

24 2007  
1121  
М. Нишонов, Ш. Мамажонов,  
В. Хўжаев

# КИМЁ ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ

1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
7	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

ТАЪРИХИЙ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

ТАЪРИХИЙ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

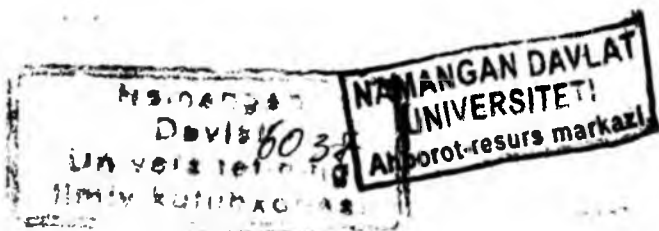
**М. НИШОНОВ, Ш. МАМАЖОНОВ, В. ХУЖАЕВ**

# **КИМЁ ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ**

*(Кимё ўқитувчилари тайёрлайдиган олий ўқув  
юртлари талабалари учун ўқув қўлланма)*

Ушбу ўқув қўлланма кимё ўқитувчилари тайёрлаш дастури асо-  
сида ёзилган. Қўлланмада берилган назарий материаллар бўлажак  
кимё ўқитувчилари учун зарур бўлган билим ва кўникмаларни шакл-  
лантиришга хизмат қилади.

Тақризчилар: кимё фанлари доктори, профессор  
**А. А. ИБРАГИМОВ,**  
кимё фанлари номзоди, доцент  
**Ё. Г. АБДУҒАНИЕВ**



4306010400  
ISBN 5-645-03997-1

© "Ўқитувчи", "Зиё-Ношир" КШК, 2002

## СУЗ БОШИ

Жамият ривожланишининг ҳозирги босқичида таълим тизими олдида улкан вазифалар турибди. Мамлакатимизда ўқитувчиларга жуда катта масъулият юкланган. Ватанимизнинг келажаги уларнинг фидокорона ва хайрли меҳнатларининг самарасига боғлиқ. Бу фахрли вазифани бажариш учун ўқитувчининг ўзи ҳар томонлама етук ва шаклланган бўлиши лозим.

Ўқитувчилик бу касбдир. Шундай экан, ўқитувчи ўз касбининг устаси бўлиши даркор. У ўз фанини чуқур билиши билан бирга бошқаларга ўз билимларини содда ва тушунарли тарзда етказа олиши ҳам муҳим аҳамиятга эга.

Ўқитувчи доимо ўз билимини ошириб ва ривожлантириб бориши, янги ўқитиш методларини излаши, ўқув жараёнини такомиллаштириб бориши зарур.

Ўқитувчининг вазифаси, билим ва кўникмалари, унинг иш ва шахсий сифатлари малака тавсифномасида берилган бўлиб, бўлажак ўқитувчи унга риоя қилиши керак.

Бўлажак кимё ўқитувчиси куйидагиларни:

1) кимё ўқитишнинг таълим ва тарбиявий аҳамиятини, ўқувчи шахсини ривожлантиришнинг мақсади ва вазифаларини;

2) кимёдан мактаб дастури, дарсликлар, ўқув ва методик қўлланмалар ва меъёрий ҳужжатларнинг мазмунини;

3) кимё ўқитиш методикасининг назарий асослари (кимё ўқитиш методлари тизими) ва унинг натижаларини назорат қилиш, мактаб кимё хонаси жиҳозлари тизими, кимё хонасида бажариладиган ишларда риоя қилинадиган хавфсизлик техникаси ва меҳнат муҳофазаси ҳамда унинг қоидаларига риоя қилиш, ҳар қандай ўқитиш воситасини сақлаш ва ишлатиш тартибини, ўқитишнинг техник воситалари, уларнинг дидактик имкониятларини билиши ва унга амал қилиши лозим.

Кимё ўқитувчиси ўқувчиларни кимё фанининг асослари билан қуроллантиради, уларнинг қобилиятини ривожлантиради, уларда илмий дунёқарашни шакллантиради. Бунинг учун эгалланган билим ва кўникмаларни педагогика, психология, кимё ва уни ўқитиш методикаси соҳаларида аниқ ўқув-тарбиявий вазифани ечиш учун қўллай олиш зарур. Ўқитувчига қўйилган касбий талаблар кимё ўқитиш методикаси курсининг методологиясини белгилаб беради.

Талаба ушбу қўлланмадан фойдаланаётганда боблар охиридаги саволларга эътибор бериши зарур. Саволлар боб матнларини самарали ўзлаштириб олишга ёрдам беради ва улар талабаларнинг ушбу қўлланма, шунингдек, мактаб дастури ва дарсликлар билан мустақил ишлашларини ташкил этишга мўлжалланган. Саволларга жавоб

тониш билан бирга талабалар мактаб дастури ва дарсликлари билан баъафсил танишиб борадилар.

Ушбу қўлланма талабаларни мактаб кимё курсига киритилган назарий билимлар билан таъминлайди, мактаб кимё таълими ва кимё ўқитиш методикасини ривожлантириш ва такомиллаштиришнинг асосий йўналишларини тушуниб олишга ёрдам беради ва ёш ўқитувчиларни илмий-методик муаммолар даврасига олиб киради. Бироқ, талаба кимё ўқитувчиси бўлиб етишиши учун ушбу қўлланма мазмунини ўрганишнинг ўзи кифоя қилмаслигини унутмаслиги керак. Бунинг учун мустақил фаолият жараёнидагина шаклланиб борадиган ўқитувчилик касби моҳиятининг нозик томонлари, кўникмаларини лаборатория практикуми ва педагогик амалиёт даврида эгаллаши керак бўлади.

Ушбу қўлланмани яратишда етук кимёгар методист олимлар В. Н. Верховский, Д. М. Кирюшкин, Д. А. Эпштейн, Ю. В. Ходаков, Л. А. Цветков, Н. Е. Кузнецова, Г. М. Чернобельская ва бошқаларнинг адабиётларидан фойдаланилди. Қўлланма 1997 йилда Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги томонидан тасдиқланган дастурга мувофиқ тайёрланган.

Қўлланма ҳақидаги фикр-мулоҳазаларни муаллифлар самимият билан қабул қиладилар.

*Муаллифлар*

# КИМЁ ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИНING УМУМИЙ МАСАЛАЛАРИ

## 1-§. КИМЁ ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ ФАНИГА КИРИШ

Ҳар қандай ишнинг муваффақияти муайян шарт-шароитга, ишнинг ғоявий сиёсий йўналишига, уни бажарувчисининг малакасига, моддий база ва бошқа қўллаб омишларга боғлиқ. Иш бажаришда бажарувчининг шу ишни қай даражада удалай олиши муҳим аҳамиятга эга. Ўз иш методикасига катта эътибор берган мутахассисгина яхши натижаларга эришади. Ўқитувчининг асосий вазифаси ўқувчиларга таълим бериш, тарбиялаш ва уларни маънавий ҳам диалектик ривожлантиришдир.

Ҳар қандай жамият ўз олдига ижтимоий ва иқтисодий ривожланишни мақсад қилиб қўяди. Уни амалга ошириш таълим системасини ислоҳ қилишдан бошланади. Жамият талабидан келиб чиқиб, ўрта умумтаълим мактаблари фан асосларининг элементар билимларини бериши, ўсиб келаётган авлоднинг қизиқишлари ва қобилиятларини ҳисобга олган ҳолда фан ва техниканинг ривож даражасида дунёқарашларини шакллантириш, сиёсий ва ижтимоий ҳаётга тайёрлаши, шунингдек эстетик дидли, маънавий ва жисмонан баркамол бўлиб етишишларини таъминламоғи зарур. Шу боис ҳар қандай давлатнинг келажаги бевосита ўқитувчиларнинг фидокорона меҳнатлари натижасига боғлиқдир.

Ўқитувчи деган улуг номга лойиқ бўлиш учун инсон бу сўзнинг нақадар теран маънога эгаллигини ҳис қилмоғи лозим. Ўқитувчи келажак авлодни шакллантиради, тарбиялаб вояга етказди, шунинг учун у бу йўлдаги барча жараёнларни ўз вақтида аниқлай олиши зарур. Ўқитувчи учун сиёсий саводхонлик ҳам муҳим аҳамиятга эга.

Ўқитувчи ўз касбининг устаси бўлиши керак. Лекин бошқа кимёгар мутахассислардан фарқли равишда, кимё ўқитувчисига кимёвий билим ва малакаларни мукамал билишнинг ўзи етарли эмас. Ўз билишини ўқувчиларга самарали етказа олиш учун ўқувчиларни яхши билиш ва уларнинг руҳиятига кириб бориш, ўқитиш усуллари мукамал эгаллаш, ўқитишдан кўзда тутилган мақсадни тула тасаввур этиш, унга эришишнинг восита ва йўллари яхши билиш керак.

Ҳар қандай фан ўқитувчиси ўзи ўқитаётган фанининг дидактик билимлар асосига эга бўлиши, билим беришнинг умумий методларини эгаллаши, ўқувчиларни фикрлаш хусусиятларидан хабардор бўлиши, ҳаёт тажрибасига эга бўлиши лозим. Ўқитувчи ўз устида ишлаб, доимий равишда билимларини орттириб бориши, ўқитиш-

нинг янги методларини излаши, ўқув жараёнини такомиллаштириб бориши зарур. Ўқувчилар учун ўқитувчи фақат оддий маълумот берувчи бўлмасдан, балки ҳар томонлама ибрат ҳам бўлиши лозим.

Замонавий ўрта таълим мактаблари ўқитиш жараёнида уч муҳим вазифани амалга оширади: *таълим бериш, тарбиялаш ва ривожлантириш*. Бу вазифаларнинг ҳар бири алоҳида илмий билимлар системасининг ўрганиш объекти ҳисобланади. Таълим бериш вазифасини дидактика, тарбиялаш вазифасини тарбия назарияси, ривожлантириш вазифасини эса психология ўрганadi. [Кимё фанининг ўзи ҳам алоҳида мураккаб тушунчалардан иборат система ҳисобланади. Улар биргаликда янги системани ташкил этади ва бу система *кимё ўқитиш методикаси (КЎМ)* деб номланади.

КЎМнинг фан сифатида эътироф этиш учун юқоридаги барча системаларни унинг таркибий қисмлари сифатида қараш лозим. Чунки бу системалар КЎМнинг психологик асосларини ташкил қиладди. Шунга асосланган ҳолда КЎМни ўқувчиларга таълим ва тарбия берувчи, уларнинг дунёқарашларини ривожлантирувчи педагогик фан дейиш мумкин. ?

Ўқувчиларнинг ёши, индивидуал қизиқишлари, қобилиятлари, жамият талабларини инобатга олиш, фан-техника ютуқларини ўқитиш жараёнига татбиқ этиш, ўқувчиларнинг ҳар томонлама баркамол бўлиб етишишларига ёрдам беради. Педагогика илмгоҳларида КЎМ фанини ўқитилиши талабаларнинг касбий тайёргарликларини таъминлайди. Ўқитувчининг эгаллаган методик билим савияси, унинг дарс бера олиш қобилияти, дарс самарадорлигини ва ўқувчилар ўртасидаги обрў-эътиборини белгилаб беради.

КЎМ фани психология ва педагогика, шунингдек бошқа табиий ва ижтимоий, гуманитар фанлар билан узвий боғланган. КЎМда фалсафий, сиёсий, иқтисодий тушунчалардан кенг фойдаланилади, педагогик ва психологик билимларга асосланилади. Ўқитиш жараёнининг қонунлари ва ўзлаштириш психологиясини билмасдан туриб, кимёни ўқитиш мумкин эмас.

КЎМнинг ўқув фани сифатида асосий вазифасини — бўлгуси кимё ўқитувчиларини ўрта мактабда ишлаш пайтида зарур бўладиган билимлар ва малакалар билан қуроллантиришдан иборат. КЎМ фани бўлажак кимё ўқитувчиларига мактабда ўзининг илмий тарбиявий фаолиятини қандай ташкил этишини, бунда техника хавфсизлиги ва атроф-муҳит муҳофазаси масалаларини эътиборга олиш лозимлигини ўргатади. КЎМ маълум кетма-кетликда, бир системага солинган ҳолда ўрганилади.

Дастлаб ўрта мактаб кимё ўқув предметининг бутун курси давомида доминантлик бўйича, ўқитишнинг таълим бериш, тарбиялаш ва ривожлантириш вазифаларининг моҳияти очиб берилади. Кейинги

босқичда кимё ўқитиш жараёнини ташкил этиш билан таништирилади. Ўқув курсини бу босқичдаги структура элементлари: ўқитиш усуллари, восита ва шакллари, шунингдек, ўқитувчининг нутқи ҳисобланади. Булар узаро узий боғланган бўлиб, ўқитишнинг уч вазифа нуқтаи назаридан қараб чиқилади.

КЎМни ўрганиш фақат маъруза билан чегараланиб қолмасдан, бўлажак кимё ўқитувчиларида кимёвий тажрибаларни намойиш қила олиш ва амалий машғулот ҳамда лаборатория тажрибаларини ўткази олиш кўникма ва малакаларини шакллантиришни ҳам назарда тутати. Бундан ташқари уларга мактаб дастуридаги мавзуларни ўргатиш, ҳисоблашга оид масалаларни ечиш, дарсларни режалаштириш ва ўтказиш малакалари берилади.

[Бошқа ҳар қандай фанда бўлганидек КЎМнинг ҳам ўз ривожланиш тарихи мавжуд. КЎМга оид дастлабки илмий ғоя ва қарашларнинг пайдо бўлиши XVIII асрга тўғри келади. Кимё фанининг вужудга келиши ва ривожланиши билан бир вақтда КЎМ ҳам вужудга келган ва ривожланган.]

Рус олими М. В. Ломоносов кимё фанини билувчи етук арбобларни тарбиялаб етказиш тўғрисида ғамхўрлик қилганларнинг дастлабкиси бўлган. М. В. Ломоносов атомистик нуқтаи назардан ишлаб чиққан “Чин физик кимё муқаддимаси” асарида кимё фанининг вазифалари, мазмуни ва методларини кўрсатиб беради. У кимёни ўргатишда кимё фанининг методларидан, хусусан модда ва жараёнларни сифат ва миқдорий жиҳатдан ўрганишга олиб келувчи тажрибалардан фойдаланиш зарур деб ҳисоблаган. Шу билан бирга Ломоносов кимёни ўрганишда математик ва физик усулларга алоҳида эътибор берган.

[КЎМнинг ривожланиши бевосита кимё фанининг ривожланиш даражаси билан боғлиқ, барча даврлардаги буюк кимёгарлар ўзларининг назариялари ва қонунларини ўргатиш билан шуғулланганлар. КЎМнинг ривожига салмоқли ҳисса қўшишда А. Лавуазье, Ж. Дальтон, С. Каниццаро ва бошқаларнинг хизматлари катта.

Д. И. Менделеевнинг “Даврий қонун”ни кашф қилиши кимё методикаси учун муҳим босқични бошлаб берди. Унинг даврий қонун асосида ёзган “Кимё асослари” дарслиги босиб чиқилгач, элементлар даврий жадвали гуруҳлари бўйича ўрганила бошланди. Бу усул ҳозирги кунда ҳам аорганик кимёни ўрганишнинг асоси ҳисобланади. Д. И. Менделеевнинг методикасида кимё ўқитишнинг аниқ шаклланган мақсад ва вазифаларини кўриш мумкин. У догматик ўқитишга қарши бориб, ўқувчиларни илмий ҳулосалардан келиб чиққан ҳолда ўқитишга ижобий ёндашиш лозимлигини кўрсатади. Менделеев кимёни саноат ва қишлоқ хўжалиги билан доимий алоқасини очиб бериш лозимлигига тўхталиб ўтади. У асосий эътиборни тажриба ўтказишга қаратади. Унинг



фикрича, амалиётда қўлланиладиган моддаларни ўргатиш мақсадга мувофиқдир.

Догматик таълимга қарши чиққанлардан яна бири А. М. Бутлеров бўлиб, у ҳам кўп эътиборни методик муаммога қаратган. У яратган методика асосида дунёнинг моддий жиҳатдан бирлиги тўғрисидаги ғояни ривожлантириш ётади. Буни у турли органик бирикмалар орасидаги ўзаро боғлиқликни ҳар томонлама очиб берувчи органик бирикмаларни “Кимёвий тузилиш назарияси” асосида баён қилиб беради. Узининг методик қарашлари ва йўлларини “Органик кимёни муқаммал ўрганишга кириш” қўлланмасида аниқ ёритиб берган.

Ўрта Осиё халқларида, хусусан, Республикамиз ҳудудида XX асрнинг бошларигача ўқитиш назарияси, шу жумладан, КЎМ назариялари билан махсус шуғулланувчи муассаса мавжуд бўлмаган. Бундай муассаса 1940 йилларга келиб республикамиз пойтахтида фаолият кўрсата бошлади. Ҳозирда педагогика фанлари илмий текшириш институти ва унга боғлиқ бўлган олийгоҳлар замонавий методик услубларни яратишда, ўқитувчиларни методик маҳоратларини оширишда фаол ҳисса қўшиб келмоқда.

1920 йилларда кимё фани умумтаълим мактаблари ўқув дастурига мажбурий предмет сифатида киритилди ва кимё методикаси педагогик фанларнинг алоҳида йўналишига айланди. Бу даврда кимё фанига, шунингдек, КЎМга салмоқли ҳисса қўшган олимлардан В. Н. Верховский, С. И. Сазонов, К. Я. Парфёнов, Л. М. Сморгонский, П. П. Лебедев, Я. Я. Гольдфарб, Н. Л. Глинка, Ю. В. Ходаков ва бошқаларни эслаш жоиз.

Шу даврда кимёдан мактаб дастури тузиш муаммоси пайдо бўлди. Бу вазифани ҳал қилиш учун икки комиссия ишлади, Петроград (В. Л. Верховский раҳбарлигида) ва Москва (П. П. Лебедев раҳбарлигида) комиссиялари. Улар бир-биридан кескин фарқ қилувчи икки дастур лойиҳасини ишлаб чиқдилар.

Петроградлик муаллифларнинг асосий мақсади ўқувчиларнинг фикрлаш фаолиятини ошириш билимга қизиқишларини йўналтириш ҳамда ривожлантиришга қаратилган эди. Бу мақсадда моддаларни синфлаш, даврий қонундан курснинг охирида умумлаштириш жараёнида фойдаланиш ғояси берилган эди. Намойиш қилинадиган тажрибаларга, лаборатория ишларига, шунингдек амалий машғулотларга ҳам вақт ажратилган эди. Асосий эътибор кимё курси мазмунини чуқур ўрганишга восита бўлиб хизмат қилувчи кимёвий символикага қаратилган эди. Муаллифларнинг фикрича, кимё курсини эгаллаган ўқувчи олган билиминини амалий фаолиятда қўллай олиш даражасига етган бўлиши зарур.

Дастур қуйидаги камчиликларга эга эди: атом ва молекула ҳақидаги тушунчалар берилмаган, тавсия этилган ўқув адабиётлари асосан

таржима қилинган адабиётлар эди. Шунга қарамасдан, бу дастур учун 1938 йилда В. Н. Верховскийга ҳимоясиз ҳолда педагогика фанлари доктори илмий даражаси берилди.

Москва лойиҳасининг асосида кимёни халқ ҳўжалигида амалий қўллаш ғояси ётар эди. Дастур илмий изланишга ёндашув тарзида ёритилган. Унда турли хил моддаларни олиш характеридаги амалий ишлар келтирилган бўлиб, жараёнларни миқдорий ўрганишга алоҳида эътибор қаратилган эди.

Москва лойиҳасининг камчиликлари: аниқ системали тузилиш мавжуд эмас, қонун, назария ва тушунчалар фақат санаб ўтилган, даврий қонун эса ўрганилмас эди.

Кимё ўқитишнинг кейинги тузилиши ва мазмуни кимё фанининг ривожланиш ва давр талабидан келиб чиқиб, муайян ўзгаришлар киритилди. Хусусан, Республикамиз мактаблари олдида бугунги кунга келиб таълим соҳасидаги янги ислоҳ муносабати билан кимё таълимининг касбий йўналиш ва тарбиявий вазифасини кучайтириш, ўқитиш жараёнларида компьютерлардан самарали фойдаланиш муаммосини ҳал қилиш турибди. Ўқувчиларга фан асосларини бериш билан бир вақтда уларнинг дунёқарашларини ривожланган давлатлар даражасига олиб чиқиш муҳим вазифа қилиб белгилаб қўйилди.

[Демак, КЎМ — кимё, педагогика ва психология фанларининг ўзаро қўшиливи натижасида вужудга келган фан ҳисобланади.]

КЎМнинг фан сифатида шаклланиб ривожланишида ўқитувчининг асосий вазифаси ўқувчиларга имлий далилларга ҳурмат билан муносабатда бўлишни тарбиялаш, тушунтиришни замонавий назариялар кетма-кетлигида олиб боришдан иборат. Кимёвий тажрибалардан кимё фанининг илғор методи сифатида кенг фойдаланиш ҳақидаги методологик ғоялар ҳам муҳим аҳамиятга эга. Бу ғоялардан фойдаланиб, кимё методикасининг педагогик билимлари билан бойинган янги тизими кейинги авлодлар томонидан яратилди ва ҳозирда ўрта мактаб таълимида қўлланилмоқда.

Ўқитиш жараёнида ҳамкорлик натижасида ўқувчиларнинг билиш фаолиятини амалга оширишга қаратилган иш бажарилади. Натижанинг салмоғи шахснинг ҳар томонлама гармоник баркамоллиги (маълумотлилиги, тарбияланганлик ва умумий камолот даражаси, дунёқараш, олинган билимларни амалда қўлай олиши) ни белгилаб беради. Бу кўрсаткичнинг юксак даражада бўлиши ўрта таълим мактабларида ўқитишнинг уч вазифасини биргаликда узвий боғланишда олиб боришни талаб қилади.

Замонавий дидактика нуқтаи назаридан ўқув жараёнининг вазифаси нафақат билим бериш, кўникма ва малакаларни шакллантириш, балки шахсга комплекс таъсир этишдир. Таълим бериш ту-

шунчаси кўпинча далилий ва назарий билимлар беришни ўз ичига олади. Таълим бериш жараёнида нафақат шу соҳага оид билим ва кўникмалар, шунингдек, шахснинг сифатлари: эътиқоди, дунёқарashi, маънавияти, ички дунёси ва бошқалар шаклланади ва ривожланади.

Ўқитишнинг таълим берувчи, тарбияловчи ва ривожлантирувчи вазифалари ўзаро узвий боғлиқ бўлиб, ўқитувчи бу вазифаларни амалий фаолиятида, дарсни режалаштириш вақтида, дарс мақсадини аниқлашда алоҳида эътиборга олиши лозим.

Бу вазифаларни амалга ошириш учун ўқитувчи:

1. Ўқувчилар томонидан фан асосларини (муҳим кимёвий тушунчалар, қонунлар, назарияларни) онгли равишда ўзлаштиришга эришиши, фаннинг методлари билан таништириши.

2. Илмий материалистик дунёқарашни шакллантириши.

3. Тўғри сиёсий ғояларни, меҳнатсеварлик, предметга қизиқиш ва табиатга эҳтиёткорона муносабатда бўлишни тарбиялаш.

4. Ўқувчиларнинг фикрлаш қобилиятини, мустақиллиги ва билимларини эгаллашда фаолиятни ривожлантириш.

5. Халқ хўжалигини кимёлаштиришнинг асосий йўналишлари, ишлаб чиқаришнинг асосий жараёнларидаги кимёнинг ўсаётган роли билан таништириш, билим ва кўникмаларни амалда қўллай олиш кўникмасини шакллантириш; ўқувчиларни касбга тайёрлаш, онгли равишда касб танлашларига эришмоғи лозим.

Кимё курси асосида кимёвий далилларни диалектик ўзаро узвийлигини ва боғланганлигини исботлаш мумкин. Мисол тариқасида элемент хоссаларининг атом тузилиши билан боғлиқлигини, органик моддаларнинг хоссалари уларнинг тузилишига боғлиқлигини қайд этиш мумкин. Ҳар икки ҳолда тузилиш сабаб бўлса, хосса хулоса ҳисобланади. Буларнинг барчаси ўқувчида билимнинг ҳақиқийлигига ишонч ҳосил бўлишига олиб келади.

Дунёқараш доимий фаолият натижасида шаклланади. Ўқув предмети ўқувчига маълумот (мазмун) беради, фалсафий қарашлар эса ўқувчиларнинг ўзлаштириш ва дунёқараш ғояларини қўллаш вақтидаги мустақил фаолиятида шаклланади. Ўқитувчи мана шу фаолиятни ташкил эта олиши лозим.

Илмий дунёқарашнинг шаклланиши бир неча босқичларда амалга оширилади.

1-босқич. Алоҳида ғоявий қарашлар кўриб чиқилади (тайёрлов босқичи). Бу фикрий умумлаштиришнинг кўйи босқичи ҳисобланади. Масалан, “Дастлабки кимёвий тушунчалар” мавзусида модда хоссалари ҳақидаги, миқдор ва сифат тўғрисидаги (кимёвий формула ва тенгламаларни ёзиш пайтида, массанинг сақланиш ва таркибининг доимийлик қонунларини ўрганишда) тушунчалар берилади. Қарама-қаршилик ҳақидаги тушунчалар оддий ва мураккаб модда-

ларни, металллар ҳамда металлмасларни ўрганишда, атом ва молекулаларнинг реал мавжудлиги эса атом молекуляр таълимотни ўрганишда берилади. Модда массасининг сақланиш қонунини ўрганишда материянинг йўқолмаслиги кўриб чиқилади. Шу ерда кимёвий реакция миқдорий ва сифат жиҳатларга ажратилади.

2-босқич. Материя ҳаракатининг кимёвий форма даражасидаги бир қатор асосий қарашлари шакллантирилади. Бу Д. И. Менделеевнинг дарвий қонун ва кимёвий элементлар даврий жадвали” мавзусида амалга оширилади. Бунда атомларнинг ички қарама-қаршиликлари даврий жадвалдаги элементларнинг ўзаро алоқаси миқдорий ўзгаришларнинг сифат ўзгаришларга олиб келиши ва бошқалар очиб берилади. Даврий қонун тўғрисидаги билим элементлар ва моддалар хоссасини аввалдан аниқлаш имконини ҳамда қонуннинг объективлигини ва уни дунёни англашдаги аҳамиятини белгилаб беради.

3-босқич. 8—9-синф мавзулари охирида ғоявий қарашларни чуқурлаштириш, янги ўрганилаётган мавзу билан уларни тўлдириб бориш билан ўқитувчи ва ўқувчиларнинг ҳамкорликдаги фаолияти вужудга келади.

4-босқич. Ғоявий қарашлар ва тушунчаларни фалсафий даражада умумлаштириш, уларнинг органик кимё ва 11-синф мавзуси асосида аниқлаштириш, ривожлантириш, табиий фанлар билан алоқасини ўрганиш, органик кимё курсида ўқувчиларга боғланиш табиати, валент бурчак ва бошқаларни ўргатиш уни фан сифатида шакллантиради, органик реакцияларнинг механизми ва бориш давомийлиги вақт ҳақида гапириш имконини беради. Бу “вақт” деган фалсафий тушунча мавжудлигини англатади. Органик кимё курсида ўзига хослик ва алоҳидаликка оид умумий тушунчалар органик бирикмаларнинг қуйидаги синфлари: углеводородлар, спиртлар, альдегидлар, аминлар ва шу кабилар асосида шакллантирилиши керак.

5-босқич. Ўқувчиларда материя ҳаракатининг кимёвий шакли ҳақидаги тасаввурлар табиий фанлар ва фалсафа даражасида маълум системага солинади. Бу 11-синфда умумий кимё асосларини умумлаштириб ўқитиш жараёнида амалга оширилади.

Илмий материалистик дунёқарашни шакллантиришда кимё предметининг роли ниҳоятда муҳимдир.

Билимларни тўлақонли ўзлаштирилишини таъминловчи ўқитиш жараёни ўқув фаолиятини шакллантиради ва шу билан ўз-ўзидан ақлий ривожланишга таъсир кўрсатади.

Таълим жараёнида ривожлантирувчи вазифанинг муваффақиятли бориши учун кимёвий мазмунни махсус методикасини ишлаб чиқиш, ўқув жараёнига алоҳида тайёргарлик кўриш ва ҳар бир ўқувчининг руҳиятига чуқур кириб бориш лозим.

Ривожлантирувчи таълимнинг мураккаблиги шундан иборатки, ҳар бир ўқувчининг ривожланиши алоҳида бўлади. Айни бир хилдаги натижага улар турли йўллар билан ва турли вақт ичида эришадилар.

Ривожлантирувчи таълим назариясининг асосий ҳолатлари қуйидагилардан иборат:

1) Таълим юксак, аммо ўзлаштира олиш даражасида тузилиши, шу билан бирга материални ўзлаштиришнинг қийинлик даражасини маълум жиҳатдан сақлаб қолиш лозим. Акс ҳолда онгли ўзлаштириш ўрнига механик тарзда ёдлаш ҳолати кузатилади.

2) Материални ўқитиш тезлиги ўқувчилар имкониятидан ортиб кетмаслиги лозим.

3) Назарий билимлар миқдорининг кескин ортиб бориши. Бу ҳолат ҳозирги замон мактаб кимё дастурида ўз аксини топган.

4) Ўқув жараёнини ўқувчилар томонидан онгли тушуниб олиниши. Бунда нафақат билимларни онгли равишда ўзлаштириш, балки усулларида онгли фойдаланиш ҳам назарда тутилади.

Ўқувчиларнинг фикрлашларини ривожлантиришга ўқув жараёнини доимий фаоллаштириш, таълим олувчиларни билим олиш жараёнидаги фаолликларини ошириш орқали эришиш мумкин. Бунинг учун билимлар заҳирасининг ортиб боришининг ўзи етарли эмас, олинган билимларни такрорлиги ва қайта ишлаш учун ақлий фаолият кўрсатилиши, билимларни мустақамланиши, хулосалар чиқарилиши зарур.

Таълимни ривожлантиришнинг психологик шартлари қуйидагича:

1) Кимёвий билимларни шакллантириш ва ривожлантириш, ақлий фаолиятни юзага келтириш, яъни кимёвий тушунчаларни шакллантиришда қайси усул ва фикрлаш жараёнларидан фойдаланиш зарурлиги кўрсатилиши керак. Билимларни ривожлантириш — ижодий қобилият ва мустақилликни ривожлантиришнинг асосидир.

2) Интеллектуал кўникмаларни шакллантириш ва ривожлантириш. Бунда ўқувчиларни мантикий фикрлашга ўргатиш муҳимдир. Таққослаш усулларида фойдаланиш, анализ ва синтез қилиш, хулоса чиқариш, умумлаштира олиш, фикран тасаввур этиш, асослай олиш каби сифатларни шакллантириш лозим.

3) Ўзлаштиришнинг оқилона йўлларида фойдалана олишни шакллантириш ва ривожлантириш (ўқиш кўникмаси).

Ўқитиш жараёнида барча руҳий шароитларга амал қилинганда аста-секинлик билан ўқувчиларнинг ақлий ривожланишига эришилади. Буни руҳшуносларнинг фикрича қуйидагилардан билиш мумкин:

— фикрлашнинг тизимлилиги, бунда мураккаблик даражасининг кетма-кетлик тартиби тушунилади;

— янги вазифаларини ҳал қилишда билимларни кенг қўлай олиш кўникмасининг шаклланганлиги;

— нисбатан тез фикрлаш, фикрлаш жараёнининг қатъийлиги, мустақиллик, мантиқийлик.

Кимё таълими жараёнида ўқувчиларни ҳар томонлама ривожлантириш — бу мактаб олдида турган муаммолардан биридир. Бизда кимёни ўқитишда таълимнинг ривожлантирувчи вазифасини амалга ошириш учун барча шароитлар етарли: дидактикада ва психологияда унинг назарий асослари ишлаб чиқилган, кимё методикасида уни амалга ошириш воситалари курсатилган, методиканинг вазифаси — ўқитувчи қўлига мактабга кимё таълимида ривожлантириш вазифасини амалга ошириш юзасидан тавсиялар беришдан иборат. Ўқувчиларни кимёни ўқитишда ривожлантиришнинг воситалари сифатида ўқув жараёнининг актив характери ва мазмун системаси, шунингдек муаммоли ўқитишни олиш мумкин.

Муаммоли ўқитиш — ўқувчилар онгини ривожлантиришнинг муҳим воситасидир. Муаммоли ўқитиш методикаси айни предметнинг мазмуни ва ўқувчиларнинг билиш имкониятларидан келиб чиқиб аниқланади. Муаммоли ўқитишда асосий босқич муаммоли вазиятни турли усуллар билан ҳосил қилиш ҳисобланади. Муаммоли ўқитишда ўқитувчининг дарс бериш методикаси ўзгаради, у дарсда баҳс уюштирилади олиш малакасига эга бўлиши керак.

Шундай қилиб, таълим билан тарбиянинг муносабати бир томонлама эмас. Тўғри ташкил қилинган тарбия жараёни тезда ўз мевасини беради, яъни ўқувчиларнинг ўзлаштиришига таъсир кўрсатади. Ўқувчиларда интизомлилиқ, ташкилотчилиқ, фаоллик ва бошқа шу каби сифатларнинг тарбияланиши, билимни фаол тарзда ва муваффақиятли ўзлаштиришга сабаб бўлади. Таълим-тарбиянинг бирлиги ўқув жараёнида ўқувчи шахсини ҳар томонлама ривожлантиришга олиб келади.

## НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Ўқитиш методига таъриф беринг.
2. Ўрта таълим мактаблари қандай вазифани бажаради?
3. Кимё ўқитиш методикаси фаннинг қандай муаммолари билан шуғулланади?
4. КўМнинг фан сифатида асосий вазифаси нимадан иборат?
5. КўМ фани қандай вужудга келган?
6. Ўқитиш жараёни деб нимага айтилади?
7. Мактаб кимё ўқув предмети қандай вазифани бажаради?
8. Илмий дунёқараш қандай шакллантирилади?

## 2-§. МАКТАБДА КИМЁ ЎҚИТИШНИНГ МАҚСАД ВА ВАЗИФАЛАРИ

Ҳозирги кунда ҳар бир ўқитувчи, педагогик жамоа, халқ таълими бўлимларининг олдида ўсиб келаётган ёш авлодни ўқитиш ҳамда уларни маълум бир касбга лаёқатли қилиб тарбиялаш, шунингдек ўрта умумтаълим, ўрта махсус, касб-ҳунар ва олий таълимни ислоҳ қилишнинг асосий йўналишларини амалга ошириш вазифаси турибди. Бу вазифани амалга оширишда бошланғич масъулият умумтаълим, ўрта махсус ва касб-ҳунар мактабларининг ўқитувчилари зиммасига тушади.

