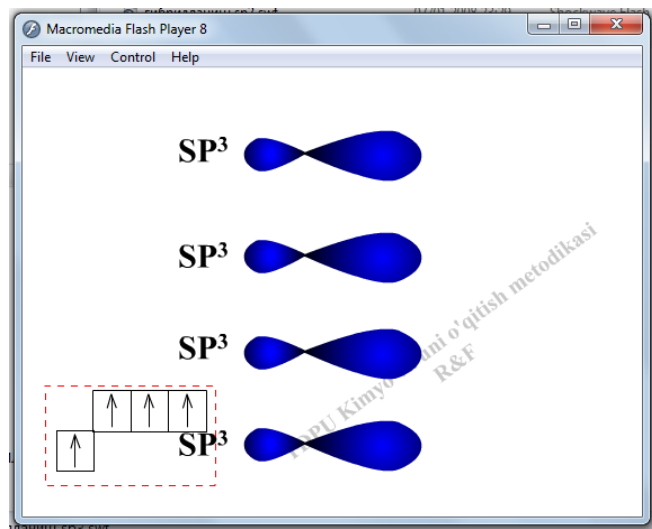
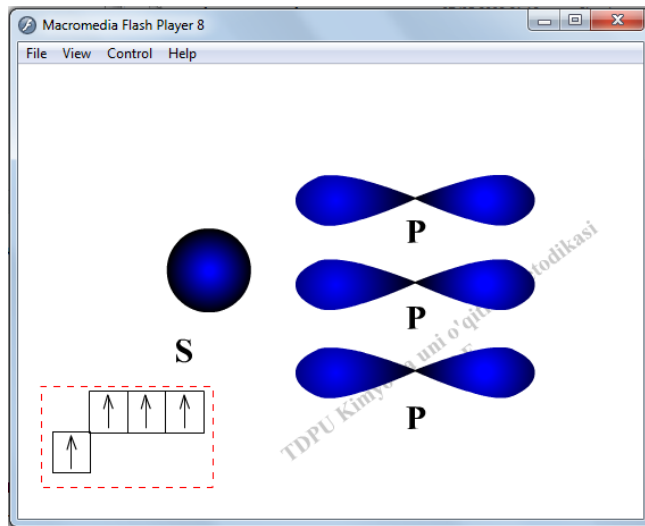


Агар оксидлаш хаво кислороди билан $\text{Mn}(\text{OCOR})_2$ иштирокида олиб борилса карбон кислоталарнинг аралашмаси хосил бўлади:



Ишлатилиши: Алканлар арзон ёқилғи ва кимё саноатида кўп тонналаб ишлаб чиқариладиган махсулотлар учун хом ашёдир. Нефтни қайта ишлаб, мотор ва реактив ёқилғи олинади. Алканлардан алкенлар-этилен, пропилен, бутенлар синтез қилинади.

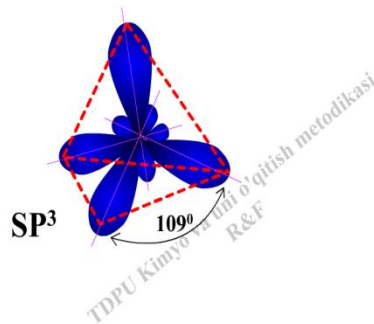
Метан молекуласининг хосил бўлишида углерод атомининг электрон булутларини гибридланиш ҳолатидан бошлаб тушунтириш керак. Бу жараёни ўқувчиларга тушунтириш учун унинг анимациясидан лавхалар келтирамиз.



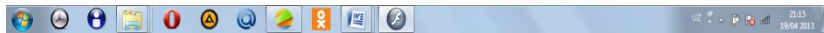
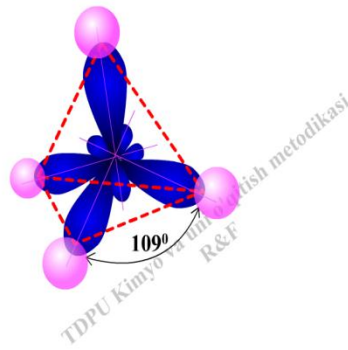
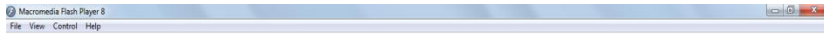
Улағиш sp³.swf

Macromedia Flash Player 8

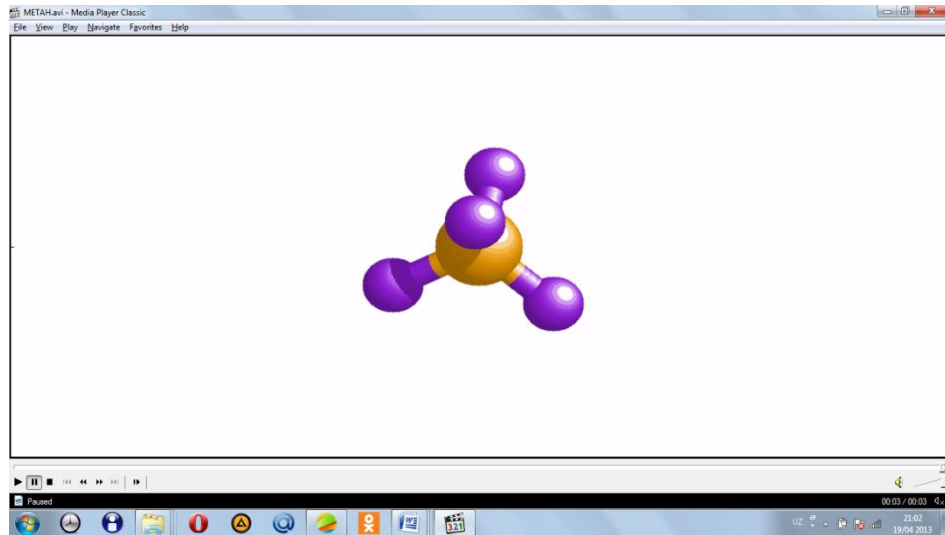
File View Control Help

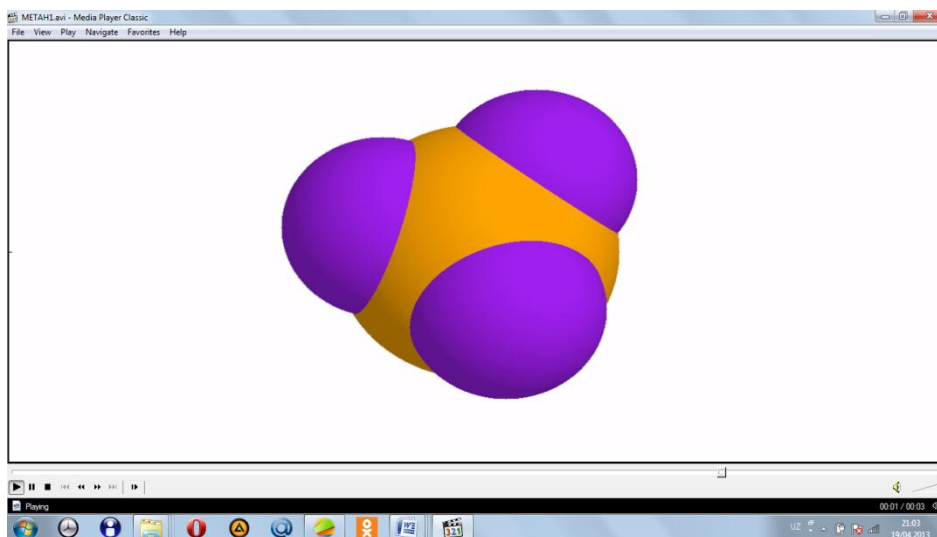


Windows taskbar icons and system tray showing the date 20:55 19/04/2013.



Метан молекуласида чизиқчалар билан одатда углерод ва водород учун умумий бўлган электрон жуфтлари тасвирланади (I). Баъзи ҳолларда, масалан индивидуал электрон жуфтлари аниқ кўрсатиш зарур бўлган ҳолатларда уларни икки нукта орқали белгиланади (II), худди шунингдек молекуланинг аниқ шаклини кўрсатиш талаб этилганда, уч ўлчамли анимацион тасвирлардан фойдаланилади (III).



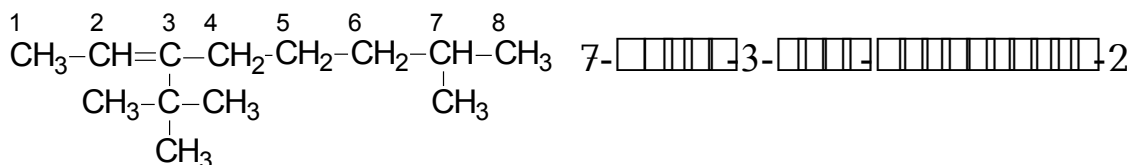
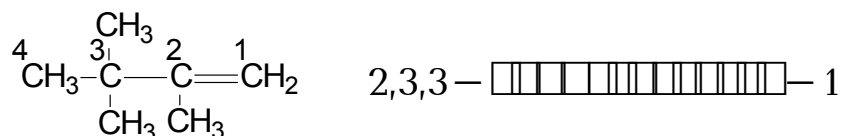
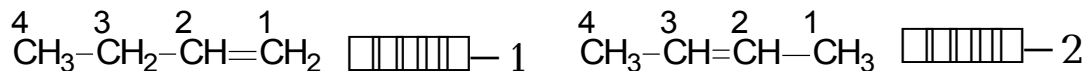
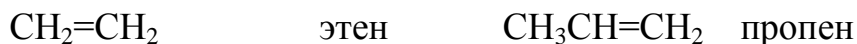


Ўқувчилар метаннинг фазовий кўринишидан ундаги водород атомлари углерод атомлари билан фазода қандай бурчакда жойлашганлигини кўриб, унинг тузилиши тўғрисида қисқа вақтда тушунчага эга бўладилар.

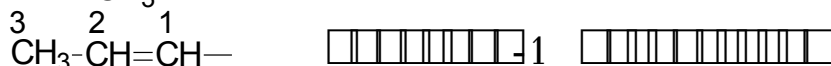
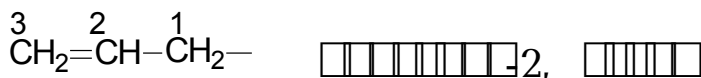
Худди шундай қилиб гомологик қаторнинг бошқа вакиллари хам фазовий кўринишларини кўрсатиб ўқувчилар тасаввурини кенгайтириб, у тўғрисидаги тушунчаларини тўлиқ шаклланишига эришамиз.

Молекуласида кўш боғ тутган углеводородларга *алкенлар* (олефинлар) дейилади. Гомологик қаторнинг умумий формуласи C_nH_{2n} . Гомологик қаторга қуйидагилар мисол бўлади: C_2H_4 , C_3H_6 , C_4H_8 , C_5H_{10} , C_6H_{12} . Алкенларнинг биринчи вакили *этилендир*. Этиленнинг водородларини алкил гурухларга алмаштирилса, унинг гомологик қатори хосил бўлади. М-н: этилен водородини метил радикалига алмаштирилса метилэтилен хосил бўлади. Метилэтиленда уч хил водородлар бўлиб, уларни CH_3 га алмаштирилса учта алкен хосил бўлади: этилэтилен $CH_3CH_2CH=CH_2$, сим. диметилэтилен $CH_3CH=CHCH_3$, носим. диметилэтилен $(CH_3)_2C=CH_2$. Бу алкенлар бир-бирига изомердир. Алкен бирикмаларни рационал номенклатурада номлаш учун этилен асос қилиб олинади ва радикалларнинг номи кўшиб ёзилади. Алкенларни систематик номенклатурада номлаш учун тегишли алканнинг *-ан* кўшимчаси *-ен* га алмаштирилади. Алкенларни

номлаш учун узун занжир танлаб олинади ва қўш боғ яқин томондан номерланади:



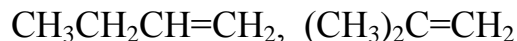
Алкенил радикаллар қуйидагича номланади:



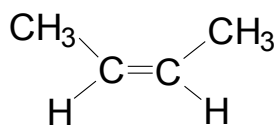
Алкенларда уч хил изомерия мавжуд:

1. Занжирдаги қўш боғнинг ҳолатини ўзгариши ҳисобига изомерлар ҳосил бўлади: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$, $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$

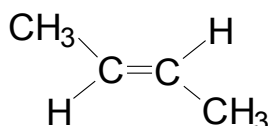
2. Занжирни тармоқланиши ҳисобига изомерлар ҳосил бўлади:



3. Қўш боғга нисбатан ўринбосарларнинг жойлашиши ҳисобига фазовий изомерлар ҳосил бўлади:

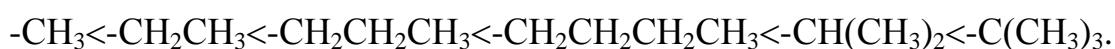


цис-бутен-2

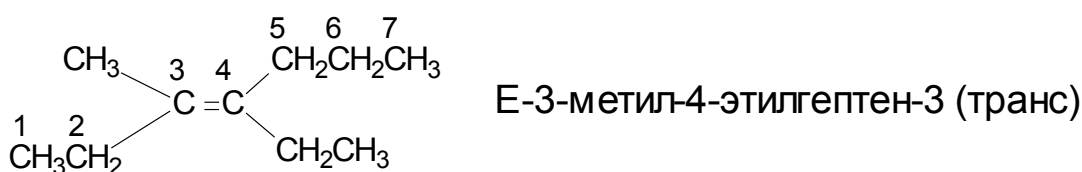
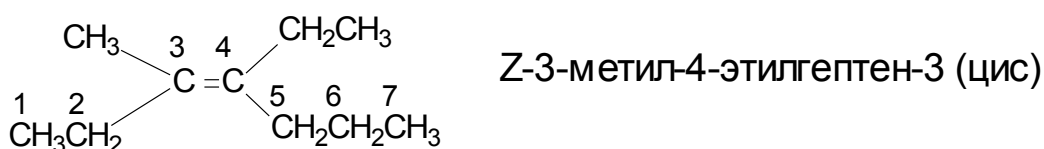


транс-бутен-2

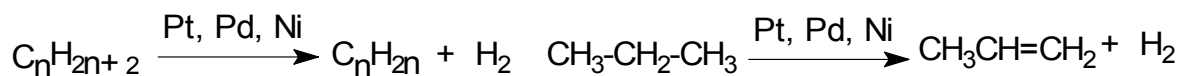
Три- ва тетра алмашган алкенларни цис- ва транс- изомерларини белгилаш учун E, Z системадан фойдаланилади. Бунинг учун қўш боғли углерод атомидаги ўринбосарларнинг катта кичиклиги аниқланади, каттаси 1, кичкинаси 2 билан белгиланади. Агар катта ўринбосарлар π-боғ текислигининг бир томонида бўлса Z (цис-), икки томонида жойлашган бўлса E (транс-) деб белгиланади. Алкен молекуласидаги ўринбосарларни катта кичиклиги аниқланади. Радикалларнинг катта кичиклиги қуйидаги қаторда ортиб боради:



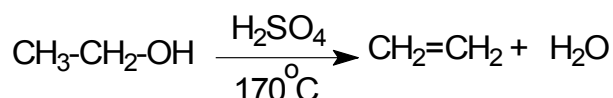
Галогенларнинг катта кичиклик қатори қуйидагича $\text{H} < \text{F} < \text{Cl} < \text{Br} < \text{I}$. Шу қоидаларни ҳисобга олиб алкенни қуйидагича номлаш мумкин:



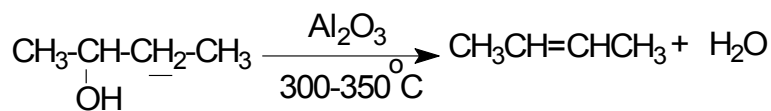
Олиш усуллари. 1. Тўйинган углеводородлардан дегидрогенлаш орқали олиш:



2. Спиртларни дегидратлаш усули билан олиш:

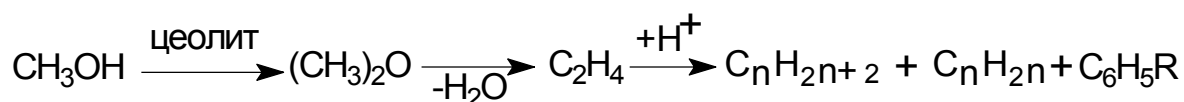


Катализатор сифатида H_2SO_4 , H_3PO_4 ва Al_2O_3 ишлатиш мумкин. Иккиламчи бутил спиртидан Al_2O_3 ёрдамида бутен-2 олинади:

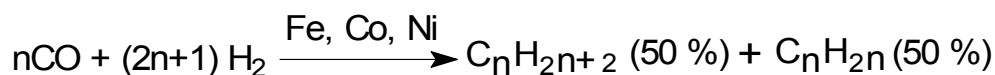


Реакция *Зайцев А.М.* қондаси бўйича кетиб, водород водороди кам углерод атомидан кетади.

3.Молекуласида битта углерод атоми тутган бирикмалардан алканлар, алкенлар ва ароматик бирикмаларни олиш мумкин. Бунинг учун цеолит катализаторидан фойдаланилади:

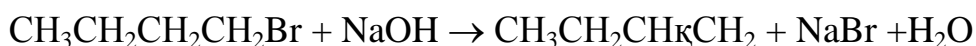


Углерод(II)- оксидини темир, кобальт, никел катализаторлари иштирокида қайтарилса алканлар ва алкенларнинг аралашмаси ҳосил бўлади:



Агар катализатор сифатида кобальт олинса алкеннинг унуми 80 % га етади.

4.Алкенларни моно- ёки дигалогенли бирикмалардан ишқорнинг концентранган ёки спиртдаги эритмаси таъсирида олиш мумкин:

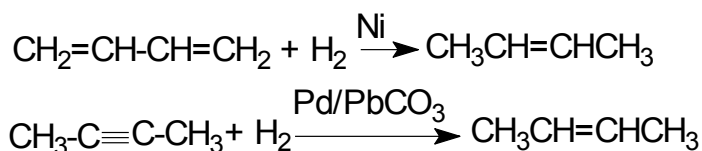


Дигалогенли бирикмалардан рух метали ёрдамида қиздириш орқали алкен олинади: $\text{R}-\text{CHX}-\text{CHX}-\text{R} + \text{Zn} \rightarrow \text{R}-\text{CH}=\text{CH}-\text{R} + \text{ZnX}_2$

5.Тўртламчи аммоний асосларидан қиздириб алкен олинади:



6.Диен ва алкинларни селектив катализаторлар иштирокида водород билан қайтариб алкен олинади:



7.Нефтни *крекинг* қилишда ҳосил бўладиган маҳсулотларни босим остида хайдаб алкенлар олинади.

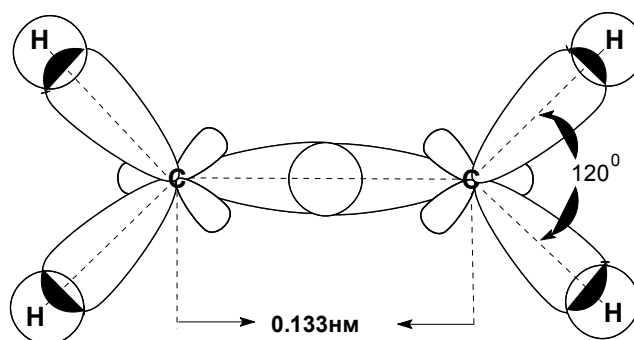
8.Кўмирни кокслаш жараёнида хосил бўладиган газлардан хайдаб алкенлар олинади.

Этилен, пропилен ва бутиленлар оддий шароитда ўткир хидли газ моддалар. C_5 дан бошлаб суяқ моддалар. Этилен қутбланмаган модда, пропиленнинг дипол моменти $0.30 \mu D$, изобутиленники эса $0,49 \mu D$ га тенг. Цис- ва транс- изомерлар физик доимийликлари билан бир-биридан фарк қилади.

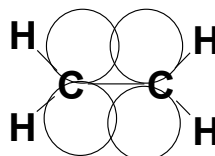
Алкен молекуласидаги электронни тортиб олиш энергияси ионланиш энергияси (ИЭ) дейилади. Бу жараённи қуйидагича ёзиш мумкин:



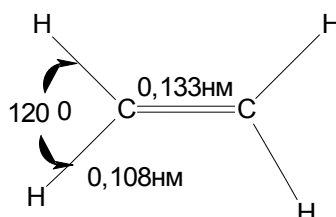
Умуман, π -орбиталнинг электронлари атом ядросидан узокроқда жойлашган бўлиб, харакатчан ва σ -орбиталнинг энергиясидан кичик. Шунинг учун алкенларнинг ИЭ алканларникидан кичик. Этилен углеводородларда углерод sp^2 гибридланиш ҳолатида бўлади. Битта $2s$ ва 2 та $2p$ орбиталлари гибридланади ва 3 та эквивалент гибридланган sp^2 -орбиталларни хосил қилади. Гибридланган орбиталлар тенг ёнли учбурчак шаклида бўлиб, учбурчакнинг марказида углерод атоми ётади ва орбиталлар учбурчакнинг учларига йўналган бўлиб, орасидаги бурчак 120° га тенг. Этилен молекуласи хосил бўлганда углерод атомининг sp^2 гибридланган орбитали иккинчи углерод атомининг sp^2 гибридланган орбиталини максимал қоплайди ва σ -боғини хосил қилади. Углерод атомларининг sp^2 орбиталлари водород атомларининг $1s$ орбиталларини қоплайди ва C-H σ -боғларни хосил қилади ва бир текисликда ётади.



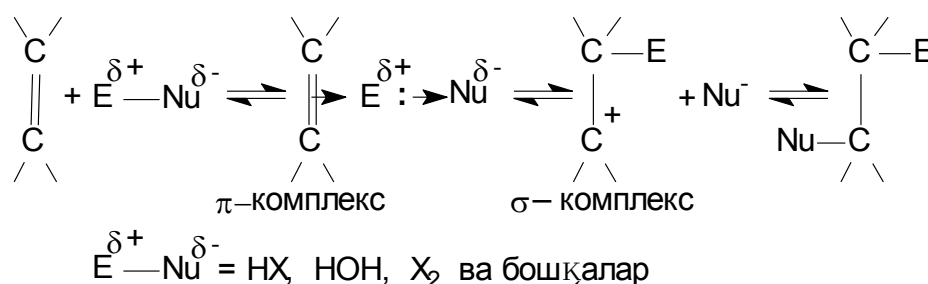
Гибридланмаган 2р орбиталларнинг гантел кўринишдаги шаклининг бир қисми этилен молекуласи ётган текислик устида ва остида ётади ва бири-бирини қоплаб, π -боғни хосил қилади:



+ўш боғнинг узунлиги 0,133 нм ва С-Н боғ узунлиги 0,108 нм га тенг.

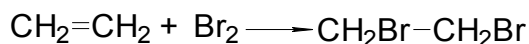


Алкенлар электрофил реагентлар билан π -, σ -комплекслар хосил қилиб реакцияга киришади:

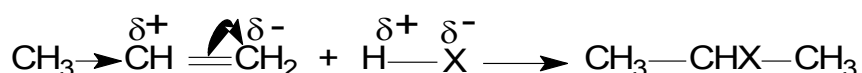


Алкенлар фтор, хлор, бром, йод билан осон реакцияга киришади. Фтор реакцияга шиддатли киришади, хатто портлаш рўй бериши мумкин. Йод билан реакция секин боради. Бромлаш алкен молекуласида кўш боғ

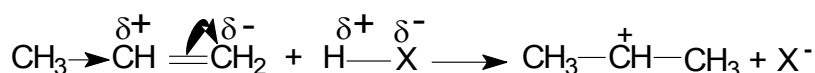
борлигини исботлаш учун сифат реакция хисобланади. Реакцияда бромнинг ранги ўзгаради:



Алкенлар Н-электрофиллар билан осон реакцияга киришади. Носимметрик алкенларга Н-Х бирикканда водород водороди кўп углерод атомига, галоген эса водород кам углерод атомига бирикади (*Марковников В.В.*):



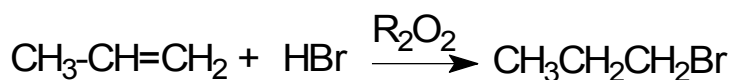
Реакция икки босқичда боради. Биринчи босқичда протон алкенга бирикади ва иккиламчи карбокатион ҳосил бўлади:



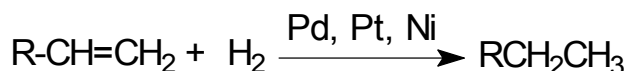
Иккинчи босқичда нуклеофил билан таъсирлашади ва реакция маҳсулотини беради:



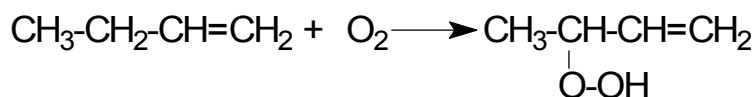
Пероксидлар иштирокида НВr пропиленга тескари бирикади (*Караиш эффекти*):