Ўқитувчи балоғат ёшига етмаган шахснинг ақлий ва маънавий дунёсига кенг таъсир этувчи, жамиятнинг ишончли вакилидир. Унга жамият ўзининг энг бебаҳо бойлиги — келажакни, яъни болаларини ишониб топширган. Бу шарафли ва шу билан бирга катта масъулиятли касб одамда доимий ижодий ҳаракатни, узлуксиз ақлий фаолиятни, ижодий бағрикенгликни, болаларга муҳаббатни, ўзи ишнинг самарасига чексиз ишончни талаб қилади.

Бошқа ўқув предметларининг ўқитувчилари каби кимё ўқитувчисининг мақсад ва вазифалари ҳам, жамиятнинг талаб ва эҳтиёжларидан келиб чиқиб, мактабнинг умумий вазифалари билан белгиланади. Шунга кўра кимё ўқитувчиси тайёргарлик кўришда ўқув-тарбиявий жараённи ташкил этиш ғоясига ижодий ёндашган ҳолда ўз фаолиятини амалга ошириб бориши лозим. Бунинг учун ўқитувчи ўқувчиларнинг билиш имкониятлари, қизиқишлари ва қобилиятларини ҳисобга олиб, қўйидагиларнинг моҳиятини очиб бериши лозим: модда хоссасининг унинг тузилишига боғлиқлигини; модда хоссаларидан фойдаланиб, уларни амалда қўллаш соҳаларини, кимёвий реакцияларнинг бориш қонуниятлари асосидаги билимлардан фойдаланиб, жараёнларни бошқариш имкониятлари; анорганик ва органик моддаларнинг материал бирлиги моддалар ўртасидаги ўзаро боғланиш, мамлакат ҳужалигини ривожлантиришда кимёнинг аҳамияти; атроф-муҳитни муҳофаза қилиш.

Асосий кимёвий тушунчалар, илмий далиллар, қонунлар ва назариялар асосида кимёвий билимларни, кўникма ва малакаларни (амалий кўникма ва малакалар, дарслик, қўлланма ва қўшимча адабиётлар билан мустақил ишлаш, жавобларни режалаштириш, ўз-ўзини назорат қилиш малакаси ва бошқалар) фанлараро боғланишдан фойдаланиб шакллантириш, ўқувчилар билимидаги етишмовчиликни ўз устида ишлаш орқали тўлдириб боришни мукамаллаштириш.

Ўқувчиларни диалектик-материалистик дунёқарашларини шакллантириш воқеа-ҳодисалар ўртасидаги сабаб-оқибатлар алоқасини, дунёни ва унинг қонуниятларини билиш, келгуси фаолиятга ижодий тайёргарликни юзага келтириш.

Ўқувчиларни ғоявий-сиёсий тарбиялаш (ҳукумат ва Республика Президентининг мамлакатда ижтимоий, сиёсий аҳволни яхшилаш ва ривожлантириш юзасидан чиқарган фармон ва қарорлари билан, шунингдек уларнинг бажарилиши билан таништириб бориши).

Ўқувчиларда Ватанга садоқат, байналминаллик, жамоа ишига содиқлик каби сифатларни тарбиялаш.

Ўқувчиларни иқтисодий ва экологик таълим бериш жараёнида (замонавий кимёвий ва биокимёвий ишлаб чиқаришнинг илмий асослари тўғрисидаги билим, кўникма ва малакаларни шакллантириш; миллатимизнинг меҳнат анъаналари ва ютуқлари қизиқиш уйғотиши ва ривожлантириши) эстетик тарбиялаши керак.

Ўқувчиларнинг интеллектуал, эмоционал ва билишга қизиқишлари, интилишларини ривожлантириш мақсадида, ўқувчиларда ўрганилаётган материалнинг моҳияти ва асосий ғоясини англаш малакасини, воқеликни таққослай олиш, ҳодисаларнинг сабаб-оқибат алоқаларини аниқлай олиш, умумлаштириш, фикрни мантикий баён қилишни ривожлантириш; ўқувчиларда мустақилликни ривожлантириш (муаммоли вазиятларда қатнашиш, уйга вази-фалар устида ижодий ишлаш, мустақил масала еча олиш, ребуслар, бошқотирмалар тайёрлаш), билишга қизиқишни ривожлантириш: дарс мазмунига янгича элементларни киритиш, ўрганилаётган материални ҳаёт билан узвийлигини кўрсатиш, илмий ва амалий аҳамиятини очиб бериш, ўқитиш жараёнига таълим-тарбиянинг турлича услуб ва шакллари қўллаш, ўқувчиларнинг индивидуал қобилиятларини, қизиқишларини орттиришнинг турли усуллари-дан фойдаланиш, бунда нафақат паст ўзлаштирувчи ўқувчиларни, шунингдек кимёга қизиққан ўқувчиларни ҳам диққат марказда тутиш лозим. Ўқувчиларни кимёни ўқитиш жараёнида фикрлаш қобилиятларини ривожлантиришнинг асосий воситаси кимё курсининг ўзидир.

Мактаб кимё курсининг мазмуни дастур асосида белгиланади ва ўқувчиларнинг фикрлаш даражасини синфдан-синфга ўтиш давомида доимий равишда ошириб беришни, уларни дунё ҳақидаги тасаввурларини умумлаштиришни назарда тутати.

7—8-синфларда атом, молекула, дастлабки кимёвий тушунчалар, асосий қонунларнинг моҳияти ҳақидаги, шунингдек элемент ва унинг бирикмаларининг хоссаларини даврий ўзгариши тўғрисидаги тасаввурлар бериледи. Атом тузилишининг содда структураси билан та-ништирилади.

9-синфда моддаларнинг ва жараёнларнинг тузилиши, моддаларни ионларга ажралиши нуқтаи назаридан қараш, жараёнларнинг бори-ши ва уларни бошқаришнинг хусусиятлари, муҳим кимёвий ишлаб чиқариш усуллари ҳақидаги билимлар бериледи. Углерод бирикмала-ри ўрганилганда органик бирикмалар ҳақида маълумот бериледи.



Эски тизимга кўра, 10-синфда органик моддаларнинг тузилиши ва хоссалари, изомерияси, амалий аҳамияти, улар орасидаги генетик алоқа ўрганилади.

11-синфда биоорганик моддалар, уларнинг таркиби, тузилиши ва хоссалари билан таништирилади. Ўқувчилардаги анорганик ва органик кимё бўйича олинган билимлар маълум системага солинади ва умумлаштирилади. Жисм ва модда, кимёвий элемент ва оддий модда, кимёвий формула, кимёвий реакциялар ва шу каби бошқа муҳим тушунчалар шакллантирилиб, ривожлантириб борилади. Мана шу база асосида ўқувчиларнинг билимлари, хусусан фикрлай олиш доираси ривожлантириб борилади.

7-синфда кимёвий реакциялар — янги моддаларни ҳосил қилувчи жараён сифатида қаралади ва бошланғич модда ҳамда реакция маҳсулотига қараб классификацияланади.

8—9-синфларда шу фикрни ривожлантира бориб оксидланиш-қайтарилиш реакциялари, ион алмашилиш реакциялари, қайтмас ва қайтар реакциялар билан таништирилади. Уларнинг бориш қонуниятлари ўргатилади.

10-синфда органик реакцияларнинг турлари, уларни бориш механизми ўргатилади.

11-синфда эса қуйи синфларда ўрганиладиган кимёвий тушунчалар тўғрисидаги билимлар бир системага солинади ва умумлаштирилади.

Шундай қилиб, кимё курсининг барча бўлиmlари ўзаро узвий равишда, уларни бир бутун қилувчи, системали ривожлантириб боровчи тушунчалар билан боғланган. Ўқувчилар билимининг системали бўлишига мазмуннинг системали бўлиши сабаб бўлади. Қачонки билим ишончли бўлса, ўқувчиларнинг фикрлаш қобилияти системали хусусиятга айланади. Мактаб кимё курси мазмунида назарий саволларни қуйи синфдан юқори синфга ўтган сари кучайтириб бориш аънанаси кузатилади. Масалан, Д. И. Менделеевнинг “Кимёвий элементлар даврий жадвали ва даврий қонуни” мавзуси 8-синфда ўрганилади, 9-синфда “Кимёвий реакцияларнинг асосий қонуниятлари” бўлими киритилган, 10-синф органик кимё курсида моддаларнинг хоссалари ва жараёнларнинг бориши, элемент атомининг электрон табиати нуқтаи назаридан ўрганилади, 11-синфда атом тузилиши ва кўп электронли атомларда электронларнинг тақсимооти квант тасаввурлари асосида ўрганилади. Назарий саволларни мактаб курсида шундай кучайтириб бориш билимларнинг системали шаклланишига олиб келади.

Тушунчаларни назарий фикрлаш асосида, абстракт тафаккурдан амалиётга ўтиш йўли билан шакллантириб бориш зарур. Бу — кўп хатоликлардан сақловчи энг самарали усул ҳисобланади. Айниқса, ўқувчиларнинг ўзлари бу ишни мустақил амалга оширсалар янада яхши самара беради.

Умумлаштириш — бу фикрлаш фаолиятининг олий даражасидир. Колган барча фикрлашга мажбурловчи усуллар ўқитувчини умумлаштиришга тайёрлайди. Куйи даражадаги умумлаштириш ўқувчиларда кўникмаларни ҳосил қилади ва кейинги босқичга тайёрлайди.

Ўрта мактаб кимё курсида махсус умумлаштирувчи мавзулар мавжуд бўлиб: 7—8-синфларда анорганик моддаларнинг синфлари ва хоссалари, 9-синфда кимёвий элементларнинг даврий жадвалдаги ўрни, атом тузилиши ва хоссалари, 10-синфда органик бирикмалардаги кимёвий боғланишнинг электрон табиати ва асосий органик бирикмаларнинг хоссалари умумлаштирилади, 11-синфда ўқувчиларнинг анорганик ва органик кимё курси бўйича олган барча билимлари системалаштириш асосида умумлаштирилади. Кимё ўқитувчиси ўз ўқувчиларида умумлаштира олиш кўникма ва малакаларини шакллантириши шарт. Умумлаштиришнинг амалий аҳамияти билан бир қаторда ўқитувчи билишнинг якуний босқичи, билимларни амалиёт билан боғлашни конкретлаштиришни ҳисобга олиши муҳимдир.

Кимёни ўқитишда ўқувчилар фикрини ривожлантириш учун турли воситалардан ташқари муаммоли ўқитиш; кўрғазмали воситалардан, шунингдек, ўқитишнинг техник воситаларидан кенг фойдаланиш; билимларни системали назорат қилиш; мустақил ишларнинг турли усулларини қўллаш; ўқувчиларни ўқитишда дифференциал ёндашишдан ҳам фойдаланилади.

Ҳозирги фан ва техника тараққиёти шароитида таълимнинг ривожлантирувчи вазифасига талаб ортиб бормоқда. Шунинг учун ўқитишда фақат билимларнинг оддий жамланмасини бериш билан чегараланиб қолмаслик керак. Ўқитиш жараёнида ўқувчилар фикрлашининг диалектик системасини шакллантириш муҳим аҳамиятга эга бўлган вазифалардан биридир. Бу вазифани ҳал қилишда ҳозирда мавжуд бўлган методик усуллар ичида муаммоли ўқитиш кўпроқ самара бермоқда.

Муаммоли ўқитиш — бу ривожлантирувчи ўқитиш бўлиб, ўқувчиларнинг берилган билимларни ўзлаштиришга бўлган эҳтиёжини қондиришга қаратилган. Амалиётнинг кўрсатишича, ўқувчиларни ниманидир тушунишга бўлган эҳтиёжи муаммоли ўқитиш пайтида яққолроқ намоён бўлади. Ўз навбатида ўқитувчи олдида муаммоли ўқитиш доирасида ундан қачон ва қандай фойдаланишни аниқлаш вазифаси туради. Ўқитувчининг қўйган муаммосини ўқувчилар ҳал қилишда қийналмасликлари зарур. Муаммоли ўқитишни амалга оширишда асосий вазифа мазмунни таҳлил қила олиш, ундаги муаммони аниқлай олишдан иборат. Бундай ҳолда муаммоли ўқитишдан фойдаланиш системалиликка эга бўлиши керак. Бу билан фикрлашнинг, идрокни ривожлантиришда муаммоли ўқитишга.

NAMANGAN DAVLATI  
UNIVERSITETI

6032

8-синфда атом тузилиши назарияси ўтилгач, элемент хоссалари айна атомнинг тузилишига боғлиқми ёки боғлиқ эмасми? — деган муаммо пайдо бўлади. Ўз ўрнида баъзи саволларга ҳам жавоб бериш талаб этилади. Нима учун литий ва натрий элементларининг хоссалари ўхшаш? Нима сабабдан элементларнинг хоссалари даврий равишда ўзгаради? Нима учун нисбий атом массаларини ортиб бориш кетма-кетлигида бузилиш мавжуд? Яъни, калий elementi  ${}^{39}_{19}\text{K}$ , аргон elementi эса  ${}^{39}_{18}\text{Ar}$  тартиб белгисига эга, аксинча эмас. Демак, кимёни

ўқитишнинг ҳар бир босқичида ўқувчилар ўзларининг предмет бўйича тайёргарлик даражасига ва фикран ривожланганлигига қараб турли муаммоларни ҳал қилиб борадилар. Муаммоли ўқитиш дастурининг белгилари қуйидагилардан иборат: муаммоли вазиятлар сони, субъектнинг муаммони ҳал қила олишга тайёргарлиги, муаммоларни турли йўлар билан ҳал қилишнинг имкониятлари.

Муаммоли ёндашишни амалга оширишда қуйидаги босқичлар мавжуд.

1-босқич. Муаммони қабул қилишга тайёргарлик. Бу босқичда ўқувчилар муаммоларни ҳал қила олишлари учун зарурий билимларни бериш фаоллаштирилади. Тегишли тайёргарликсиз ўқувчилар муаммони ҳал қилишга киришишлари мумкин эмас. Масалан, 8-синф ўқувчилари олдига нима учун бир хил миқдор ва сифат таркибига эга бўлган моддалар турли хоссаларга эга бўлади? — деган саволга жавоб топиш қўйилса, бу муаммони ҳал қилишга ўқувчилар шошилмайдилар. Чунки уларнинг билимлари бу муаммони ҳал қилиш учун ҳали етарли эмас.

2-босқич. Муаммоли вазиятни яратиш. Бу муаммоли ёндашувнинг энг қийин ва жавобгарликни талаб қилувчи босқичи ҳисобланади. Бу босқичга тавсифли бўлган хусусиятлардан бири ўқувчилар ўқитувчи уларнинг олдига қўйган вазифани ҳал қила олмасликларидадир. Бундан улар ўзларидаги мавжуд билимлардан фойдаланиб, билимлар заҳирасини янги билимлар билан бойитишга ҳаракат қилдилар. Бунинг учун улар қийинчиликнинг сабабини ҳис қилишлари зарур. Синф муаммони ҳал қилишга тайёр бўлса-да, уни уудалай олмаслиги ҳам мумкин. Ўқувчилар вазифани муаммо аниқ бўлгандагина ҳал қилишга киришадилар.

3-босқич. Муаммони тартибга солиш — бу юзага келган муаммонинг натижасидир. У ўқувчиларнинг изланиш йўналишини, қайси саволга жавоб излаш лозимлигини кўрсатиб беради. Бу ўқитувчи томонидан ўқувчилар олдига қўйиладиган билиш вазифасидир. Агар ўқувчилар муаммоларни ҳал қилишга қизиқсалар, уларнинг ўзлари муаммоларни яратишлари мумкин.

4-босқич. Муаммони ҳал қилиш жараёни. У бир неча поғоналардан иборат:

а) ғояни илгари суриш;

б) ҳар бир ғояни ҳал қилиш учун режа тузиш;

в) ғоянинг тасдиқланиши ёки тасдиқланмаслиги.

5-босқич. Ҳал қилиш йўлининг тўғри ёки нотўғрилиги, агар мумкин бўлса уни амалиётда аниқлаш. Муаммоли вазиятни яратиш ўқитувчидан катта маҳорат талаб этади. Шунинг учун услубчилар унга катта эътибор берадилар. Кимё ўқитишда муаммоли вазиятни яратиш учун КҰМ қўйидаги усулларни тавсия этади.

— ўқувчиларга маълум бўлмаган ва тушунтириш учун қўшимча маълумот талаб этувчи бир қатор далилларни бериш ёки намойиш этиш. Уларда янги билимни эгаллашга интилишни пайдо қилиш. Масалан; ўқитувчи элемент атомининг аллотропик шакл ўзгаришларини намойиш этади ва нима учун бундай шакл ўзгаришларни айна бир элемент атомлари ҳосил қилиши сабабларини тушунтириб беришни талаб этади. Ёки ўқувчиларга  $\text{NH}_4\text{Cl}$  ва  $\text{KCl}$  тузларининг аралашмасини бир-биридан ажратиб бериш вазифа қилиб қўйилади. Ўқувчилар ҳали  $\text{NH}_4\text{Cl}$  нинг ҳайдалишидан беҳабар бўлганликлари сабабли қўшимча маълумот излайдилар;

— ўқувчилардаги билимлар асосида нотўғри фикрлаш ҳосил бўлганда, мавжуд билимлар ва ўрганилаётган мазмун ўртасида қарма-қаршилиқнинг пайдо бўлишидан фойдаланиш. Масалан, ўқитувчи ўқувчиларга қўйидагича савол беради:  $\text{CO}_2$  ни оҳақли сув орқали ўтказиб, шаффор эритма олиш мумкинми? Ўқувчилар аввал ўтказилган тажрибага кўра, оқ чўкма ҳосил бўлишини айтадилар. Ўқитувчи эса тажрибада  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  нинг ҳосил бўлишини намойиш этади ва тушунтириб беради;

— аввал ўрганилган назария ва қонун асосида янги билимларни тушунтириш. Масалан, нима учун  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  эритмаси электролиз қилинганда катодда водород, анодда кислород ажралиб чиқади? — деган саволга ўқувчилар металл ионларини оксидловчилик ҳамда анионларнинг активлик хоссаларидан келиб чиқиб, шунингдек оксидланиш-қайтарилиш жараёнлари, ионларнинг оксидловчилик ёки қайтарувчилик хусусияти ва электролизнинг моҳиятидан келиб чиқиб жавоб беришлари лозим. Бунда ўқитувчи уларни керакли йўналишга йўналтириб туради;

— маълум назария асосида ғоя яратилади, сўнгра бу ғоянинг тўғрилиги амалиётда синаб кўрилиб, ишонч ҳосил қилинади. Масалан, чумоли кислотаси кислоталарга хос кимёвий хоссалар билан бирга альдегидларга хос кимёвий хоссаларни ҳам намоён қилишининг сабаби нима? Ўқувчилар бу саволга жавоб беришда ўз муносабатини билдирадилар. Ўқитувчи тажриба қилиб кўрсатади, сўнг тажриба натижасини тушунтиради;

— вазифани бажариш шароити ва охирги мақсади берилиб, уни ҳал қилишнинг энг қулай усулини топиш сўралади. Масалан, ўқитувчи рақамланган учта пробиркада уч хил модда:  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{HNO}_3$  ва  $\text{NaOH}$  эритмалари борлигини айтади ва уларни кам сонли синаш йўли билан аниқлашни тавсия этади. Ўқувчиларнинг жавоблари синф жамоаси билан биргаликда муҳокама қилинади;

— берилган шароитда вазифани мустақил бажариш сўралади. Бу вазифа ижодий ҳисобланиб, уни ҳал қилиш учун дарсларда ўрганилганларнинг ўзи етарли бўлмайди. Ўқувчи уйда ўйлаб кўриши, маълум қушимча адабиётларни ва маълумотларни ўқиши тавсия қилинади. Масалан, контакт усулида сульфат кислота ишлаб чиқаришда хом ашё сифатида маҳаллий шароитда мавжуд бўлган ишлаб чиқарилган маҳсулот таннархини камайтиришга олиб келувчи қайси манбалардан фойдаланиш мақсадга мувофиқлигини аниқлаш топширилади;

— тарихийлик принциpidан фойдаланиш ҳам муаммоли таълим учун шароит яратади. Масалан, кимёвий элементларни системалаштириш йўлини излаш Д. И. Менделеевни даврий қонунни кашф этишга олиб келганлиги, шунингдек органик кимёнинг ривожланишида электрон тузилиши асосида органик моддаларнинг молекулаларида элемент атомларининг ўзаро таъсирлашувига боғлиқ бўлган кўпгина муаммоларнинг ҳал қилиниши.

Муаммоли ёндашувдан фойдаланишда шуни ёдда тутиш зарурки, муаммоли вазиятдан дарсларда доимий равишда, бирини иккинчиси билан алмаштириб туриб фойдаланишига ўқувчиларни фикрлашга ундайди. Энг муваффақиятли уюштирилган муаммоли вазият сифатида ўқувчиларнинг ўзлари таклиф қилган муаммони ҳал қилиш дарсларини олиш мумкин. Ўқитувчи муаммоли таълимни амалга оширишда синф билан шундай ўзаро муносабатни шакллантириши лозимки, ўқувчилар фаол бўлсинлар, ташаббус кўрсатсинлар, ўз фикрларини очиқ баён қилсинлар. Бунда ўқувчи фикри нотўғри бўлса, ўзаро муназара давомида бошқа ўқувчи бу хатони тўғрилаши мумкин. Ҳар бир айтилган фикрни асослаш талаб этилсин.

Ўқитувчининг саволлари албатта муаммоли тавсифга эга бўлиши лозим. Муаммоли вазиятни яратишда ва вазифаларни ҳал қилишда, аввало, ўқитувчининг ўзи намуна бўлиши лозим. У ўз фикрини айтиши ва уни асослаб бериши даркор. Бахсни яхши уюштириш жиддий назарий тайёргарликни ва предмет бўйича чуқур билимга эга бўлишни талаб этади. Муаммоли ўқитишнинг энг фойдали томони шундан иборатки, у авваламбор ривожлантирувчи тавсифга ва ўқувчиларни ўз билимига ишонч ҳосил қилишга, мустақилликка ўргатади. Ўз кучига ишончни ортттиради. Бундай ёндашиш анча эмоционал бўлганлиги сабабли ўқувчиларда

ўқишга қизиқишни орттиради, кучли тарбиявий таъсир кўрсатади. Бу эса ўз навбатида ишончни ва дунёқарашни шакллантиради, билимни мустақамлайди. Чунки мустақил изланиш йўли билан эгалланган билим, тайёр олинган билимга нисбатан хотирада узоқ муддат сақланиб қолади.

Муаммоли таълимни амалга ошириш натижасида ўқувчилар янги билимларни эгаллайдилар, ўзларига маълум бўлган тушунча ва далиллар ўртасидаги янги боғланишларни аниқлайдилар. Муаммоли ўқитишдан ўқувчиларнинг интеллектуал имкониятларини аниқлаш усули сифатида ҳам фойдаланиш мумкин. Ўқитишнинг ушбу усулидаги камчилик — фикрлай олиш жараёнини суст бошқаришдир. Бироқ унинг устунлик томони шундан иборатки, ижодий фикрлаш мустақилликни, эркинликни талаб этади. Аниқ бир натижага ўқувчилар турли вақтда етиб келадилар. Шу сабабли бу методик усул бошқа услубларга нисбатан ўқитувчидан кўпроқ ўз устида ишлашни ва катта масъулиятни талаб қилади. Ўқувчиларни фикрлаш тезлигини ўзаро тенглаштириш бундай ҳолатда ўқитувчидан ижодийликни талаб қилади.

Демак, муаммоли таълимда асосий босқич муаммоли вазиятни турли усуллар билан юзага келтиришдан иборат. Муаммоли ўқитишда ўқитувчининг дарс бериш усули ўзгаради.

### НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Кимё ўқитувчисининг асосий вазифалари нимадан иборат?
2. Мактабда кимё ўқитишнинг мақсад ва моҳияти нимадан иборат?
3. Кимё ўқитиш жараёнида ўқувчиларни фикрлаш қобилиятларини ривожлантиришнинг қандай аҳамияти бор?
4. 7—8- ва 9-синфларда ўқувчиларни фикрлаш қобилиятларини ривожлантиришда қандай тушунчаларга асосланилади?
5. Умумлаштириш кимё ўқитишда қандай аҳамиятга эга?
6. Ўрта мактаб кимё курсида қандай умумлаштирувчи мавзулар мавжуд?
7. Кимё ўқитишда ўқувчиларни фикрлашнинг ривожлантиришда ўқув воситаларидан ташқари яна қандай омиллардан фойдаланилади?
8. Ўқувчилар билимини ривожлантиришда муаммоли ўқитишни қандай аҳамияти бор?
9. Муаммоли таълимнинг амалга оширишнинг қандай босқичлари бор?
10. Кимё ўқитишда муаммоли вазиятни яратиш учун кимё ўқитиш методикаси қайси усулларни таклиф этади?

### 3-§. КИМЁ ЎҚИТИШ МЕТОДЛАРИ

Метод бу — “йўл”, услуб демакдир ва у догматик, иллюстратив, эвристик бўлиши мумкин. Ўқитишнинг догматик методи ўқитувчининг материални оғзаки, кўргазма воситалардан фойдаланмай далил-исботсиз ва фақат ўқувчиларни бу материални такрорлашга ва ёд олишгагина жалб этиш билан баён қилишдан иборат.

Иллюстратив метод ҳам тайёр билимлар методидир: иллюстратив метод догматик методдан ўқув материални далил исботлар билан кўргазмали қуроллардан фойдаланиб баён этади. Эвристик метод эса, асосан ўқувчиларнинг ўзлари бажарадиган иш асосида тузилади, улар ўзларича кашфиёт қиладилар. Бу методнинг “эвристик” деган номи ёки бошқача қилиб айтганда “тадқиқот” методи деган номи ҳам ана шундан келиб чиққан.

Кимё ўқитиш методининг ўзи иккига бўлинади: а) баён этиш методлари, б) мустақил ишлаш методлари.

Мактабларда энг кўп қўлланиладиган методлар:

1. Ўқувчининг ўқув материални баён этиш методи, бунда сўзлаб бериш, маърузалар, суҳбатлар, экскурсиялар, демонстрацион тажрибалар ва кўргазмали ўқитишнинг бошқа воситаларидан фойдаланилади.

2. Мустақил ишлаш методи: лаборатория ишлари, амалий машғулотлар, кимёдан масалалар ечиш ва адабиёт билан ишлашдан иборат.

Ўқитиш методи нима? — Ўқитувчининг ўқувчиларга билим ва малакалар беришга, шунингдек ўқувчиларда ижодий дунёқарашни шакллантиришга ёрдам берадиган восита ва йўллар мажмуи ўқитиш методидир.

Ўқитиш методларига қўйиладиган умумий талаблар:

— нормал ташкил қилинган таълим-тарбия жараёни бирор универсал методдан эмас, балки мавжуд методларнинг барчасидан кимёда фойдаланишни талаб қилади;

— мустақил ишлаш методларигина эмас, балки ҳамма методлар ҳам ўқувчилар фаоллигини имкони борича ошириши керак. Бу методлар ўқувчиларнинг ҳаракат фаоллигинигина эмас, балки фикрлаш фаоллигини ҳам кўзғатиши айниқса муҳимдир;

— барча методлар ўқувчиларнинг кимё асосларини онгли суратда, пухта ўзлаштиришинигина таъминлаб қолмай, балки ўқувчиларда кузата билиш, эшита билиш, асосан эса фикрлай олиш малакасини ҳам ҳосил қилиши ўқувчиларнинг дастурда кўрсатилган билимларни онгли равишда ўзлаштириб олишлари учун мустаҳкам пойдевор яратиб бориши ҳам керак.

Ҳар бир метод ўқув материални мазмуни ва умумий характери, ўқувчиларнинг савиясига ва тайёргарлигига, шунингдек, айни мактабнинг муайян шароитига (кимё лабораторияси бор-йўқлигига) асбоблар, реактивлар ва зарур бошқа материаллар билан қанчалик таъминланганлигига қараб танланади.

**Ўқув материални баён этиш.** Ўқитувчи ўзининг жонли сўзи билан, билимини ўқувчиларга етказиб бера олмаса, таълим-тарбия жараёни нормал кечмайди. Кимё дарсларида ўқув материални баён этиш жараёнида энг кўп қўлланиладиган усуллар: сўзлаб бериш, маъруза, суҳбат ва экскурсиядир. Баён этишда бу усуллардан қайси

бирининг қўлланилиши ўқув материалининг мазмунига ва ўқувчиларнинг тайёргарлик даражасига боғлиқ бўлади.

Сўзлаб бериш ва маъруза жараёнида ўқитувчининг вазифаси, асосан ўқувчиларнинг фикрини имкон борича кузатишдан иборат.

Сўзлаб беришда маърузага ўқитувчи яхшилаб тайёргарлик қўради, айти мавзуга оид энг мазмунли ва энг қизиқарли фактик материални танлаб олади, бу материални маълум тартибда жойлаштиради, кўргазмали қўлланмалар тўғрисидаги масалани ҳал қилади, ўқувчиларга қандай тажрибаларни, моддаларни, жадвал ва схемаларни кўрсатиш кераклигини белгилаб олади. Бу ерда журнал, газета, бадий адабиёт, кинофильм ва шу кабилардан олинган энг қизиқарли фактлар ҳам муҳим аҳамиятга эга бўлади.

Кимё курсининг бошида ўқитувчи материални қисқача сўзлаб бериш билан кифояланади. Сўнгра 8-синф охирига келиб ва 9-синфда сўзлаш аста секин мураккаблаштириб борилади. 9—10-синфларда ўқув материалининг анчагина қисми маърузага ажратилади. 11-синфда эса кенгайтирилган маъруза ўтказилади. Маърузадан қарийб бутун дарс давомида фойдаланиш мумкин.

**Суҳбат.** Суҳбатнинг хусусияти шундан иборатки, ўқитувчи суҳбат давомида мавзунини баён этиш билан бирга янги билимлар олиш жараёнига ўқувчиларнинг ўзини ҳам маълум даражада жалб қилади. Ўқувчиларда тасаввурлар зонаси қанча кенг бўлса, суҳбат шунча мазмунли, қизиқарли ва самарали бўлиб ўтади.

Суҳбатда ўқитувчи билан бирга бутун синф фаол қатнашади. Синфни бошқариб бориш суҳбатнинг мувафаққиятли чиқиш гаровидир. Бу ерда қуйидаги икки асосий принципга амал қилиш жуда муҳимдир:

а) суҳбатни айрим ўқувчи билан эмас, балки бутун синф билан ўтказиш;

б) синфга эргашиб қолмай, балки суҳбат давомида бутун синфни эргаштириб бориш лозим. Бу принципларга риоя қилмаслик, албатта таълим-тарбия жараёнининг бузилишига олиб келади. Асосий саволларни олдиндан яхшилаб тайёрлаш суҳбатни нормал ташкил қилишнинг зарурий шартидир. Ўқувчиларнинг саволларига лўнда, қисқа ва тўғри жавоб бериш керак. Белгиланган режага қатъий риоя қилиш, асосий фикрдан четга чиқмаслик жуда муҳимдир.

Вақтни тежаш мақсадида кимё ўқитувчиси суҳбат ўтказиш учун:

а) ўқувчиларга қандай саволларни ва қандай тартибда бериш кераклигини;

б) ўқувчиларда қандай саволлар туғилиши мумкинлигини;

в) суҳбат жараёнида нималар кўрсатиш кераклигини;

г) нимани қандай қилиб ёзишини;

д) суҳбатни вақт жиҳатидан қандай тақсимлаш лозимлигини илгаридан аниқлаб олиши даркор.



## Ўқув экскурсиялари

Экскурсиялар назария билан амалиётни бир-бирига чамбарчас боғлайди: ўқувчиларга моддаларнинг бир-бирига айлантирилишига оид ишлаб чиқариш жараёнларини ажратилган ҳолда эмас, балки ўзаро боғлиқ ҳолда кўрсатади.

Ўқитувчи ўқув экскурсиясини ҳар қайси синфда мактабдан узоқ бўлмаган 1—2 объектда ўтказиши мумкин. Бу завод, фабрика, жамоа хўжалиги ва ёки кичикроқ лаборатория ҳам бўлиши мумкин.

“Комплекс” экскурсиялар (кимё, география, физика ва бошқалар) билан биргаликда ўтказилиши ҳам мумкин.

### Кимё ўқитиш жараёнида эксперимент

Кимё эксперименти ва кимёнинг назарий материали бир-бирига чамбарчас боғланган бўлиши керак. Эксперимент: лаборатория иши ва амалий машғулотлардир.

Саккизинчи синфда асосан лаборатория ишлари, юқори синфларда эса амалий машғулотлар ўтказилади. Лаборатория ишлари дарснинг назарий қисми орасида ўтказилади ва асосан дарсда ўрганилаётган мавзунинг бирор масаласини аниқ билиб олишга қаратилган бўлади, амалий машғулотларнинг асосий вазифаси эса махсус дарсда назарий масалаларни аниқ билиб олишдан кўра ўқувчиларда кимёвий эксперимент техникаси соҳасида мустақил ишлаш олиш мақсадлари ҳосил қилишдан иборатдир.

Энг муҳим методик усул — кимёвий тажрибаларни қилиб кўрсатиш ҳам ана шу экспериментга киради. Ўқиш жараёнида намоёни ҳам жуда катта роль ўйнайди. Лаборатория ишлари ҳам муҳим аҳамиятга эга.

**Лаборатория ишлари.** Лаборатория ишлари ўқувчиларнинг янги материални анча тушуниб идрок этишлари учун ёрдам берадиган жуда муҳим воситалардан биридир. Мавжуд дастурга мувофиқ лаборатория режалари мактабнинг барча синфларида ўтилади. 8-синфда ўқувчилар дафтарларига ёзадиган материални, ўқитувчи оғзаки сўзлаб ёздирди, юқори синфларда эса ўқувчилар мустақил равишда ёздилар. Ўқитувчи ёзилганларни албатта текшириши керак.

### Амалий машғулотлар

Амалий машғулотларнинг ўзига хос хусусияти шундан иборатки, ўқувчилар бу машғулотларда бутун дарс давомида, баъзан эса юқори синфларда бирданга икки дарс давомида ишлайдилар. Бу машғулотлар одатда кимё курсининг маълум қисми ёки бутун бир мавзуси ўрганилгандан кейин ўтказилади. Ўқувчилар дастурда кўрса-

тилган амалий машғулотларни бажаришлари мажбурийдир. Маълумки, имтиҳон билетларига назарий саволларгина эмас, балки дастурда кўрсатилган тажрибалар ҳам киритилган. Уқувчилар амалий машғулот вақтида тажрибани онгли равишда бажара олишлари кимёвий эксперимент техникасини ўрганишлари, ҳодисани тўғри изоҳлашлари, конкрет фактларни умумий қоидаларига қўллай билишлари керак.

### **Кимёвий тажрибалар кўрсатиш**

Тажриба ўтказишга яхши тайёрланиб, техника хавфсизлигига алоҳида эътибор бериш лозим. Агар ўқитувчи ўз ишига эътибор билан қараса, кимё дастурида кўрсатилган тажрибаларнинг барчаси муваффақиятли чиқади. Пробиркада ўтказилган тажриба ўқувчиларни идрок қилишда қийинчиликка олиб келади. Шу сабабли тажрибаларни каттароқ пробиркада, колба, мензуркаларда кўрсатиш керак. Уқитувчи тажриба қилиб кўрсатиш жараёнида узоқдан яхши кўринмайдиган объектларни бутун синфни айланиб кўрсатиб чиқиши, айрим ҳолда тажриба объекти орқасига оқ қоғоз ёки қора қоғоз қўйиб кўрсатиши керак.

### **Кимёвий масалалар**

Кимёда миқдорий масалалар, сифатга оид масалалар, кимёвий тушунчалар, назариялар, қонунларга оид масалалар катта аҳамиятга эга.

Миқдорий масалалар: моддаларнинг формулаларини тузиш, формулалар бўйича ҳисоблаш, кимёвий тенгламалар тузиш, кимёвий тенгламалар бўйича ҳисоблаш, эритмаларга оид ҳисоблаш.

Сифатга оид масалалар: моддаларни билиб олиш, моддаларни тозалаш, моддани ҳосил қилиш, моддаларнинг классификацияси, кимёвий тушунчалар, даврий қонун ва атомларнинг тузилиши.

### **Кимёвий масалаларнинг мажбурий минимуми:**

#### **7—8-синфларда:**

— формулалар бўйича моддаларнинг молекуляр оғирлигини ва модда таркибидаги элементларнинг нисбатларини ҳисоблаб топиш;

— берилган фоиз концентрациялар бўйича маълум миқдор эритма тайёрлаш учун керак бўладиган эритувчи ва эритиладиган модда миқдорларини ҳисоблаб топиш;

- маълум концентрацияли маълум миқдор эритма таркибидаги эриган модда миқдорини ҳисоблаб топиш;
- кимёвий бирикмалар таркибидаги элементлар фоиз миқдорини бирикма бўйича ҳисоблаб топиш;
- модданинг маълум миқдоридан ҳосил қилиниши мумкин бўлган маҳсулот миқдорини шу модда формуласи бўйича ҳисоблаб топиш;
- кўрсатилган моддадан маълум миқдорда ҳосил қилиш учун керак бўладиган моддаларнинг миқдорини ва модданинг маълум миқдоридан ҳосил қилиниши мумкин бўлган модда миқдорини реакция тенгламалари бўйича ҳисоблаб топиш.

### 9-синфда:

- моддаларнинг назарий йўл билан ҳисоблаб топилганига нисбатан неча фоиз чиқишини аниқлаш;
- реакция учун модданинг бири ортиқча олинган бўлса, реакция натижасида ҳосил бўлган маҳсулот таркибига кирадиган модданинг миқдорини аниқлаш;
- таркибида маълум фоиз қўшимча бўлган моддалардан ҳосил қилинадиган модданинг миқдорини аниқлаш.

### 10—11-синфларда:

- модда таркибидаги элементларнинг фоиз миқдорига асослашиб, бу модданинг энг оддий формуласини топиш;
- модданинг газсимон ҳолатдаги зичлиги маълум бўлганда унинг молекуляр массасини топиш;
- модда таркибида элементларнинг фоиз билан ифодаланган миқдорлари ва унинг газсимон ҳолатидаги зичлиги маълум бўлганда шу модданинг молекуляр формуласини топиш;
- модданинг кимёвий формуласи бўйича унинг зичлигини топиш;
- маълум оғирлик миқдордаги газнинг нормал шароитда эгаллаши мумкин бўлган ҳажмини топиш;
- маълум миқдордаги моддалар ўзаро таъсир этганда ҳосил бўладиган газнинг нормал шароитдаги ҳажмини ҳисоблаб топиш;
- айtilган моддадан маълум миқдорда ҳосил қилиш учун зарур бўлган газ ҳажмини ҳисоблаб топиш.

### Дарсликдан фойдаланиш

Кимё ўқитиш жараёнида ўқувчиларни дарслик билан мустақил ишлашга ўргатиб бориш катта аҳамиятга эга. Бунда дарслик билан ишлашнинг синфда ҳамда уйда ишлаш йўлларини ўргатиш

керак. Дарс давомида китобдаги масалага оид ҳамма нарсани эмас, балки ўқитувчининг ёрдами талаб қилинадиган энг мураккабларнигина баён этиш ва шу билан тажрибалар учунгина эмас, ўқувчиларнинг дарслик билан мустақил ишлаши учун ҳам вақт қолдириш лозим. Ўқувчиларга дарсликдан тасвирий материалдан ишлаб чиқариш жараёнларининг схемаларидан, кимёнинг амалий ҳаётдаги роли тўғрисидаги маълумотлардан, лаборатория ишларининг тафсилотларидан, такрорлаш учун берилган саволларидан машқ ва мисоллардан мустақил суратда фойдаланишни таклиф этиш керак.

Ўқувчиларга қуйидагича топшириқлар бериш лозим: синфда тушунтириб берилмаган материални дарсликдан, қўшимча ўқув қўлланималардан фойдаланиб билиб олиш;

— тегишли расмлар, диаграмма ва схемалар чизиб, уларни тушунтириб бериш;

— дарсликдаги машқларни бажариш;

— мавзу охирида берилган саволларга жавоб қайтариш;

— дарсликдан асосий кимёвий тушунчаларни топиш, уларни аниқ материаллар билан тўлдириш;

— дарсликдаги материалдан фойдаланиб амалий машғулотларга тайёрланиш ва бошқалар.

Дарслик билан ишлаш ўқитувчининг бевосита раҳбарлиги остида қилинадиган ишдан секин-аста ўқувчиларнинг мустақил ишларига айланиши лозим.

Ўқувчиларни, махсус маълумотномалардан, жадваллардан (моддаларнинг эрувчанлиги, металлларнинг фаоллик қатори, элементлар даврий системаси ва жадвали ва ҳоказо) фойдаланишга ўргатиш лозим.

## НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Метод атамасининг луғавий маъноси нима?
2. Ўқитиш методлари қандай классификацияланади?
3. Ўқитиш методига қандай талаблар қўйилади?
4. Ўқув материални баён қилиш усули неча хил бўлади ва қандай амалга оширилади?
5. Ўқув экскурсиялари қандай ўтказилади?
6. Эксперимент неча хил бўлади?
7. Намойиш қилинадиган тажрибаларга қандай талаблар қўйилади?
8. Амалий ишлар қандай ўтказилади?
9. Кимёвий масалалар ечишнинг қандай дидактик аҳамияти бор?
10. Кимёвий масалаларнинг мажбурий минимумлари ҳақида нималарни биласиз?

#### 4-§. ТЕСТ ТУРЛАРИ ВА УНДАН ЎҚУВЧИЛАР БИЛИМИНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШДА ФОЙДАЛАНИШ

Тест саволлари билан синов ўтказилганда ҳар бир ўқувчининг қобилияти, хотираси ва қандан фикрлаши яққол билинади. Бу ўқувчиларга яққа ҳолда ёндашиш, яъни уларнинг ҳар бирига касб танлашда алоҳида йўналиш бериш имкониятини беради.

Тест атамаси инглизчадан олинган бўлиб, ўзбекчага ўтирилганда текшириш, тадқиқ этиш, синаб кўриш деган маънони англатади.

Тест бу қисқа, стандарт ва одатда вақт билан чегараланган синовдир. Синов натижасига кўра, бажарувчининг баъзи бир тавсифи, шунингдек унинг билими, кўникмаси ва малакаси ҳақида хулоса чиқариш мумкин.

Мактабда қўлланиладиган тестлар Б. Немерко ибораси билан айтганда “Таълимнинг маълум қисми мазмунига мослаштирилган, уларни бажариш натижаси асосида ўқувчилар томонидан ана шу мазмун қай даражада ўзлаштирилганлигини аниқлашга имкон берадиган топшириқлар мажмуасидир”.

Тест танлаш ва унинг тузилиши (саволлар, тавсиялар, чизмалар) ўқитувчини қайси омиллар қизиқтиришига боғлиқ бўлади. Тестлар мактабда қўлланиладиган ўқитиш мақсадига боғлиқ равишда маълум мезонларга жавоб бериши керак.

1. Фактлар ва улар ўртасидаги ўзаро боғлиқликни билиш.
2. Назарий ва амалий муаммоларни ечиш.
3. Ўз-ўзини баҳолаш.
4. Билимларни янги шароитда мустақил қўллай олиш.

Тестлар қўлланилаётганда имкони борича тўрт умумий мезонни инобатга олиш даркор. Тестдаги топшириқлар сони материал ҳажмига, кўзда тутилаётган текширувнинг қанчалик ёритилганлигига ва қанча вақт ичида ўтказишга мўлжалланганлигига боғлиқдир.

Тест ўқувчининг билим даражаси, кўникма ва малакасини аниқлашга имкон берсагина муваффақиятли ҳисобланади. Айни предмет учун қўлланаётган тест ёрдамида фақат билим даражасинигина аниқланиб, бошқа мезонлар инобатга олинмаган бўлса ёки хотиранигина аниқлаб, предметни билишни баҳолашга имкон бермаса, у муваффақиятсиз тузилган ҳисобланади.

Ҳозирги вақтда бу жараёнда статистик ва дидактик машиналар кенг жорий этилаётганлиги муносабати билан жавоби танлаб олинadиган тест топшириқларини қўллаш мақсадга мувофиқдир. Жавоби танлаб олинadиган топшириқ уч қисмдан иборат бўлади: ядро, тўғри жавоб ва тарқоқлик. Тўғри жавоб ядрони тўлдиради, тарқоқлик эса чала ёки нотўғри жавоб тарзида бўлади. Ўқувчи чала ёки нотўғри жавобни инкор этиши ва тўғрисиани танлаш учун назарий материални жуда яхши билиши керак.

Тест мазмунига кўра ҳар хил бўлиши мумкин: предметли (айни предмет бўйича ўз билимини текшириш), мантиқий ва психологик. Предмет бўйича маълум ўқув материали асосида тузилган, стандартлаштирилган тестлар ютуқли тестлар деб номланади. Улар ўқувчи билими ва малакасини, яъни ўзлаштириш даражасини баҳолаш учун хизмат қилади.

Ўқув жавобининг шаклига қараб тестлар жавоби танланадиган ва жавоби мустақил танланадиган бўлади. Ана шундай тартибдаги тест топширигида тўғри ва чала ёки нотўғри жавоблар бўлади. Кўпинча тестдаги топшириқ 3, 4 ёки 5 та бўлиб, жавоблар А, В, С, D, Е каби ҳарфлар билан белгиланади. Тест топширигида 2 ва ундан ортиқ тўғри жавоб бўлганда жавобларни ҳарф билан белгилаш жуда қулай. Айниқса, тест синовлари компьютер ёрдамида ўтказилганда муҳим аҳамиятга эга. Буни қуйидаги мисол ёрдамида яққол тушуниб олиш мумкин.

1. Қуйида келтирилган кислоталарни қайсилари нордон туз ҳосил қилади?

1.  $H_2SO_4$ ;    2.  $HCl$ ;    3.  $H_3PO_4$ ;    4.  $HNO_3$ ;    5.  $H_2SO_3$ .

Маълумки, бир негизли кислоталар нордон туз ҳосил қила олмайдилар. Тўғри жавобни белгилаш қуйидагича бўлади:

1.  $H_2SO_4$ ;    2.  $HCl$ ;    3.  $H_3PO_4$ ;    4.  $HNO_3$ ;    5.  $H_2SO_3$ .

Лекин компьютер учун бундай жавоб нотўғри ҳисобланади. Компьютер фақатгина тўғри белгиланган битта жавобни тан олади. Вужудга келган қийинчиликдан жавобларни ҳарфлар билан белгилаш ёрдамида қутулиш мумкин. Бунинг учун жавоблар қуйидагича белгиланади.

- А) Фақат 1;    В) 2 ва 3;    С) 1, 3 ва 5;    D) Фақат 2;    Е) Фақат 4.

Бу ерда тўғри жавоб С ҳарфи билан белгиланган бўлиб, сульфат, фосфат ва сульфит кислоталар нордон туз ҳосил қилади. Шунинг таъкидлаш жоизки, келтирилган топшириқ жавоби танланадиган тестга мисол бўла олади. Жавоби мустақил танланадиган тестлар топшириги матнида бўш жой қолдирилади. Топшириқнинг тавсифига қараб бўш жойга ўқувчи томонидан тўғри кимёвий белги, формула, тенглама ёки масаланинг жавоби ёзилиши керак.

Матнли тестга мисол келтираамиз.

2. Кимёвий элемент атомларининг оксидланиш даражаси ўзгариши билан борадиган жараёнлар... реакциялари дейилади.

Жавоб: Оксидланиш-қайтарилиш.

Жавоби мустақил тузиладиган тестларни жавоби танланадиган тестларга айлантириш ҳам мумкин. Масалан:

3. Айни элемент атомининг ҳосил қилган ковалент боғланишлар сони... деб аталади.

- A) Оксидланиш даражаси.
- B) Валентлик.
- C) Оксидланиш сони.
- D) Электрокимёвий валентлик.
- E) Координацион сон.

Туғри жавоб: B.

Бу ерда ўқувчи жавобни мустақил тўзиши ҳам мумкин. Туғриси-ни танлаб олиши ҳам мумкин. Бундай тест аралаш ёки комбинацияли тест деб аталади. Комбинацияли тестнинг дидактик самараси юқори ҳисобланади ва шунинг учун ҳам у кўпроқ қўлланилади. Кимё ўқитишда қўлланиладиган тест топшириқларини тавсифига кура мантиқий ва психологик гуруҳга ажратилади.

Мантиқий тестларда масала шартлари тўлиқ берилган, шартлари тўлиқ берилмаган, шартлари етарлидан ортиқча берилган бўлиши мумкин. Ҳар бир ҳол учун мисоллар келтираимиз.

3. Қуйида берилган қайси карбид сув билан таъсирлашганда метан ажралиб чиқади?

- A)  $\text{CaC}_2$ ; B)  $\text{BeC}_2$ ; C)  $\text{Al}_4\text{C}_3$ ; D)  $\text{Ag}_2\text{C}_2$ ; E)  $\text{MgC}_2$ .

Бу топшириқнинг шarti тўлиқ берилган бўлиб, карбидлар ичида фақатгина алюминий карбидгина метан газини ажратиб чиқаради.

Демак, туғри жавоб C.

Масала шarti чала берилган тест топшириғига мисол келтираимиз.

5. Водород галогениднинг ҳавога нисбатан зичлиги 4,41 га тенг. Шу газнинг водородга нисбатан зичлигини аниқланг.

- A) 60; B) 62; C) 64; D) 68; E) 70.

Масала шartiда ҳавонинг нисбий молекуляр массаси 29 га тенглиги келтирилмаган. Бироқ ўқувчи ҳавонинг нисбий молекуляр массасини билиши зарур.

Масала шarti етарлидан ортиқча берилган тест топшириғига мисол келтираимиз.

6. Нисбий молекуляр массаси 98 га тенг бўлган сульфат кислотанинг ўвчи натрий билан ўзаро таъсирлашувчи... реакцияси деб аталади.

- A) Бирикиш; B) Нейтралланиш; C) Гидратланиш;
- D) Оксидланиш-қайтарилиш; E) Полимерланиш.

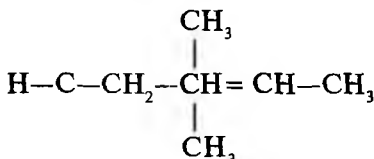
Тест топшириғи шartiда “Нисбий молекуляр масса” ортиқча бўлиб, келтирилган маълумотнинг йўқлиги масаланинг ечилишига

таъсир этмайди. Маълумки, кислота ва асоснинг ўзаро таъсирлашуви натижасида туз ва сув ҳосил бўлиши нейтралланиш реакцияси дейилади.

Тўғри жавоб: В.

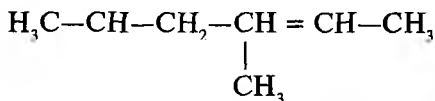
Психологик тестлар ўқувчиларнинг билимларидан ташқари диққати ва хотираси, иродаси каби психологик хусусиятларга суянади. Психологик тестларга мисоллар келтираамиз.

7. Қуйида келтирилган этилен қатори углеводороднинг тўғри номини кўрсатинг.



- A) 2,2-диметил пентин-4.
- B) 5,5-диметилпентан-2.
- C) 2-метилгексен-5.
- D) 5-метилгексан-2.
- E) 2,2-диметилгексин-5.

Келтирилган модданинг тузилиш формуласини қуйидагича ёзиш ҳам мумкин.



Модда Женева номенклатураси бўйича қўш боғ жойлашган углевод атоми томонидан рақамланиб, сўнг номланади. Демак, бу модда 5-метилгексен-2 дир. Модданинг тузилиш формуласини ёзиш тартибини бироз ўзгартириб шакл яшаш асосида психологик тест ҳосил қилиш мумкин.

Психологик тестнинг фақатгина расм ёки чизма воситасидагина эмас, балки мантиқий йўл билан ҳам ҳосил қилиш мумкин.

8. 1 моль азот 3 моль водород билан реакцияга киришганда неча моль аммиак ҳосил бўлади?

- A) 4 моль; B) 2 моль; C) 3 моль; D) 1 моль; E) 5 моль.

Намуна қилиб олинган тестни ечишда ўқувчи 1 моль азот ва 3 моль водород реакцияга киришганда 2 моль аммиак ҳосил бўлишини тенглама асосида қисқа вақт ичида ҳисоблаб чиқиши керак. Бироқ кўп ҳолларда улар реакцияга киришадиган моддаларнинг моллар сонини шунчаки қўшиб қўядилар, натижада 4 моль аммиак ҳосил бўлади деб нотўғри хулосага келадилар.



Тестлар тўғри ва тескари ҳам бўлиши мумкин. Тескари тест тўғри-сидан фарқ қилиб, келтирилган жавоблар ичидан нотўғрисини топишни тақозо этади.

9. Қуйида келтирилган хулосаларнинг қайси бири Авогадро қонунига ҳилофдир?

- |                             |                                |
|-----------------------------|--------------------------------|
| A) Нормал шароитда 0,5 моль | $H_2$ 11,2 л ҳажмни эгаллайди. |
| B) Нормал шароитда 1 моль   | $H_2$ 22,4 л ҳажмни эгаллайди. |
| C) Нормал шароитда 2 моль   | $H_2$ 67,2 л ҳажмни эгаллайди. |
| D) Нормал шароитда 3 моль   | $H_2$ 67,2 л ҳажмни эгаллайди. |
| E) Нормал шароитда 2 моль   | $H_2$ 44,8 л ҳажмни эгаллайди. |

C. бандда Авогадро қонунига ҳилоф хулосага келинган, чунки 2 моль водород нормал шароитда 44,8 л келади.

Тескари тестлар ўрганилган кимёвий билимларни янги номаълум вазиятда қўллаш билишга ўргатади.

Кимё дарсларида қўлланиладиган тестларни дидактик жиҳатдан 2 гуруҳга бўлиш мумкин:

1. Ўқувчиларнинг назарий билимларини аниқлаш учун хизмат қилувчи тестлар.

2. Ўқувчиларнинг эгаллаган кўникма ва малакаларини аниқлаш учун хизмат қилувчи тестлар.

Биринчи гуруҳ тестлар ўқувчиларнинг асосий тушунча ва қонунлар, шунингдек, фактик материалларни қай даражада ўзлаштирганликларини аниқлашга хизмат қилади. Иккинчи гуруҳ тестлар ўқувчиларнинг кимёвий белгиларни билишлари, формула ва тенгламалар тузиш, моддаларни номлаш, кимёдан бажарган тажрибаларнинг моҳиятини англай олганлигидан тортиб, масалалар еча олиш малакаларини қай даражада шаклланганлигини кўрсатади. Юқорида келтирилган 1, 2, 3, 4 ва 6 тестлар биринчи гуруҳга 5, 7, 8, 9 эса иккинчи гуруҳга таалуқдир.

Шуни таъкидлаш лозимки, келтирилган гуруҳларга бўлиш нисбий ҳисобланади. Чунки билим эгаллаш малакасиз, малака эса билимсиз шакллана олмайди.

Ўқитувчи тест синовларини қўллаганда ҳар бир ўқувчининг интеллектуал қобилиятларини ҳисобга олиши зарур.

Ўқувчиларнинг билим даражалари турлича бўлганлиги учун қўлланиладиган тестларнинг қийинлик даражалари қуйидагича бўлиши мақсадга мувофиқ: 40% ўртача, 25% қийин, 20% анча қийин, 15% жуда қийин. Демак, жами тестнинг 40% ўртача ўқийдиган, 65% яхши ўқийдиган, 85% аълочи ва иқтидорли ўқувчилар, ҳаммасини эса фақат иқтидорли ўқувчиларгина бажара оладиган бўлиши керак. Қийинлик даражаси турлича бўлган тест топшириқларига мисоллар келтирамиз.

Ўртача ўқийдиган ўқувчилар бажара оладиган тестга мисол:

Қуйидаги белгиларнинг қайси бири олтингугурт элементига та-  
аллуқли?

- A) Sc; B) S; C) Sm; D) S; E) Se.

Тестнинг **D** бандида олтингугуртнинг белгиси келтирилган. Бе-  
рилган элементлар қаторидан яхши ўқийдиган ўқувчилар учун қуй-  
идагича тест тузиш мумкин.

Келтирилган кимёвий элементлар қаторидан уларнинг электрон  
қавати тузилиши асосида р-оила элементларини аниқланг.

1. Sc; 2. S; 3. Sm; 4. S; 5. Se.  
A) 1; B) 2 ва 3; C) 2, 4, 5; D) 3; E) 4,5.

Ўқувчи бу тестни ечиши учун ҳар бир элементнинг электрон фор-  
мулалари ва ташқи энергетик қаватда қайси тавсифдаги электронлар  
жойлашганлигини билиши керак. Ана шундагина олтингугурт, селен  
ва кремний р-оила элементларига киришини топа олади.

Тўғри жавоб: **C**.

Келтирилган элементлар қаторидан аълочи ўқувчилар учун қуй-  
идагича тест тузиш мумкин.

Қуйида келтирилган ишлатиладиган кислотага, кўмир қўшиб  
қиздирилганда икки хил газ ҳосил бўлади ва уларнинг қай бири оҳакли  
сувда чўкма ҳосил қилади? Масалада қайси элементнинг кислотаси  
ва қайси газлар ҳақида сўз юритилган?

- A) Si, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O; B) Sc, CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>;  
C) Se, CO<sub>2</sub>, SeO<sub>2</sub>; D) S, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>;  
E) Sm, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>.

Масалани ечиш учун ўқувчи кимё саноатида асосан сульфат кис-  
лота ишлатилишини унга кўмир қўшиб қиздирилса, карбонат ангид-  
рид ва сульфид ангидрид газлари ҳосил бўлишини билиши керак.

Тўғри жавоб: **D**.

Элементлар қаторидан иқтидорли ўқувчилар учун қуйидагича тест  
тузиш мумкин:

Келтирилган кимёвий элементлардан қайсиларининг атомлари  
қўзғалган ҳолатда энг кўп ва қандай валентлик имкониятларига эга  
бўлади.

- A) S—2, 4, 6; Se—2, 4, 6;  
B) Sc—1, 2; Sm—1, 2, 3;  
C) Sc—1, 2; S<sub>2</sub>—4, 6;  
D) Si—2, 4; Sc—2, 4, 6;  
E) Sm—1, 2, 3; S<sub>2</sub>—4, 6.

Бу тест топшириғини бажариш учун ўқувчи атом тузилишидан чуқур билимга ва тез фикрлай олиш қобилиятига эга бўлиши керак. Бунда электрон формулаларнигина эмас, балки атомларнинг асосий ва қўзғалган ҳолатларини ҳам тасаввур қила олиш талаб қилинади. Бу тестда тўғри жавоб А.

Ушбу тестни иқтидорли ўқувчигина чегараланган вақт ичида топа олади. Шундай қилиб, келтирилган 5 та кимёвий элемент қаторидан 4 та тест тузилди. Биринчисида топиладиган топшириқ 1 та, иккинчисида 2 та, учинчисида 3 та, охиргисида эса 6 тадир. Охирги тестни ечган ўқувчи қолган 3 тасини ҳам еча олиши шубҳасиздир. Учунчисини ечган ўқувчи 2- ва 1-тестларни еча олади, бироқ 4-сини еча олмайди. Иккинчи тестни ечган ўқувчи 1-тестни ҳам еча олади, бироқ 3- ва 4-тестларни еча олмайди. Ўртача ўқийдиган ўқувчи фақат 1-тестнигина еча олади. Тўртала бандда берилганларни иқтидорли ўқувчигина чегараланган вақт ичида топа олади.

Тест синовларини қўлаганда ўқитувчи вақт омилини ҳам ҳисобга олиши талаб қилинади. Ўқувчи тест топшириғини қанчалик қисқа вақт ичида бажара олса, ундаги билим, кўникма ва малаканинг шаклланганлиги даражаси шунчалик юқори ҳисобланади. Кимёда қўлланиладиган тестлар шундай тузилиши лозимки, токи уни бажариш учун ажратилган вақт етарли бўлсин. Ҳар бир тестнинг қийинлик даражасига қараб турлича вақт берилиши керак. Масалан, биринчи қийинлик даражасидаги тестлар 10—15 сония, иккинчи қийинлик даражасидаги тестларга 25—30 сония, учинчи қийинлик даражасидаги тестларга 45—60 сония, тўртинчи энг қийин тестлар тавсифига кўра 1 минут ва ундан бир оз ортиқ вақтда бажариладиган бўлиши мумкин. Умуман олганда эса, ўртача ҳар бир тест учун ажратилладиган вақтга нисбатан берилган тестларни бажариш учун амалда сарф қилиниши лозим бўлган вақт тенг бўлиши керак. Акс ҳолда тест синовидан олинган натижа ўқувчиларнинг билимларини тўлиқ аниқлаш имконини бермайди.

Тест синовининг яна бир муҳим томони топшириқларнинг ишончлилиқ даражаси ҳисобланади. Дидактик тадқиқотлардан тест топшириқлари сони қанчалик кўп бўлса, натижасининг ишончлилиғи шунча юқори бўлиши аниқланган. Уни қуйидаги маълумотларда ҳам кўриш мумкин:

Тест топшириғи сони. Ишончлилиқ даражаси. Қўллаш вақти.

10	20—30%	Жорий назоратда
25	50—55%	Чорак охирида
50	70—75%	Йил охири, битириш имтиҳонида
150	90%	Олий Ўқув юртига киришда

Ишонччилик даражаси ҳар бир синовда бажарилган тестлар асосида аниқланган. Келтирилган маълумотлар кам сондаги (айниқса унга) тест саволларидан ўқувчиларнинг билим даражаларини назорат қилиш мақсадидагина фойдаланиш кераклиги, натижани баҳолаш объектив бўлмаслигини кўрсатади.

## **5-§. ТЕСТ АСОСИДА КИМЁДАН ЎҚУВ МАТЕРИАЛЛАРИНИ ТАКРОРЛАШ ДАРСИНING ТУЗИЛИШИ ВА МЕТОДИКАСИ**

Мактаб ўқитувчилари учун ўқув материалларини такрорлаш ва тест топшириқларини ечишни ўргатиш учун қуйидаги дарс структураси таклиф этилади.

1. Дарсинг мавзуси.

2. Дарсинг мақсади. Айни мавзу ўқув материалларини такрорлаш ва унга оид тест топшириқларини ечишни ўргатишдир.

3. Дарс методи. Сухбат, ўқувчиларнинг мустақил ишлари.

4. Ўқувчилар учун адабиётлар: ўрта мактаб кимё курси бўйича 8—9—10—11-синф ўқувчилари учун дарслик, А. Абдусаматов ва бошқалар. “Кимёдан тестлар” ва уларнинг ечимлари. 7—9-синфлар 2001 й. Г. П. Хомченко. “Олий ўқув юртларига кирувчилар учун қўлланма”. 2001 й. В. В. Сорокин, Э. Г. Злотников “Кимёни биласизми?”. “Ўқитувчи” 1998 й. “Ёрдамчи тестлар”, Т. “Ўқитувчи”, 2000, 2001 й.

5. Дарс режаси.

1. Утилган дарсни мустақамлаш ва берилган вазифаларни текшириш.

2. Айни мавзу материалларини қисқача такрорлаш ва унга оид тестлар ечиш ҳамда тузилишни ўргатиш.

3. Мустақил тестлар ечиш.

4. Уйга вазифа. Дарслик ва адабиётлардан фойдаланиб мустақил тестлар тузиш.

Тест дарсларини ўтишда қуйидагиларга эътибор бериш талаб қилинади. Дарс бошланишида утилган дарс такрорланади. Бунда ўқувчилар уйда тузиб келган тестлар таҳлил қилинади. Муваффақиятли тузилганлари ўқувчилар билан ечилади. Янги дарс назарий материални қисқача такрорлаш билан бошланади. Сўнгра ўқитувчи ўтиладиган мавзу бўйича 3—4 та тест тузиб ечиб кўрсатади. Ўқувчилар тест ечиш йўлини ўрганиб олганларидан сўнг, уларга мустақил равишда вақтга қараб 3 тагача тест ечишни топширади. Тест саволларига жавоблар йиғиб олинади ва ўқувчилар билими назорат қилинади. Дарс охирида ўқитувчи ўқувчиларга уйда тест тузиб келиш вазифасини беради.

Тестларнинг қандай хилларини тузиб келишини аниқ кўрсатиш муҳим аҳамиятга эгадир. Ўқитувчиларга қулай бўлиши учун қўлла-

ниладиган материаллар тавсия қилинган дарс тузилишига мос ҳолда берилган.

## 6-§. “КИМЁНИНГ АСОСИЙ ТУШУНЧАЛАРИ” МАВЗУСИ БЎЙИЧА ТЕСТЛАР ТУЗИШ

Дарснинг мақсади кимёнинг асосий тушунча ва қонунларига оид материалларни такрорлаш. Шу мавзу асосидаги тестларнинг хиллари билан таништириш. Ўқувчиларда мустақил тест тузиш ва ечиш малакаларини ҳосил қилиш.

Дарс режаси:

1. Асосий тушунчалар ва уларга оид тестлар тузиш ва ечиш.
2. Асосий қонунлар ва уларга оид тестлар тузиш ва ечиш.
3. Мустақил тест топшириқлари ечиш.
4. Уйга вазифа.

Ўқитувчи томонидан дарс бошида қуйидаги энг муҳим тушунчаларнинг мазмуни эслатиб ўтилади.

Элемент ядросининг мусбат заряди бир хил бўлган атомлар тури. Атом кимёвий элементнинг барча хоссаларини ўзида сақлаб қоладиган энг кичик заррачадир. Атом мусбат зарядланган ядро ва электронлардан иборат электронейтрал заррачадир.

Молекула модданинг кимёвий хоссаларини ўзида сақлаб қолувчи энг кичик заррачадир. Валентлик айни элемент атомининг бошқа элементнинг муайян сондаги атомларини ўзига бириктириб олишидир. Валентлик атомнинг ҳосил қилган кимёвий боғланишлар сони. Нисбий атом масса элемент атомининг ўртача массасини углерод изотопи массасини  $1/12$  қисмига нисбатан келтириб чиқарилган катталиқдир. Моль модданинг миқдорий ўлчови. Моль  $0,012$  кг ( $12$  г) углеродда нечта углерод атоми бўлса, таркибида шунча заррачалар (атом, молекула, ион ва бошқалар) бўлган моддалар миқдоридир.

Моль тақрибида  $6,02 \times 10^{23}$  молекула атом ёки бошқа заррачалар бўлган модда миқдоридир.  $N_A = 6,02 \times 10^{23}$  моль сони Авогадро доимийси, моляр масса  $M$ -модда массаси  $g$  нинг модданинг миқдорига (“НЮ” деб ўқилади) нисбатига тенг.

$$M = \frac{m}{\nu}$$

Барча моддалар оддий ва мураккаб моддаларга бўлинади. Оддий моддаларнинг молекулалари бир хил элементларнинг атомларидан ташкил топади. Кўпчилик элементлар икки ва ундан ортиқ оддий модда шаклида бўлади. Бу ҳодиса аллотропия, ҳосил бўлган моддалар эса аллотропик шакл ўзгаришлари дейилади. Масалан, фосфор элементи оқ, қизил, қора оддий моддаларни ҳосил қилади. Улар бир-биридан тузилиши билан фарқ қилади.



Тўғри жавоб: В.

4. Қуйидагиларнинг қайси бирида атом тушунчасига тўғри таъриф берилган?

1. Атом элементнинг кимёвий хоссаларини ўзида сақлаб қолувчи энг кичик заррачадир.

2. Атом мусбат зарядланган ядро ва бир неча электронлардан иборат электронейтрал заррачадир.

3. Атом модданинг кимёвий хоссаларини ифодаловчи энг кичик заррачадир.

А) Фақат 1; В) Фақат 2; С) Фақат 3; D) 1 ва 2; E) 2 ва 3.

Тўғри жавоб 1- ва 2-бандда берилган бўлиб у D ҳарфи орқали ифодаланган.

### 7-§. “КИМЁНИНГ АСОСИЙ ҚОНУНЛАРИ” МАВЗУСИ БЎЙИЧА ТЕСТ ТУЗИШ

Ўқувчиларга қуйидаги маълумотлар берилади. М. В. Ломоносов кашф этган масса ва энергиянинг сақланиш қонунига асосан реакцияга киришган моддаларнинг массаси ҳосил бўлган моддаларнинг массасига тенг. Тенгламаларга коэффицентлар қуйиш масса ва зарядларни ҳисоблаш шу қонун асосида бажарилади.

Эквивалентлар қонунига мувофиқ моддалар бир-бири билан эквивалентларига мувофиқ равишда реакцияга киришади. Элемент ёки модданинг эквиваленти 1,008 оғирлик қисм водород ёки 8 оғирлик қисм кислород билан бирикадиган ёки уларнинг ўрнини оладиган миқдордир. Элементнинг эквивалент массаси Э, атом массаси А ва айни бирикмадаги оксидланиш даражаси О орасида қуйидагича боғлиқлик бор:

$$Э = \frac{A}{O}.$$

Мураккаб модданинг эквиваленти шу модда иштирок этадиган реакция билан ифодаланади. У куп негизли асос ва кислоталар учун ўзгарувчан катталик ҳисобланади. Авогадро қонуни асосида газсимон моддаларнинг молекуляр массалари ҳисоблаб чиқилади. Чунки бир хил шароитда бир хил ҳажмдаги газлар массасининг нисбати моляр массаларнинг нисбатига тенг бўлади, яъни:

$$\frac{m_2}{m_1} = \frac{M_1}{M_2} = D$$

Бу ерда:  $m_1$  ва  $m_2$  газларнинг массалари,  $M_1$  ва  $M_2$  ларнинг моляр массалари,  $D$  биринчи газнинг иккинчи газга нисбатан зичлиги.

$$M_1 = D \times M_2$$

Француз олими Ж. Пруст кашф этган таркибнинг доимийлик қонунига мувофиқ ҳар қандай кимёвий тоза модда, қаерда бўлишидан ва олиниш усулидан қатъий назар ўзгармас сифат ва миқдорий таркибга эга бўлади. Масалан, тоза сув қандай усул билан олинишидан қатъий назар 88,89% кислород ва 11,11% водороддан ташкил топади.