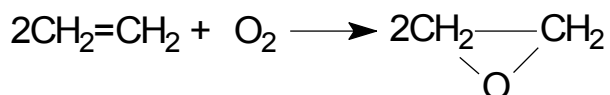
Алкенларни гидрогенлаш. Алкенларни водород билан Pt, Pd, Ni иштирокида қайтарилса алканлар ҳосил бўлади:



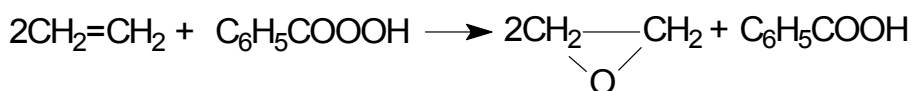
Алкенларни оксидлаш. Алкенларни оксидлаганда оксидловчиларнинг кучли ёки кучсиз эканлигига қараб ҳар хил бирикмалар ҳосил бўлади. Хаво кислороди ҳисобига оксидланганда гидропероксидлар ҳосил бўлади:



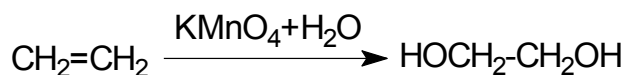
Этилен хаво кислороди билан кумуш катализатор иштирокида оксидланса этилен оксидини беради:



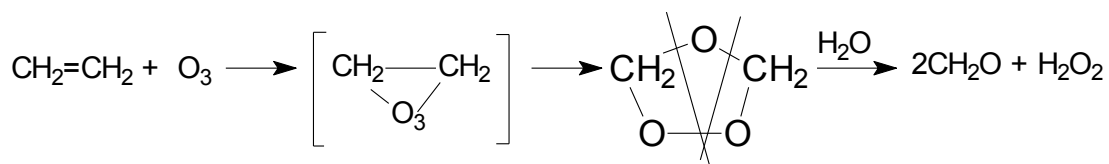
Этилен ва унинг гомологлари надкислоталар билан оксидланса ҳам оксидлар хосил бўлади:



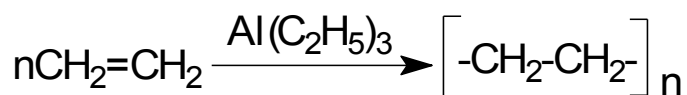
Алкенларни калий перманганатнинг эритмаси билан оксидланса гликолларни беради:



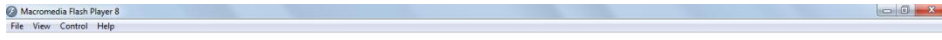
Алкенлар озон билан таъсирлашиб озонидларни беради. Озонидлар сув билан осон парчаланиб, альдегид ва кетонларни хосил қилади:



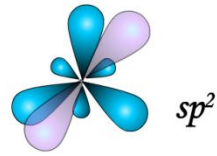
Этилен ва унинг гомологларида полимерлар олиш мумкин:



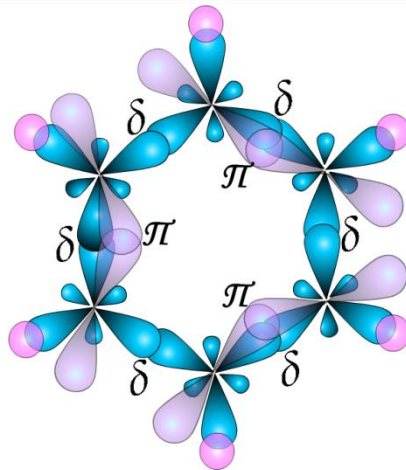
Ишлатилиши: C_2H_4 , C_3H_6 , C_4H_8 ни гликоллар, оксидлар, спиртлар, сирка альдегиди, сирка кислота, дивинил ва полимерлар олиш учун ишлатилади.



${}^6_{12}\text{C}$ атоми



гибридланиш

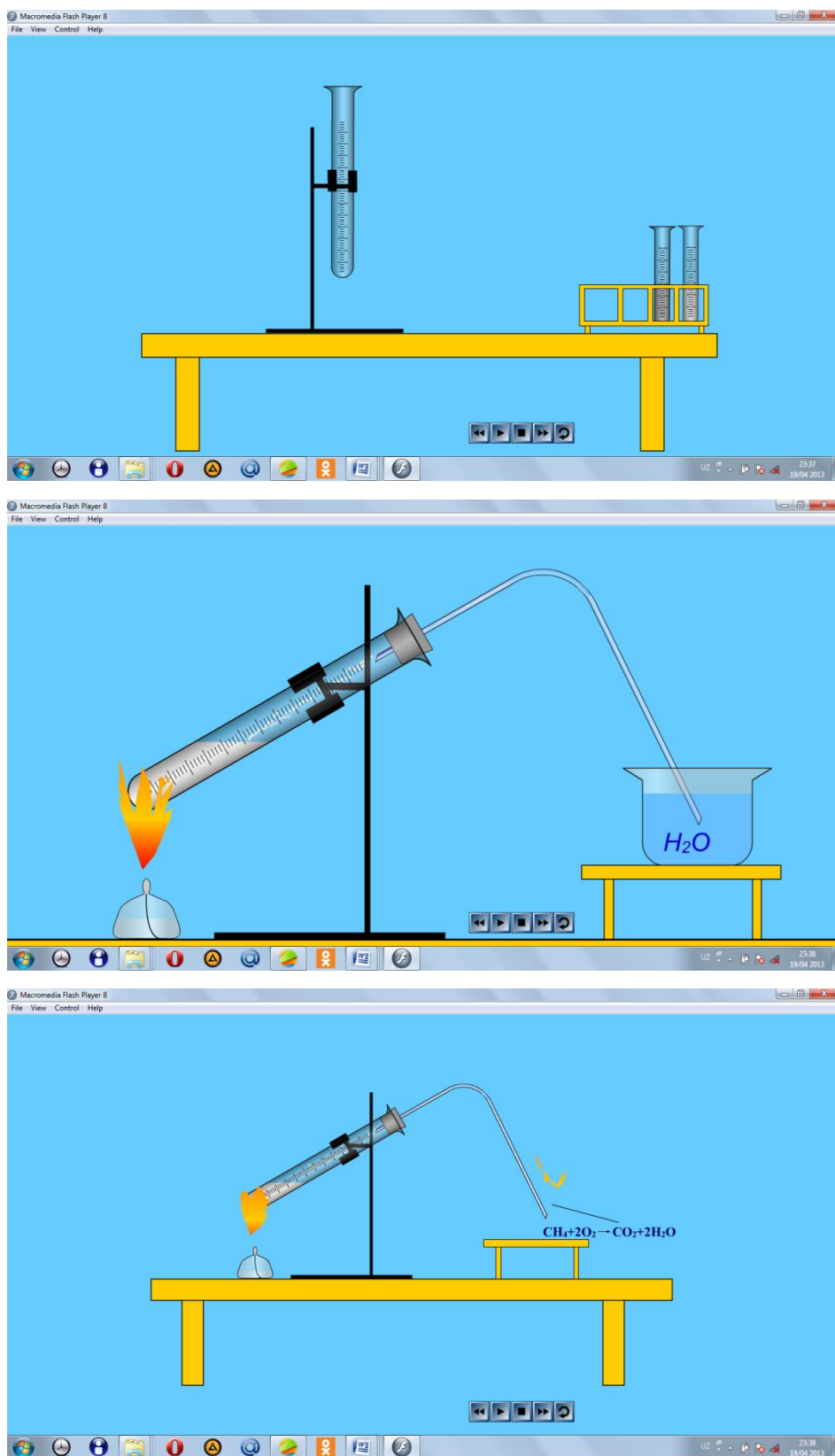


Анимациялардан нафақат маъруза дарсларида лаборатория ва амалий машғулотларда ҳам фойдаланиш мумкин.

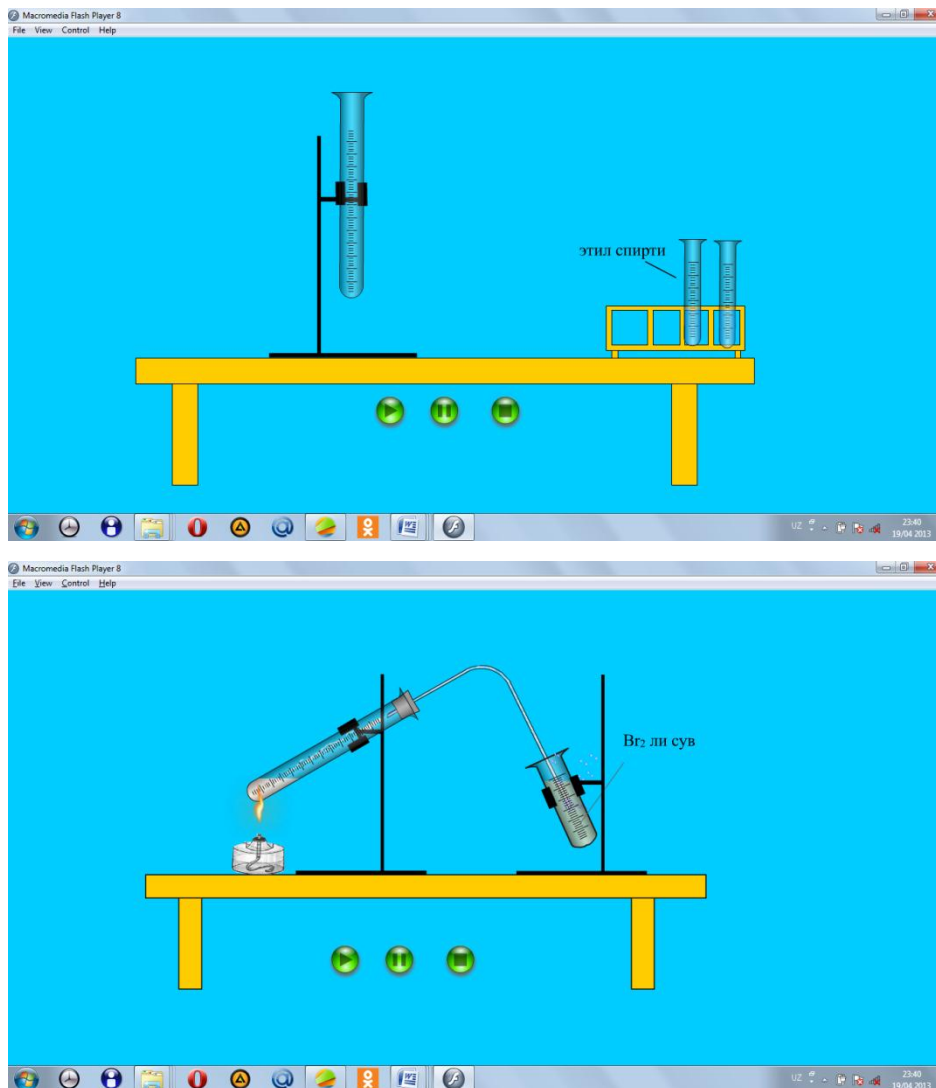
Лаборатория ва амалий машғулотларида тажрибаларни бажарилиш кетма-кетлигида экранда намойиш қилиб кўрсатилади ҳамда ўқитувчининг тажриба тафсилоти оғзаки баён қилиб борилади. Бундай усулда кўргазмалилик, ўқувчиларнинг қизиқишлари ортади. Тажриба учун керак бўладиган кимёвий реактив тежаб қолинади. Ўқувчиларга қайта намойиш қилиш орқали уларнинг тасавурлари кенгайтирилади ва тажрибани мустақил бажаришлари учун замин хозирланади. Чунки, анимация вақтида барча саволларга жавоб бериб, уларни изохлаб бериш имконияти бўлади.

бундай усулнинг яна афзалликларидан бири реактив етишмаган вақтида жуда қўл келади. Масофавий таълимни амалга ошириш имкониятини оширади.