Кимёнинг асосий қонунларини мустақкамлашда назарий ва амалий тест топшириқларидан кенг фойдаланилади. Уларнинг айрим-ларининг тавсифлари ва ечилишини келтирамиз.

5. Қуйида келтирилган таърифларнинг қайси бири француз олими Ж. Пруст кашф этган қонунни ифодалайди?

А. Ҳар қандай кимёвий тоза модда қаерда бўлишидан ва олиниш усулидан қатъий назар ўзгармас сифат ва миқдорий таркибга эга бўлади.

В. Кимёвий реакцияга киришган моддаларнинг массалари ҳосил бўлган моддаларнинг массасига тенг.

С. Кимёвий элементларнинг ҳамда улар ҳосил қиладиган оддий ва мураккаб моддаларнинг хоссалари шу элемент атомлари ядроси зарядининг миқдорига даврий равишда боғлиқ бўлади.

Д. Электролитларда ажралиб чиққан модда миқдори электролитлардан ўтган электр миқдорига тўғри пропорционал.

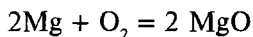
Е. Бир хил шароитда турли хил газларнинг баравар ҳажмларида молекулалар сони бир хил бўлади.

Маълумки, француз олими Ж. Пруст таркибнинг доимийлик қонунини 1808 йилда кашф этган. Демак, тўғри жавоб А бандда берилган.

6. 12 г магний ёндирилганда ҳосил бўлган магний оксидининг массаси қанча?

- А) 200 г.; В) 20 г.; С) 2 г.; Д) 0,2 г.; Е) 220 г.

Реакция тенгламаси бўйича ҳисоблаймиз:



$$48 \text{ г} \qquad \qquad 80 \text{ г}$$

48 г магнийдан 80 г магний оксиди ҳосил бўлади.

$$12 \text{ г} \qquad \qquad \text{X г}$$

$$X = \frac{12 \cdot 80}{48} = 20 \text{ г}$$

Демак тўғри жавоб В бандда берилган.



7. Сульфид ангидрид газининг водородга нисбатан зичлигини аниқланг?

- A) 16; B) 48; C) 32; D) 64; E) 1,6.

**Авогадро қонуни бўйича:**

$$D = \frac{MSO_2}{MH_2} = \frac{64\text{г/моль}}{2\text{г/моль}} = 32$$

Демак, тўғри жавоб **С** бандда берилган.

8. Келтирилган газлардан қайси бири ҳаводан енгил?

1. Азот II-оксиди 2. Фтор 3. Аммиак 4. Кислород 5. Азот IV оксиди.

- A) Фақат 1; B) Фақат 3; C) 2 ва 5; D) 1 ва 2; E) 4 ва 5.

Келтирилган газлардан фақат аммиакгина ҳаводан енгил, чунки ҳавонинг ўртача нисбий молекуляр массаси 29 га тенг. Тўғри жавоб **В** бандда берилган.

**Мустақил ечиш учун тест топшириқлари**

1. Қуйида келтирилган моддаларнинг қайсилари оддий модда ҳисобланади?

1. Олмос 2. Сильвинит 3. Фосфин 4. Фосфор 5. Ош тузи  
A) 1; B) 2; C) 1 ва 4; D) 4 ва 5; E) 3 ва 4.

2. Қуйида келтирилган белгилардан қайси бири хлорники?

- A) Cs; B) Cl; C) Ca; D) Cd; E) Cu.

3. Қуйидаги таърифларнинг қайси бирида молекулага тўғри таъриф берилган?

1. Молекула модданинг физик хоссаларини ўзида сақлаб қолувчи энг кичик заррачадир.

2. Молекула модданинг кимёвий хоссаларини ўзида сақлаб қолувчи энг кичик заррачадир.

3. Молекула модданинг рангини ва ҳидини ўзида сақлаб қолувчи энг кичик заррачадир.

- A) 1; B) 2; C) 3; D) 2 ва 3; E) 1 ва 2.

4. Қайси ҳолда моддалар массасининг сақланиш қонуни бузилган?

1.  $Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$   
2.  $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$   
3.  $Zn + 3HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

А) 1; В) 2; С) 3; D) 1 ва 2; E) 1 ва 3.

5. Хлорнинг 1, 204×10 та молекуласининг нормал шароитда эгаллайдиган ҳажми қанча?

А) 22,4 л; В) 2,24 л; С) 44,8 л; D) 4,48 л; E) 11,2 л.

6. Қисман оксидланган магний кукуни таркибида 1% кислород бўлади. Кукун таркибидаги магнийнинг масса улуши қандай?

А) 9,5%; В) 97,5%; С) 92%; D) 90%; E) 91%.

7. Газнинг ҳавога нисбатан зичлиги 0,9 га тенг. Таркибидаги азотнинг масса улуши 82,35%, водородники 17,65% тенг бўлса бу қайси модда?

А)  $N_2H_4$ ; В)  $NH_3$ ; С)  $N_3H$ ; D)  $NH_2$ ; E)  $NH$ .

8. Миснинг 2 валентли тузининг 8 г массаси натрий гидроксиднинг 4 grammi билан қолдиқсиз бирика олса, унинг эквиваленти қанча бўлади?

А) 8 г; В) 4 г; С) 40 г; D) 90 г; E) 20 г.

### НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Тест атамасининг луғавий маъноси нима?
2. Мактабда неча хил тест қўлланилади?
3. Тест қандай таркибий қисмлардан иборат?
4. Тестларнинг қийинлик даражаси нима?
5. Тест асосида ўқув материалларини такрорлаш дарсининг тузилиши ва методикасини айтиб беринг.
6. Тест таълаш ва унинг структураси нималарга боғлиқ?
7. Назарий тестлар қандай тузилади?
8. Аралаш тестлар қандай тузилади?
9. Қуйида берилган топшириқ тестнинг қайси хилига киради?

А) Жуда осон; В) Осон; С) Қийин; D) Жуда қийин;  
E) Фақат С.

Сульфат кислотанинг моляр массаси нечага тенг?

А) 60; В) 90; С) 98; D) 100; E) 120.

10. Қуйида берилган тест нечанчи қийинлик даражасига эга?

А) I; В) II; С) III; D) IV; E) Фақат А.

2 г олтингургурт ва кумир аралашмаси ёқилганда 6 г оксидлар аралашмаси ҳосил бўлди. Аралашмада неча г олтингургурт бўлган?

А) 0,8; В) 1,2; С) 0,6; D) 1,6; E) 0,4.

## 8-§. КИМЁ ҲИТОВЧИСИ МЕҲНАТИНИ ИЛМИЙ ТАШКИЛ ЭТИШ

Ҳитовчи меҳнати илмий ташкил этиш халқ ҳўжалигида меҳнатни илмий ташкил этиш муаммосининг бир қисми ҳисобланади. Меҳнатни илмий ташкил қилишнинг моҳияти кам куч сарфлаб юқори унумдорликка эришиш демақдир. Тажрибалар унумдорликни 3 йўл билан ошириш мумкинлигини кўрсатди: 1. Меҳнатни жадаллаштириш; 2. Механизациялаш, яъни қўл меҳнати механизмларга юклаш; 3. Рационаллаштириш, яъни меҳнатни оқилона ташкил этиб, тартибга солиш.

Кимё ҳитовчиси меҳнати илмий ташкил қилиш бу жуда муҳим ва чуқур муаммо бўлиб, ишнинг сифати уни қандай ҳал қилинишига боғлиқдир. Амалиёт нуқтаи назаридан МИТ бу ҳитовчи меҳнати самарали ва сифатини оширишга олиб келадиган меҳнат шароити, воситалари ва усулларини режали ва мунтазам равишда ижодий йзлаш демақдир.

Ҳозирги замон кимё ҳитовчиси ўз меҳнат жараёнини илмий асосда ташкил этиш ва унинг натижаларини яхшилаш учун илмий тадқиқот билан шуғуланиши керак. Ушбу таърифдан ҳитовчига унинг меҳнати доимо самарали бўлиши учун асқотадиган ягона универсал тавсия бериш мумкин эмаслигини осонгина англаб олиш мумкин. Ҳитовчи фаолияти ва шахси кўп қиррали ҳамда анчагина мураккабдир. Кимё ҳитиш методикаси умумий масалалари тизимида МИТ кимё ҳитиш воситаларидан фойдаланиш методлари ва формаларини ўзаро боғловчи бўгин ҳисобланади.

Кимё ҳитовчиси меҳнати илмий ташкил этишда қўйиладиган талаблар куйидаги принцип (қоида) лар асосида тузилади.

1. Илмийлик. Бу ерда нафақат мазмуннинг илмийлиги, балки ҳқув жараёнининг илмий асослари ҳам назарда тутилади. Бу принцип ҳитовчидан доимий равишда ўз меҳнати такомиллаштириб бориш ҳамда илғор тажрибани татбиқ қилишни талаб қилади.

2. Режалилик. Ҳитовчи меҳнати режалаштириш. Бу унинг меҳнатининг энг муҳим томонидир.

3. Узвийлик. Ҳитовчининг таълимдаги таълим-тарбия ва ривожлантириш функциялари (вазифалари) бирлигини таъминлаш демақдир.

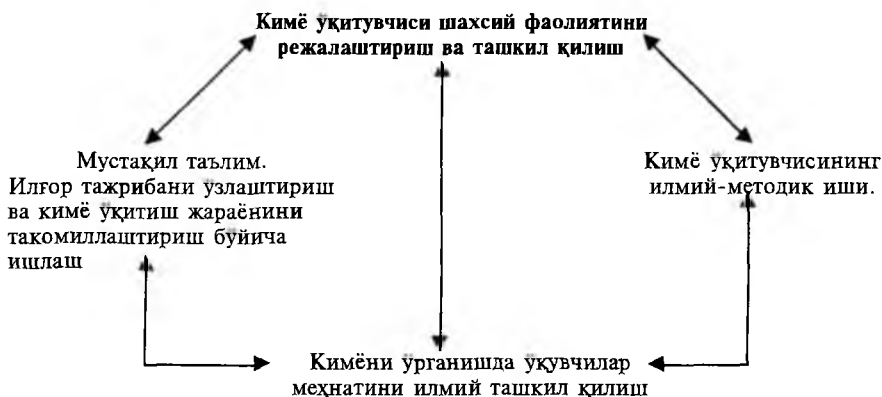
4. Узлуксизлик. Бу илмийлик ва узвийлик талабларини ҳаётга дадил татбиқ қилиб бориш, шунингдек кимё ҳитишнинг барча босқичларида илғор ғояларни сингдириб бориш, ҳитишни узлуксиз такомиллаштириш, шу билан бирга маълум турғунликни таъминлашни назарда тутати.

5. Меъёрийлик. Юқори ташкилотларнинг норматив ҳужжатларини ва топшириқларини қатъий кузатиб бориш ва уларга ўз фаолиятида риоя қилиш.

6. Тежамкорлик. Кам меҳнат сарфлаб юқори самарага эришиш. Бу талабни алоҳида таъкидлаш зарур. Одатда, биз эрталабдан кечгача ишлаб, юқори натижа оладиган ўқитувчиларни шарафлаб ўрганиб қолганмиз. Аслида бундай ўқитувчилар тезда чарчаб қоладилар. Шунинг учун ҳам улар меҳнатини илмий ташкил қилиш алоҳида аҳамият касб этади.

Шу билан бирга ўқитувчи МИТ да ўқувчилар фаолиятини илмий ташкил қилиш ҳам жуда муҳимдир. Шундай қилиб, кимё ўқитувчиси МИТ тизимини қуйидаги схемада ифодалаш мумкин.

### Кимё ўқитувчиси меҳнатини илмий ташкил этиш тизими



Ўқитувчи ўқув ишини режалаштириш, кимё хонасини рационал ташкил этиш, меҳнат шароитини оптималлаштириш, ўқитишнинг техник воситаларини эгаллаш, шахсий кутубхона ташкил этиш, меҳнатга, меҳнат эстетикаси ва маданиятига онгли равишда муносабатда бўлиш кабиларни қамраб олади. Бу масалада асосий эътибор ўқитувчининг дарсга тайёргарлик кўришига қаратилади. Ўқитувчининг дарсга тайёрланиши уни ўтказишдан анча аввал бошланади.

Авваламбор кенг миқёсда илмий тайёргарлик кўрилади, яъни мутахассислик бўйича, шунингдек сиёсий, илмий-оммабоп, педагогика, психология, кимё ўқитиш методикасига оид ва бошқа адабиётлар билан танишиб чиқилади. Адабиётларни ўқиганда ўқитувчи картотекалар тузади, улардан бевосита дарсга тайёргарлик кўрганда фойдаланади. Кимё курсининг мавзуларини режалаштириш, уларни ўрганишда амалга ошириш зарур бўлган вазифаларни, уларни кимё

курсидаги ўрни, бошқа мавзулар билан ўзаро боғлиқлиги, шунингдек бошқа предметлар билан алоқасини таҳлил қилиш билан бошланади. Мавзуни ўқувчиларга таълим бериш, уларни тарбиялаш ва ривожлантиришдаги аҳамияти аниқланади. Шундан сўнг ушбу мавзуда қайси тушунчалар янги киритилади, қайсилари ривожлантирилишини ва такомиллаштирилиши зарурлигини аниқлайди. Сўнгра дастурга мувофиқ мавзунининг тузилиши ҳамда мавзудаги дарсларнинг типлари, уларнинг ўзаро боғлиқлиги аниқланади. Мавзунинг мазмунига мувофиқ равишда қандай бошланғич манбалар ҳамда қўшимча адабиётлардан фойдаланиш мумкинлиги аниқланади. Айни мавзу ўрганилаётганда қайси ўқитиш воситаларидан фойдаланиш мумкинлиги аввалдан белгилаб олинади. Агар кимё хонасида мавжуд бўлмаган кинофильм ёки бошқа воситалардан фойдаланиладиган бўлса, уни аввалдан тайёрлаб қўйиш зарур.

Кимё ўқитувчисининг дарсга тайёргарлиги қуйидаги изчилликда амалга оширилади.

Дарсга материал танлаш.

Дарс конспекти (ёки батафсил режа) тузиш.

Дарсга ўқитишнинг техник воситасини, шу жумладан, кимёвий экспериментини амалий тайёрлаш.

Кимё ўқитувчиси МИТ да кимё хонасини рационал ташкил этишнинг ўзига хос ўрни бор. Айни ана шу дарсга тайёргарлик кўриш ва уни ортиқча вақт ўтказмасдан, самарали ўтишига ёрдам беради.

Кимё ўқитувчиси дарсга тайёрланиши учун қуйидаги кўринишда карточка тайёрлаши мақсадга мувофиқдир.

Дарснинг мақсад, мазмуни	Дарсда ўқитувчи ва ўқувчиларнинг ишлаш методлари	Дидактик жиҳатлари
--------------------------	--	--------------------

Тажрибали кимё ўқитувчилари қуйидагиларни тавсия қиладилар. Амалий машғулотлар ва лаборатория тажрибалари учун картотекалар. Уларда ҳар бир столга ҳамда ҳар бир синф учун зарур бўладиган жиҳоз ва реактивларнинг умумий миқдори тўлиқ кўрсатилади.

Ҳар бир дарсга зарур бўладиган жадваллар картотекаси. Уларда жадвалларнинг тартиб рақамлари ва қайси шкафта сақланиши кўрсатилади.

“Химия в школе”, “Халқ таълими” журналларидан олинган мақолаларнинг қисқача мазмуни берилган картотека.

Директив ҳужжатлар папкалари.

Ўқувчиларни кимёга оид касбларга йўллаш бўйича материаллар.

Синфдан ташқари ишлар папкаси.

Назорат ишлари картотекаси.

Ёзма мустақил ишлар картотекаси.

Якка тартибда сўраш картотекаси.

Кимё хонасида кутубхона ҳам бўлиши зарур. Унда 4 тоифадаги: илмий-оммабоп, кимёдан махсус, методик ва сиёсий адабиётлар бўлиши керак. Диафильм ва диапозитивлар мавзулар бўйича жойлаштирилиши керак.

Ўқитувчи ўз ишини режалаштирар экан, ўқувчиларнинг дарсда ва дарсдан ташқари вақтлардаги ишларини тўғри ташкил этишни унутмаслиги керак. Бунга мазмун ва ўқитиш методларини тўғри танлаш билан эришилади. Ўқувчилар меҳнатини илмий ташкил этишнинг бош вазифаси аввало уларда ўқув, кўникма ва малакаларни ҳосил қилишдир. Одатда, ўқувчилар ўзлари меҳнатни тўғри ташкил қила олмайдилар. Бунда уларга ўқитувчилар ва ота-оналар ёрдам беришлари зарур. Чунки ўқувчилар вазифаларини дарсда ёки уйда бажарадилар.

Ўқув кўникмалари фақатгина ўқитувчининг тушунтириши ва мажбурлаши билан шаклланиб қолмайди. Ҳар қандай кўникма мустақил фаолият жараёнида шаклланади.

Ўқитувчи ва ўқувчи фаолиятини юқори самара бера оладиган қилиб аввалдан ташкил этишни режалаштириш керак. Ўқувчиларга дарснинг режаси бажариладиган вазифалари ҳақида аввалдан айтиб ўтиш жоиз. Ўқитувчи ва ўқувчилар меҳнатини илмий ташкил этиш элементлари ўзаро чамбарчас боғлиқдир. Бу ўқитувчи дарсининг самарасини оширадиган, узини ва ўқувчиларни қийнаб қўймайдиган ўқитиш методларидан фойдалана олишида намоён бўлади.

Кимё ўқитувчиларининг иш тизимида, яъни комбинацияли тизимда ўқув вазифаларини қийинлиги бўйича табақалаш катта ўрин эгаллайди. Айниқса, ҳар бир мавзу учун ўқувчиларга махсус методикалар ишлаб чиқиш жуда муҳимдир. Ана шундай методикалар асосида ўқув кўникмалари шунингдек, ташкил қилинаётган мавзу бўйича ҳам кўникмалар ҳосил бўлади. Комбинацияли тизим принципи ўқув материални турли даражада ўрганишни босқичма-босқич қараб чиқиши, яъни ўқув материални қабул қилиш, уни тушуниб олиш ва ўзлаштириш, сўнгра билимларни тушуниб амалда қўллаш ва ниҳоят умумлаштириш ҳамда системага солишни назарда тутати. Илғор ўқитувчилар бир неча дарсларни қамраб олган блок асосида ўқув маърузасидан фойдаланиб, системали ёндашувни муваффақият билан қўллаб келмоқдалар (Шаталов методи). Масалан, “Азотнинг физик-кимёвий хоссалари”. “Азотнинг кислород ва водород билан ўзаро таъсирлашувининг назарий асослари”. Бунда вақт тежалани, ўқитиш методи ва воситаларининг мажмуасидан фойдаланилади ҳамда ўқувчиларнинг билиш қобилиятлари максимал даражада фаоллашади. Шу билан берилган мавзу

бўйича семинарлар ҳам ўтказилади. Семинарларнинг ўзига хос шиорлари бўлиб улар ноанъанавийлиги билан тавсифланади. Семинардаги топшириқлар мураккаб бўлиб, улар ижодий тавсифга эга бўлиб ўқувчиларнинг билимини ошишига ёрдам беради. Ўқитишнинг тарбияловчи вазифаси амалга оширилганда, ўқувчиларнинг предметга бўлган қизиқиши ортади. Синф жамоаси шаклланади, у ёрдамида синфдаги айрим ўқувчилар тарбияланади. Таълимнинг ривожлантирувчи вазифаси дарсда ўқувчиларнинг табақалашган гуруҳли ишлари, яқка тартибдаги топшириқлар тизимини маҳорат билан қўллаш йўли орқали амалга оширилади. Барча ўқитувчиларинг ҳаракати дарс иложи борича таълим берувчи, уй топшириқлари эса мажбурий бўлмаслигига эришишга қаратилган. Уй топшириқларида фақат дарслик билан эмас, балки қўшимча адабиёт билан ҳам ишланади. Ўқувчиларнинг ривожланиш кўрсаткичи, бу уларнинг эгаллаган билимларини онгли равишда қўллай олиши, предмет ичидаги алоқаларни ўрната олиши, умумлаштира олиши, баҳсларда асосли равишда ўз фикрларини баён эта олиши ва ҳимоя қилиши, ижодий ишларни бажара олишида намоён бўлади. Айтилган фикрлардан ўқув малакаларини фақатгина репродуктив йўллар билангина шакллантириб бўлмаслиги ҳақида хулоса қилиш мумкин. Ўқувчи мустақил изланиши ва муаммоли вазиятларни ярата олиши керак. Тайёр ечимлар берилмай, изланиш йўналиши ва методларини, ўқув қўлланмалари ҳамда маълумотнома билан ишлашни кўрсатиш зарур. Шунинг асосида анализ, синтез, умумлаштириш ва бошқа фикрлаш операцияларини шакллантириш зарур.

Ўқувчиларни сабр билан маълум изчилликда дарслик билан ишлаш, ўқитувчини тинглаш, кимёвий жиҳозлар билан ишлаш, ўз диққатини жалб эта олиш, берилган саволга китобдан жавоб топиш, мустақил савол туза олиш, ўқитувчи тушунтириб берган мавзу билан китобдан ўқиганини таққослай олишга ўрганиб бориш зарур. Ана шундай кўникма ва малакаларни шакллантириш ўз-ўзидан ўқитишнинг нафақат таълим берувчи балки тарбияловчи ва ривожлантирувчи вазифасини ҳам амалга оширишга имкон беради. Ўқувчилар кимёдан ишларни дарсда ва уйда бажарадилар. Уй иши ўқувчиларнинг синфдаги ишини давом эттириши демакдир. Уйга вазифа қандай бажарилиши зарурлиги албатта тушунтирилиши керак. Айниқса, ўқитувчи ўқувчиларнинг дафтарларига алоҳида эътибор бериши керак. Ўқитувчи МИТ да ўқитувчиларнинг илғор тажрибаларини ва янги педагогик технологияларни ўзлаштириши муҳим ҳисобланади. Аммо, бунда ўқитувчининг имкониятлари чегараланган. Ўқитувчи фаолиятининг миқёси ва тавсифи илғор тажрибани излашга имкон бермайди. Бу илмий муассасалар, халқ таълими вазирлиги, олий ўқув юртларининг ишидир. Ўқитувчи эълон қилинган материаллардан фойдаланиши мумкин.

Фақат шу материаллардан фойдаланишга унинг ўз ёндашуви бўлиши керак.

Авваламбор, ҳар қандай илғор тажрибага тўғридан-тўғри эмас, балки ўзи ишлаган шароитни ҳисобга олиб ижодий ёндашиш керак. Айниқса, таълимнинг кимёвий мазмуни ўқувчиларнинг ёш хусусиятларини, атрофдаги корхоналарни ҳисобга олиши керак. Илғор тажрибанинг ташқи белгиларини эмас, балки унинг моҳиятини тушуниш керак. Бу нафақат тажрибадан самарали фойдаланиш, балки уни ижобий томонларини янада чуқурлаштиришга имкон беради. Илғор тажрибани турли томондан таълим-тарбиявий ва ривожлантирувчи жиҳатлари бўйича баҳолаш зарур. Тажриба ана шу жиҳатларнинг бирортасига ҳам зарар келтирмаган тақдирдагина ўзлаштирилиши мумкин. Кимё ўқитиш методикаси тарихидан маълумки, қўлланилган метод ва формалар фақат бир жиҳатни кучайтириб, бошқасига зарар келтирмаслиги даркор. Шу билан бирга янгиликни амалда қўлламай ва уни яроқсизлигига ишонч ҳосил қилмай туриб, янгиликка салбий муносабатда бўлмаслик керак. Методика фанининг илғор ютуқлари ва ўқитувчиларнинг тажрибаларидан доимо хабардор бўлиб бориш учун ўқитувчи “Маърифат”, “Ўқитувчилар газетаси”, “Халқ таълими”, “Химия в школе” журналлари билан мунтазам танишиб бориши керак. Ўқитувчи педагогик ўқишлар, илмий анжуманлар, мутахассислиги бўйича метод бирлашма ишларида қатнашиши зарур. Ўқитувчи мунтазам равишда малака ошириш институтларида малакасини ошириб бориши лозим.

## **9-§. КИМЁ ЎҚИТУВЧИСИНИНГ ИЛМИЙ МЕТОДИК ИШИ**

Ўқитувчи илмий методик ишининг бош мазмуни, шундан иборатки, у мактаб ва кимё ўқитиш методикаси фани олдидаги муаммоларни англаб етиши, педагогик тадқиқот методларини ўзлаштириши ва улардан ўз олдига қўйган муаммоларни ечишда фойдалана олиши зарур. Кимё ўқитиш методикасида қўлланаётган энг муҳим ва кўп тарқалган педагогик тадқиқот методларига қуйидагилар киради: адабиёт манбалари билан ишлаш, мақсадга йўналтирилган кузатиш, суҳбат, анкета тарқатиш ва педагогик экспериментнинг турли хиллари.

Адабиёт манбалари билан ишлаш тадқиқот адабиётни ўрганишдан бошланади. Бу жараёнда тадқиқотчи ўқитувчи адабиёт манбаларига мурожаат қилади ва уларни ўз ишига таққослаб ўрганади. Тадқиқот олинган ишларни умумлаштириш, зарур бўлганда адабиёт билан ишлаш билан якунланади.

Тадқиқотчи ўзи тадқиқ қилаётган муаммони мамлакатимиздаги ва чет элдаги ҳолатини жуда яхши тасаввур қила олиши керак. Ада-



биёт билан танишиш жараёнида тадқиқотнинг мақсади ва мавзуси аниқланиб, гипотеза шаклланади.

Адабиётлар манбаларини конспект қилиш, рефератлар ёзиш, картотекасига киритиш, тақриз қилиш, аннотация тарзида ёзиш, кўчириб олиш ёки шунчаки қараб чиқиш мумкин. Аммо уларнинг барчаси тадқиқотнинг мақсадига бўйсундирилиши керак. Битта масала бўйича турли хил муаллифларнинг фикрини таққослаш улар ўртасидаги ўхшашлик ва фарқларни, қарама-қаршиликлар ҳамда сабабларини аниқлаш, адабиёт манбаларини тадқиқотчи танлаган белгилар бўйича гуруҳларга ажратиш жуда муҳимдир. Бундай таҳлил мақола тарзида ёзилган бўлса, адабиётлар билан ишлашнинг умумлаштирувчи босқичи дейилади.

**Мақсадни кузатиш.** Бу мураккаб тадқиқот методидир. У тадқиқот мақсадига боғлиқ. Кузатишда тадқиқотчи ўқув жараёнига аралашмайди, фақат уни қандай бораётганлигини кузатиб, айрим тадқиқотга алоқадор бўлган ҳолатларини белгилаб боради. Айтайлик, тадқиқотчи нима учун бирор масалани ўқувчилар қийин ўзлаштириши сабабини аниқламоқчи бўлсин. Кузатувчи дарс пайтида ўқитувчининг ишини кузатади, уни тушинтиришини, қўллаётган метод ва усулларини аниқлайди. Шунингдек, ҳар бир қўлланилган усулга ўқувчиларнинг муносабатларини аниқлаб, баённомага киритади ҳамда ўзининг тақлифларини ёзиб қўяди. Сўнгра дарсдан кейин кузатиш натижаларини таҳлил қилиб, дарсда ишни қандай қилса, самаралироқ бўлиши мумкинлиги ҳақида хулоса қилади. Педагогик кузатишнинг қийинлиги шундан иборатки, кузатувчи бир вақтни ўзида жуда кўп объектларга эътибор бериши керак. Масалан, ўқув жараёни ва ўқув материалининг мазмунига эътибор бериб, улар ўртасидаги алоқани сезгирлик билан аниқлаши керак бўлади. Бундан ташқари кузатувчининг дарсда иштирок этганлиги шу жараённи боришига анча салбий таъсир этиши мумкин. Шу боис, кузатиш яширин камералар ёрдамида амалга оширилиши керак. Ёки кузатувчи шундай жойлашиши керакки, у ўқувчиларга умуман кўринмасин (яъни синфдан ташқаридан кузатилиши керак). Бундай шароит доим ҳам бўлавермайди.

**Суҳбат** — бу метод анча субъектив бўлиб, натижаси тадқиқотчи билан текширувчининг шахслараро муносабатларига кўп жиҳатдан боғлиқ. Суҳбатга жуда синчковлик билан пухта тайёргарлик кўриш керак. Суҳбатнинг мақсади ўқитувчи ва ўқувчиларга аввалдан маълум бўлмаслиги керак. Суҳбат саволлари шундай қўйилиши керакки, текширувчининг қайси жавоби тадқиқотчига маъқул эканлигини аввалдан билмасин, суҳбат текширувчининг суҳбат даврида ўзини қандай тутишини кузатиш билан олиб борилиши керак. Суҳбатни текширувчининг қизиқишларини ҳисобга олинган саволлар билан бошлаш, сўнгра тадқиқот мавзуси бўйича саволларга ўтилса, мақ-

садга мувофиқ бўлади. Суҳбатни магнитофонга яширинча ёзиб олиш ҳам яхши натижа беради.

Масалан, ўқитувчи айрим ўқувчилар кимёни 7-синфда яхши ўзлаштирганлари ҳолда, 8-синфда бу кўрсаткичлар пасайиб кетганлигини сезиб, сабабини аниқламоқчи бўлади ва шу соҳага оид гипотеза яратади, яъни 8-синфнинг бошида жуда кўп ҳисоблашлар ўтказилиб, кимёвий тажрибалар кам ўтказилган. Натижада ўқувчиларни предметга бўлган қизиқишлари пасайган. Аммо бу ўқувчиларни спортга қизиқишини ўқитувчи инobatга олиши, аввало шу соҳага оид савол бериб, сўнгра асосий мақсадли саволларга ўтиши керак. Суҳбат учун танланган саволлар аниқ ва мақсадга йўналтирилган бўлиши керак. Умумлашган саволларга аниқ жавоблар олиб бўлмаслигини унутмаслик керак.

Масалан, “Нима учун 8-синфда кимёдан, 7-синфга нисбатан қийин ўзлаштиряпсиз?” — деган савол туғилади. Ўқувчи бу саволга жавоб бериши учун ўз фаолиятини таҳлил қилиб чиқиши керак. Шунинг учун ҳам жавоб анчагина ноаниқ бўлиши мумкин.

“Сизга кимёдан нима ёқади (ёқмайди)?”, “Кимёдан масалалар ечиш керакми?”, “Кимёдан масалалар ечиш қизиқарлими ёки физикаданми, нима учун?” каби саволларга анчагина аниқ жавоблар олиш мумкин.

**Анкета қўллаш.** Бу ҳам субъектив метод бўлиб, суҳбатдан фарқли ҳолда жавоблар ёзма тарзда бўлиб уни ўзгартириб бўлмайди. Анкетада бериладиган саволлар ҳам суҳбат усулидаги каби аниқ ва мақсадли бўлиши керак. Жавобларни оқилona бўлишини таъминлаш мақсадида анкетага ўқувчилар ўз исми ва фамилиясини ёзмайдилар (имзоси бўлади). Анкетадан касбга йўллаш, тарбия муаммоларини таҳлил қилишда кенг фойдаланилади.

**Моделлаш.** Тадқиқот қилишнинг турли соҳаларида кенг қўлланилади. Биз кимёдан кўплаб моделларни биламиз. Масалан, молекуларларнинг моделлари ёрдамида умумий гипотеза тузилади ва исбот қилинади. Кимёвий формула ва тенгламалар моддалар ва жараёнларнинг белгили моделларидир. Улар ёрдамида кимёвий муаммолар ҳал қилинади, бошқача айтганда қoғoзда ёзилган ҳар бир белги орқасида тадқиқотчи нима турганлигини яхши тасаввур қила олади. Математик моделлашда ҳодисаларнинг турли параметрлари математик формулалар ёрдамида тузилади.

Барча моделларда ҳодиса ёки предметнинг тадқиқотчи учун зарур бўлган ва энг муҳим жиҳатлари сунъий равишда ажратиб олинади ва уни имкони борича реал объектга яқинлаштиришга ҳаракат қилинади. Ҳар қандай модел реал объектдан анча узоқ бўлади, айниқса педагогик модел.

Педагогик жараёнларни моделлаш кўплаб тадқиқотчилар томонидан ўрганилган.

Н. В. Кузминанинг таърифига кўра, моделлаш деганда, тадқиқ қилиш қийин бўлган ёки имкони бўлмаган ҳодисани ўрганиш учун шунга ўхшаган ҳодисани сунъий яратиш тушунилади. Таърифдан кўринадикки, моделларни қўллаш анчагина чегараланган. Ўқитувчи амалда моделлашни одатда дарс режасини тузганда қўллайди. Дарс режасини тузар экан, у дарсни боришини, ўз фаолиятини ҳамда бунга ўқувчиларнинг муносабатини ҳаёлидан ўтказди, турли хил омиллар ва уларнинг ўзаро алоқасини ҳисобга олади, асосийси дарснинг мақсади ва эришадиган натижасини аввалдан яхши тасаввур қилади. Ўқитувчининг бу ҳаракатини кўпинча ҳаёлий эксперимент деб ҳам аташади. Г. И. Архангельскийнинг эътирофи этишича, ҳаёлий эксперимент ҳам моделлаш ҳисобланади. Ёш ўқитувчилар ўз ўртоқлари олдида ёки ҳеч ким йўқлигида машқ қилиб олишга эҳтиёж излайдилар. Тадқиқот мақсадида модел тузилаётганда унда ўрганилаётган ҳодисанинг қайси параметрлари акс этиши ва улар билан қандай ўзаро боғлиқликда бўлишини ўқитувчи яхши тасаввур қилиши керак.

Модел бир неча бор такрорланиши ва унда дарснинг турли хил вариантлари текширилиб кўрилиши билан аҳамиятли. Яратилган моделнинг тўғрилигини фақатгина реал ўқитиш жараёнида текшириб кўрилади. Модел билан кўрсатилган жараён ўртасидаги фарқ ишни кейинги таҳлил қилиш ва унга ўзгартиришлар киритиш учун асос бўлади.

Кўп ҳолларда моделлаш педагогик эксперимент ўтказишга тайёргарлик босқичи бўлиб хизмат қилади.