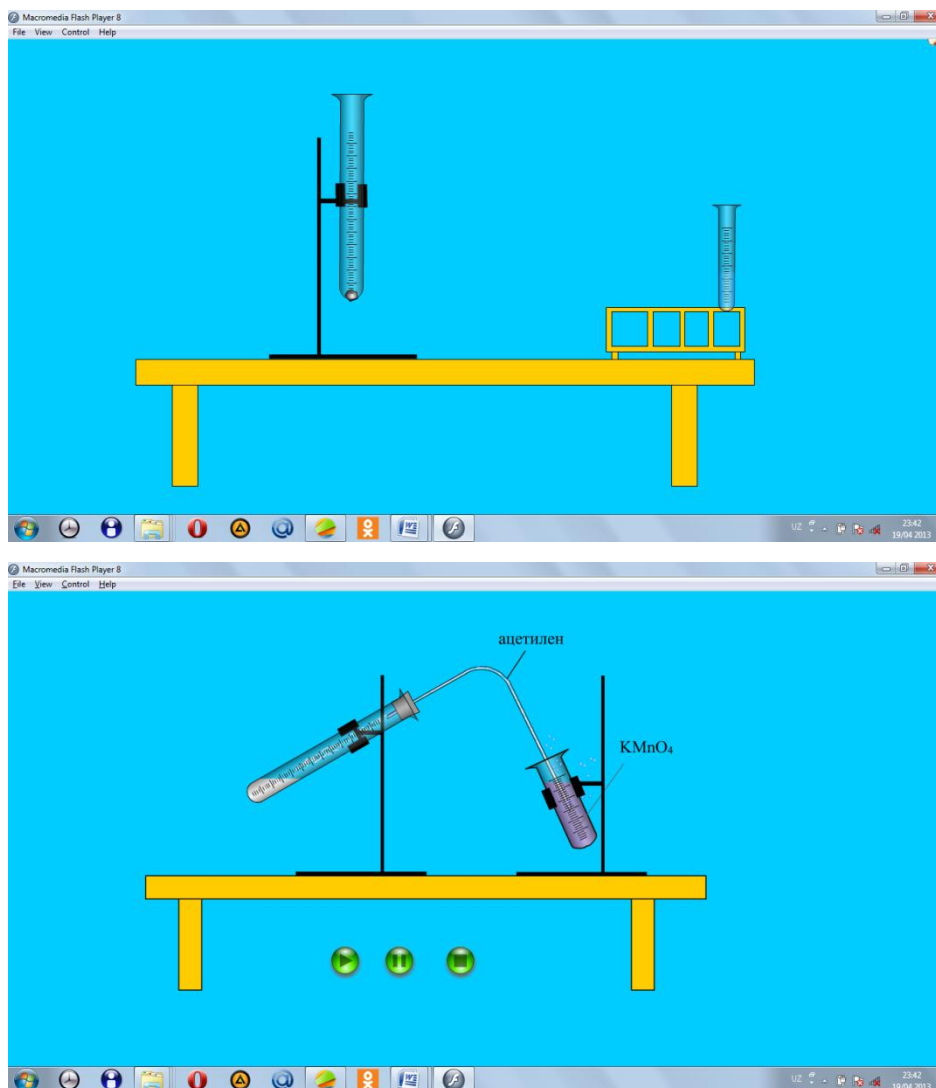
Метаннинг олиниш тажрибасидан кадрлардан мисол келтирамиз:



Тўйинмаган углеводородлардан этиленнинг олиниши тажрибасининг
виртуал лабораториясидан мисоллар келтирамиз:



Алкинлар синфидан ацетиленнинг олиниш тажрибасини анимациясидан
мисоллар келтирамиз:



Занжир реакциясини тушунтиришда анимациялардан фойдаланиш.

Юқорида келтирилган Углеводородлар бўлимлари мавзуларининг назарий асослари кўриб турганимиздек, ўқувчи ва талабалар учун ўзлаштириш анча қийин бўлган мавзулар жумласидан эканлигини исботлаб турибди. Иккинчи томондан бу каби мавзуларни талабаларга тушунтириш ўқитувчига жуда мушкул. Чунки, қўл билан ушлаб, кўз билан кўриб бўлмас бу майда заррачалар тўғрисидаги назарий маълумотларни ўқувчилар онгига етказиб беришнинг ўзи мушкул вазифа. Шундай қилиб, бу мавзуларни ахборот технологияси асосида тушунтиришга ҳаракат қилдик ва методик тавсиялар ишлаб чиқдик. Қуйида мавзуга доир баъзи методик тавсиялардан намуналар келтирилади.

Тўйинган углеводородлар ўрин олиш реакцияларининг механизмларини ўқитиш методикасини ахборот технологияси асосида такомиллаштириш.

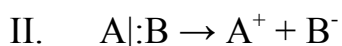
Умумтаълим мактаблари кимё курсининг «Тўйинган углеводородлар» бўлимини ўрганишда органик реакцияларнинг механизмлари тушунчаси ўқувчиларда шакллантиришдан бошланади. Академик лицейлар органик кимё курсида эса мазкур тушунчани ривожлантириш амалга оширилади.

Даставвал метанни ёруғлик таъсирида хлорланиши мисолида ўқувчиларни ўрин олиш реакциясининг занжирли радикаллар механизми билан, катализатор иштирокида эса бу реакциянинг занжирли ион механизм билан бориши таништирилади. Лекин реакциялар механизмлари ва шунга ўхшаш назарий масалалардаги жараёнларни ўқувчиларнинг тасавур қилишлари жуда қийин кечиши педагогик эксперимент натижаларидан маълум бўлди.

Адабиётларда бериладиган реакция тенгламалари фақат кимёвий ўзгаришларни натижасини кўрсатди. Лекин ҳақиқий содир бўладиган жараёнларни очиб беролмайди.

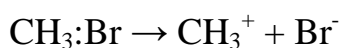
Метаннинг хлорланиш реакциясини тушунтириш учун аввал ундаги кимёвий жараёнлар моҳияти билан танишиб чиқамиз. Маълумки, кимёвий реакцияларда атомлар орасидаги бир хил боғлар узилиб, иккинчи боғланишлар ҳосил бўлади.

Агар иккита атом А ва В умумий электрон жуфти билан боғланган бўлса, унинг узилишида 3 хил ҳолат бўлиши мумкин.



Биринчи ҳолатда тоқ электронга эга бўлган атомлар ҳосил бўлади ва ҳар бир атом электронейрал ҳолатда бўлади. Иккинчи ва учинчи ҳолатда ионлар ҳосил бўлади. Тоқ электронларга эга бўлган атомларга масалан $\cdot N$ ёки

атомлар гуруҳига, масалан, $\cdot\text{CH}_3$ эркин радикаллар деб аталади, улар беқарор кимёвий актив бўлиб тезда бошқа заррачалар билан бирикиб барқарор молекулаларга айланади. Биринчи ҳолатда боғни ҳосил қилиб турган электрон жуфт симметрик узилади, яъни ҳар қайси атомда биттадан электрон қолади. Бундай узилишни кимёвий боғнинг гомолитик узулиши дейилади. Бирикмалардаги ковалент боғнинг ҳосил қилиб турган электрон жуфти бир атом ёки атомлар гуруҳидан иккинчи атомга ёки атомлар гуруҳига ўтса уни гетеролитик узилиш дейилади. Унда биринчи гуруҳ ёки атом мусбат зарядланади, иккинчи атом манфий зарядланади.



Аслида, органик моддалар ўртасида реакция борганда молекулалар ионланишга учрамайди, балки реакция давомида боғнинг қутблилиги ортади.

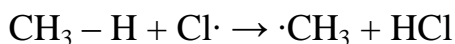
Органик реакцияларнинг радикал механизми бўйича содир бўлишини алканлардаги водород атомларини галогенларга алмашилиш реакцияси мисолида кўриб чиқамиз. Алканларнинг кимёвий хоссалари биринчи навбатда улар молекулаларининг тузулишидан келиб чиқади. Маълумки, алканлар молекулалари ҳосил бўлишида углерод атомлари sp^3 гибридланган ҳолатда бўлади. Углерод атомлари ўзаро ва водород билан боғланиш ҳосил бўлишида sp^3 гибридланган орбиталларнинг электрон булутлари силжиган томонлари билан ўзаро қопланишлар содир бўлиши натижасида фақат δ - боғлар ҳосил бўлганлиги учун боғ энергиялари юқори бўлиб, молекулалари мустаҳкам тузулишга эга бўлади. Уларни парафинлар деб аталишига сабаб ҳам кимёвий жиҳатдан инертлигини ифодалайди. Шунинг учун юқори активликка эга бўлган хлор ҳам алканлар билан фақат нур таъсирида ёки 300°C ҳароратда ёхуд катализаторлар иштирокида реакцияга киришади. Алканлардаги ҳамма водород атомларини кетма - кет хлор атомларига алмашилиш реакцияси нур ва юқори температура таъсирида ҳам радикал занжирли механизми бўйича, катализатор иштирокида эса занжирли ион механизм бўйича содир бўлади.

Метаннинг нур таъсирида занжирли радикал механизми билан содир бўладиган хлорланиш реакцияси жараёнларини компьютер анимация воситасида тушунтирамиз. Бунинг учун хлор молекуласидан нур таъсирида хлор радикалининг ҳосил бўлиши, хлор атоми – радикалининг метанга таъсири натижасида метил радикалининг ҳосил бўлиши, метил радикалининг хлор молекуласига таъсири натижасида хлор радикалининг ҳосил бўлиши ва реакциянинг занжирга ўхшаш бир-бирига уланиб кетиши жараёнларнинг динамик модели мультипликация қилинади.

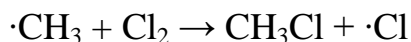
Хлор молекуласининг атомларга парчаланиши учун 242,5 кЖ/моль энергия талаб этилади. Оддий температурада хлор молекуласи энергияси 292,6 кЖ/моль бўлган бинафша нурни ютишганда молекуласининг атомларга парчаланиши содир бўлади.



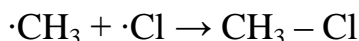
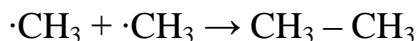
Ҳосил бўлган хлор атомлари метан молекуласи билан тўқнашганда занжирли реакция бошланиб, метил радикали юзага келади.



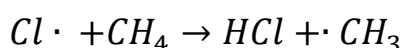
Метил радикали ўз навбатида хлор молекуласи билан тўқнашиб, хлор радикали ҳосил бўлади ва занжирнинг ўсиши давом этади.



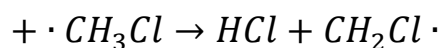
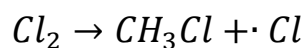
Агар радикаллар бир-бири билан тўқнашганда занжирнинг узилиши содир бўлади.



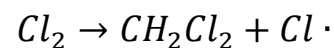
Хамма жараён кетма-кет борадиган занжирдан ташкил топади ва уларни қуйидагича тасвирлаймиз.



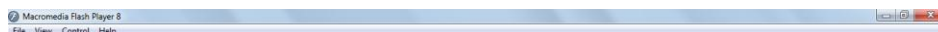
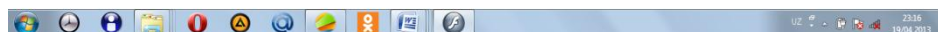
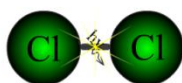
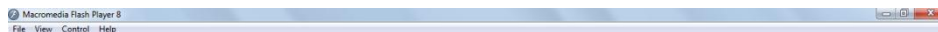
+



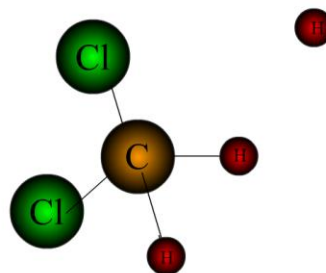
+



Бу жараённинг анимациясидан лавхалар келтирамиз



шу тарзда занжир
реакцияси давом этади.

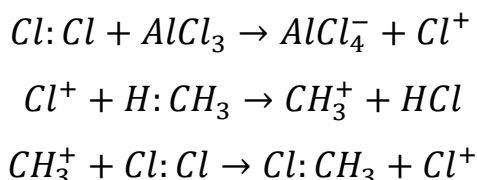


Реакциянинг молекуляр даражадаги анимацияси орқали ўқувчилар занжир реакциясини осонроқ тушуниб олишади.

Ёруғлик таъсирида занжирли радикал механизм билан борадиган метаннинг хлорланиш реакциялари жараёнларини ўқувчиларнинг яққол тасавур қилишлари учун жараёнларни тасвирловчи анимациялар экранда намойиш қилиб кўрсатилади.

Иссиқлик таъсирида хлор молекуласини атомларга диссоцияланиши учун 300°C га ҳарорат зарурдир.

Метаннинг хлорланиш жараёни, масалан алюминий хлорид катализатор иштирокида занжирли ион механизми бўйича боради.



Бу механизм жараёнларини ҳам мультипликация қилиб чиқилади. Мультипликацияда молекула ва радикалларнинг формулалари эмас, балки, моделларидан фойдаланилади.

Мавзуни ўқитиш компьютер дарси Сергели тиббиёт коллежи ўқувчилари билан «Тўйинган углеводородлар реакцияларининг механизмлари» мавзусини ўқитишда апробациядан ўтказилганда дарснинг самарадорлиги юқори бўлиб чиқди.

Тўйинган углеводородларнинг табиий манбалари ва уларни қайта ишлаш мавзусини инновацион технологияларни тадбиқ этиб ўрганиш.

Мавзуни ўқитишга Пинборд технологиясини тадбиқ этиш.

Нефтни қайта ишлаб турли қимматбаҳо маҳсулотлар олиш шароити ва жараёнларини ўқувчиларнинг қийин ўзлаштириши педагогик тадқиқотларда аниқланган. Шунинг учун ҳайдаш усулида нефть фракцияларини олиш мавзусини ўқитишга пингборд усулини жорий қилиш методикаси ишлаб чиқилди. «Пинборд» сўзи доскага ёпиштириш маъносини англатади. Бу усулнинг абзаллик томони ривожлантирувчи ва тарбияловчи вазифасидир. Бу усул билан ўқувчиларнинг билимларини эгаллаш маҳоратлари аниқлади. Бу усул 12-14 талаба бўлган гуруҳ амалий машғулотида амалга оширилади.

Танланган мавзуни хусусиятига қараб гуруҳ бир нечта гуруҳчаларга бўлинади.

Гуруҳчадаги талабаларнинг ўртача билим даражаси бир -бирига яқин бўлиши керак.

Бу методни амалга ошириш учун ўқувчилар уйида «Нефть ва ундан олинадиган маҳсулотлар» мавзусини ўзлаштириб келишлари ва ёзма

қоғозни иккига бўлиб, уларнинг ҳар бирига нефть фракцияларини таркиби ва ажралиш температураларини каттароқ қилиб ёзиб келишлари зарур. Масалан, нефтнинг газолин фракциясини таркиби $C_5H_{12}-C_{11}H_{24}$ тайёрланган қоғозни биттасига ёзилади. Иккинчисига фракциянинг ҳосил бўлиш температураси 40 дан – 200⁰ С гача иккинчи қоғозга ёзилади. Бошқа фракцияларига ҳам уларнинг ҳосил бўлиш температуралар оралиғи ва таркиблари оралиғи ёзиб қўйилади. Бу вазифаларни ўқувчилар уйида бажариб келади.

Методни амалга ошириш учун тайёрланган карточкалар стол устида ёйиб, қўйилади ва иккига ажратилган гуруҳчанинг биттасидаги ўқувчилар навбатма-навбат нефть фракцияларини ажралиш температураларини ошиб бориш тартибида фракциянинг ном ива таркиби оралиғи кўрсатилган карточкани стол устидан топиб магнит доскасига ёпиштирадilar.

Натижада нефтнинг бешта фракцияси бўйича икки устинга ёпиштирилган саҳифа ҳосил бўлади. Жадвалда ҳосил бўлган саҳифа келтирилади.

Жадвал 1	Жадвал 2
Нефть фракциясининг таркиби	Фракцияни ажратиш температура оралиғи
1. Газолин фракцияси $C_5H_{12}-C_{11}H_{24}$	40-200 ⁰ С
2. Лигроин $C_8H_{18}-C_{14}H_{30}$	150-250 ⁰ С
3. Керосин фракцияси $C_{12}H_{26}-C_{18}H_{38}$	180-300 ⁰ С

4. Газолин $C_{18}H_{38}$ - дан юқори	275 ⁰ С
5. Мазут кўп сонли углерод атомлари бўлган углеводородлар	300-350 ⁰ С

Балл қўйиш мезони берилган вазифани гуруҳчанинг қисқа вақтда бажариши, карточкаларни фракция таркиби бўйича системали ва тўғри ёпиштириши асосида белгиланади.

2. Мавзуни ўқитишга «Ақлий хужум»технологиясини жорий қилиш. Ақлий хужум талабаларнинг ўқув жараёнида фаол иштирок этишига ва илхом билан ишлашларига имкон берувчи методдир. Ақлий хужумни амалга ошириш учун ўтиладиган мавзу билимларни ўзига қамраб оладиган ғоялар танланади. Ақлий хужумни икки усулда амалга ошириш мумкин. Биринчи усулда 25 - 30 та ўқувчилар бўлган гуруҳнинг кимёдан амалий машғулотида олиб борилади. Ўқувчиларга ақлий хужум ўтказиш мавзуси бир ҳафта один мустақил ўқиш учун уйга вазифа сифатида берилади ва ўқитувчи олинган мавзу бўйича бир неча ғояларни тайёрлаб, уларни ҳам ўқувчиларга маълум қилади. Ўқувчилар мустақил тайёрланиб келган мавзуга оид ғоялар бўйича олинган гуруҳда ўтказилган ақлий хужумдағи ўқувчиларнинг жавобларини 2 та аълочи ўқувчи томонидан ёзиб олинади. Такрорланган ва нотўғри жавоблар ҳисобга олинмайди. Нотўғри жавоблар учун ўқувчи танқид қилинмайди. Биринчи ақлий хужум «Ўзбекистон нефти» ғояси бўйича амалга оширилади.

Ақлий хужум жараёнларида ўқувчиларнинг қайтарган жавобларини келтирамиз. Бир ўқувчи Ўзбекистон табиий захираларидаги нефтни учраш жойларини келтиради. Буларга Устюрт, Бухоро - Хива, Жанубий - Ғарбий Хисор, Сурхондарё ва Фағона минтақалари киради. Улардаги нефть ва газ захираларидаги ҳом-ашё бир триллион АҚШ доллоридан зиёд баҳоланмоқда.

Иккинчи ўқувчи 1992 йилда Наманган вилоятида Мингбулоқ нефть кони очилганлигини келтиради.

Учинчи ўқувчи Ўзбекистон нефтининг таркиби ва хоссалари тўғрисида гапиради. Унда ароматик углеводородлар кўплиги, олтингугурт аралашганлигини келтиради.

Тўртинчи ўқувчи Фарғонада нефтни қайта ишлайдиган жуда катта корхона борлигини келтиради.

Бешинчи ўқувчи Бухоро вилоятининг Қоровулбозор минтақасида янги технологиялар асосида нефтни қайта ишлаш корхонаси мустақиллик йилларида қурилганлиги ва унда кўп миқдорда бензин, авиокеросин, нефть мойлари, бошқа нефть махсулотлари ишлаб чиқарилаётгани тўғрисида жавоб қайтаради. Натижада нефть махсулотларини четдан келтиришдан воз кечилди ва нефть махсулотларини экспорт қилиш имконияти вужудга келди.

Иккинчи усулда танланган мавзу бўйича олинган ғояларни ҳал қилиш учун ҳар бир амалиёт гуруҳи иккита гуруҳчага ажралади. Ғояларни ҳал қилишда иккита гуруҳ орасида ўзаро рақобат асосида «Ақлий ҳужум» амалга оширилади.

Гуруҳ ўқувчиларининг жавобини навбатма - навбат ёзиб борилади ва бунда ҳар бир гуруҳда талаблар сони бир хил бўлиши керак. Ғояларни ҳал қилишда иккала гуруҳнинг жавоблари ёзиб олинади. Ҳар бир ўқувчиларининг жавобларини тўғри ва тўлиқлигига қараб, икала гуруҳни умумий бали чиқарилади ва ғолиб аниқланади.

Изомерлар ва гомологларни ўрганиш методикаси

Органик моддаларнинг тузилиш назарияларини ўрганишда унинг келиб чиқишига имкон яратган таълимотлар келтирилади. Булар атом–молекуляр таълимотни ривожланиши, бир хил таркиб, лекин турли хоссаларга эга бўлган моддаларнинг изомерларининг кашф этилиши ва валентлик тўғрисидаги таълимотнинг ривожланиши ҳисобланади. Изомерия ҳодисаси гомология ҳодисаси билан тўғридан-тўғри бир-бирига боғланади.

Изомерия ва гомология тушунчаларининг муҳимлиги ва аҳамияти шундан иборатки, улар органик моддаларнинг ҳар бир синфини умумлаштиради, моддалар орасидаги генетик боғланишни амалга оширади.

Изомерия тушунчасини англаб олишнинг таянч тушунчаларига моддаларнинг сифат ва миқдорий таркиби тўғрисидаги тушунча, аллотропия ва кимёвий тузилиш тушунчалари ҳисобланади. Шунинг учун изомерия тушунчасини органик кимё курсини бошланишида ўрганиш мумкин. Гомология тушунчаси тўйинган углеводородларни ўрганиш жараёнида кўриб чиқилди.

Изомерия ва гомологияни ўрганиш қуйидаги кетма-кетликда амалга оширилади. Аввал бир хил сифат ва миқдор таркибга эга бўлган, лекин хоссалари билан фарқ қиладиган моддалар борлиги келтирилади (бутан, изобутан). Бу фарқланишни сабабини улар молекулаларининг тузилишлари фарқланишидан бўлиши мумкин, деган хулосага олиб келинади. Бундай моддалар изомерлар деб номланди. Изомерларнинг мавжудлигини рентгеноструктур анализ натижалари ва жуда кўп фактлар асослаб берди.

Гомолог, гомологик қатор тушунчалари тўйинган углеводородларни ўрганишда ўқувчиларда шакллантирилади. Гомологлар бир–биридан углеводород занжирининг узунлиги билан фарқланиши, яъни углеводород занжирида углерод атомининг бир–бирликка ортиб бориш тартибида жойлашган углеводородлар бир–биридан CH_2 группа билан фарқланиши тушунтирилади. 4 та ва ундан ортиқ углерод бўлган атоми бир хил миқдор ва сифат таркибли тўйинган углеводородларнинг тузилиш вариантлари турлича бўлган хиллари – яъни изомерлари мавжуд бўлади.

Изомер ва гомолог тушунчалари ўхшашлиги ва улар орасидаги фарқларни аниқ тасавур қила олиш керак.

Изомерлар	Гомологлар
эга бўлади:	эга бўлади:
бир хил сифат таркибга	бир хил сифат таркибга

бир хил миқдор таркибга
кимёвий тузилиши ҳар хил
хоссалари ҳар хил

ҳар хил миқдор таркибга
турли фазовий хоссаларига
ўхшаш кимёвий хоссага

Бу изомер ва гомологлар тушунчаларини бир–бирига солиштириб биргаликда ўрганиш тушунчаларини бир–бирига чалкаштириш оқибатида келиб чиқадиган ўқувчиларнинг хатоларини олдини олади.

БОБ БЎЙИЧА ХУЛОСАЛАР

Органик кимё таълимини амалга оширишда унинг Аноганик кимё билан ички предметлараро боғланиши асосида Аноганик кимёда эгалланган моддаларнинг тузилиши тўғрисидаги таянч билимлардан фойдаланиш керак. Моддаларнинг хоссаларини уларнинг тузилишига боғлиқлигини тушунтиришда кимёвий экспериментдан фойдаланишни амалга ошириш керак. Масалан бир-бирига изомер бўлган этил спирти билан диметил эфир молекулаларини тузилишидаги фарқни кўрсатиб, уларнинг кимёвий хоссаларига оид тажрибаларини амалга ошириб, турли моддалар эканлиги исботланади. Органик моддалар молекулаларини тузилишини тушунтиришда молекулаларнинг моделларини ўқувчилар тайёрлаши ва ундан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Бунда молекулаларнинг фазовий кўринишларини компьютер техникаси ёрдамида тайёрланган анимациялардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ.

III –БОБ. МАВЗУ БЎЙИЧА ПЕДАГОГИК ЭКСПЕРИМЕНТЛАР ВА УЛАРНИНГ ТАХЛИЛИ.

Педагогик эксперимент Юнусобод академик лицейи ҳамда Сергели тиббиёт коллежида параллел тарзда олиб борилди.