Педагогик эксперимент — педагогик тадқиқотнинг энг объектив методидир. Бу ерда ўқитувчи экспериментал шароит яратиб ўқув жараёнига фаол аралашади, ўқитишнинг турли вариантларини таққослайди.

Эксперимент давом этиши ва ўқув юртлигини қамраб олишига қараб турлича бўлиши мумкин. Масалан, дарсликларни текшириш бир неча йил мобайнида бир неча вилоятларда, ҳатто республика бўйича ўтказилиши мумкин. Айрим ўқитиш методи ёки воситасининг самарадорлигини текширишни битта мактабнинг иккита параллел синфида ўтказиш кифоя. Барча ҳолларда эксперимент одатдаги дарсларни ўтказиш жараёнидек табиий тарзда ўтказилади. Баъзан изланиш ёки лаборатория эксперименти ўтказилади. Бунда синфдан бир гуруҳ ўқувчилар танлаб олиниб, дарсдан ташқари вақтда эксперимент иши ўтказилади. Эксперимент натижалари табиий эксперимент дастурини ишлаб чиқишга асос бўлади.

Педагогик эксперимент ўтказишда экспериментал ва назорат синфларини танлашда айрим қоидаларга риоя қилиш зарар. Синфлар ўзлаштириш даражалари бўйича ўзаро тенг бўлиши керак. Яхши ўзлаштирадиган, ўртача ўзлаштирадиган ва қийин ўзлаштирадиган-

лар сони деярли баравар бўлиши керак. Эксперимент натижаси ишончлироқ бўлиши учун билими кучсизроқ ўқувчилар эксперимент учун танлаб олинади.

Эксперимент айнан экспериментал таъсир туфайли самарали бўлганлигини исботлаш мумкин. Бунинг учун ҳар иккала синфда урганилаётган омилдан ташқари барча шароитлар бир хил бўлиши керак. Масалан, билимларни дастур бўйича мустаҳкамлашнинг самараси текширилаётган бўлса, экспериментал ва назорат синфларида дарслар мазмуни ва ўтказиш методикаси бир хил бўлиши зарур. Фақат улар бир-биридан мустаҳкамлаш қисмидагина фарқ қилиши керак. Бу принцип экспериментал фарқланиш принципи дейилади.

Агар эксперимент нисбатан узоқ давом этаётган бўлса, ҳар иккала синфни навбат билан экспериментал синф қилиб олиш мумкин. Агар текширилаётган методика ҳар иккала ҳолда ҳам экспериментал синфда назорат синфига нисбатан яхши натижа берса, унинг самардорлигини яна бир бор исботлайди.

Эксперимент натижаларидан хулоса чиқариш учун самарадорлик мезонини ишлаб чиқиш лозим. Яъни у ҳар иккала синфда эришилган натижаларни объектив баҳолашга имкон бермоғи лозим.

Ушбу синфларнинг сифат ва миқдор кўрсаткичларидаги фарқлар экспериментнинг муваффақиятли ёки муваффақиятсизлиги ҳақида ахборот беради. Билимчилар синфини аниқлаш мезонларидан бири билимларнинг тулиқлиги ҳисобланади. Назорат ишларини текширишда ўзлаштиришни назорат қилиш муаммоларидаги шартли бирликларнинг умумий сонини осонгина ҳисоблаб чиқиш мумкин.

**Мезон** — билимларнинг чуқурлиги, билимларни янги ҳолатга кўчира олиш ва ҳодисалар моҳиятини чуқурроқ тушуна олиш ҳисобланади. Мезон — билимлар мустаҳкамлиги уларнинг маълум вақт мобайнида, яъни 1, 2, 3, 6 ой оралиғида сақланишидир.

Билимлар мустаҳкамлигини аниқлаш учун ўтилган мавзу мазмуни бўйича такрорий назорат иши ўтказилиб, натижалари бошланғич билимлар билан таққосланади. Бошқа мезонлар ҳам бўлиши мумкин.

Масалан, предметга қизиқишнинг ортиши ва бошқалар. Ҳар бир мезон миқдорий ифодага эга бўлиши керак. Бу олинган натижаларни статистик қайта ишлаш ва ишончлилигини исботлаш учун зарурдир. Педагогик тадқиқотларда кўпинча ўртача балларнинг қийматлари таққосланади. Шунингдек, у ёки бу балларни олган ўқувчилар сони фоизда ҳисобланиб, таққосланади.

Масалан, экспериментал ва назорат синфларидаги ўртача ўзлаштирувчи ёки паст ўзлаштирувчи ўқувчиларнинг натижалари таққосланади. Педагогик тадқиқотларда эксперимент натижаси яққол намоён бўлавермайди, жуда кўп субъектив омиллар унга таъсир кўрсатади.

тади. Шунинг учун экспериментал ва назорат синфлари ўртасидаги фарқ унчалик катта бўлмаса, натижани ишончли деб бўлмайди.

**Хулоса.** Кимё ўқитувчиси меҳнатини илмий ташкил қилиш ўқитувчи ишининг яхлит тизими бўлиб, унга ўқув жараёнини режалаштириш, ўқувчиларда ўқув кўникмаларини шакллантириш, мустақил таълим бўйича ва илғор тажрибани ўзлаштириш бўйича ўз меҳнатини оқилона ташкил қилиш, ўз ишини таҳлил қилиш учун тадқиқот методларидан фойдалана олиш ва бир қатор ноанъанавий ечимга эга бўлган ижобий изланиш элементлари кириб, улар ўқувчи ҳамда ўқитувчи меҳнатини шунингдек, ўқитувчининг таълим берувчи фаолиятини енгилади, самарадорлигини оширишга қаратилгандир.

### НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Меҳнатни илмий ташкил қилишни қандай тушунасиз?
2. Кимё ўқитувчисининг ўқув фаолияти қандай режалаштирилади ва ташкил қилинади?
3. Ўқувчиларнинг кимёдан ўқув меҳнати қандай ташкил қилинади?
4. Ўқитувчиларнинг илғор тажрибаларига мисоллар келтиринг.
5. Кимё ўқитувчиси қандай илмий тадқиқот методларидан фойдаланади? Бу тадқиқот нима учун зарур?
6. Анкета қўллашнинг моҳияти нимадан иборат?
7. Моделлашнинг моҳияти нимадан иборат?
8. Педагогик эксперимент қандай ўтказилади?
9. Билимлар мустаҳкамлиги қандай аниқланади?
10. Бирор кичик мавзу юзасидан тадқиқот режаси тузинг.

### 10-§. МАКТАБ КИМЁ КУРСИНИНГ МАЗМУНИ ВА ТУЗИЛИШИ

Республикамининг мустақил иқтисодий ривожланиш даврида ҳар бир ўқитувчи, педагогик жамоа, халқ таълими бўлимлари ўсиб келаётган ёш авлодни ўқитиш ва тарбиялаш билан, уларни меҳнатга лаёқатли бўлиб етишишлари учун ўз фаолиятларини таълим соҳасидаги талаблардан келиб чиқиб ташкил этишлари лозим. Ҳозирги замон кимё курси асосий эътиборни моддаларнинг хоссалари ва бу моддалар билан содир бўладиган ўзгаришларни шарҳлаб беришга қаратган. Моддалардаги ўзгаришларни эса шу моддаларнинг тузилишидан фойдаланилган ҳолда тушунтириш лозим. Шу сабабли атом-молекуляр таълимот ҳозирги замон кимёсининг бошланғич бўлими ҳисобланади.

Атом-молекуляр таълимот ўз навбатида жисм ва оддий модда, мураккаб модда, атом ва молекула, кимёвий элемент, нисбий атом масса, нисбий молекуляр масса, валентлик, эквивалентлик ва бошқа муҳим тушунчалар билан узвий боғланган. Мана шунинг учун барча кимёвий тушунчалар кимё курсининг асосини ташкил қилади. Кимёвий тушунчаларсиз кимёнинг асосий негизини ўрганиш мумкин

эмас. Бу тушунчаларни шакллантириш аорганик кимё курсининг назарий асоси, Д. И. Менделеевнинг даврий қонуни ва кимёвий элементлар даврий жадвали, атом тузилиши ҳақидаги замонавий тасаввурлар, кимёвий боғланиш тўғрисидаги таълимотга суянади. Шунинг учун VII синфда бу курсни ўргатиш уч босқичга бўлинади: дастлаб ўқувчилар даврий қонунни ўрганиш учун зарур бўлган тушунчалар ва қонунлар билан таништирилади. Сўнг аорганик бирикмаларнинг асосий синфлари ва баъзи элементлар, уларнинг хоссалари ўрганилади. Кейин шаклланган назарий база асосида 8-синфда Д. И. Менделеевнинг даврий қонуни ва кимёвий элементлар даврий жадвали, кимёвий боғланишнинг электрон табиати ва турлари, оксидланиш даражаси, ион зарядни аниқлаш, моддаларнинг хоссаларини маълум аломатларга кўра тавсифлаш ўрганилади. Шундан сўнг айрим гуруҳдаги типик элементлар, уларнинг сиёсий тавсифини, энг муҳим бирикмаларини, бирикмаларнинг хоссаларини таққослашни ўрганадилар, ўрганилган бирикмаларнинг халқ хўжалигидаги ва ишлаб чиқаришдаги аҳамияти билан танишадилар.

Аорганик кимё курсини ўрганиш 9-синфда давом эттирилиб, аввал моддаларнинг ички тузилиши ва кимёвий боғланиш негизида турли моддаларнинг электролитик хусусиятлари ўрганилади. Бу асосида аорганик бирикмаларнинг асосий синфларининг таркиби ва тузилиши ҳақидаги билимлар чуқурлаштирилади. Кимёвий реакция типлари ҳақидаги билимлар ион алмаштириш ва оксидланиш-қайтарилиш реакциялари орқали янада кенгайтириб борилади.

Кейинги босқичда кимёвий жараёнлар боришининг асосий қонуниятлари ўрганилиб, кимёвий реакция тезлиги, кимёвий мувозанат ва уни силжитиш ҳақидаги тушунчалар берилади. Сўнгра алоҳида гуруҳга мансуб элементлар, уларнинг энг муҳим бирикмалари ва бу бирикмаларнинг хоссалари ҳамда шу бирикмаларни ишлаб чиқаришдаги ўрни билан таништириб борилади.

Шунингдек, 9-синфда металлларнинг умумий тавсифи ўрганилади. Бунда ўқувчилар металлларнинг хоссалари, характерли хусусиятлари, ишлатилишидан ташқари, уларнинг амалий аҳамияти, ишлаб чиқариш муаммолари, металллар ва уларнинг қотишмаларини ташқи таъсирдан ҳимоялаш усуллари билан таништирилади. Электролиз мисолида оксидланиш-қайтарилиш жараёни ҳақидаги билимлар янада кенгайтирилади ҳамда турли моддаларни ишлаб чиқаришнинг янги усуллари билан таништирилади. Бу синфда ўқувчилар турли бирикмаларни ишлаб чиқариш билан танишар эканлар, улар айни ишлаб чиқариш соҳасига хос касб-хунар эгалари, уларнинг бажарадиган вазифалари ҳамда айни ишлаб чиқаришда амал қилиниши лозим бўлган атроф-муҳит муҳофазаси билан танишиб борадилар.

10-синфда ўрганиладиган органик кимё курсининг мазмуни моддаларнинг кимёвий тузилиш назариясини, органик бирикмаларнинг

Энг муҳим синфларини, уларнинг содда тузилишли моддалардан то организмни ташкил этувчи мураккаб тузилишли моддаларгача мураккаблашиб бориш тартибида ўзаро боғланиш асосида ўрганишни ўз ичига олади. Ҳозирги пайтда кимёдан янги давлат стандарти ва дастури асосида 9-синфда “Углерод” мавзусида органик бирикмалар ҳақида маълумот бериш назарда тутилган. “Таълим тўғрисидаги қонун” га кўра ўрта таълим 9-синф ҳажмида бўлади. Кимёвий маълумот касб-ҳунар коллежлари ва академик лицейларда давом эттирилади.

Эски тизимга кўра, 10-синфда ўқувчилар моддаларнинг хоссалари, молекулаларнинг кимёвий, электрон ва фазовий тузилишларига боғлиқ эканлиги, органик моддаларнинг халқ ҳужалигидаги аҳамияти, мамлакатимизда нефт-кимё саноатининг ривожланиб бориши билан танишиб борадилар.

Органик кимёнинг назарий асосини А. М. Бутлеровнинг кимёвий тузилиш назарияси ташкил этади. Бу назария асосида ҳар бир ўрганилаётган ўзаро ўхшаш бирикмаларнинг олиниши, молекуляр тузилиш ва хоссалари тушунтириб борилади. Молекуланинг фазовий тузилиши ва углерод атомининг боғланиш тартиби моддаларнинг табиатига таъсир этиши ўрганилади. Углеводородларнинг асосий синфлари ўрганиб бўлингандан сўнг, органик бирикмаларнинг табиий манбалари ва уларни қайта ишлаш усуллари билан таништирилади. Халқ ҳужалигида углеводород хом ашёсидан фойдаланишнинг аҳамияти ёритиб берилади. Шундан сўнг таркибида айрим гуруҳ бирикмалари, синфлари, уларнинг табиати, молекуляр тузилиши, олиниш усуллари ва уларнинг хоссалари, амалий аҳамияти ўрганилади. Сўнгра молекуласи таркибида бир неча ёки турли гуруҳли мураккаб тузилишга эга бўлган, тирик организмлар таркибига кирувчи бирикмаларнинг табиати, табиатда учраши, хоссалари, олиниш йўллари ва аҳамияти ўрганила бошлайди. Органик кимё курсининг охирида барча синфларнинг ўзаро боғланиши орқали, уларнинг узвийлиги, бир-бирига айланиши, анорганик бирикмаларнинг хоссаларига ўхшаш томонлари ва фарқи очиб берилади.

11-синф умумий кимё курси икки қисмдан иборат бўлиб, курс бошида органик кимё давом эттирилиб, тирик организмлардаги биологик жараёнларнинг боришини таъминловчи мураккаб тузилишли биоорганик бирикмаларнинг таркиби, тузилиши ва ўзига хос хусусиятлари ўрганилади. Табиий ва синтетик юқори молекуляр бирикмалар, улар асосида яратилган полимер материаллар, уларнинг халқ ҳужалигидаги аҳамияти билан таништирилади.

Кейинги умумлаштирувчи қисмда анорганик ва органик кимёдан ўрганилган тушунча назария ва қонунларга таҳлилий тавсиф берилади. Уларнинг янги жиҳатлари очиб берилади; кимёвий элемент, моддалар, уларнинг табиати, кимёвий жараёнлар ва ишлаб

чиқариш тўғрисидаги аввалги билимлар умумлаштирилади ва системага солинади. Умумий кимёни ўрганиш табиат ҳақидаги фанлар орасида кимёнинг тутган ўрни, эгаллаган мавқеини, халқ хужалигини ривожлантиришдаги аҳамиятини кўрсатиш ва очиб бериш билан яқунланади.

Билимларни умумлаштириш ва маълум бир системага солиш атом тузилиши асосида Д. И. Менделеевнинг даврий қонуни ва кимёвий элементлар даврий жадвалини, шунингдек, табиатини диалектик тушуниш ва бошқа фанларнинг ривожланишидаги даврий қонунининг аҳамиятини очиб бериш билан олиб борилади. Моддалар таркибининг сақланиши тўғрисидаги билимлар ўзгарувчан ва ўзгармас таркибли моддалар, комплекс бирикмалар ҳақидаги билимлар билан бойитилади, кенгайтирилади. Дисперс системалар, уларнинг табиати, тузилиши ҳамда турмушдаги, техникадаги, шунингдек ишлаб чиқаришдаги аҳамияти тушунтириб берилди.

Кимёвий реакцияларни умумий тарзда синфлаш бутун кимё курси бўйича амалга оширилади. Кимёвий кинетика, кимёвий мувозанат уларга таъсир этувчи омилларнинг хусусиятлари (таъсир этиш механизми), кимёвий мувозанатни силжитиш шартлари тўғрисидаги билимлар мазмуни чуқурлаштирилади ва умумлаштирилади. Сўнгра аввал металлларнинг, кейин эса металлмасларнинг умумий тавсифи кўриб чиқилади. Анорганик ва органик моддалар орасидаги боғлиқлик ҳар томонлама очиб берилди. Дунёнинг замонавий манзараси, илмий тузилишида кимёнинг роли ҳақидаги тасаввурлар кенгайтирилади.

Кимё бу ҳам назарий, ҳам амалий фандир. Моддалар ва жараёнларни ўрганиш, тажрибалар натижасида олинган далилларни таҳлил қилишга ва уларни назарий жиҳатдан тушунтириб беришга, умумлаштиришга асосланган. Агар олинган натижаларни мавжуд қонунлар ёки назариялар асосида тушунтириш мумкин бўлса, бунда улар шу қонун ва назарияларни тасдиқлашга хизмат қилади. Агар мавжуд қонунлар ва назариялар билан тушунтириб бўлмайдиган натижалар олинса, буниси янада қизиқарлироқ. Шунда уларни тушунтиришга интилиш янги қонунларни кашф қилишга, янги назариялар яратишга олиб келади.

Мактаб кимё курсида маълум кўникмаларни шакллантиришга қаратилган, ўқувчиларни кимёвий изланиш йўлига олиб кирувчи кимёнинг илмий услублари бутун мазмуни билан ўз ифодасини топмоғи лозим. Мактаб кимё курсида ўқитишнинг маълум босқичларини ташкил этувчи тўртта асосий назарий концепция мавжуд. Булар 7-синфда атом-молекуляр таълим, 8-синфда даврий қонун ва кимёвий элементлар даврий жадвали, 9-синфда электролитик диссоциацияни назарияси, кимёвий тузилиш назарияси, кимёвий жараёнларни боришининг асосий қонуниятлари, 10-синфда моддалар-



нинг кимёвий тузилиш назарияси, 11-синфда модда тузилишининг хоссага таъсири тўғрисидаги назария. Бу концепцияларнинг ҳар бири ўзига хос маълум бир чегарага эга бўлиб, бу чегарани босиб ўтиш билан муҳим тушунчалар сифат ўзгаришига учрайди, ривожланади ва мустаҳкамланади.

Урта мактаб кимё курсида тушунчалар, назариялар ва қонунларни ўрганиш беш босқичга бўлинади:

1-босқич. Даврий қонунни ўрганишгача бўлган даврда атом-молекуляр таълимот асосида ўқитиладиган кириш қисм. Бунда даврий қонунни тушуниш учун зарур бўлган тушунчалар, далиллар, баъзи амалий кўникмалар ўзлаштирилади. Қолган босқичларда таълим бериш шуларга асосланади.

2-босқич Д. И. Менделеевнинг даврий қонуни ва кимёвий элементлар даврий жадвалини, моддалар тузилишининг замонавий назариясини ўргатишдан иборат.

3-босқич. Д. И. Менделеевнинг даврий қонуни ва кимёвий элементлар даврий жадвалини гуруҳлар, типик элементлар ва уларнинг бирикмалари бўйича ўрганиш.

4-босқич. Органик бирикмаларни кимёвий тузилиш назарияси асосида ўрганиш.

5-босқич. Анорганик ва органик кимё курсини олинган билимлар бўйича умумлаштириш, системалаштириш ва мустаҳкамлаш.

“Дастлабки кимёвий тушунчалар” мавзуси 8-синф кимё курсининг асосий пойдевори ҳисобланади. Ана шу мавзуда атом-молекуляр таълимот ўрганилади.

“Кислород. Оксидлар. Ёниш” мавзуси даврий қонунни тушуниш учун зарур, у ўқувчиларга табиатшунослик курсидан энг яқин таниш бўлган мавзудир. Бу мавзуда атом-молекуляр таълимот қоидалари аниқлаштирилади, оксидлар ҳақида тушунча киритилади, шунингдек оксидланиш ҳақида дастлабки тасаввур берилади. Кейинчалик бу тасаввурлар бирикиш ва ажралиш реакциялари ҳақидаги тушунча беришда умумлаштирилади ва ривожлантирилади. Бундан ташқари бу мавзуда, ўқувчилар биринчи марта атом-молекуляр таълимот асосида кимёвий элементлар ва оддий моддалар ҳақидаги аниқ билимлар тизимини оладилар, оддий моддаларни маълум режа бўйича тавсифлашга ўрганадилар.

“Водород. Кислоталар. Тузлар” мавзуси даврий қонунни тушуниш учун зарур бўлган элементларнинг бирикмалари тўғрисида тасаввурлар беради. Оксидланишга қарама-қарши жараён бўлган қайтарилиш жараёни тўғрисида дастлабки тушунчалар шакллантирилади, ўрин олиш реакциялари ҳақидаги тушунчалар мустаҳкамланади, ўқувчиларни биринчи марта алмашилиш реакциялари билан таништирилади. Бу мавзунини ўрганишда кислоталар ва тузлар ҳақидаги билимлар тизими тўла шаклланмайди.

“Сув. Эритмалар. Асослар” мавзуси аввалги икки мавзунинг давоми ҳисобланади. Бунда сувни мураккаб модда сифатидаги билимлар тизими ва баъзи элементларнинг асослари ҳақидаги билимлар ўзлаштирилади. Эритмалар ҳақидаги бўлим сувни эритувчи сифатида тавсифлашга қаратилган ва суюлтирилган эритмалар ҳақидаги тушунчалар ўқувчиларнинг эритмалар тўғрисидаги билимларини кенгайтиради.

“Анорганик бирикмаларнинг энг муҳим синфларига доир билимларни умумлаштириш” мавзуси дунёни билиш ва дунёқарашни шакллантириш нуқтаи-назаридан айниқса муҳимдир. Бу мавзунинг ўрганишда моддаларнинг материал бирлиги ҳақидаги ғоялар ва улар орасидаги ўзаро узвий боғланишни аниқ очиб бериш зарур. Бу мавзуларнинг барчаси даврий қонунни тушуниш учун зарур.

“Кимёдан миқдорий ҳисоблар” мавзуси ўқувчиларга модда миқдорий бирлиги, газларнинг миқдорий нисбатлари, моляр ҳажм, термохимёвий жараёнлар, иссиқлик эффекти каби тушунчаларни шакллантириш учун зарур.

Ўқувчиларда маълум ҳажмда дастлабки тушунчалар шакллангандан сўнг, асосий курс бошланади. Дастлаб “Д. И. Менделеевнинг кимёвий элементлар даврий қонуни ва даврий системаси. Атом тузилиши” мавзуси ўрганилади. Бунда даврий қонуннинг моҳияти, қонун негизида кимёвий элементларни классификациялаш, атом ядро таркиби, ядро реакциялари, электронларнинг энергетик поғоналарда тақсимланиши, унинг элемент атоми хоссаларига таъсири ўрганилади.

“Кимёвий боғланиш. Моддаларнинг тузилиши” мавзуси нафақат 8-синфнинг, балки бутун кимё курсининг назарий негизини ташкил этади. Бу мавзуда кимёвий боғланишнинг турларини фарқлаш учун аввал нисбий электроманфийлик ўрганилади, сўнг боғланиш турлари ҳақида тушунча берилади. Кимёвий боғланиш асосида моддаларнинг тузилиши, кристалл панжара турлари, унга боғлиқ равишда моддаларнинг хоссалари тушунтирилади. Кимёвий элементларнинг оксидланиш даражаси ва уни аниқлаш бўйича маълумот берилади, оксидланиш-қайтарилиш реакция тенгламасини тузиш ўргатилади.

Д. И. Менделеевнинг кимёвий элементлар даврий жадвалидаги типик элементлар ва уларнинг бирикмалари гуруҳлар бўйича ўрганилиши дедуктив тарзда ўзлаштирилади. “Галогенлар” мавзусини ўрганишдан мақсад — Д. И. Менделеевнинг кимёвий элементлар даврий қонуни ва даврий жадвалини тулароқ, чуқурроқ, аниқроқ ўрганишдан иборат. Шундай қилиб даврий жадвал ўрта мактабда кимёни ўрганишнинг мақсад ва воситаси бўлиб хизмат қилади.

8-синфнинг бошланишида моддаларни эритмаларида электролитик диссоцияланишини ўрганиш кимёни ўрганишнинг янги поғонаси ҳисобланади. Электролитик эритмаларнинг табиатини ўрганиш

моддалар ва кимёвий реакциялар ҳақидаги аввалги тасаввурларни ўзгаришига, такомиллашувига сабаб бўлади. 9-синфда ўргатиладиган кейинги мавзуларнинг барчаси даврий қонун, моддаларнинг кристалл тузилиши ва электролитик диссоцияланиш назарияси нуқтаи-назаридан кўриб чиқилади.

“Тузлар гидролизи” мавзуси юқоридаги билимларни янада ривожлантиради. “Кимёвий реакциялар боришининг асосий қонуниятлари” мавзуси кимёвий ва термодинамикага оид бир қатор муҳим тушунчаларни беради. Бу тушунчалар кимёвий реакцияларга доир тушунчалар тизимини бир мунча умумлаштиради ва миқдорий тушунчалар блокидан бири сифатида ўзлаштирилади. Бунда ўқувчиларда кимёвий ишлаб чиқариш асосларига доир дастлабки тушунчалар тизими шакллана бошлайди. Бу асослар “Саноатда сульфат кислотани контакт усулида олиш”. “Аммиак синтези”, “Нитрат кислота ишлаб чиқариш” каби мавзуларда маълум даражада риожлантирилади. Политехник таълим беришда “Металлургия” мавзусининг роли айниқса муҳимдир. Metallургияга оид саволларга жавоб топиш давомида кимёвий ишлаб чиқариш тўғрисидаги билим ва тушунчалар ривожланиб боради.

10-синфда “Анорганик кимё курсидан олинган билимларини умумлаштириш” мавзуси орқали асосий тушунчалар ўртасидаги узвийлик аниқланади, шунингдек ўрганилган назариялар даражасида фикрлай олиш малакаси берилади. Бундан ташқари ўқувчилар кимё ўқитишнинг сифат жиҳатдан янги босқичига — органик кимё курсига тайёрланиб борадилар.

“Органик бирикмаларнинг электрон табиати” мавзуси ўқувчиларга кимёвий боғ ҳосил қилишнинг янги турлари бўлган (*сигма*) ва (*пи*) боғлар ҳақида, уларнинг ҳосил бўлиш механизмига доир дастлабки тушунчаларни беради.

“Органик бирикмаларнинг кимёвий тузилиш назарияси” асосида А. М. Бутлеров назариясининг асосий қоидалари ўрганилади. Назариянинг асосини молекуладаги атомлараро боғланиш табиатини белгиловчи “кимёвий тузилиш” тушунчаси ташкил этади. Кимёвий тузилиш доимий равишда модда тузилиши ва хоссаларини ўрганиш учун таянч нуқта ҳисобланади. Кимёвий тузилишга оид билимлар назариянинг қолган қоида ва тушунчаларига мантиқий ёндашишга имкон беради. Шундай қилиб, кимёвий тузилиш бирикмаларнинг кимёвий хоссаларини белгилаб беради, назариянинг мазмунидаги ғоя ҳам шундан иборатдир. Сўнг органик бирикмаларнинг электрон тузилиши ва стереокимёси ёритиб берилади. Шу ернинг ўзида изомерия тўғрисида тушунча шакллантирила бошланади. Кимёвий тузилиш назариясининг асосий қоидалари ва ундан келиб чиқадиган назарий тушунчаларни ўрганиш органик кимё курсининг охиригача шакллантириб борилади.

“Тўйинган углеводородлар” мавзуси бир мунча оддий тузилишга эга бўлган органик бирикмалар билан таништиради ва улар мисолида органик моддаларга оид, кейинчалик ривожлантириб боришчи: гибридланиш, электрон ва фазовий тузилиш, кимёвий реакцияларнинг механизмлари, гомологик қатор каби муҳим тушунчалар берилди. Ўқувчилар органик кимёда қатта аҳамиятга эга бўлган ҳалқаро номенклатура билан танишадилар. Шу ерда циклопарафинлар ўрганилади.

“Тўйинмаган углеводородлар” мавзусида ковалент боғланиш ҳақидаги тушунчалар янада аниқлаштирилади ва боғларнинг фарқлари кўрсатиб берилди. Гибридланиш, гомология, изомерия, номенклатура каби тушунчалар ривожлантирилади ва генетик боғланиш орқали мустаҳкамланади.

“Ароматик углеводородлар” мавзусида, мактаб кимё курсида ҳалқали тузилишга эга бўлган моддалар учун алоҳида бўлим ажратилмаганлиги сабабли, ароматик углеводородларнинг тузилиши, хоссалари, ўзига хос хусусиятлари бензол мисолида ўрганилади. Бу мавзуда тузилиш, хосса ва изомерия тушунчалари яна бир поғона юқорига кўтарилади. Ковалент боғланиш табиатининг модда хоссасига таъсири тушунтириб берилди.

“Углеводородларнинг табиий манбалари ва уларни қайта ишлаш” мавзусида аорганик кимё курси асосларида берилган кимёвий ишлаб чиқариш тўғрисидаги тушунчалар ривожлантирилади. Ўрганиш объекти табиий ва нефть йўлдош газлари, нефть, тошқўмир, шунингдек улардан олинган маҳсулотлар ва уларни халқ ҳужалигида ишлатилиши ҳисобланади. Қайта ишлаш усуллари ва бундан олинган маҳсулотларнинг аҳамияти кўрсатиб берилди. Углеводородларнинг табиий манбаларини ўрганиш органик кимё курсининг кейинги мавзуларини ўрганиш учун манба ҳисобланади. Шу сабабли уларни онгли равишда, мустақил ўрганишга ўқувчилар эътиборини қаратиш лозим.

Таркибида кислород тутувчи органик бирикмаларни ўрганиш учун тўрт мавзу берилган: “Спиртлар ва феноллар”, “Альдегидлар ва карбон кислоталар”, “Мураккаб эфирлар. Ёғлар”, “Углеводлар”.

11-синфда органик кимё курси “Аминлар. Аминокислоталар. Азотли гетероциклик бирикмалар”, “Оқсиллар. Нуклеин кислоталар”, “Юқори молекуляр синтетик бирикмалар ва улар асосида олинган полимер материаллар” мавзулари бўйича давом эттирилади.

Шундай қилиб, органик кимё курсининг асосий мавзуси мураккаб тузилишли биоорганик бирикмалар ҳисобланади. Агар моддалар тузилишини мураккаблик даражасини, уларнинг хоссалари таъсири ҳақидаги назарияга таққослайдиган бўлсак, тўйинган углеводородлар ва циклопарафинлар орасида янги структура — ҳалқа пайдо бўлади. Этилен қатори ва диен углеводородлар тузилишида янги эле-

мент — қўш боғ, ацетилен қатори углеводородларида эса — учламчи боғ, ароматик углеводородларда — умумлашган ароматик боғ кузатилади. Кислород тутувчи бирикмаларда функционал гуруҳни доимий равишда мураккаблашиб бориши гидроксил гуруҳ — альдегид гуруҳ — карбоксил гуруҳ — мураккаб эфир гуруҳ — аралаш гуруҳ кузатилади. Таркибида азот тутувчи бирикмаларда модда тузилиши янада мураккаблашиб бориши: аминлар, аминокислоталар гетероциклик бирикмалар, нуклеин кислоталар кузатилади. Гетероциклик бирикмаларда бир пайтнинг узида ҳам асос, ҳам ароматик хоссанинг намоён бўлиши, аминлар ва ароматик тузилиш ҳамда уларнинг хоссаси билан таниш бўлишликни талаб этади. Нуклеин кислоталар мавзуси бевосита углеводлар ва гетероциклик бирикмалар билан боғланган. Оқсил молекуласининг полифункционал гуруҳлиги; гидроксил, карбонил, карбоксил, мураккаб эфир ва аминогуруҳ билан тавсифланади. Оқсил молекуласининг фазовий тузилиши, функционал гуруҳларнинг кучли реакцияга кириша олиш қобилияти ички молекуляр ва молекулалараро боғланишнинг турли шакллари, боғланиш бўйлаб электрон зичликнинг силжиши буларнинг барчаси турли органик бирикмаларнинг тузилиши ва хоссалари тўғрисидаги тушунчаларни маълум даражада умумлаштиради.

Юқори молекуляр бирикмалар ҳақидаги дастлабки тушунчалар этилен қатори углеводородларида берилди, кейинчалик табиий полимерлар мисолида ёритиб берилди ва ниҳоят юқори молекуляр синтетик бирикмалар ва улар асосида олинган полимер материаллар мавзусида бу тушунчаларни ривожлантириш ва умумлаштириш, полимерларнинг хоссаларини ифодаловчи янги тушунчаларни шакллантириш имконияти вужудга келди. Органик юқори молекуляр бирикмаларни ўқувчилар яхши тушунишлари учун, уларга маълум даражада яхши таниш бўлган анорганик полимерлар — олмос, графит, кварц, силикат кислота ҳақидаги билимлар эса олинса яхши натижага эришилади. Бу билимлар асосида полимерларнинг физик-кимёвий, механик хоссалари, фазовий ўлчамдаги тузилиши ўрганилади, ўқувчиларга мономер, структура боғини, полимерланиш даражаси, кристалл, аморф тузилиш, модда хоссасининг молекуляр ва кимёвий тузилишига боғлиқлиги, полимерланиш механизми, термопластиклик ва термоактивлик, стереорегулярлик каби тушунчалар шакллантирилади, асосий эътибор полимер материалларнинг турлари, уларнинг классификацияси ва аҳамиятига қаратилади.

Билимларни умумлаштириш ва чуқурлаштириш бўйича якунловчи, умумий кимё бўлимида анорганик ва органик кимёнинг ўрганилган назариялари, қонуниятларига умумий тавсиф берилди, модданинг хоссалари унинг таркибини ташкил этувчи атомларнинг электрон тузилишига боғлиқ эканлиги тушунтириб берилди, моддалар, кимёвий жараёнлар ва ишлаб чиқариш тўғрисидаги маълумотлар

умумлаштирилади, тушунчалар системага солинади. Умумий кимёни ўрганиш табиат ҳақидаги фанлар орасида кимёнинг тутган ўрнини, халқ ҳўжалигидаги роли, уни ривожлантиришдаги ҳамда инсоннинг турли эҳтиёжларини таъминлашдаги аҳамиятини кўрсатиш ва очиб бериш билан яқунланади.

Кимё фанининг асосий услубий ҳужжати — дастур ҳисобланиб, унда мактабда таълим бериш мазмуни ва структураси белгиланган бўлади.