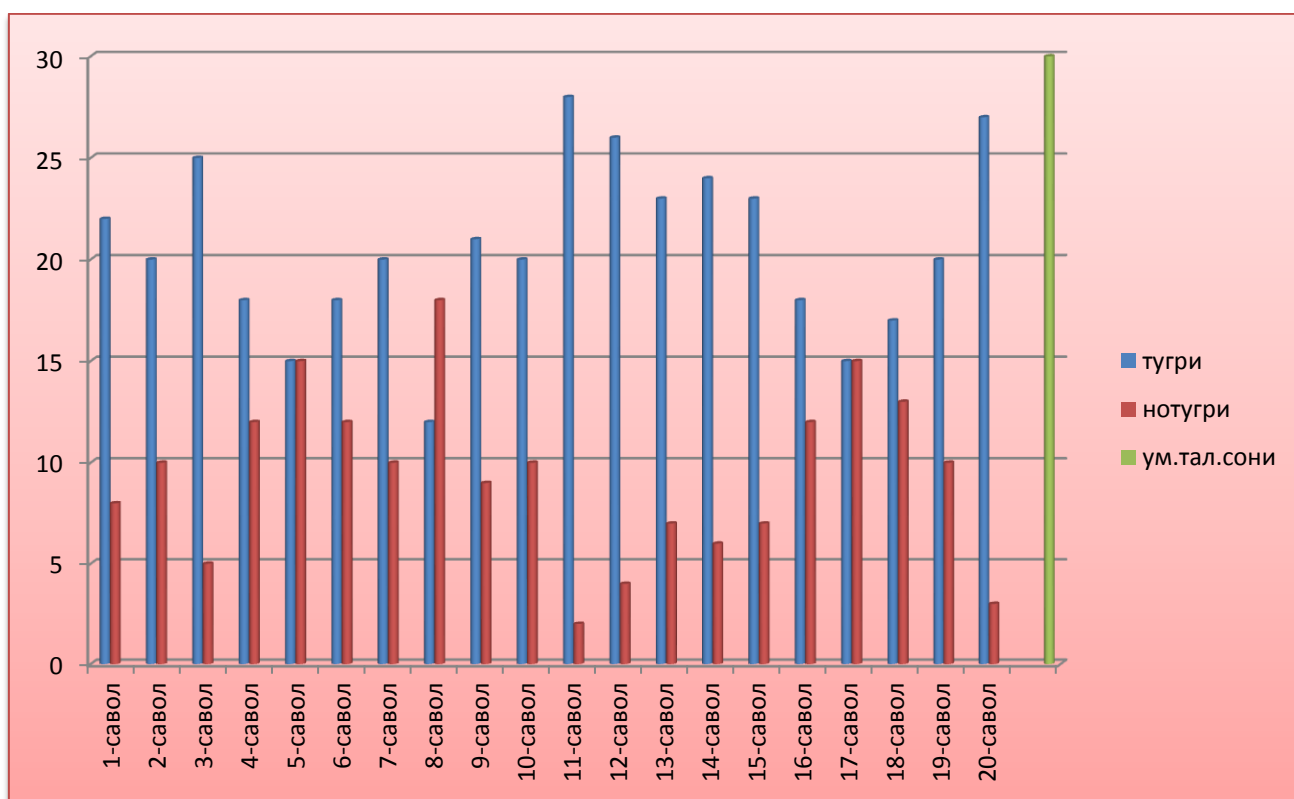
Эксперимент ўтказиш учун гуруҳлар танлаш.

Академик лицей ва касб-хунар коллежларининг органик кимё курсидан ишчи дастурда Углеводородлар бўлими мавзуларига жами 16 соат, шундан 12 соат маъруза ва 4 соат лаборатория машғулоти ажратилган.

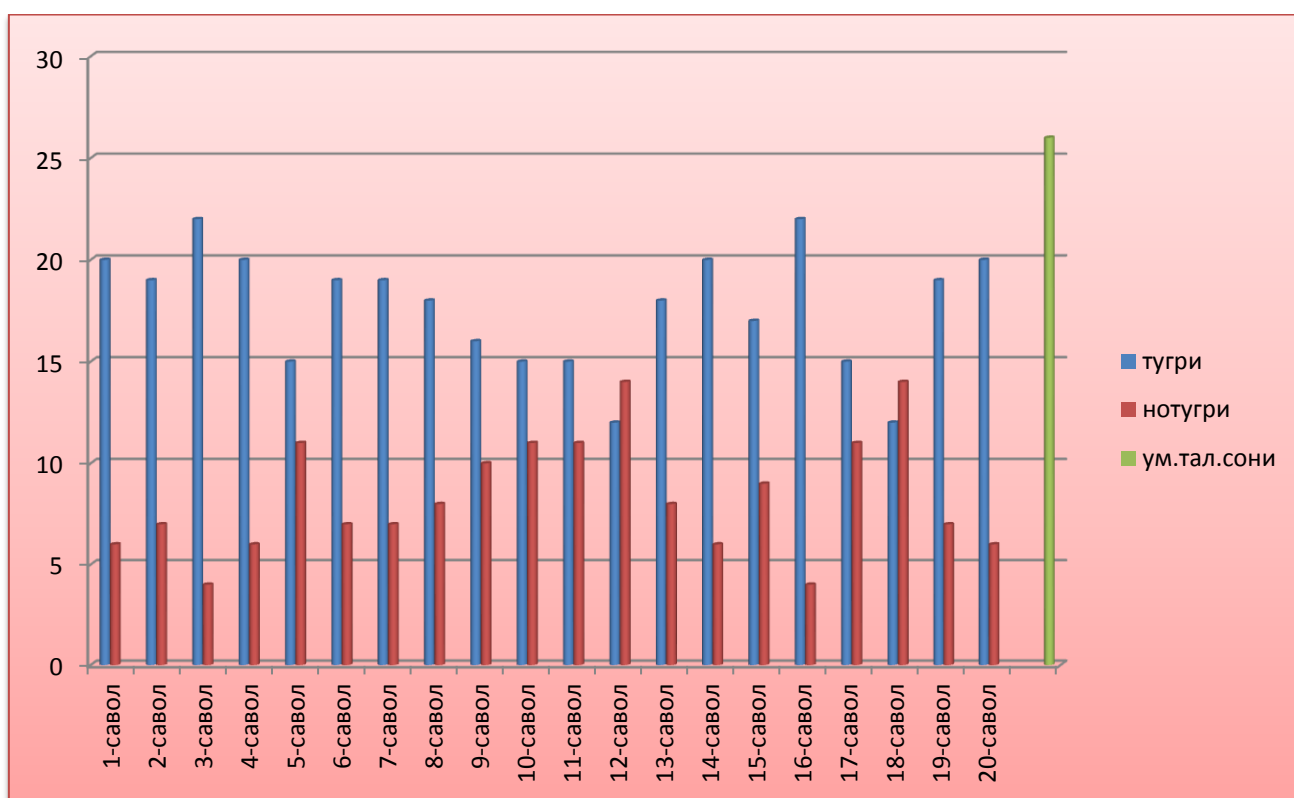
Дастлаб биз гуруҳларни танлашдан аввал, ўқувчиларни билим даражасини текшириб олдик. Бунинг учун танланган хар иккала гуруҳда ҳам кимёнинг дастлабки тушунчалари бўйича 20 та саволдан иборат синов ўтказдик.

Бунда гуруҳлардаги талабалар қуйидаги натижаларни берди.

16.12-гуруҳ



Бундан ўртача тўғри жавоб берган талабаларнинг сонини топадиган бўлсак, $421/20=21,05$ та талаба тўғри жавоб берган бўлади ва уларнинг фоизи $21,05/30*100=70,2\%$ ни беради.



Бундан ўртача тўғри жавоб берган талабаларнинг сонини топадиган бўлсак, $353/20=17,65$ та талаба тўғри жавоб берган бўлади ва уларнинг фоизи $17,65/26*100=68\%$ ни беради.

Бундан гурухларни тўғри танлаганимизга амин бўлдик ва ҳар икки гуруҳда педагогик эксперимент ўтказдик.

16.12- гуруҳини экспериментал гуруҳ сифатида ҳар доимгидай анъанавий усулда дарс ўтилди.

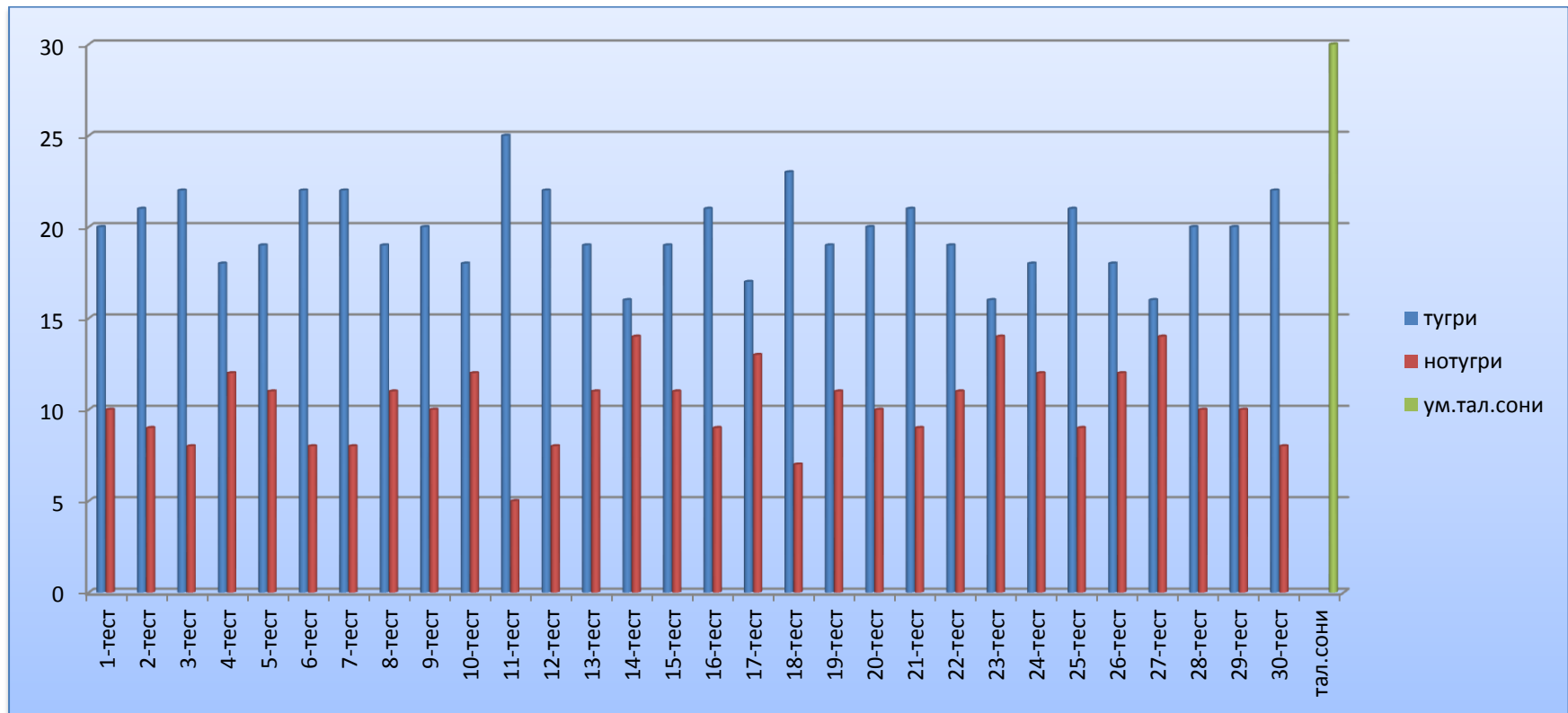
14.12- гуруҳини эса тажриба синов гуруҳи сифатида танлаб уларга яратган методик ишланмалар асосида дарс ўтилди.

Бўлим мавзуларини иккала гуруҳларда ҳам тўлиқ ўтилиб бўлгандан сўнг ҳар иккала гуруҳда мазкур бўлим мавзуларига тегишли иккита синов сўровлари ўтказилди. Биринчи синовда 30 та тест ва иккинчи синовда 15 та саволдан иборат сўров ўтказилди.

16.12- гуруҳида ўтказилган синов натижалари қуйидагилардан иборат бўлиб чиқди:

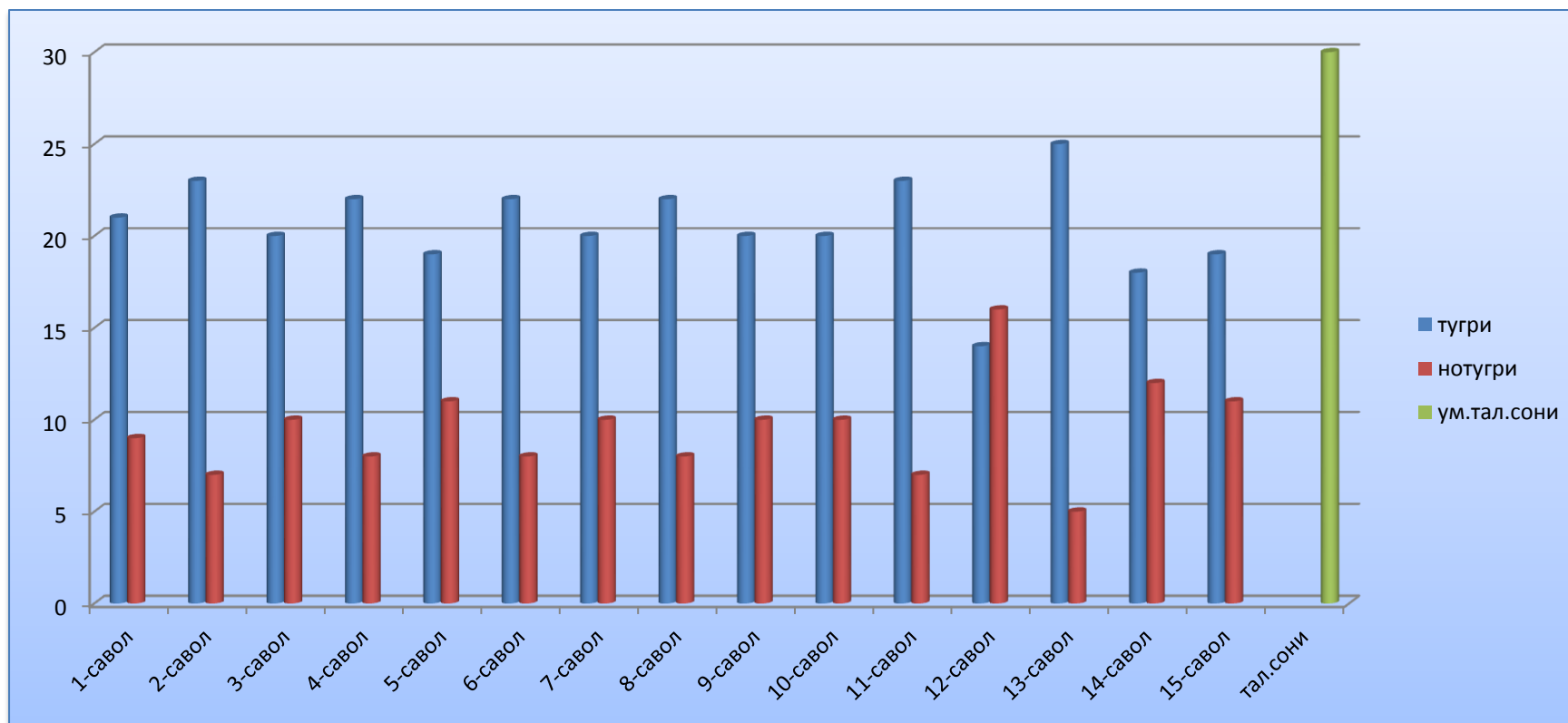
Тест синови

16.12- гурухи



Тест натижаларига кўра ўртача тўғри жавоб берган талабалар сонини аниқлаймиз, $593/30=19,8$ та талаба тўғри жавоб берган бўлиб, бундан $19,3/30*100=66\%$ натижани оламиз. (Тестлар илова қилинади)

Шу гуруҳда иккинчи синов натижалари, яъни 15 та саволга берилган оғзаки жавоблар натижаларини келтирамиз:



Савол – жавоб натижаларига кўра ўртача тўғри жавоб берган талабалар сонини аниқлаймиз, бунда $308/15=20,53$ та талаба тўғри жавоб берган бўлиб, уларнинг умумий талабаларга нисбати $20,53/30*100=68,4\%$ ташкил этди.

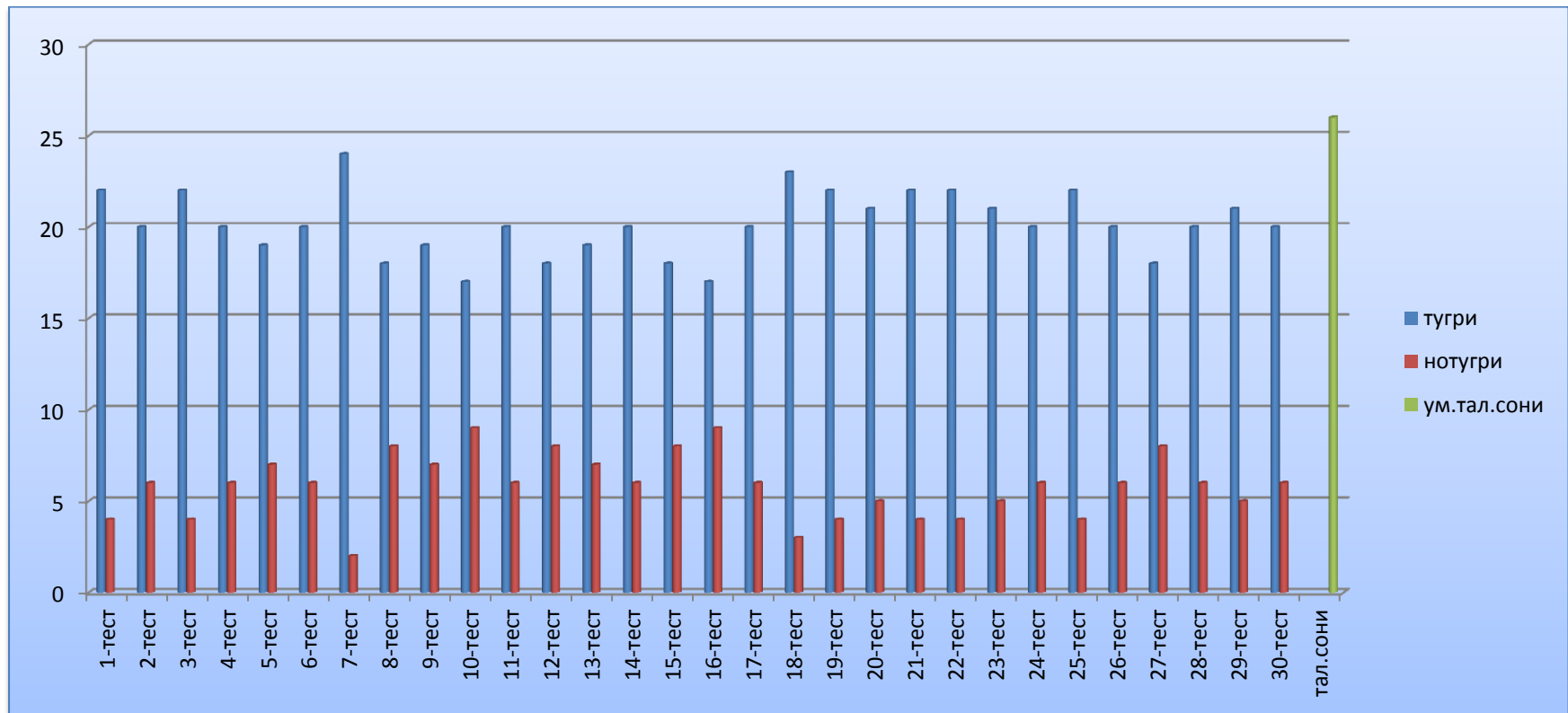
Энди бу икки натижадан ўртача натижани олишимиз мумкин, яъни, $66+68,4/2=67,2\%$ натижани оламиз.

Бу натижа эксперимент ўтказмасдан олдин ҳам шу гуруҳда ўтказган синовимиз натижасига яқин бўлиб чиқди.

Худди шундай синовлар тажриба синов гуруҳи бўлган 14.12- гуруҳида қуйидагича кўриниш олди:

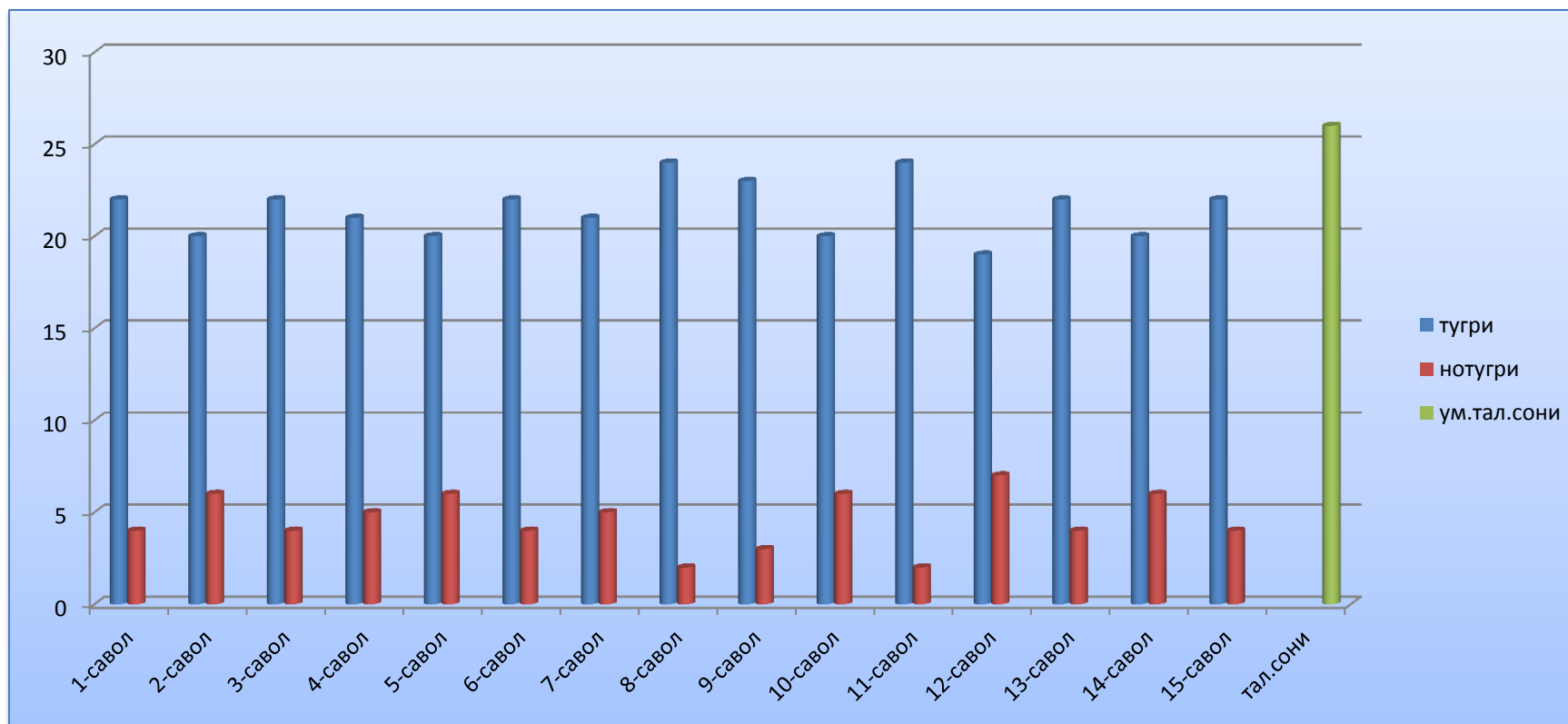
Тест синови

14.12- гурухи



Тест натижаларига кўра ўртача тўғри жавоб берган талабалар сонини аниқлаймиз, $605/30=20,2$ та талаба тўғри жавоб берган бўлиб, бундан $20,2/26*100=77,5\%$ натижани оламиз. (Тестлар илова қилинади)

Шу гуруҳда иккинчи синов натижалари, яъни 15 та саволга берилган оғзаки жавоблар натижаларини келтирамиз:



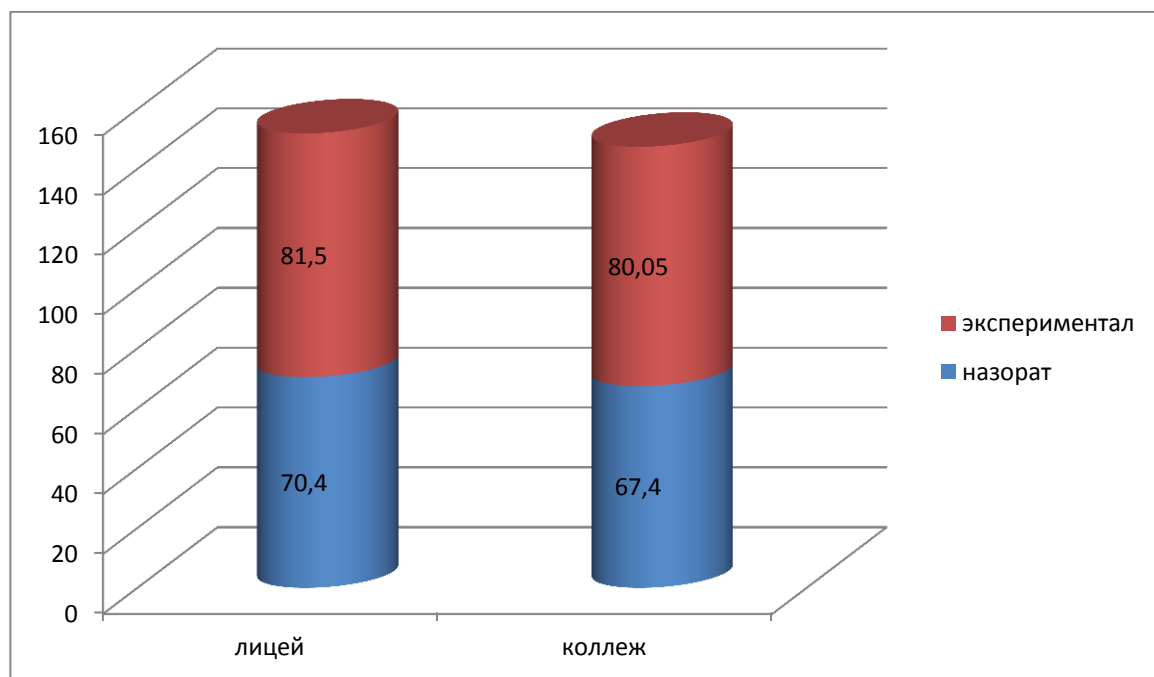
Савол – жавоб натижаларига кўра ўртача тўғри жавоб берган талабалар сонини аниқлаймиз, бунда $322/15=21,46$ та талаба тўғри жавоб берган бўлиб, уларнинг умумий талабаларга нисбати $21,46/26*100=82,6\%$ ташкил этди.