Мактаб дастури — ўқитувчи фақат айрим ҳоллардагина эмас, балки доимо, ҳар бир мавзунини ўрганиш бўйича ишчи режа тузаётганда мурожаат этиши зарур бўлган ҳужжатдир. Ўқитувчи у ҳужжат асосида ҳар бир дарс мақсад ва вазифаларини аниқлайди, ўқувчиларнинг билимини ва кўникмаларининг сифатини таҳлил қилади. Дастур талабини бажаришда ўқитувчининг ташаббуси ва ижодий ёндошишига қаршилик қилинмайди. Масалан, ўқитувчи ҳар бир мавзунини ўрганишга ажратилган соатлар миқдорини ўзгартириш ҳуқуқига эга, бундан ташқари у баъзи масалаларнинг долзарблик даражасини, ўрганиш изчиллигини ҳам ўзгартириши мумкин. Лекин бу ўзгартиришлар умумий берилган жами соат ҳажмидан фарқ қилмаслиги лозим. Айниқса, ўқув-тарбия жараёнини ташкил этишда ўқитиш ва тарбиялашнинг турли усул ва услубларни тадбиқ этишда, дастурда кўрсатилган экспериментал қисмини амалга оширишда катта имкониятлар берилади.

Таълим соҳасидаги ислоҳот ўқитувчиларга, ўқув-тарбия жараёнига нисбатан бўлган муносабатларни ўзгартиришни тақозо этади. Ўқитувчиларнинг вазифаси ўқувчиларнинг билиш фаолиятини ташкил этиш ва унга раҳбарлик қилишдан иборатдир.

Ўқитувчи айниқса дастурда белгиланган ҳар бир синф ўқувчиларининг билим ва кўникмаларига қўйиладиган талабларга алоҳида эътибор қаратиши лозим. Бу талабларга риоя этиш ўқитувчи ва ўқувчилар ўртасидаги ўзаро муносабатни ташкил этишни осонлаштиради, ўқувчиларни дарсда ва уй вазифаларини бажаришда ортиқча овозрагарчиликдан сақлайди, ўз фаолиятини режалаштириш имкониятини яратади. Дастур билан системали равишда ишлаш ўқитувчига ҳар хил фаолият турларини — дарсга тайёргарлик кўриш, тажрибалар ўтказиш, амалий машғулотларни ташкил этиш масалаларида самарали фойдаланишга ёрдам беради. Ўқув-тарбия вазифалари ўқувчиларнинг кимёнинг асосий тушунчалари, илмий далиллар, қонунлар, назария ва илғор ғояларни ўзлаштиришлари жараёнида ҳал этиб борилади.

Ҳозир амалда бўлган ўқув режага мувофиқ мактабда 7-, 8- ва 9-синфларда аноорганик кимё, эски тизим бўйича 10- ва 11-синфларда органик кимё, 11-синфда умумий кимё асослари ўрганилади.

Кимёдан дастурни билиш дунёқараш нуқтаи назаридан муҳим бўлган ғоялар ва айрим қоидаларнинг, моддалар хоссасининг тарки-

би ва тузилишига боғлиқлигини, моддаларнинг хоссаларига қараб ишлатилишини, анорганик ва органик моддаларнинг моддий бирлигини, билиш жараёнининг тобора чуқурроқ моҳиятга қараб боришини, моддаларнинг ўзгариши табиат қонунларининг таъсирига боғлиқлигини, моддаларнинг миқдор ўзгаришларининг сифат ўзгаришларга ўтиш ва зиддиятларнинг ҳал этилишини, илмий-техника тараққиёти таъсирида кимёнинг ривожланиши, янги материаллар яратишда, табиатни муҳофаза қилиш, хом ашёни тежаш ва халқ хўжалигида кимёнинг роли ортиб бораётганлигини тушуниб олишга имкон беради.

Ўқувчиларни политехник жиҳатдан тайёрлаш мақсадида дастур кимёвий ишлаб чиқариш ва ривожланишининг асосий йўналишлари: хом ашёнинг янги манбаларини ўзлаштириш, илғор технологик жараёнларни кам босқичли, чиқиндисиз, катта қувватли аппаратларни жорий этиш, автоматлашган бошқариш ва техника воситаларидан фойдаланиш билан таништириш имконини беради. Ўқувчилар табиатни муҳофаза қилиш бўйича аниқ тадбирлар ҳақида маълумот оладилар. Моддаларнинг ишлаб чиқарилиши ва ишлатилишини ўрганиш жараёнида ўқувчилар мамлакат илмий-техника тараққиётида эришилган ютуқлар ривожланган жамият қуришда катта самара беришини тушуниб етадилар. Ўқувчиларни касб танлашга йўллаш мақсадида кимёвий ишлаб чиқаришда аппаратчи, оператор, лаборант касбларига тавсиф берилади. Кимёдан дастурда ўқув йиллари бўйича ўқув мавзулари уларнинг ҳар бири учун ўрганилиши лозим бўлган саволлар, ҳисоблаш учун масалалар типлари, кимёвий тажрибалар келтирилган.

Дастурда ўқитиш услубидан тавсиялар берилади, предметлараро боғланишлар кўрсатилади, ўқувчиларнинг билим ва уқувлари ҳамда уларни баҳолаш учун талаблар келтирилади.

Вақтнинг мавзулар бўйича тақсимланиши тахминийдир. Ўқитувчи шароитга қараб, ўрганишга ажратилган вақтга асосли ўзгартириш киритиши, шунингдек, кўриладиган масалаларнинг изчиллигини ўқув мавзуси давомида ўзгартириши мумкин. Шуни ҳисобга олиб, ҳар қайси синфда 2—4 соат қўшимча вақт берилади. Кимё саноатига ва бошқа саноат корхоналарига қилинадиган ўқув экскурсияларини курснинг тегишли мавзуларини ўрганишга ажратилган вақт ҳисобига ўтказиш мумкин. Бирор объектга кўпчилик предметлар бўйича комплекс экскурсия ўтказиш мақсадга мувофиқдир.

Анорганик кимё курсининг назарий асосини Д. И. Менделеевнинг кимёвий элементлар даврий жадвали ва даврий қонуни, атомларнинг тузилиши ҳақидаги ҳозирги замон тасаввурлари, кимёвий боғланишлар тўғрисидаги таълимот ташкил этади. Шунинг учун курсни ўрганиш уч босқичга бўлинади. Ўқувчилар дастлаб даврий қонунни тушуниш учун зарур бўлган кимёнинг асосий тушунчаларини билиб

оладилар. Сунгра Д. И. Менделеевнинг кимёвий элементлар даврий жадвали ва даврий қонуни, атомларнинг тузилиши, кимёвий боғларнинг электрон табиати билан танишадилар. Шундан сўнг айрим гуруҳлардаги типик кимёвий элементларни, уларнинг энг муҳим бирикмаларини ўрганадилар. Урганилган моддаларнинг ишлаб чиқаришдаги ва халқ ҳўжалигидаги аҳамияти билан танишадилар.

### **Мактаб кимё курсининг дастури қўйидагича тузилган:**

7-синф анорганик кимё курси (ҳафтада 2 соат, жами 68 соат,)

1-мавзу. Кимёнинг асосий тушунча ва қонунлари. 20 соат, шундан 3 соат амалий ишга ажратилган.

2-мавзу. Кимёвий элементларнинг классификацияланиши. 2 соат.

3-мавзу. Водород. 4 соат, 1 соат амалий ишга ажратилган.

4-мавзу. Кислород. 8 соат, 1 соат амалий ишга ажратилган.

5-мавзу. Сув ва эритмалар. 6 соат, 2 соат амалий ишга ажратилган.

6-мавзу. Анорганик моддаларнинг энг муҳим синфлари. 24 соат, 1 соат амалий ишга ажратилган.

7-мавзу. Кимёнинг қишлоқ ҳўжалигидаги аҳамияти. 4 соат.

8-синф анорганик кимё курси (ҳафтада 2 соат, жами 68 соат)

1-мавзу. 7-синф кимё курсининг энг муҳим мавзуларини такрорлаш. 4 соат.

2-мавзу. Элементлар даврий системаси ва атом тузилиши. 16 соат.

3-мавзу. Кимёвий боғланиш. 8 соат.

4-мавзу. Электродитик диссоцияланиш назарияси. 6 соат.

5-мавзу. Металлмаслар умумий тавсифи. 2 соат.

Галогенлар. 10 соат, 1 соат амалий ишга ажратилган.

Олтингургурт. 6 соат, 1 соат амалий ишга ажратилган.

Азот. 10 соат. 2 соат амалий иш.

Фосфор. 4 соат. 2 соат амалий иш.

6-мавзу. Минерал ўғитларнинг қишлоқ ҳўжалигидаги аҳамияти. 2 соат.

9-синф анорганик кимё курси (ҳафтасига 2 соатдан, жами 68 соат).

1-мавзу. 8-синф кимё курсининг энг муҳим мавзуларини такрорлаш. 6 соат.

2-мавзу. Углерод гуруҳи. 7 соат, 1 соат амалий ишга ажратилган.

3-мавзу. Кремний, 4 соат.

4-мавзу. Металлар. 25 соат, 1 соат амалий ишга ажратилган.

5-мавзу. Органик бирикмалар. 26 соат, 1 соат амалий ишга ажратилган.

6-мавзу. Кимё ва илмий-техника тараққиёти. 2 соат.

7-мавзу. Анорганик ва органик кимёдан олган билимларни умумлаштириш. 5 соат.



Эски тизим бўйича 10-синф органик кимё курси (ҳафтада 2 соат, жами 68 соат, шундан такрорлаш учун 3 соат).

1-мавзу. Органик бирикмаларнинг кимёвий тузилиш назарияси. Кимёвий боғланишнинг электрон табиати. 5 соат.

2-мавзу. Тўйинган углеводородлар. 7 соат, 1 соат амалий ишга ажратилган.

3-мавзу. Тўйинмаган углеводородлар 9 соат, 1 соат амалий ишга ажратилган.

4-мавзу. Ароматик углеводородлар. 5 соат. Амалий иш белгиланмаган.

5-мавзу. Углеводородларнинг табиий манбалари ва уларни қайта ишлаш. 4 соат. Амалий машғулот белгиланмаган.

6-мавзу. Спиртлар ва феноллар. 7 соат, 1 соат амалий ишга ажратилган.

7-мавзу. Альдегидлар. Карбон кислоталар. 9 соат, 2 соат амалий ишга ажратилган.

8-мавзу. Мураккаб эфирлар Ёғлар. 5 соат, 1 соат амалий ишга ажратилган.

9-мавзу. Углеводородлар 10 соат, 1 соат амалий ишга ажратилган.

11-синф органик кимё курсининг давоми (ҳафтасига 2 соатдан, жами 23 соат) органик моддаларнинг тузилиши ва хоссаларини қайтариш 2 соат.

10-мавзу. Аминлар. Аминокислоталар. Азотли гетероциклик бирикмалар. 6 соат. Амалий иш белгиланмаган.

11-мавзу. Оксиллар. Нуклеин кислоталар. 4 соат. Амалий иш белгиланмаган.

12-мавзу. Юқори молекуляр синтетик моддалар ва улар асосида олинадиган полимер материаллар. 7 соат, 2 соат амалий ишга ажратилган.

13-мавзу. Органик кимё курсидан олинган билимларни умумлаштириш 2 соат. Умумий кимё курси (ҳафтасига 2 соатдан, жами 45 соат).

1-мавзу. Атомларнинг тузилиш таълимоти асосида Д. И. Менделеевнинг кимёвий элементлар даврий қонуни ва даврий жадвали; 5 соат.

2-мавзу. Модда тузилиши. 7 соат.

3-мавзу. Кимёвий реакцияларнинг синфланиши ва кимёвий реакцияларининг бориш қонуниятлари. 5 соат.

4-мавзу. Металлмаслар. 8 соат.

5-мавзу. Металлар. 8 соат.

6-мавзу. Мамлақатимиз халқ хўжалигини ривожлантиришда кимёнинг роли. 10 соат, 5 соат амалий ишга ажратилган.

Мактаб кимё курсининг муҳим таълим берувчи вазифаси — кимёвий тушунчаларни шакллантириш. Илмий тушунчалар фан ривожланиши натижасида билишнинг маълум босқичларида ўзгаради ва мукамаллашиб боради. Кимё курсини ўрганишга тарихий-манتيқий ёндашиш барча тушунчаларни ривожлантириш билиш босқичлари бўйлаб аста-секин ҳаракатланишни таъминлайди.

Бутун мактаб курсида ўрганиладиган тушунчаларни умумий категория асосида тўртга бўлиш мумкин: моддалар, кимёвий элемент, кимёвий реакциялар, ишлаб чиқариш ҳақидаги мураккаб тушунчалар тизими. Тушунчаларни шакллантиришнинг услубий шароитлари куйидагилардан иборат:

1. Қайта шакллантирадиган тушунча, уни қабул қилиш учун етарлича таянч билимга эга бўлгандагина берилади.

2. Тушунчани шакллантиришда уни мавжудлик белгилари (структураси) кўрсатилади, ёритиб бериш давомийлиги аниқланади ва улар ўртасида алоқа ўрнатилади.

3. Ҳар бир аниқ тушунчани шакллантиришда фақат ички боғланишларнинг ўзигина ҳисобга олинмасдан, уни бошқа тушунчалар билан алоқаси ҳам очиб берилади.

4. Тушунчанинг мавжудлик белгилари тушунчани ривожлантириш имкониятларини таъминлаши ва уни қабул қилишни енгиллаштириши лозим.

5. Бирор бир тушунчани шакллантиришда қўлланиладиган манتيқий ёндашишдан қатъий назар тушунчанинг тўғри ёки нотўғрилигига тула ишонч ҳосил қилиш ва догматизмдан холос бўлиш учун далиллар билан мустаҳкамланади.

6. Тушунчаларни шакллантиришда тарихийлик принциpidан фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Уқув материалида ғоялар курашини очиб бера олиш лозим. Бунда имконият даражасида муаммоли ёндашишдан фойдаланилса, материалнинг ўзлаштирилиши онгли равишда содир бўлади.

7. Бир қатор кимёвий тушунчаларнинг тавсифи турлича кўргазмалиликни қўллашни талаб этади. Моддаларнинг ташқи хоссаларини ўрганиш, кимёвий тажрибалар ўтказиш, моддаларнинг ички тuzилишини тушунтириш учун турли модаллардан, экранли кўргазмалардан фойдаланиш зарур.

8. Тушунчаларни шакллантириш жараёнида фанлараро боғланишдан фойдаланиш лозим.

Мактаб кимё курсида барча тўрт тушунча тизими ягона блокка узвий боғланган бўлиб, уларни шакллантириш ва ривожлантириш ўқув жараёнида маълум босқичларда кетма-кет амалга ошириб борилади.

Модда тўғрисидаги тушунча тизими куйидаги таркибий қисмлардан иборат:

1) модда таркиби; 2) тузилиши; 3) хоссаси; 4) синфланиши; 5) олиниши; 6) текширишнинг кимёвий усуллари; 7) қўлланиши. Таркиб — тузилиш — хосса тартиби асосида ўқитиш етакчи аҳамиятга эга бўлсада, ўқитиш мақсади учун етарли эмас. Агар қолган таркибий қисмлар ўрнатилмаса, кимёвий таълимнинг политехник йўналишида ва уни ривожлантиришда катта йўқотишга йўл қўйилган бўлади. Анорганик моддаларни дастлаб ўқувчилар таркибга кўра синфлашга ўрганадилар, моддаларнинг электрон тузилиши ўрганилгач, энди моддалар кимёвий боғланиш ва кристалл панжара турларига кўра синфланади. Бу тушунча “Электролитик диссоцияланиш назарияси” ўрганилгач, янада ривожлантирилиб, ковалент боғланишнинг донор-акцептор механизми бўйича, “металлар” мавзусида металл боғланиш ва металл кристалл панжара бўйича кўриб чиқилади.

“Оксидланиш-қайтарилан реакциялари” ўрганилгач, моддалар оксидловчилик ва қайтарувчилик хусусиятига кўра фарқлана бошлайди.

Органик кимё курсида моддаларни синфлаш, аввал таркибга кўра унга катта синфга: углеводородлар; кислород тутувчи ва азот тутувчи моддаларга, уларнинг ичида эса тузилиши ва хоссаларига кўра кичик синфларга ажратилади. Моддаларнинг хоссалари уларнинг таркиби ва тузилишига кўра системага солинади.

Физикавий хоссаларни сезги органлари орқали сезиш (ранги, ҳиди, агрегат ҳолати ва бошқалар), ҳисоблаб аниқлаш (нисбий атом массаси, нисбий молекуляр массаси, газларга нисбатан зичлиги), қурилмалар ёрдамида ўлчаш (зичлиги, қаттиқлиги, электр ва иссиқлик ўтказувчанлиги, қайнаш ва музлаш ҳароратлари) орқали аниқлаш мумкин бўлган хоссалар киритилса, кимёвий хоссалар кимёвий реакциялар ёрдамида ўргатилади. Бунда синфларга бўлиш учун таркиб ва тузилиш асос қилиб олинади. Моддаларни хоссаларга кўра анорганик (металлар ва металлмаслар, оксидлар, асослар, кислоталар, тузларга) ва органик (тўйинган углеводородлар, тўйинмаган углеводородлар, ароматик углеводородлар), молекуласида кислород ва азот тутувчи моддаларга бўлинади.

Модда ҳақидаги тушунчанинг моҳиятини очиб бериш даражасига қараб ўқитиш усули ўзгариб боради. Таълим беришнинг барча босқичларида кимёвий тажрибага кенг ўрин берилади. Тажрибанинг мураккаблик даражаси ва таҳлил қилиш ҳам такомиллашиб боради. Агар аввал тажрибалар моддани аниқлашни ифодаловчи тавсифга эга бўлган бўлса, кейинчалик ундан ўқувчиларнинг фикрлаш қобилиятини ўстирувчи восита сифатида, хусусан модданинг ички тузилишини кўрсатиб берувчи далил сифатида фойдаланилади. Тушунчанинг мазмуни қанчалик чуқур ва мураккаблашиб борса, ҳажмий, таҳлилий ва белгили моделлаштиришга шунчалик кўпроқ эътибор бериб борилади.

Кимёвий элемент тўғрисидаги тушунча — кимё курсининг мухим, жуда қийин абстракт тушунчасидир. Уқувчилар моддалар билан ишлайдилар, жараёнларни кузатадилар, аммо улар кимёвий элементларни ўз кўзлари билан кўрмайдилар. Шунинг учун кимёвий элементлар ҳақиқатан мавжудлиги, улар модданинг миқдорий ва сифат таркибини, хоссаларини белгилаб беришини исботлаб бериш зарур. Бу тушунчасиз Д. И. Менделеевнинг даврий қонунини урганиб бўлмайди. Кимёвий элемент тушунчасини шакллантиришни тўрт босқичга бўлиш мумкин; эмпирик (атом-молекуляр таълимотгача), назарий (атом молекуляр таълимот асосида), даврий қонун асосида ва ниҳоят атом тузилиши назарияси негизида.

Кимёвий элемент тушунчасини шакллантиришни тўрт босқичга бўлиш мумкин; эмпирик (атом-молекуляр таълимотгача), назарий (атом-молекуляр таълимот асосида), даврий қонун асосида ва ниҳоят атом тузилиши назарияси негизида.

Кимёвий элемент тушунчаси мазмунининг таркибий тузилишига: а) кимёвий элементларнинг атомлари ҳақидаги; б) элементларнинг табиатда тарқалиши ва айланиши ҳақидаги; в) кимёвий элементларни синфларга бўлиниши ва тизимланиши ҳақидаги тушунчалар киради.

Атом ҳақидаги дастлабки тасаввур нисбий атом масса мавзуида берилади, бунда кимёвий элемент атомнинг муайян тури бўлиб, атомлар бир-биридан массалари билан фарқланиши тушунтирилади. Тушунча осон ўзлаштирилиши учун бир элемент атоми бир неча бирикма таркибига кириши мисол қилиб кўрсатилади: мис қириндисини куйдириш, темирнинг сиртига миснинг ўтириши ва ҳаказо.

Кимёвий элементнинг табиатда тарқалиши ҳақидаги маълумотни берилиши “Кислород. Ёниш. Оксидлар” мавзусидан бошланади. Кейинги мавзуларда кимёвий элемент тўғрисидаги тушунчалар тизими ўзгармай қолади. Д. И. Менделеевнинг кимёвий элемент ҳақидаги билимларни умумлаштирувчи даврий қонун ва даврий жадвални ўрганиш пайтида бу мавзуни чуқурроқ тушуниб оладилар. Сунгра элементларни нисбий жиҳатдан металллар ва металлмасларга бўлиниши, амфотерлик ҳақида тасаввурлар берилади. Кейин ўхшаш гуруҳларнинг табиий оилалари мисолида элементларни ўхшаш жиҳатлари ва фарқлари тушунтириб берилади. Бунда атом ҳақидаги тушунчани ривожлантиришда ҳам сакраш юз беради. Атомнинг ички тузилиши ва изотоплари билан таништирилади. Кейинги мавзуларда бу тушунча ривожлантирилиб, атом радиуси оксидланиш даражаси, ионланиш энергияси, нисбий электроманфийлик тўғрисидаги тушунчаларни ўзлаштириш осонлаштирилади.

Кимёвий элемент тўғрисидаги тушунчалар тизимини шакллантиришда “Анорганик кимё курсининг билимларини ўзлаштириш”

мавзусига алоҳида эътиборни қаратиш лозим. Бунда кимёвий элемент, кимёвий реакция, кимёвий ишлаб чиқариш тўғрисидаги муҳим тушунчалар ўртасидаги ўзаро алоқани очиб бериш лозим. Бу мавзу тушунчаларга нисбатан тўғри назарий тасаввурлар шаклланишида муҳим аҳамиятга эгадир. Шундай қилиб “Кимёвий элемент” тушунчасини ривожлантириш бир неча босқичларда амалга оширилади:

1. Тайёрлов — кимёвий элементни моҳиятини аниқлашгача бўлган давр;

2. Тажрибавий — атом-молекуляр таълимотни ўрганишгача бўлган давр;

3. Элементни атом-молекуляр таълимот асосида ўрганиш;

4. Элементнинг табиий гуруҳларига доир тушунчаларни шакллантириш;

5. Д. И. Менделеевнинг даврий қонуни ва атом тузилиши назариясини ўрганиш;

6. Элементларни даврий жадвалини ўқшаш гуруҳлари бўйича ўрганиш;

7. 9-синф охирида ўқувчилар билимини аорганик кимё курси бўйича умумлаштириш ва бошқа тушунчаларни кимёвий элемент тушунчаси билан боғлаш орқали амалга оширилади.

Органик кимё курсида аввало органик модда молекулалари аорганик кимёда ўрганилган элементлардан иборатлиги таъкидланади. Углерод атоми орбиталларининг гибридланишига доир тушунчаларини шакллантириб борилади, шунингдек бирикма таркибидаги элемент атомларининг турлича бирикиши модда хоссасининг турлича бўлишига сабаб бўлмасдан, балки ўзаро таъсирлашув натижаси эканлиги кўрсатиб берилади. Органик кимё курсида айни бир элемент атоми бирикманинг асосий масса улушини ташкил этиши тушунтириб берилади.

11-синфда кимёвий элемент тушунчасини ривожлантириш охирига етказилади. Умумлаштирувчи мавзуда элемент тушунчасини аорганик ва органик кимёни бир-бирига боғловчи муҳим бўгин сифатида кўриб чиқилади.

Кимёвий реакция тўғрисидаги тушунча мураккаб ва кўп қирралидир. У “модда” тушунчаси каби бир қатор тушунчалар тизимидан иборат бўлиб, ўз структурасига эга. Мактаб кимё курсида “Кимёвий реакция” тушунчасининг ўзаро фарқланадиган олтита таркибий қисми мавжуд бўлиб, улар бир-бирини тўлдирган ҳолда кетма-кет шакллантириб борилади: а) реакция белгилари, моҳияти ва механизми; б) реакция боришининг шарт-шароитлари ва қонуниятлари; в) миқдорий тавсифи; г) сарфланиши; д) амалда қўлланилиши; е) текшириш услублари. Буларнинг барчаси нафақат билимлар тизимини, балки “Кимёвий реакция” тушунчасини фалсафий моҳиятини очиб

беришга ёрдам беради. Реакцияларнинг ички моҳияти ҳақидаги тушунчалар тизими борган сари мураккаблаштириш тарзида ривожлантириб борилади.

Реакция боришининг шарт-шароитлари ва қонуниятлари ҳақидаги тушунчалар, иссиқлик эффекти, кимёвий реакция тезлиги ва катализ, кимёвий мувозанат ва уни силжитиш шартларини ўрганиш пайтида шаклланади.

Кимёвий реакциянинг миқдорий тавсифи кимёвий реакцияларда моддаларнинг миқдорий нисбатларини ҳисоблаш орқали, модда массасининг ва энергиянинг сақланиш қонунларини, таъсирлашуви, моддаларнинг моляр нисбатларини (масса нисбатлари ёки ҳажмий нисбатлари) термокимёвий ҳисоблашларда ёритиб берилади. Кимёвий жараёнларни текшириш пайтида ўқувчилар кимёвий идишлар, реактивлар, кимё лабораториясининг жиҳозланиши ва материаллари билан танишадилар, кимёвий жиҳозлаш усуллари билан танишиб, кимёвий реакцияларнинг тенгламаларини тузишни ва кимёвий жараёнларни моделлаштиришни ўрганадилар.

“Кимёвий реакция” тушунчаси бир неча даражаларга бўлиб шакллантирилади:

1-даража. “Ҳодиса” термини асосида кимёвий ҳодисалар ўргатилади, сунгра эса кимёвий ҳодиса — кимёвий реакция эканлиги уқтирилади. Бу босқичда ўқувчиларнинг физикадан олган билимларига таянилади. Атом-молекуляр таълимот негизида кимёвий реакцияларнинг ташқи белгилари а) ранг ўзгариши, чўкма тушиши, газ ажралиши, иссиқлик ажралиши ёки ютилиши ва б) кимёвий реакция турлари ўрганилади.

2-даража. Кимёвий реакцияларнинг энергетик жиҳатларини ўрганиш пайтида экзотермик ва эндотермик жараёнлар ҳақида, кимёвий реакциянинг иссиқлик эффекти ҳақидаги миқдорий тушунчалар киритилади. Шу ерда табиатнинг умумий қонуни — модда массасининг сақланиш ва энергияни айланиш қонуни ёритиб берилади. Шундай қилиб, кимёвий реакцияларнинг икки томони (миқдорий ва сифат) очиб берилади.

3-даража. “Кимёвий боғланиш. Модда тузилиши” мавзусида кимёвий реакция тушунчаси бир боғланиш узилиши ҳисобига, бошқаси ҳосил бўлиши сифатида ўрганила бошланади, оксидланиш-қайтарилиш реакциялари мисолида, электронларни бериш ва қабул қилиб олиш нуқтаи назаридан оксидланиш ва қайтарилиш жараёнлари тушунтириб берилади.

4-даража. Кимёвий реакциялар боришининг қонуниятлари тўғрисидаги тушунчалар “Кимёвий реакциялардаги асосий қонуниятлар. Сульфат кислота ишлаб чиқариш” мавзусида кенг маънода ривожлантирилади. Кимёвий реакциянинг тезлиги, унга таъ-

сир этувчи омиллар, қайтар реакциялар мисолида кимёвий мувоzanат ва уни силжитиш шартлари кўриб чиқилади. Бу мавзуда кимёвий реакция ҳақидаги тушунча ривожлантирилади ва умумлаштирилади.

5-даража. “Электролитик диссоцияланиш назарияси” мавзусида реакциянинг механизмга доир кўпгина тушунчалар киритилади, қайтар жараёнлар мисолида моддаларнинг диссоцияланиш назарияси мавзусида реакциянинг механизмига доир кўпгина тушунчалар киритилади, қайтар жараёнлар мисолида моддаларнинг диссоциацияланиши, шунингдек тузлар гидролизининг моҳияти тушунтириб берилади.

6-даража. “Кимёвий реакция” тушунчасининг кейинги ривожланиши органик кимёда амалга оширилади. Бунда кимёвий реакцияларнинг синфланиши бўйича тушунчалар тўлдирилади, кенгайтирилади ва янги реакция типи изомерланиш реакцияси киритилади. Урин олиш реакциялари алканларни галогенланиши анорганик кимёдаги каби янги оддий ва мураккаб модда ҳосил бўлиши билан эмас, балки янги иккита мураккаб модда ҳосил бўлиши билан бориши, оксидланиш реакцияси (ёниш) — парчаланиш тарзида бориши тушунтириб борилади. Бирикиш реакцияси органик кимёда бутун бир тушунчалар тизимини ўз ичига олади: гидрогенланиш, гидратланиш, полимерланиш, фотосинтез ва бошқалар. Ажралиш реакцияси ўзига: крекинг, риформинг, дегидрогенланиш каби тушунчалар тизимини мужассамлаштирган. Реакциянинг бориш механизми бўйича ҳам янги тушунчалар: эркин радикаллар механизми бўйича ўрин олиш ва полимерланиш реакциялари, ионли механизм бўйича бирикиш реакциялари ўрганилади.

7-даража. 11-синфда кимёвий реакциялар мавзусида кимёвий реакциялар тўғрисидаги тушунчалар тизими анорганик ва органик кимё бўйича умумлаштирилади. Ўқувчилардаги кимёвий реакцияда иштирок этувчи моддаларнинг миқдорлари, реакция механизмини, бориш шароитлари бўйича тавсифлашга оид билимлар умумлаштирилади ва мустаҳкамланади.

Таълим ислоҳотига мувофиқ, мактабда таълимнинг политехник йўналишига булган талабни орттириш, кимёвий ишлаб чиқариш масалаларини ўрганишга алоҳида эътибор бериш зарур. Кимёвий ишлаб чиқаришни ўрганишдан мақсад — ўқувчиларга фан ютуқларини амалда қандай қўлланилиши, кимё фанининг тараққиётидаги ва саноатдаги ҳаракатланувчи ўрнини кўрсатиб беришдан иборат.

Кимёвий ишлаб чиқариш материалларини ўрганишда кимёни бошқа предметлар билан ички ва ташқи алоқаларини ёритиб бериш осон кечади. Физика билан аппаратларни ўрганишда, биология би-

лан қишлоқ хўжалигини кимёлаштирилишида, математика билан технологик режим танлашда ва бошқалар. Бунда кимёнинг саноатдаги ва халқ хўжалигидаги, кишилар эҳтиёжини қондиришдаги кўпгина кўргазмаликлардан фойдаланиш мумкин.

Юқорида кўриб ўтилган ҳар бир тушунчалар тизими, 8-синфдан бошлаб, кимёвий ишлаб чиқариш жараёнларини ўрганишда ривожлантирилиб, мустақкамлаб борилади. Шу нуқтаи назардан моддага — хом ашё ва саноат маҳсулоти сифатида, кимёвий реакцияларга технологик жараёнлар сифатида, янгича қараш юзага келади. Уларнинг қонуниятлари технологик режимни ва аппаратлар конструкциясини ишлаб чиқариш учун асос сифатида ўрганилади.

Тушунчалар тизимида: ишлаб чиқаришни қулайлаштириш, ишлаб чиқариш энергетикаси, хом ашё ва ундан фойдаланиш муаммолари, техника хавфсизлиги ва атроф-муҳит муҳофазаси, ишчи касблари ҳақидаги тамоман янги тушунчалар пайдо бўлади. Бу тушунчаларни кимёвий ишлаб чиқариш материалларини ўрганиш давомида янада тўлароқ шакллантириш мумкин. Масалан, ҳар қандай ишлаб чиқариш учун хом ашё муаммосини ҳал қилишда жамиятнинг талабидан келиб чиқиб, илмий ёндашган ҳолда ягона анъанага риоя қилинади, яъни ишлаб чиқариш чиқиндиси бошқа ишлаб чиқариш учун хом ашё бўлиб хизмат қилувчи, чиқиндисиз ишлаб чиқаришни ташкил этиш, маҳсулот сифати ва ҳажмини ошириш учун хом ашёни бойитиш, озиқ-овқат хом ашёсини ноозиқ-овқат хом ашёси билан алмаштириш ва ҳоказо. Хом ашё муаммолари тўғрисидаги тушунчалар ишлаб чиқаришнинг бошқа тушунчалари каби маълум давомийликда, бир-бирини бойитган ҳолда ўргатиб борилади. Ишлаб чиқариш ҳақидаги тушунчалар шу тарзда ривожлантириб борилади.

Ишлаб чиқариш маҳсулотлари ва уларнинг хоссалари одатда уларни ишлаб чиқаришни ўрганишдан аввалроқ кўриб чиқилади. Аввал олинган билимлар бу борада манба бўлиб ҳисобланади. Ишлаб чиқаришнинг назарий асосларини ўрганиш кимёвий реакциялар ва уларнинг қонуниятлари тўғрисидаги билимлар ҳам шундай аҳамиятга эга.

Кимёвий реакцияларнинг ўзига хослиги ишлаб чиқаришнинг технологик режимини белгилаб беради. Мактабда бу термин қўлланилмасда, бироқ ишлаб чиқариш шароитларини ўрганишда, у ноаниқ тарзда гавдаланади: жараёнларнинг тезлигига таъсир этувчи омилларнинг ўзига хослигида, маҳсулот унуми ва сифатида, жараён режимига таъсир этувчи турли омилларда (босим, ҳарорат, моддалар концентрацияси, катализатор ва б). Юқоридаги омил-



лардан жараён учун энг қулай шароитни яратиш зарурий маҳсулотни юқори сифат билан максимал миқдорда ишлаб чиқаришга олиб келади.

“Кимёвий реакция” ва “кимёвий жараён” терминларининг фарқига тўхтаб ўтиш зарур. Кейинги тушунча аввалгисидан кенгроқдир. Кимёвий жараён деганда, реакция учун олинган дастлабки реагентларни реакция зонасига олиб кириш ва реакция маҳсулотларини реакция зонасидан олиб чиқиш тушунилади. Кимёвий реакция деганда уни қулай шароитларда ўтказиш тушунилади. Шу ерда жараённинг энергетик муаммолари: энергия манбалари, энергияни ортиқча сарфламаслик, уни иқтисод қилиш ва бошқаларни кўриб чиқиш мақсадга мувофиқ.

Ишлаб чиқариш технологиясининг муҳим элементи — жараёнлар борадиган аппаратлар ҳисобланади. Кўпгина ишлаб чиқариш соҳасида қўлланиладиган ва умумий хусусиятларга эга бўлган баъзи аппаратлар бир томонлама ўрганилади. Бу ўқувчиларда политехник билимларни шакллантириш учун берилган ишлаб чиқариш ҳақидаги маълумотларни ўзаро таққослаш ва умумлаштириш имконини беради. Бошқа томондан аппаратлар ҳақидаги маълумотларни фанлараро боғланишидан келиб чиқиб, тўғри танлай олиш лозим. Масалан, сульфат кислота ишлаб чиқаришда олтингугурт (IV) оксидни катализатор иштирокида оксидлаб, олтингугурт (VI) оксидга айлантиришда, кўпгина соҳаларда қўлланиладиган контакт аппаратидан фойдаланилади. Катализаторлар заҳарланмаслиги учун газлар физикавий жараёнларда қўлланиладиган, ишлаш принципи ўхшаш бўлган электрофилтрдан ўтказилиб, заҳарлардан тозаланади. Аппаратларнинг материалларини ва конструкцияларини ўрганишда саноат ривожланишининг анъанавий асосларини: ишлаб чиқаришнинг унумдорлиги ва аппарат қувватини ошириш, меҳнатни механизациялаштириш, зарарли жараёнлар борадиган цехларда кишилар соғлигини муҳофаза қилиш мақсадида ишлаб чиқаришни автоматлаштириш ва узоқдан туриб бошқаришни йўлга қўйиш, даврий жараёнларни узлуксиз жараёнлар билан алмаштириш каби масалалар кўриб чиқилади.