Энди бу икки натижадан ўртача натижани олишимиз мумкин, яъни, $77,5+82,6/2=80,05\%$ натижани оламиз.

Академик лицейда педагогик эксперимент ўтказиш учун шу лицейнинг Кимё кафедраси мудир И.Шерназаровнинг ёрдамида ўтказилди.

Лицейда ҳам билим даражалари тенг бўлган иккита 1-03 ва 1-08 гурухлар танлаб олинди. 1-03 гурухни назорат, 1-08 гурухни эса тажриба-синов гурухи деб танлаб олинди. Юқоридаги усул билан натижалар тахлил қилинганда 1-08 гурухнинг ўзлаштириш даражаси 1-03 гурухнинг ўзлаштириш даражасидан 11,1% га фарқ қилганлигини кўрсатди.

Боб бўйича хулоса - эксперимент ўтказилгандан кейинги натижаларни ўзаро таққослаб кўрамиз:



Бундан кўриниб турибдики, экспериментал гурухлардаги талабаларнинг фоиз кўрсаткичлари нисбати коллежда 12,65% ни, лицейда 11,1 %ни ташкил этмоқда. Бу албатта яхши натижа.

ХУЛОСА ВА ТАВСИЯЛАР

1) Академик лицей ва касб-хунар коллежларининг органик кимё фанидан компьютер анимацияларини ўқитишда қўллаш унинг таълим жараёнида энг яхши воситалардан бири эканлигини кўрсатди.

2) Компьютер анимацияларининг қуйидаги дидактик талаблари аниқланди: адаптивлиги, тизимлиги, таълимда узвийлиги, олинган билимларни мустахкамлаши, таълим олувчининг интеллектуал потенциали.

3) Таълим жараёнида компьютер техникасини қўллаш қуйидаги вазифаларни амалга оширади:

- а) таълим жараёнида қайтар алоқани ташкил этиш;
- б) ўқув жараёнини индивидуллигини таъминлаш;
- в) ўқув жараёнини кўргазмалилигини ошириш;
- с) ахборотларни жуда катта манбасига эга бўлиш;
- д) ўрганилаётган жараён ёки ҳолатни моделлаштириш;
- е) жамоавий ва гуруҳ ишларини ташкил этиш;

4) Ахборот технологияларини таълимда қўллаш орқали мустақил таълимни амалга ошириш ўқитувчининг катта ҳажмдаги ахборотларни қисқа вақт ичида самарадор тарзда етказиб бериш имконияти вужудга келди.

5) ахборот технологияси дарсинг кўргазмалилик даражасини ошириб, ўқувчиларнинг қизиқишларини орттирди.

6) Ўтказилган педагогик экспериментлар натижалари коллеждаги экспериментал гуруҳининг ўзлаштириши назорат гуруҳига нисбатан 80,05% га 67,4% ни, лицейдаги экспериментал гуруҳининг ўзлаштириши назорат гуруҳига нисбатан 81,5% га 70,4% ни кўрсатди. Бу рақамлардан кўринадики, экспериментал гуруҳларнинг ўзлаштириш даражаси коллежда 12,65% га тенг бўлса, лицейда 11,1%га ошганлигини кўрсатди.

Тавсиялар:

- ✓ Ахборот технологиясини нафақат маъруза, балки лаборатория ва амалий машғулотларда ҳам қўллаш мумкин;
- ✓ Яратилган дарс ишланмаларини масофавий таълимда ҳам қўллаш мумкин;
- ✓ Ахборот технологияларидан кимёнинг абстракт тушунчаларини ифодалаш ва бу тушунчаларни ўқувчилар тасаввурида шакллантириш мақсадида фойдаланиш яхши натижаларни беради.
- ✓ Органик кимёнинг сифат реакцияларини ҳам ахборот технологиялари орқали тушунтириш, кимёвий реактивларни тежаш имкониятини беради;
- ✓ Кимёвий реактивлар етишмаган ҳолларда анимацияларни қўллаш орқали вазиятдан чиқиш мумкин;
- ✓ Органик ва бошқа кимё фанлари лабораторияларида анимациялар ўқувчиларга методик кўрсатма сифатида ишлатиш уларнинг иш самардорлигини оширади.

Ўтказилган педагогик эксперимент натижалари компьютерни таълим жараёнида қўллаш юқори даражада самара беришини исботлади. Бундай дарс ўтиш усули ўқувчиларнинг дарсдаги фаоллиги, мустақил ишлаш кўникмаси, кузатувчанлиги, катта ахборотлар ичидан кераклигини танлаб олиш қобилиятини ривожлантирди.

Адабиётлар.

1-БОБ. Ўзбекистон республикаси қонунлари

1. Ўзбекистон Республикасининг "Таълим тўғрисида"ги қонуни. Тошкент. 1997 й.
2. Ўзбекистон Республикаси "Кадрлар тайёрлаш миллий дастури". Тошкент. 1997 й.

2-БОБ Президент асарлари

3. Каримов И.А. "Ўзбекистон буюк келажак сари" Тошкент, Ўзбекистон. 1995 й.
4. Каримов И.А. «Жаҳон молиявий иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари». Тошкент, Ўзбекистон, 2009 й. 56 бет.

3-БОБ. Асосий адабиётлар

5. Зиямухамедов Б., Зиямухамедов С. Янги педагогик технологиялар. Тошкент, Абу Али Ибн Сино – 2002, 118.
6. Омонов Х.Т. Философско-педагогические основы химического образования и вопросы его совершенствования. Автореф. дис. ... докт. пед. наук. Ташкент. ТГПИ им. Низами. 1995. – 46 с.
7. Парпиев Н.А., Рахимов Х.Р., Муфтахов А.Г. "Анорганик кимё назарий асослари" Тошкент. Ўзбекистон. 2000 й.
8. Тошпўлатов Ю.Т., Рахматуллаев Н.Г. "Анорганик кимё" Методик қўлланма. Тошкент. 2006 й.
9. Г.П.Хомченко "Химия" Москва Изд. "Новая волна" 2002 г.
10. Алимова Ф.А. Умумий ва анорганик кимё курсида «Эритмалар. Электrolитик диссоциланиш» электрон методик қўлланмани ишлатилишига оид тавсиялар. – Тошкент: Низомий номидаги ТДПУ, 2008. – 64 б.
11. Алимова Ф.А. Физик ва коллоид кимё курсида «Коллоид эритмалар» электрон методик қўлланмани ишлатилишига оид тавсиялар. – Тошкент: Низомий номидаги ТДПУ, 2008. – 56 б.
12. Ишмухамедов Р.Ж. Инновацион технологиялар ёрдамида таълим самарадорлигини ошириш йуллари. Тошкент: Низомий номидаги ТДПУ – 2004. – 45 б.
13. Ишмухамедов Р.Ж. Ўқув жараёнида интерфаол услублар ва педагогик технологияларни қўллаш услубияти. Т.: 2008.

4-БОБ. Қўшимча адабиётлар

14. Мамажанов Ш.А. Олий ўқув юртлари «Кимё ва уни ўқитиш методикаси» курсининг тузилиши ва мазмуни. Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – ФДУ. 2003. – 22 с.

15. Алимова Ф.А., Миркамилов Ш.М., Бердикулов Р.Ш. Растворы. Электролитическая диссоциация. (Эритмалар. Электролитик диссоциланиш). Электронное методическое пособие по курсу общей и неорганической химии // Патент. - 2008.- № ВГУ 00146
16. Алимова Ф.А., Миркамилов Ш.М., Бердикулов Р.Ш. Коллоидные растворы (Коллоид эритмалар). Электронное методическое пособие по курсу физической и коллоидной химии // Патент. - 2008.- № ВГУ 00161
17. Алимова Ф.А., Миркамилов Ш.М. Использование обучающей информационной технологии при изучении растворов в курсе общей химии. // ЖАС ГАЛЫМ-2007: Труды II Международной научно-практической конференции. 18-19 апреля 2007. – Тараз, 2007. – С.44- 51.
18. Алимова Ф.А., Миркамилов Ш.М., Бердикулов Р.Ш. Применение мультимедийной учебной программы «Растворы электролитов» в курсе химии // Кимё фани ютуқлари ва замонавий таълим технологияларини амалиётга жорий қилиш масалалари: Тез. докл. Респ. науч.-прак. конф.– 25-26 мая 2007. – Ташкент, 2007. – С. 198-203.
- 5-БОБ. Даврий нашрлар, статистик тўпламлар.**
19. "Узлуксиз таълим" журнали. Тошкент. 2004 йил.
20. Рахматуллаев Н.Г., Шомуротова Ш., Бердикулов Р.Ш. Комплекс бирикмалар тузилишининг компьютер мультимедиаси воситасида ўрганиш дастури. Педагогик таълим. №1. Тошкент 2008. Б. 64-67
21. Нишоннов М., Мамажанов Ш.А. Олий ўқув юртлари «Кимё ўқитиш методикаси» курсининг тузилиши ва мазмунини такомиллаштириш. Педагогик таълим №2 Тошкент 2004. Б. 52-53.
22. Рахматуллаев Н.Г., Тошпўлатов Ю.Т., Искандаров О.Ю. "Кимё фанларини ўқитишда янги педагогик технологиялардан фойдаланиш." Педагогик таълим журнали. №4,2003 й. 29-31 бетлар.
23. Zaylobov L.T., Rahmatullaev N.G., Toshpo'latov Yu.T. Kimyoni o'qitishda ahborot tehnologiyasidan foydalanish. XVIII. ULUSAL KIMYA kongresi, Turkiye, Kars 2004, 741,1209 b.
24. Андреев А.В. и др. Новые педагогические технологии: система дистанционного обучения MOODLE // Таълим технологиялари – 2007. №3. Б.16-17
25. Миркамилов Ш.М., Рахматуллаев Н.Г. Внедрение мультимедийной обучающей программы при изучении темы: «Метод валентных связей» // Труды международной научно – методологической конференции. – Шымкент, 2006. – С. 124-127.
26. Миркамилов Ш.М., Рахматуллаев Н.Г. Внедрение компьютерной мультимедийной обучающей программы для преподавания темы: «Гибридизация электронных орбиталей» в курс химии академических

лицеев и колледжей // Кимёнинг долзарб муаммолари ва уни ўқитиш услубиёти: Тез. докл. – Гулистон, 2005. – С. 65-66.

27. Ажиева М., Рахматуллаев Н.Г, Тошпўлатов Ю.Т. Галогенлар мавзусини ўқитишда информаион технологиялардан фойдаланиш. Педагогик таълим. №6, 2004 й. 34-37 бетлар.

6-БОБ. Интернет сайтлари

28. <http://www.repetitor.1c.ru/online>
29. <http://chemistry.ru>.
30. <http://www.alhimik.ru/teleclass/index.shtml>
31. <http://mmlab.ru>.
32. <http://www.chem.ox.ac.uk/vrchemistry>