Техника хавфсизлиги ва атроф-муҳит муҳофазаси ҳақидаги тушунчаларни шакллантириш ўқувчиларга катта тарбиявий таъсир кўрсатади. Инсон ва атроф-муҳитни, табиатни асраш, уларга нисбатан ғамхўрлик қилиш, меҳнат шароитларини яхшилаш ҳақида барча корхоналарнинг ҳужжатларида белгиланганлиги айтиб ўтилади. Техника хавфсизлиги ва атроф-муҳит муҳофазаси ҳақида ўқитувчи ишчиларнинг хавфсизлигини таъминлашга қаратилган аниқ тадбирларни: аппаратларнинг мустаҳкамлигини (герметиклиги), цехларни

шамоллатиш шароитларини, механик шикастланишдан сақланиш во- ситалари билан таъминланганлиги, доимий тиббий кўриқдан ўтка- зиб бориш, санатория ва профилакторияларда дам олишнинг таш- кил этилганлигини айтиб бериши лозим. Бундан ташқари, атроф- муҳит муҳофазаси бўйича ишлаб чиқаришни тозалаш иншоотлари билан жиҳозланганлиги, кенг ҳуқуқга эга бўлган доимий махсус са- нитария назоратининг ўрнатилиши ва бошқалар билан таъминлан- ганлиги таъкидланади. Буларнинг барчаси табиатни асрашга доир таълимнинг кенг доирасини ташкил этади. Асосий эътибор чиқин- дисиз ишлаб чиқаришни ташкил этиш орқали атроф-муҳит муҳофа- засини таъминлашга қаратилади.

Мактаб кимё курсида ўрганиш учун қишлоқ хўжалигини кимё- лаштириш (минерал ўғитлар ишлаб чиқариш), металлургия (чўян ва пулат ишлаб чиқариш), нефт кимёси (нефтни ва унинг маҳсулотла- рини қайта ишлаш), аорганик синтез (сульфат кислота ва аммиак ишлаб чиқариш), органик синтез (спиртлар, юқори молекуляр би- рикмалар, синтетик ювиш воситалари) соҳасидаги муҳим йўналиш- лар олинган.

### НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

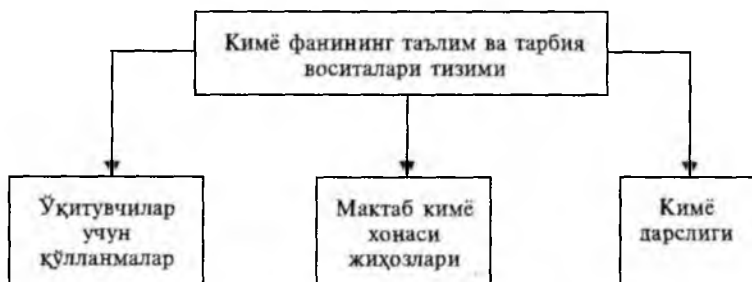
1. Ҳозирги замон мактаб кимё курсининг мазмуни ва тузилишини таҳлил қилинг.
2. Кимё курсидаги назариялар дастур структурасига ҳамда ўзлаштириш даража- сига қандай таъсир қилади?
3. Нима учун дастур кимё фанининг асосий методик ҳужжати дейилади?
4. А. М. Бутлеровнинг кимёвий тузилиш назарияси органик кимё курсини ўрга- нишда қандай аҳамиятга эга?
5. Кимё курсидаги муҳим кимёвий тушунчалар тизимини айтиб беринг.
6. Ўрта мактаб кимё курсида тушунчалар, назариялар ва қонунларни ўрганиш неча bosқичда ўргатилади?
7. “Кимёвий реакция” ва “кимёвий жараён” терминларининг моҳияти нимадан иборат?
8. Кимёвий реакцияларнинг ўзига хослиги нимадан иборат?
9. Сульфат кислота ишлаб чиқаришда қайси аппаратлардан фойдаланилади?
10. Мактаб кимё курсида ўрганиш учун халқ хўжалигининг қайси соҳалари олин- ган?

## 11-§. КИМЁ ЎҚИТИШ ВОСИТАЛАРИ ТИЗИМИ. КИМЁ ХОНАСИ

Таълим, тарбия ва ўқувчи шахсини ривожлантириш мақсадида ташкил этилган моддий объектлар тизимига таълим ва тарбия воси- талари деб аталади. Бу бош вазифа тизимнинг ягоналигини таъмин- лайди.

Шу нуқтаи назардан кимёдан таълим ва тарбия воситалари тизи- мини қуйидаги схема билан ифодалаш мумкин.

## Кимё фанининг таълим ва тарбия воситалари тизими



Қуйида кимё хонаси ва унинг вазифаси ҳақида тўхталамиз.

Мактаб кимё хонаси бу — ўқув жиҳозлари, мебель ва мосламалар билан таъминланган махсус бино бўлиб, булар кимё предметини самарали ўқитишни таъминлайди.

Бошқа таълим воситалари сингари кимё хонаси таълим, тарбия ва ўқувчи шахсини ривожлантиришга хизмат қилади.

А. А. Грабецкий ва Т. С. Назаровалар томонидан кимё хонасига қўйиладиган энг муҳим талаблар ишлаб чиқилган. Улар 4 гуруҳга бўлинади:

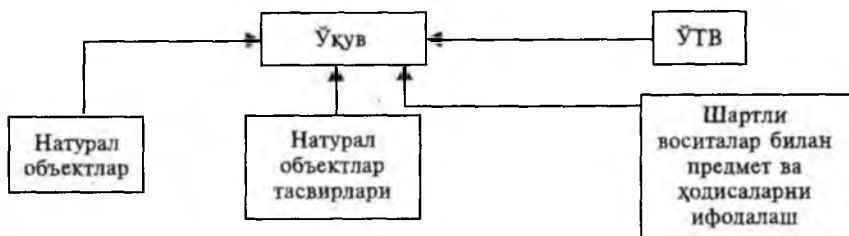
1. Илмий-методик талаблар. Кимё хонаси кимё мазмуни, дидактика, психология, тарбия назарияси талабларига жавоб бериши керак.
2. Эргонометрик, гигиеник ва хавфсизлик техникаси бўйича талаблар. Хона меҳнатни илмий ташкил қилиш талабларини қондириши ва ўқитувчи ҳамда ўқувчилар соғлиғи муҳофазасини таъминлаши зарур.
3. Техник, технологик, иқтисодий талаблар. Жиҳозлар ҳозирги замон ишлаб-чиқаришини ҳисобга олган ҳолда арзон материаллардан тайёрланган бўлиши, ишлатишда ишончли ва узоқ муддат бардош берадиган бўлиши керак.
4. Махсус талаблар. Улар у ёки бу таълим воситаларининг хилма-хиллигидан келиб чиқади.

Мактаб жиҳозлари учун давлат стандартлари (Д. С.) ва техник шартлар (Т. Ш.) ишлаб чиқилган.



Бу схеманинг марказида ўқув жиҳози жойлашган бўлиб, у таълим-тарбия ва ўқувчи шахсини ривожлантириш мақсадларига мувофиқ ишлаб чиқилган. Қолган барча элементлар унга бўйсунди С. Г. Шаповаленко томонидан ишлаб чиқилган, ўқув жиҳози тизими қуйидагича:

### Ўқув жиҳози тизими



Натурал объектларга реактивлар, идишлар, асбоблар, буюмлар, минераллар, металллар ва бошқалар киради.

Натурал объектлар тасвирларига — моделлар, макетлар, ҳажмий тасвирлар, экран қўлланмалари ва бошқалар киради.

Шартли воситалар билан предмет ва ҳодисаларни ифодалашга “Д. И. Менделеев даврий системаси”, “Туз ва асосларнинг эрувчанлик жадвали” ва бошқалар киради.

Ўқитишнинг техник воситалари (ЎТВ) бу-ўзига хос, махсус ўқув жиҳозлари мажмуаси бўлиб, олимлар томонидан ҳали охиригача ўрганилмаган. Ўқитишнинг техник воситалари деганда аппаратлар эмас, балки уларсиз қабул қилиниши мумкин бўлмаган қўлланмалар тушунилиши керак. Демак, ЎТВ бу кинопроекторлар, диапроекторлар, кодоскоплар, дастурий таълим техник воситалари, телевизор,

магнитофон эмас, балки кинофильмлар, диафильмлар, диапозитивлар, кодотранспарантлар, магнитофон ёзувлари, ўргатувчи дастурлар, видео ёзувлар демакдир.

Аппаратуранинг ўзи ўрганиш объекти бўлмай, балки у дидактик қўлланмалардан яхшироқ фойдаланиш учун шароит яратадиган воситадир.

Умуман, ўқув жиҳозининг бирорта элементи алоҳида мустақил таълим-тарбия ва ривожлантириш вазифасини ўқув жараёнида бажара олмайди. Бироқ, таълим ва тарбия воситаларининг дидактик имкониятларининг бўлиши ўқитиш методини белгилаб беради. Уларнинг диалектик бирлиги шундан иборатдир. Масалан, ўқув жараёнига телевидениени таълим ва тарбия воситаси сифатида жорий қилиниши теледарсларни ташкил этишга олиб келди. Кодоскоидан фойдаланиш анъанавий кўргазмали методларга ўзгартиришлар киритишга имкон берди, яъни кимёвий тажрибаларни кодоскоп орқали намойиш қилиш мумкин бўлди. Мустақил ишлаш ва ўз-ўзини текшириш учун топшириқларни экранда кўрсатиш имкони яратилди. Ўқувчиларнинг столларига реактивлар, идиш ва жиҳозларни жойлаштириш лаборатория дарсларини ўқув жараёнига жорий қилишга имкон берди.

Айнан ўқитиш воситалари ва методларини умумлаштириш ўқитишнинг уч ягона вазифасини амалга ошириш муаммосини ҳал қилиш учун шароит яратди. Масалан, кимё хонасининг бутун ташқи кўриниши, унинг ўзига хос интерьерни, деворларидаги маълумотли жадваллар, ўқитувчи ва ўқувчиларнинг алоҳида жиҳозланган столлари, мўрили шкаф, рационал ва фойдаланиш учун қулай жойлашган жиҳозлар маълум ишчи муҳитни яратиб, меҳнат тарбиясини амалга оширишга имкон беради.

Ўқитувчининг намойиш қиладиган столи катта бўлиб, икки қисмдан иборат. Унинг юқори қисми — намойиш қилинадиган қисми ҳисобланади. Бу ерда бевосита ўқувчиларга объектлар кузатиш учун намойиш қилинади. Пастки қисмида — қўшимча предметлар бўлиб, улар ўқувчилар диққатини чалғитмаслиги учун кўринмайдиган қилинган. Хонада мўрили шкафдан заҳарли газлар билан тажрибалар ўтказишда фойдаланилади.

Проекцион аппарат хонанинг қарама-қарши томонида жойлашган бўлиб, у масофадан туриб бошқарилади.

Синф доскаси 3 та қисмдан иборат. Юзасининг магнитли қисми ва экран досканинг устида жойлашиши керак. Досканинг остки қисмида ясси қутилар бўлиб, уларда жадваллар сақланади.

Ўқувчиларнинг иш столлари махсус лаборатория жиҳозлари билан жиҳозланган бўлиб, улар ўқувчиларда амалий кўникма ва малакалар ҳосил қилишга хизмат қилади.

Дарсга тайёргарлик кўриш зарурий таълим воситаларини танлашни тақозо қилиб, улар асосан лаборант хонасида жойлашгандир.

Лаборант хонаси бу — лаборантнинг иш жойи бўлиб, унда барча шароитлар бўлиши зарур. Бу хонани синф хонасига ва коридорга чиқиш эшиклари бўлиши керак. Лаборант хонасида препаратор столи бўлиб, тажрибаларни аввалдан қилиб кўриш имконини беради.

Реактивлар солинган идиш ва банкалар қаватли шкафларда сақланади. Лаборант хонасида металл сейф бўлиб, унда осон алангаланувчи суюқликлар ва заҳарли моддалар сақланади. Лаборант ўз хонасида ўқитувчи дарсга тайёрланиши учун зарур бўлган қўлланмаларни ҳам жойлаштиради. Бунга сиёсий, методик, кимёвий ва илмий-оммабоп адабиётлар киради. Шу жойда ўқитувчи илмий-оммабоп журналлар, “Мактабда кимё”, “Халқ таълими” журналларини сақлаши керак.

Ўқитувчининг иш столи алоҳида эътиборга эга бўлиб, у лаборант хонасида жойлашган. Унда ўқитувчи кейинги дарсга тайёрланиши учун зарур бўлган барча картотекалар, канцелярия буюмлари бўлиши керак. Ўқувчиларнинг дафтарларини сақлаш учун жойни ҳам назарда тутиш керак.

Хавфсизлик техникаси ўқитувчининг доимий диққат марказида бўлиши лозим. Меҳнат муҳофазаси ва хавфсизлик техникаси масалаларида ўқитувчи Ўзбекистон Республикаси халқ таълими вазирлиги томонидан тасдиқланган норматив ҳужжатларга амал қилиши керак. Синф билан ишни бошлашдан аввал ўқитувчи ҳар бир ўқувчи тиббий кўрикдан ўтганлигига ишонч ҳосил қилиши даркор.

Ўқитувчи ўқувчиларни ишлашнинг хавфсиз усулларига ўргатишда, кимё хонасида ўзини тутиш қоидалари билан таништиришда ҳар бир тажрибани бажариш олдидан ўтказиладиган кўрсатма учун масъулдир.

Кимё хонасининг кўзга кўринадиган жойида хавфсизлик техникаси бўйича инструкция (кўрсатма) илиб қўйилади. Кимё хоналаридан бошқа мақсадларда бошқа предмет дарсларини ўтиш, синфдан ташқари ишларнинг тадбирларини ўтказиш ман қилинади. Кимё хонаси ва лабораторияни фақат ўқитувчи ва лаборант иштирокида йиғиштиришга рухсат берилади.

Лаборатория ва амалий ишлар фақат ўқитувчи иштирокида амалга оширилади. Амалий ёки лаборатория ишлари пайтида бегона кишиларнинг кириши тақиқланади. Дарсда фақат дастурда белгиланган тажрибаларнинг бажарилишга рухсат берилади.

Бирорта асбобни текширмай туриб ишлатиш мумкин эмас. Агар заҳарли газ ва моддалар бўлган асбоб синса, ўқитувчи дарҳол ўқувчиларни синф хонасидан чиқариб юбориши, ўзи противогаз кийиб, синф хонасини тозалаганидан сўнг, ўқувчиларга киришга рухсат бериши лозим.

Ўқувчилар бажарадиган тажрибалар ўқитувчи томонидан аввал текшириб кўрилиши керак. Бериладиган моддалар миқдори қатъий норма бўйича бўлиши лозим.

Заҳарли газлар билан қилинадиган тажрибалар мўрили шкафта амалга оширилиши шарт. Мўрили шкаф ҳар бир иш олдидан текшириб кўрилиши лозим. Портлаш хавфи бўлган тажрибалар ҳимоя экрани орқасида бажарилиши керак. Реактивларни ҳимоя қилинмаган қўл билан олиш ман қилинади.

Амалий ишлар ва лаборатория тажрибаларини ўқувчилар табиий матодан тикилган ҳалат кийиб бажаришлари мақсадга мувофиқ. Ўқитувчи шахсий хавфсизлик қоидаларига риоя қилиши шарт. Ўрта мактаб кимё хонасини ривожлантиришнинг муҳим йўналишларидан бири тажрибаларни ярим микрометод билан ўтказиш ва уларни кодоскоп орқали намойиш қилиш ҳисобланади. Бу йўл эксперимент хавфсизлигини таъминлайди.

### НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Таълим ва тарбия бериш воситалари тизими деб нимага айтилади?
2. Кимё хонаси жиҳозларига қандай талаблар қўйилади?
3. Кимё хонаси жиҳозлари тизимига нималар кирди?
4. Кимё хонасида ўқитувчи ва ўқувчи иш ўрни қандай ташкил этилади?
5. Кимё хонасида ишлаганда хавфсизлик техникаси талаблари қандай қилиб таъминланади?
6. Кимё хонаси қандай тузилган?
7. Кимё хонасида реактивлар сақлаш мумкинми? Улар қандай ва қаерда сақланиши керак?
8. Кимё хонасида лаборант қандай вазифаларни бажаради?
9. Ўқувчилар бажарадиган тажрибаларга қандай талаблар қўйилади?

### 12-§. КИМЁ ДАРСЛИГИ ТАЪЛИМ БЕРУВЧИ ТИЗИМ СИФАТИДА

Мактаб дарслиги муаммоси педагогик адабиётларда турли-хил аспектларда кенг муҳокама қилинади. Унинг мазмуни гигиена тавсифи, тузилиш хусусиятлари, тарбиявий вазифалари ва бошқалар нуқтаи назаридан муҳокама қилинади. Кимё таълимнинг мураккаб тизимида дарслик муҳим роль ўйнайди. Кўпчилик методистлар ва дидактлар дарсликка ўқитиш воситаси сифатида қарайдилар. Бироқ бу дарсликни ўқув жараёнидаги ролини жадваллар, экран қўлланмалари, жиҳозларга нисбатан бир оз пасайтиради.

Дарсликда мактаб таълими талаб қиладиган ҳажмда кимёвий билимларнинг мазмуни ифода этилган бўлади. Дарслик ўқувчиларни маълум методологик билимлар ва фалсафий ғоялар билан қуроллантириб, уларда дунёқарашни шакллантиради. Дарслик ўқувчи-

ларда кимёвий тушунчаларни ривожлантириш, кимёвий ва ўқув кўникма ва малакаларини шакллантириш орқали уларнинг ақлий фаолиятларини ривожланишини таъминлайди. Бошқа сўз билан айтганда дарсликда таълимга қўйиладиган комплекс ёндошишнинг барча талаблари муайян изчилликда бажарилади, бундан ташқари унда кимё таълими учун хос бўлган барча тузилиш элементлари: кимё предметининг мазмуни, ўқитиш методлари, ўқитиш воситалари ва ўқувчилар фаолиятини ташкил этишнинг барча элементлари мавжуд бўлади.

Анорганик кимёдан биринчи дарслик В. Н. Верховский томонидан, органик кимё бўйича эса В. Н. Верховский ва А. М. Сморогонский томонидан ёзилди. Улар асосан кам ҳажмли қилиб тайёрланган эди. Бу дарсликлар биринчи мустақил систематик кимё курслари ҳисобланади. Анорганик кимё курсининг асосига Д. И. Менделеевнинг даврий қонуни киритилган эди. В. Верховскийнинг дарсликлари 1949 йилгача амалда қўлланилиб келинди. Уларнинг ўрнини В. Левченко, М. А. Иванцов, Н. Соловёва дарслиги эгаллади. Бу дарсликда анорганик ва органик кимё бўйича маълумотлар қамраб олинган бўлиб, унда атом ва молекулаларнинг тузилиш назарияси назарий асос сифатида қўлланилган. Бу дарслик ўрта мактаблар учун мўлжалланган эди.

Кейинроқ, саккиз йиллик мактаблар тўлиқсиз ўрта мактаб деб қабул қилинганидан кейин 1961 йилда А. Смирнов ва Г. Шелинскийларнинг дарслиги нашрдан чиқди. Ундан сўнг Ю. Ходаков, Д. Эпштейн, П. Глориозовларнинг 7—8-синф, шунингдек, 9-синфлар учун алоҳида дарсликлари, 10-синфлар учун эса Л. Цветковнинг органик кимё дарслиги қўлланилган.

Ўзбекистон Республикаси мустақилликка эришгандан сўнг ўзбек олимлари А. Мамажонов, С. Тешабоев, М. Нишоновлар томонидан ёзилган 8-синф “Анорганик кимё” дарслигининг биринчи нашри 1995 йилда, 2-нашри 1997 йилда чиқди. Шунингдек, С. Тешабоев, М. Нишоновларнинг 7-синф ва 9-синф “Анорганик кимё” дарсликлари 2000 йилда тасдиқланиб, нашр қилинди.

Жумладан, 8-синф дарслиги қардош давлатлар қирғиз, қозоқ, туркман, тожик ва рус тилларига 1999 йилда таржима қилиниб, нашрдан чиқарилди. 2001 йилда 8-синфлар учун М. Нишонов ва С. Тешабоевларнинг “Анорганик кимё” дарслиги лотин графикасида чоп этилди.

Ҳозирги пайтда дарслик мазмунига ўқитиш мазмунига қўйилган каби талаблар қўйилади.

Дарслик мазмуни ҳақида сўз юритишдан аввал мазмун тушунчасини оидинлаштириб олиш зарур. Одатда, кимё ўқитиш методикасида мазмун деганда, кимёвий билимлар, кўникма ва малакалар мазмуни тушунилади. Таълим мазмуни — бу анча кенг тушунча. У предмет мазмуни, шунингдек таълимнинг тарбиявий ва ривожлантириш



аспектларини ўз ичига олади. Ҳар қандай дарсликнинг мазмунини қуйидаги схема билан ифодалаш мумкин:

### Дарслик мазмуни схемаси

Таълим мақсади

Предмет мазмуни

Ўқитиш методлари

Ўқитиш воситалари.

Юқоридаги схемада дарслик мазмуни яхлит ўқитиш тизимини ифодалайди. Демак, дарсликни ўқитиш тизими сифатида қараш мумкин.

Юқорида берилган дарслик мазмуни тизими элементларини куриб чиқайлик.

Дарсликнинг ўзига хос хусусияти уни ўқувчилар билан мустақил иш ўтказишга мўлжалланганлиги ҳисобланади. Унинг мазмунида барча элементлар шундай ифодаланиши керакки, уларни барчаси ўқувчилар эътиборига ҳавола қилиниши мумкин бўлсин. Жумладан, таълимнинг мақсадини шундай ифодаласинки, улар ўқитиш мотивларига хизмат қилсин, кимё предметини тўлиқ ўрганишга қизиқиш уйғота олсин.

Анорганик ва органик кимё дарсликларининг бошланишида кириш қисми берилган бўлиб, анорганик ва органик кимёни ўрганишнинг зарурлиги ҳақида сўз юритилади.

Дарсликда мотивациянинг бўлмаслиги у билан ўқувчилар томонидан бажарилган мустақил ишларнинг муваффақиятини камайтиради. Фаннинг асослари энг муҳим тушунчалари назариялар, қонунлар, фактлар, кимё фанининг методлари демакдир.

Бошқа талаблар билан бир қаторда мазмуннинг тузилишига, ўқувчиларга мослигига алоҳида аҳамият берилади.

Бу дарсликнинг ўзини тузилишида, тузилиш элементларининг тавсифида (боб, параграф ва матндан ташқари элементларда) ифодасини топади. Мазмун таълим мақсадларига қатъиян бўйсунуши ва унга мос равишда танланиши керак.

Кимёнинг предмет мазмуни бу энг муҳими бўлиб, бунга дарслик яратувчилар доимо аҳамият берганлар ва бериб келмоқдалар. Шунинг учун бу элемент барча дарсликларда муффасал ишлаб чиқилгандир.

Таълим методлари дарсликда материал ёки материаллашган шаклда берилган. Дарсликда муаммоли, тушунтириш — иллюстратив тарзда методик ёндашувлар ифодаланиши мумкин. Айниқса, Л. Цветковнинг органик кимё дарслигида муаммоли таълим жуда яққол ифодаланган.

Шунингдек, оғзаки методлар ҳам ифодаланган. Оғзаки усуллардан тушунтириш, ҳикоя кенг қўлланилади. Масалан, табиий сув ҳақидаги ҳикоя 7-синфда сувни тозалаш станциясида уни тозалаш жараёнини тушунтириш билан бирга кечади. Моддаларнинг кимёвий хоссаларини ўрганишда ҳам тушунтириш методларидан фойдаланилади.

Кўргазмали-амалий методлар кўргазмали воситалар билан умумлаштириб қўлланилади. Бунда иллюстрациялардан кенг фойдаланилади.

Дарслик мазмунида белгили моделлар, кимёвий белги, формула, тенглама, моделлар моделларнинг электрон тўлқинли моделлари кўринишида қўлланилади. Оғзаки кўргазмали методларни амалга ошириш учун турли хил расмлар, ишлаб чиқаришнинг технологик схемалари, асбобларнинг расмлари, тажрибаларнинг схемалари ва бошқалардан фойдаланилади.

Ўқитишнинг оғзаки кўргазмали методлари ўқувчиларнинг мустақиллигини ривожлантиришда жуда муҳимдир.

Кимёдан ўқув фаолиятини ташкил этиш блоки ҳам ўқитишнинг мақсадларига бўйсуниб, қуйидаги қисмлардан ташкил топган:

- кимёвий мазмунни ўзлаштиришни ташкил этиш;
- методологик билимлар (ҳодисаларга диалектик, муамоли ва бошқа ёндашувлар) ни таъминлаш;
- ақлий фаолият усуллари (таҳлил, синтез, таққослаш, системага солиш)ни шунингдек, бошқа умумий ўқув кўникмаларни ўз-ўзини назорат қилиш, китобдан фойдаланиш ва бошқаларни ўзлаштиришни таъминлаш.

Кўрииб турибдики, бу блокда таълимга комплекс ёндашиш: таълимий, тарбиявий ва ривожлантириш элементлари акс этган.

Бу масалани ижодий ҳал қилишда дарсликни дастурий таълим элементларини киритиш ҳал қилувчи рол ўйнаши мумкин. Параграф матнини ўқиганда ўқувчилар уни эслаб қолишга ҳаракат қилдилар. Дарсда тингланган материал билан таққослайдилар ва кейинги дарсга қадар эсдан чиқармасликка ҳаракат қилдилар.

Параграф охиридаги саволлардан ўқувчилар ўқитувчи топшириғи билангина фойдаланадилар, уйда дарслик билан мустақил ишлашларида уларга жавоб топадилар. Маълумки, анча кенг ахборот берувчи параграфлар ўқувчилар томонидан қийинроқ ўзлаштирилади. Ўқувчилар параграф материални яхши тушуниши ва эсда сақлаб қолиши учун зарур бўлган йўлланмалар олиши керак. Параграф маълумотларини қисмларга бўлиш ва ҳар бир қисмни ўрганишда ўз-ўзини назорат қилишни таъминлаш керак.

Дарсликнинг бошланишида у билан қандай ишлаш кераклиги ҳақида умумий маълумот бўлиши керак. Параграф матнида нимани ёзиш, нимани эслаб қолиш, материални қандай қилиб яхши ўзлаш-

тириш, бунда қандай фикрлаш операцияларини амалга ошириш зарурлиги ҳақида йўлланмалар берилиши керак. Матнни ўртасида саволлар берилиши ўқилган матннинг қай даражада ушлаштирилганини текшириш ва умумлаштиришга имкон беради.

Дарслик имкони борича малакали ўқитувчи ишини моделлаши зарур.

### Дарсликнинг тузилиши

Дарслик мазмунида қуйидаги элементлар бўлиши лозим: дарслик матни ва матндан ташқари компонентлар.

Дарслик матни уч қисмдан иборат бўлади:

- 1) асосий матн;
- 2) қўшимча матн;
- 3) тушунтириш қисми.

Асосий матнга — асосий мазмун, тушунчалар, қонунлар, назари-лар ва бошқалар баёни, шунингдек лаборатория тажрибалари ва амалий ишларни бажариш бўйича кўрсатмалар киради.

Қўшимча матнга — хужжагли хрестоматия материали, илова ва бошқалар кириб уларни ўрганиш мажбурий эмас. Тушунтириш матнига изоҳлар, тушунтиришлар, луғатли алифболар, жадвал маълумотлари киради.

Дарслик мазмунининг барча блоклари тузилиши тизимлари ва уларга қўйилган талабларга, дастурий таълим ҳамда таълимга муаммоли ёндошув элементлари киритилган дарслик кўпроқ жавоб беришини кўрсатади. Бу ҳолат С. Тешабоев ва М. Нишовнинг 7-синф кимё дарслигида ўз ифодасини топганлигини таъкидлаб ўта-миз.

7-синф кимё дарсларининг дастлабки кунлариданоқ ўқитувчи ўқувчиларни дарслик билан ишлашга ўргатиши керак. Бунинг учун қуйидагича йўлланмалар керак:

1. Аввало параграф номини ва унда қандай мавзу ёритилганлигини тасаввур қилинг.

2. Бу параграфдан аввал қайси параграф ўтилган ва кейин қайси параграфлар келишини кўриб чиқинг.

3. Параграфни бошидан охиригача ўқиб чиқинг, унда учраган тушунарсиз сўзларни ёзиб чиқинг, расмларга берилган изоҳларга эътибор беринг, матндан асосийсини ажратинг, параграф режасини тузинг, албатта формула ва тенгламаларни кўчириб ёзинг.

4. Параграф режасини таққослаб, яна ўқиб чиқинг.

5. Китобни ёпиб, ўрганаётганларингизни аввал овоз чиқариб, сўнгра ичингизда такрорланг.

Сўнгра ўқитувчи ўқувчиларга юқори даражадаги мустақил ишларни бажаришни топшириши мумкин. Бунинг учун, параграф охи-

ридаги саволларга жавоб беришни топшириш керак. Сунгра, параграфни ўқигандан кейин китобда берилган асбобдан фарқ қиладиган ўзига хос тузилишли асбобни ўйлаб топиш, ўзининг масалаларини тузиб келишни, кимёвий реакцияларни келтиришни таклиф қилиш, шунингдек параграфда келтирилган моддаларни таснифлаш ёки системага солиш вазифаларини топшириш мумкин. Кейинчалик параграф материалларидан ажралган ҳолда, бошқа қўшимча адабиётлардан фойдаланиб муаммоли топшириқни ечиш, маъруза ва рефератлар тайёрлашни топшириш мумкин. Ўқувчиларнинг дарслик билан ишлаш натижаси кимё дафтарыда акс этиши керак. Кимёдан ишчи дафтарини тузиш ўқитувчи раҳбарлигида амалга оширилиши лозим.

Дафтарда албатта дарс ўтилган кун ва ўша куни берилган топшириқ муддати ёзилган бўлиши керак. Ўқитувчи дарсга тайёрланишда дарс натижасида ўқувчиларнинг ёзувларида қандай ёзувлар пайдо бўлиши зарурлигини аввалдан тасаввур қилиши даркор. Айниқса реакция тенгламалари тўлиқ ёзилиши керак. Ўқитувчи ўз конспектида ўқувчиларнинг дафтарыда нималар ёзилиши кераклигини ҳам белгилаб олиши лозим.

Дарслик ўқув жараёнида таълим тизими вазифасини бажаради. Унда барча функционал элементлар акс этиши керак. Улар ёрдамида малакали ўқитувчининг ўқувчи билан иши моделланади.

Дарслик ўқувчиларнинг мустақил ишларини амалга оширишга ҳам мўлжалланган.

### НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Ўқув жараёнида дарсликнинг қандай ўрни ва роли бор?
2. Кимёдан дарсликлар тарихини биласизми?
3. Ўзбекистон мустақилликка эришгандан сўнг қайси олимлар кимёдан мактаб дарсликларини яратган?
4. Дарсликнинг мазмуни ва унинг тузилиши қандай бўлиши керак?
5. Ўқувчиларнинг дарслик билан мустақил ишлаши ва кимёдан дафтар юритиш қандай ташкил этилади?
6. 7, 8, 9-синф дарсликларини тузилишини қўриб чиқинг ва кимё дастурига солиштиринг.
7. 10-синф “Органик кимё” дарслиги қандай тузилган?
8. Анорганик кимё дарсликлари қайси дастур асосида ёзилган?

### 13-§. КИМЁДАН СИНФДАН ТАШҚАРИ ИШЛАР

Кимёдан синфдан ташқари ишлар дарс билан бир қаторда мактабда таълим-тарбия жараёнини ташкил этишнинг энг муҳим востаси ҳисобланади.

Кимёдан синфдан ташқари иш, дарсдан ташқари пайтда амалга ошириладиган таълим-тарбия жараёнидир. Синфдан ташқари иш-

нинг мақсади ўқувчиларнинг кимёдан олган билимлари, эгаллаган кўникма ва малакаларини чуқурлаштириш ва кенгайтириш, дунёқарашини кенгайтириш, уларни кимёга бўлган қизиқишларини, мустақиллигини, ижодий фаоллигини ривожлантириш ҳисобланади. Синфдан ташқари ишнинг муҳим мақсади сиёсий-ғоявий, меҳнат, ахлоқий ва эстетик жиҳатдан ўқувчиларни тарбиялашдир. Синфдан ташқари иш ўқувчилар жамоасини шакллантиришга, шу билан бирга кимёга қизиқишини, лаёқатини тарбиялашга ёрдам беради ва ягона таълим-тарбия жараёнининг муҳим элементи ҳисобланади. Кимёдан синфдан ташқари ишларда предметлараро алоқаларни амалга ошириш вазифаси қўйилади, бу эса касбга йўллаш ишларини амалга оширишда катта аҳамият касб этади. Танлаётган касбда кимёнинг ролини тушунишга ёрдам беради. Синфдан ташқари иш ўқувчиларнинг дам олишларини ташкил этишга ёрдам беради. Синфдан ташқари ишни қуйидаги элементлардан ташкил топган ягона тизим сифатида қараш мумкин:

### КИМЁДАН СИНФДАН ТАШҚАРИ ИШ ТИЗИМИ

Мазмун			
	Форма		
		Турлар	
		Методлар	
			Ўқитиш воситалари

Кимё ўқитишдаги каби бунда ҳам асосий аниқловчи элемент бўлиб мазмун хизмат қилади.

Синфдан ташқари ишнинг мазмуни эркин танлаб олинади. Бу ерда чегаралаш, қатъий ўзгартирилмайдиган дастурлар берилмайди. Синфдан ташқари ишда бошқа ҳар қандай ишга нисбатан ўқитувчи шахсининг таъсири, унинг дунёқараши, қизиқарли назарий билими ва ахлоқий қиёфаси, мамлакатнинг ички ва халқаро ҳаётини тушуна олиши, сиёсий саводхонлиги ҳамда етуклиги намоён бўлади.

Шундай бўлишига қарамай кимёдан синфдан ташқари ишлар маълум талабларга буйсуниши керак.

1. Илмийлик. Бу дидактик принцип синфдан ташқари иш муваффақиятининг энг муҳим шартидир.
2. Мувофиқлик. Мазмун ўқувчиларнинг ёш хусусиятларига мос келиши, мактаб дастуридан узоқлашиб кетмаслиги керак. Бир вақтнинг ўзида у шундай танланиши керакки, у ўқувчини би-

лишига, қўшимча адабиёт билан ишлаш, тадқиқот фаолиятига ундаши керак.

3. Долзарблиги ва амалий аҳамияти, ҳаёт билан боғлиқлиги. Бу ерда машҳур саналарга бағишланган тадбирлар назарда тутилди (кашфиётларни очилишига бағишланган огзаки журналлар). Шунингдек, мактаб яқинида жойлашган қишлоқ хўжалиги ёки саноат ишлаб чиқариши билан боғлиқ бўлган ишлар. Масалан, қишлоқ мактаби учун агрокимёвий тўгарак, атрофда тўқимачилик корхонаси бўлса, толларни бўяш учун бўёқлардан фойдаланиш бўйича тўгарак, долзарб муаммога бағишланган иш (масалан, атроф-муҳитни муҳофаза қилишга бағишланган илмий-амалий конференция).
4. Синфдан ташқари ишлар ўрганилаётган муаммолар қанчалик жиддий бўлиши билан бирга айниқса, 7—8-синф ўқувчилари учун қизиқарли бўлиши керак. Илмий фантастикадан кенг фойдаланиш, ижодий ишлар яратиш, баҳс ва мунозараларни қўллаб-қувватлаши даркор. Мазмунига мос равишда кимёдан синфдан ташқари ишларнинг шакл ва турларини танлаш зарур.

### Кимёдан синфдан ташқари ишларнинг шакл ва турлари

Кимёдан синфдан ташқари ишнинг турлари	Кимёдан синфдан ташқари ишларнинг шакллари		
	Якка	Гуруҳли	Оммавий
	Адабиёт билан ишлаш, маъруза ва рефератлар ёзиш, кичик тадқиқотлар ўтказиш, кимё хонасини жиҳозлаш бўйича ишлар ва ҳ.к.	Кимё тўғараги кимёдан деворий газета чиқариш, стенд тайёрлаш, кимё хонасини жиҳозлаш бўйича ишлар ва ҳ.к.	Кимё кечаси, кимё олимпиадалари, огзаки журнал, ҳафталик, ойлик, викторина, анжуманлар экскурсиялар, жамоатчилик кўриги, кимё жамиятлари ва ҳ.к.

Шуни таъкидлаш керакки, синфдан ташқари ишларни бундай классификациялаш шартли ҳисобланади. Масалан, кимё кечаси ёки тўгарак ишини ўтказиш ҳар бир иштирокчидан катта меҳнат талаб қилади. Бир вақтнинг ўзида оммавий тадбирни ўтказиш ҳар бир иштирокчининг иш тавсифи ва йўналишига таъсир қилади. Бу синфдан ташқари ишнинг шакл ва хиллари ўртасида ўзаро интеграция бўлишини кўрсатади. Демак, синфдан ташқари ишларнинг барча элементлари ўзаро боғлиқ бўлиб, бир-бирига таъсир кўрсатади ва ўзаро боғлиқдир. Синфдан ташқари ишларнинг айрим хилларини ташкил этиш ва ўтказиш методикаси билан танишиб чиқайлик.

**КИМЁ ТЎГАРАГИ.** Тўгарак мавзуси турли ёшдаги ўқувчилар учун турлича. Мавзуни ўқитувчи танлайди, ammo ўқувчиларнинг хоҳиш ва истакларини ҳам ҳисобга олиш мумкин.

7—8-синфларда препаратив кимё, моддаларнинг хоссаларини ўрганиш тўғарагини ташкил этиш мақсадга мувофиқ. Шунингдек оддий жиҳозлар йиғиш ва уларни ишлатиш, қизиқарли тажрибалар ўтказиш ҳам мумкин. Тўгаракда албатта ўқувчиларни адабиёт билан ишлаш, кўрсатма асосида иш бажаришга ўргатиш, назарий масалаларга эътибор бериш керак. 9—11-синф ўқувчиларига абстракт тафаккурлаш етарли ривожланганлиги учун илмий-оммабоп ва илмий адабиётлар бериш мумкин. Улар учун аорганик, аналитик, органик кимё, кимё технологияси тўғараklarини ташкил қилиш мумкин. Предметларaro боғлиқ бўлган махсус тўгарак ҳам ташкил қилиш мумкин. Бундай тўгаракка икки ёки ундан кўпроқ предмет ўқитувчиси раҳбар бўлади.

Кимё тўғарагини ташкил этиш дарсда амалга оширилади. 7-синфда моддаларни тозалаш ҳақида хикоя қилганда моддаларни тозалашнинг барча усуллари билан танишишга дарсда вақт етмаслиги таъкидланади. Уларни кимё тўғарагида давом эттириш мумкинлиги айтилади. Ўқитувчи моддалар ҳақида ёки кимё тарихи ҳақида қизиқарли маълумотлар бериши ва уларни тўгаракда батафсил муҳокама қилиши ҳақида таклиф киритади. Дарсда муаммо қўйиб, уни ечимини тўгарак машғулотига кўчириш ҳам мумкин. Параллел синфлар учун алоҳида тўгарак ташкил қилиш яхшироқ бўлади, чунки унда ўқувчиларнинг ёшлари бир-бирига яқин бўлади. Агар тўгараклар бир нечта бўлса, тўгарак раҳбарлигига яқин атрофда жойлашган олийгоҳларнинг талабалари, аспирантлари, илмий-тадқиқот муассасаларининг илмий ходимларини жалб қилиш ҳам мумкин. Ammo тўгарак ишларини бошқариш ва йўналтириш вазифасини кимё ўқитувчиси амалга оширади.

Тўгарак қўмитаси тузилиб, раис тайинланади, параллел синфлардан унга ўринбосар ҳам тайинланади. Бу тўгарак ишини аниқ ташкил қилишга ёрдам беради. Тўгарак машғулотига 3 марта сабабсиз келмаган ўқувчи аъзоликдан чиқарилади.

Тўгарак иши аниқ режалаштирилиши керак. Тўгарак йиғилиши бўладиган кун ва соат аввалдан белгиланиб, графикка қатъий риоя қилиш зарур. Кунни узайтирилган мактабларда тўгарак ишини амалга ошириш жуда қулайдир. Тўгарак машғулотининг дастури, тузилиши, мавзуси аниқланиб, ҳар бир иштирокчининг вазифаси биринчи йиғилишдаёқ айтиб қўйилиши керак.

Тўгарак ишини бошлаш билан бир қаторда уни қандай яқунлаш ҳақида ҳам ўйлаб қўйиш даркор, ишни яқунлаш усуллари турлича

бўлиши мумкин. Ота-оналар, мактаб маъмурияти вакиллари, ҳомийлар иштирокида яқунловчи анжуманлар ёки кимё кечаси ҳам ўтказиш мумкин. 7—8-синф ўқувчилари одатда 3—4-синф ўқувчилари олдида турли қизиқарли тажрибалар кўрсатишни яхши кўришади. Ушбу тадбирларнинг барчасига деворий газеталар, стендлар, альбомлар тайёрлаб бинони тегишлича жиҳозлаш зарур.

**Кимёдан гуруҳли синфдан ташқари ишни алоҳида омма бўлиб бажариладиган хиллари ҳам мавжуд.** Бунга кимёдан оғзаки журналлар ўтказиш яққол мисолдир. Журналнинг мазмуни унинг саҳифаларида ёритилади. Уни ҳар қандай ўқувчилар гуруҳи учун ойда 1 марта ўтказиш мумкин. Оғзаки журналнинг “Бизнинг кимё тўғрагимиз, “Кимёдан янги китоблар” каби доимий саҳифалари бўлиши мумкин. Шу билан маълум мавзуга қаратилган журналлар ҳам бўлиши мумкин. Масалан, “Кимё касблари”, “Мустақиллик ва кимё саноати” кабилар.

**Кимё кечасини ўтказиш.** Бунинг учун аввало мавзу танланади. Мавзу турлича бўлиши мумкин. Айримлари барчага маълум бўлган моддаларни чуқурроқ ўрганишга (“Сув — оддий ва мўъжизакор мода”, “Ош тузи”,) қаратилса, бошқалари кимёвий жараёнларни (масалан, “Олов сирлари”) ўрганишга қаратилади. Бошқалари мамлакатимизнинг ички ҳаётини ўрганиш муаммоларига (масалан, “Кимё ва пахта ҳосили”, “Ватанимизнинг табиий бойликлари” ва ҳ.к.) қаратилади. Кимёгар-олимларнинг ҳаёт фаолиятига бағишланган кечалар (Д. И. Менделеев, А. М. Бутлеров, М. В. Ломоносов, Н. И. Зинин, А. П. Бородин, А. Е. Фаворский, Н. Д. Зелинский, О. С. Содиков, С. Ю. Юнусов, Х. У. Усмонов, М. Н. Набиев) жуда қизиқарли ўтади. Айниқса, мактабда топишмоқли ва қизиқарли кимё кечалари катта муваффақиятга эришади.

Агар мактабда кимё тўғраги мавжуд бўлса, кечани ўтказиш унинг аъзоларига топширилади. Тўғрак бўлмаса, кечани ўтказиш бўйича ташкилий қўмита тузилиб, кечанинг мавзуси ва сценарийси муҳокама қилинади ва ҳар бир аъзога тегишли ишлар топширилади. Бу ишлар қуйидагилар бўлиши мумкин:

**Кечанинг мазмунини танлаш, дастурини муҳокама қилиш ва сценарийни ишлаб чиқиш.** Бу босқичда етакчи ролни кимё ўқитувчиси ўйнайди. Аммо ўқувчилар ҳам ўзларининг ҳал қилувчи ҳиссаларини қўшадилар. Кимёвий мавзуда кўринишлар, шеърлар ёзадилар. Журнал ва бадиий адабиётлардан материаллар танлайдилар.

**Кечага кимёгар-олимлар, ишлаб-чиқариш илғорларидан вакиллари таклиф этиш.** Бу ўқувчиларга алоҳида топшириқ ҳисобланади.

**Кимёдан ўқувчилар ишларининг кўрғазмасини ташкил этиш.** Ўқувчилар ўз қўллари билан тайёрлаган кўрғазмали қўлланмалар, жиҳозлар, асбоблар, стендлар, альбомлар, чиройли расмийлаштирилган



маърузалар ва экспериментал масалаларни намойиш этадилар. Буни ўқувчилар ўқитувчининг топшириғига асосан бажарадилар.

Турли хил шаклларда кимёвий викториналар тайёрлаш, саволлар назарий ёки тажриба асосида бўлиши мумкин. Буни ҳам ўқувчи ўқитувчи топшириғи асосида унинг назорати остида тайёрлайди.

Бадиий қисмни тайёрлаш, кеча мавзусига мос бадиий қисм номерларини тайёрлашни ҳам ўқувчилар амалга оширадилар.

Илмий-оммабоп фильм ёки овозли ёзув тайёрлаш ҳам кеча мавзусига мос бўлиши керак. Кечада ўқув фильмини қўйиш мақсадга мувофиқ эмас.

Кечада намойиш қилинадиган тажрибаларни хавфсизлик техникаси қоидаларига риоя қилган ҳолда тайёрлаш керак.

**Кеча ўтказиладиган бинони безатиш.** Зални “чиройли афишалар”, таклифномалар, чақириқлар билан безатиш, кеча тугагандан сўнг, зални йиғиштиришни ҳам унутмаслик керак. Ўтказиладиган барча конкурслар ва викториналарнинг натижаларини яқунлаш учун ҳакамлар хайъатини сайлаш. Уни таркибига ўқувчилар, синф раҳбарлари, синфдан ташқари ишлар ташкилотчиси, кимё ўқитувчиси ва бошқалар кириши мумкин.

Кечани муваффақиятли ўтиши уни олиб борувчисига кўп жиҳатдан боғлиқ бўлади. Кеча 2,5 соат давом этиши мумкин ва бир йилда бир марта ўтказилади.

Кимё кечаси алоҳида ўтказилиши, ёки кимё ҳафталиги (декада, ойлик) таркибда ўтказилиши ҳам мумкин.

Кимё ҳафталигига кимё ўқитиладиган барча синфлар жалб қилинади. Кимё ҳафталиги доирасида барча синфдан ташқари тадбирлар ўтказилади. Бунинг учун ҳафталик аввалдан режалаштирилади ва тайёрланади. Кимё ҳафталиги ўтказилишидан уч кун аввал кимё хонаси эшиги ва мактаб айвонига ҳафталик дастури илиб қўйилади. Дастурда тадбирлар рўйхати қачон ва қаерда, ким томонидан қайси синф учун ўтказилиши кўрсатилади. Бундан ташқари ҳар куни ўтказиладиган тадбирлар ҳам эълон қилиб борилади. Одатда, ҳар куни битта тадбир ўтказилади.

Ҳафталик дастурига мисол келтирамиз.

1-кун. Ҳафталикнинг тантанали очилиши. Унда реторта ва яшил шох ифодаланган эмблема топширилади.

2-кун. 7-синф ўқувчилари учун “Кимё мўъжизалари мамлакатига саёҳат” мавзусида кеча, “Нимани биламиз, нима қила оламиз?” мавзусида конкурс.

3-кун. 8-синф ўқувчилари учун “Ўргатсалар кимёгар бўлур эдим” деган мавзуда кеча ва лаборантлар конкурси.

4-кун. 9-синф ўқувчилари учун “Кимё ва атроф-муҳит муҳофазаси” мавзусида анжуман ва Фаргона Давлат университети кимё факультетига экскурсия.

5-кун. 10—11-синф ўқувчилари учун “Кимё ва илмий техника тараққиёти” мавзусида анжуман.

6-кун. Ҳафталикнинг ёпилиши ва натижалар якуни.

Мақтаб ишида оммавий тадбирлардан олимпиада мустақкам ўрин олади. Бу тадбир мақтаб, район, шаҳар, вилоят, республика ва халқ-аро турларда ўтказилади.

Кимё олимпиадаларининг асосий вазифаси ўқувчиларнинг кимёга бўлган қизиқишларини кучайтириш, имкони борича унга кўпроқ ўқувчиларни жалб қилиш, улар орасидан иқтидорли болаларни ажратиб олиб тарбиялашдир. Олимпиадаларда ўқувчилар таффакурлай олиши, ижодий масалалар ва ноанъанавий масалаларни еча олиш қобилиятларини намоён қилиш имконига эга бўладилар.

Олимпиада масалаларининг мазмуни журналларда эълон қилиб борилади ва ундан ҳар қандай ўқитувчи фойдалана олади.

Синфдан ташқари ишларни режалаштириш ҳам кимёдан дарсларни режалаштиришдаги МИТ талаблари асосида амалга оширилади.

Кимёдан синфдан ташқари ишларни режалаштириш уни йуналишини аниқлаб берадиган омилларни баҳолаш билан бошланади. Бунга мақтаб атрофидаги ишлаб чиқариш объектларини ўрганиш, мақтаб жамоаси шуғулланаётган илмий-педагогик мавзу, кимё хонасининг имкониятлари ва ўқувчиларни қизиқишларини ўрганиш, уларнинг ота-оналари таркибини ўрганиш киради. Шундан сўнг ишнинг мавзуси танланиб бирор турдаги синфдан ташқари иш режалаштирилади. Ёш ўқитувчи ўз ишини тўғаракни ташкил этишдан бошлагани маъқул.

Имкони бўлса тўғарак аъзолари кимё хонасида мавжуд бўлган ўқитишнинг техник воситасини ишлатишни ўқитувчи раҳбарлигида ўзлаштириб олишлари керак. Улар турли синфдан ташқари тадбирлар ўтказилганда ўқитувчига яқиндан ёрдам берадилар. Кимё хонасини жиҳозлашда ҳам тўғарак аъзолари кўмаклашадилар.

Синфдан ташқари ишларда қўлланиладиган ўқитишнинг восита ва методлари имкони борича ўқувчиларнинг тафаккурлашини, мустақиллиги, ижодий фаоллигини ривожлантиришга хизмат қилиши керак. Бу ерда энг муҳими қўлланиладиган метод ва воситалар мақтабда ўтказиладиган синфдан ташқари ишларнинг шакл ва турларига мос бўлишидир.

Кимёдан синфдан ташқари иш бу ўқувчилар билан ўтказиладиган машғулотнинг мустақил формаси бўлиб, кучли эмоционал таъсирга эгадир. Бу ўқувчиларнинг дунёқараши ва фирклашини ривожлантиради, мустақил илм олиш, ўз билимларини тўлдиришга ундаб, кашфиётчилик ва ижодиётини ривожлантиради. Синфдан ташқари иш турлари ва мазмуни бўйича хилма-хил, аммо барча ҳолларда қизиқарли хусусиятига эга бўлиб, кимёга қизиқишни шаклантиради.

## НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Синфдан ташқари ишларнинг мақсади ва ўқув жараёнидаги аҳамияти нимадан иборат?
2. Кимёдан синфдан ташқари ишлар тизими қандай тузилган?
3. Синфдан ташқари ишларнинг мазмуни қандай қилиб танланади?
4. Синфдан ташқари ишларнинг форма ва турларини айтиб беринг.
5. Синфдан ташқари ишлар қандай режалаштирилади?
6. Синфдан ташқари ишларда ўқитишнинг қандай методлари ва воситаларидан фойдаланилади?
7. “Ўзбекистонда кимё саноати” мавзuida кимё кечасини қандай утказиш мумкин?
8. “Сиз кимёни биласизми?” мавзuida викторина саволлари тузинг.
9. Фарғона азотли ўғитлар заводига экскурсия режасини тузинг.
10. 7-синф учун қандай тўғараклар ташкил этиш мумкин?

### 14-§. КИМЁДАН ФАКУЛЬТАТИВ МАШҒУЛОТЛАР

Мактабга факультатив курслар 1967 йилда кириб келди. Кимёдан факультатив курсларнинг мақсади қуйидагича:

- ўқувчиларнинг кимёдан билимларини чуқурлаштириш;
- ўқувчиларнинг кимёга бўлган қизиқишларини, қобилиятларини ривожлантириш;
- кимё фанининг методларини эгаллаш;
- илмий дунёқарашни шакллантиришга олиб келувчи предметлараро боғлиқликни амалга ошириш;
- политехник таълим принципини тўлароқ амалга ошириш;
- ўқувчиларни касбга йўллаш.

Факультатив курслар — ўқувчилар машғулотларининг ўзига хос формаларидан биридир. Бир томондан бу машғулотлар ихтиёрий. Шу билан бирга улар мактаб дарс жадвалига ва ўқитувчининг иш юкламасига киради. Факультатив курсларнинг синфдан ташқари ишлардан фарқи шундаки, синфдан ташқари ишлар дарсдан ташқари пайтларда амалга оширилади. Факультативларни ташкил этиш ва ўтказиш методикаси синфдан ташқари ишларни ташкил этиш ва ўтказиш методикасидан фарқ қилади. Кимёдан факультатив машғулотлар асосий кимё курси билан бевосита чамбарчас боғлиқ бўлиб, кимёга қизиққан ва кимёдан ўз билимларини чуқурлаштириш ниятида бўлган битта ёки параллел синфларнинг ўқувчиларини бирлаштиради. Кимёга қизиқиши юқори бўлган ўқувчилар кимёдан синфдан ташқари ишларда ҳам фаол қатнашадилар. Шундай қилиб, кимёдаги ўқув-тарбиявий ишларнинг барча формалари бир-бири билан чамбарчас боғлиқдир.

Бошқа предметлар қатори кимёдан факультативларнинг бир неча турлари мавжуд. Бу қўшимча боблар, махсус факультатив курслари ва махсус факультатив практикумлардир.

Аввалги факультатив курслар 7—10-(8—11)-синфларнинг барча параллел синфларида ўтказилган. Кейинчалик, амалиёт шуни кўрсатдики, ҳақиқий факультативларни юқори синфларда (9—10 ёки 10—11) ўтказишгина самарали бўлиб чиқди. Чунки қўйи синфларда факультативлар ўзлаштирмайдиган ўқувчилар билан ишлаш учунгина фойдаланилди. Ҳозирги пайтда факультативлар юқори синфлардагина сақланиб қолган.

Кўшимча боблар одатда мактабдаги кимёнинг асосий курсида ўрганилаётган тушунчаларни кенгайтириш ва чуқурлаштириш, кимёвий экспериментни кўпайтириш, кимё фани методлари билан батафсилроқ таништириш учун мўлжалланган. Бундай курсларга “Умумий кимё асослари”, “Органик моддаларнинг тузилиши ва хоссалари” киради.

Махсус курсларга “Саноатда кимё”, “Қишлоқ хўжалигида кимё”, “Металлар кимёси” кабилар киради. Бу курсларни асосий курсга боғлиқлиги камроқ бўлиб, уларни дастури анча ўзига хосдир.

“Кимёвий анализ асослари”, “Агрокимёдан практикум” каби махсус практикумлар махсус ишлаб чиқилган дастурлар бўйича экспериментал машғулотлар ўтказишни назарда тутди. Юқоридаги курсларнинг тасдиқланган дастурлари мавжуд. Бироқ ўқитувчи ўзининг ташаббуси билан ҳам факультатив курс ишлаб чиқиши мумкин. Бундай ҳолда ўқитувчи ўз дастурини педагогик кенгашида тасдиқлатиб сўнгра уни эълон қилиши зарур.

Факультатив курслар мазмунига маълум талаблар қўйилади. Факультативда назария ва амалиёт бир-бири билан чамбарчарс боғланган бўлиши керак.

Факультатив курс асосий курсга нисбатан ўқувчиларда амалий кўникма ва малакаларни кўпроқ ривожлантириши керак. Бу фақат экспериментал кўникмагагина алоқадор бўлмай, масалалар ечиш, умумий ақлий меҳнат кўникмаларига ҳам даҳлдордир.

Факультативда меҳнат кўникмалари шаклланиши лозим, шунинг учун унга фойдали меҳнат қўшилса янада мақсадга мувофиқ бўлади.

Факультативларнинг мазмуни асосий кимё курсида ўрганилган тушунчаларни чуқурлаштириши, бироқ дастурдан четга чиқмаслиги керак.

Факультатив мантиқан яқунланган, яхлит бўлиши лозим. Факультативни иложи бўлса маҳаллий ишлаб чиқаришга мослаштирилса яна ҳам фойдали бўлади.

“Умумий кимё асослари” факультатив курсининг асосий мазмунига асосий кимё курсига нисбатан умумий кимёвий назариялар чуқурроқ ва батафсилроқ киритилган. Айниқса, моддаларнинг тузилиш назарияси, кимёвий энергетика, кимёвий кинетика ва термодинамика, эритмалар назарияларига катта эътибор берилган. Шу-

нингдек, металллар ва металмаслар, кимё фанининг ривожланиши ҳақидаги тарихий маълумотлар ҳам ўрганилиши назарда тутилган.

“Саноатда кимё” факультатив курси технологик йўналишга эга бўлиб, ўқувчилар томонидан ишлаб чиқариш жараёнларини оптимал ёки критик қонуниятларини эгаллашга қаратилгандир.

Бу курс кимёвий технология фани ҳақида бўлиб, унда аорганик моддалар (сулфат кислота, аммиак, нитрат кислота, азотли ўғитлар, фосфор ва унинг бирикмалари, калий тузлари, комплекс ўғитлар), шунингдек органик моддалар (метанни қайта ишлаш, этилен, пропилен, бутадиен, изопрен, ароматик углеводородларни ишлаб чиқариш, метанол ва этанол синтези, формалдегид, ацеталдегид ва сирка кислота ишлаб чиқариши) технологиялари ёритилади.

“Қишлоқ хўжалигида кимё” факультатив курси тупроқни агро-кимёвий текшириш бўйича амалий ишларни бажаришни қамраб олган. Шунингдек, бу курсда ўсимликларнинг кимёвий таркибини аниқлаш, минерал ва органик ўғитлар ҳамда уларнинг қўлланиши шароитида айрим тажрибаларни ўтказишни назарда тутди.

“Органик моддаларнинг тузилиши ва хоссалари” факультатив курси асосий курсга қўшимча боблар тарзида тузилган. Бироқ унда курсда назарда тутилган бир қатор боблар ҳам мавжуд. Масалан, элемент-органик бирикмалар ва бошқалар. Қолган қисмлари куп аъзоли ароматик бирикмалар, тўйинмаган спиртлар, кетонлар, тўйинмаган алдегидлар, кислоталарнинг ангидридлари ва хлорангидридлари, икки негизли ва ароматик кислоталар каби асосий курсда ўрганилмайдиган моддалар ҳақидаги маълумотлар билан тўлдирилган.

“Кимёвий анализ” асослари курси аналитик кимё курсини қисқача мазмундан ташкил топган бўлиб, унда лаборатория ишлари техникаси, умумий назарий қисм, сифат ва миқдорий таҳлилга оид билимлар киритилган.

Мактабда факультатив машғулотларни ташкил қилиш учун ўқитувчи барча хоҳловчиларни таклиф қилади. Факультатив тугагандан сўнг ўқувчининг етуклик шаҳодатномасига тегишли ёзув қайд этилади. Факультатив машғулотларни ҳисобга олиб бориш учун махсус журналлар юритилади. Купчилик ўқитувчилар факультативга ўқувчилар баҳоланиши шарт эмас, деган фикрда бўладилар. Бироқ унда фаол қатнашган ўқувчилар албатта маълум даражада рағбатлантирилиши керак, ўқувчи томонидан тайёрланган мазмунли маъруза синфда дарсда тингланиши ёки мактаб конференциясига таклиф қилиниши мумкин.

Факультатив машғулотларнинг ўқитиш методлари одатдаги ўқитишдан фарқ қилиши керак. Факультативда қўлланиладиган методлар олий ўқув юрти методларига яқин бўлиши мумкин. Масалан, маърузалар, семинар машғулотларидан фойдаланиш мумкин, чунки факультативда кимёга қизиқиши юқори бўлган ўқувчилар таълим

оладилар. Ўқувчиларнинг мустақил ишларининг салмоғини ошириб бориш, шахсий ташаббусини қўллаб-қувватлаш жуда муҳим.

Факультативда адабиёт билан ишлаш, маърузалар, рефератлар, тайёрлаш, конспектлар тузиш каби методларни кучайтириш имкони бор. Шунингдек, суҳбат методидан ҳам фойдаланиш мумкин. Бунда фақат ўқитувчи эмас, балки ўқувчилар ҳам саволлар бериши, қийин ва тўлиқ бўлмаган масалаларни тушунтиришда иштирок этиши мумкин.

Айниқса, факультатив машғулотларда муаммоли таълимдан кенг фойдаланиш мумкин. Факультатив машғулотларни ташкил этиш учун яхши жиҳозланган кимё хонаси бўлиши зарур, чунки ҳар қандай факультатив кимёвий эксперимент ва дидактик воситалардан кенг фойдаланишни назарда тутати.

Кимёдан факультатив машғулотлар ўқувчилар томонидан кимё предметини анча чуқурроқ эгаллашлари учун мўлжалланган бўлиб, ўқувчилар билан мустақил ишлашнинг ташкилий шаклларида биридир. Ҳозирги пайтда факультативларнинг бир неча хиллари мавжуд. Улар юқори синфларда ўтказилади. Факультативда қўлланиладиган методлар одатдаги дарсларда қўлланиладиган методлардан бироз фарқ қилади.

### НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ

1. Мактаб факультативининг мақсад ва вазифалари қандай?
2. Кимё ўқитиш тизимида факультативларнинг қандай ўрни бор?
3. Факультативларга қандай талаблар қўйилади?
4. Кимёдан факультатив машғулотлар қандай ташкил этилади ва қандай ўтказилади? Қайси методлардан фойдаланилади?
5. Кимёдан факультативлар бўйича қандай қўлланмалар бор?
6. “Саноатда кимё” факультатив курсида қандай маълумотлар ўрганилади?
7. “Қишлоқ хўжалигида кимё” факультатив курсида қандай маълумотлар ўрганилади?
8. “Умумий кимё” факультатив курсида нималар ўрганилади?

# ТЕСТ САВОЛЛАРИ

## “Сўз боши” мавзуси бўйича

1. Ўқитувчининг вазифалари, билим ва кўникмалари, унинг иш ва шахсий сифатлари қайси ҳужжатда ифода этилган?

- A) Давлат стандартида; B) Давлат дастурида.
- C) Кваликацион (маҳорат) тавсифномасида.
- D) Ўқув қўлланмаларда. E) Юқоридагиларнинг барчасида.

2. Бўлажак кимё ўқитувчиси (олийгоҳ талабаси) нималарни билиши ва нималарга амал қилиши лозим:

1) Кимё ўқитишнинг таълим ва тарбиявий аҳамиятини, ўқувчи шахсини ривожлантиришнинг мақсади ва вазифаларини;

2) Кимёдан мактаб дастури, дарсликлар, ўқув ва методик қўлланмалар ва меъёрий ҳужжатларнинг мазмунини;

3) Кимё ўқитиш методикаси курсининг назарий асосларини;

4) Ижтимоий, иқтисодий соҳадаги барча фанларнинг асосларини.

- A) 1; B) 1, 2; C) 1, 2, 3, 4; D) 1, 2, 3; E) Фақат 1, 2, 4.

3. Кимё ўқитувчиси қандай ишларни амалга оширади?

1) Ўқувчиларни кимё фанининг асослари билан қуроллантиради.

2) Уларнинг қобилиятларини ривожлантиради.

3) Уларда илмий дунёқарашни шакллантиради.

4) Ўқувчиларнинг барчасини кимёга оид касбларини эгаллашларига эришади.

- A) 1, 2, 3; B) 1, 2, 4; C) 1, 2; D) 3, 4; E) 1, 4.

4. Ўқитувчига қўйилган қайси касбий талаблар кимё ўқитиш методикаси курсининг методологиясини белгилаб беради?

1) Эгалланган билим ва кўникмаларни педагогика, психология кимё ва уни ўқитиш методикаси соҳаларида аниқ ўқув-тарбиявий вазифани ечиш учун қўллаш;

2) Биология ва кимё соҳасидаги фан ютуқларини доимо ўқувчиларга ва ҳамкасбларига етказиб туриши;

3) Энг камида иккита чет тилини мукамал эгаллаган бўлиши.

- A) 1; B) 2; C) 3; D) 1, 2; E) 1, 3.

5. Талаба кимё ўқитувчиси фазилатларини кимё ўқитиш методикаси ўқув қўлланмасидан ташқари қандай машғулотларда эгаллайди?

1. Маърузаларда. 2. Лаборатория-практикумида. 3. Ўқувчилар билан мулоқотда бўлганда. 4. Педагогик амалиётда. 5. Ота-оналарнинг суҳбатлари ва маслаҳатлари чоғида.

А) 1, 2; В) 1, 2, 4; С) 1, 2, 3; D) 3, 4, 5; E) 1, 3, 4.

## КИМЁ ҲҚИТИШ МЕТОДИКАСИ ФАНИГА КИРИШ МАВЗУСИ БҲЙИЧА

6. Замонавий ўрта таълим мактаблари ўқитиш жараёнида қайси муҳим вазифаларни бажаради?

- 1) Таълим бериш.
- 2) Иқтисодий тарбия.
- 3) Экологик тарбия.
- 4) Тарбия бериш.
- 5) Ривожлантириш.

А) 1, 2, 3; В) 3, 4, 5; С) 1, 3, 5; D) 2, 3, 4; E) 1, 4, 5.

7. Келтирилган вазифаларни қайси фанлар ўрганеди?

- 1) Дидактика.
- 2) Мактаб кимёси.
- 3) Тарбия назарияси.
- 4) Психология.
- 5) Этика.

А) 1, 2, 3; В) 1, 2, 3, 4; С) 1, 2, 3, 4, 5; D) 1, 3, 4; E) 1, 4, 5.

8. Кимё ўқитиш методикаси қандай муаммоларни ҳал қилиши лозим?

- 1) Ўқитишнинг мазмунини аниқлаш.
- 2) Ўқитувчи фаолиятини аниқлаш.
- 3) Ўқувчи фаолиятини аниқлаш.
- 4) Нимани ўқитиш зарурлигини аниқлаш.
- 5) Қандай ўқитиш зарурлигини аниқлаш.
- 6) Қандай ўрганиш (ўқиш) зарурлигини аниқлаш.

А) 1, 2, 4; В) 1, 2, 3, 4, 5; С) 1, 2, 3, 4; D) 1, 2, 3; E) Барчаси тўғри.

9. Олийгоҳларда кимё ўқитиш методикаси фанини ўқитиш қандай натижаларга олиб келади?

- 1) Талабаларнинг касбий тайёргарлигини таъминлайди;
- 2) Талабаларда илмий дунёқараш шаклланишига олиб келади;
- 3) Талабалар мактабда бир нечта фандан дарс бера олиш кўникмаларини эгаллайдилар.

А) 1; В) 2; С) 3; D) 2, 3; E) Фақат 2 тўғри.

10. Кимё ўқитиш методикаси фани қайси фанлар билан узвий боғланган.

- 1) Психология.
- 2) Педагогика.
- 3) Табиий.
- 4) Ижтимоий.
- 5) Гуманитар.

А) 1, 2; В) 1, 2, 3; С) 1, 2, 3, 4; D) 1, 2, 3, 4, 5; E) Фақат 3.

11. Кимё ўқитиш методикасининг ўқув фани сифатидаги асосий вазифаси нималардан иборат?

1. Илмий текшириш институтларида фаолият кўрсата олишга тайёрлашдан иборат.



2. Урта тактабда ишлаш пайтида зарур бўладиган билимлар ва малакалар билан қуроллантиришдан иборат.

3. Заводлар лабораториясида фаолият кўрсата олишга тайёрлашдан иборат.

А) 1; В) 2; С) 3; D) 1, 2; E) 2, 3.

**12.** Ўқитиш жараёнида қандай фаолият амалга оширилади?

1. Ўқувчиларнинг табиатга, спортга бўлган қизиқиш фаолияти.

2. Ҳамкорлик натижасида ўқувчиларининг билиш фаолияти.

3. Ўқувчиларни камалотга етказиш.

А) 1; В) 2; С) 3; D) 1, 3; E) Фақат 3.

**13.** Мактаб кимё ўқув предмети қандай вазифани бажаради?

1. Ўқувчилар томонидан фан асослари (муҳим кимёвий тушунчалар, қонунлар, назариялар)ни онгли равишда ўзлаштиришга эришиш, фаннинг методлари билан таништириш.

2. Кимё билан бир қаторда биология, физика, география ва бошқа фан асосларини ҳам ўргатиш.

3. Илмий дунёқарашни шакллантириш.

4. Тўғри сиёсий ғояларни, меҳнатсеварлик, предметга қизиқиш ва табиатга эҳтиёткорона муносабатда бўлишни тарбиялаш.

5. Ўқувчиларнинг фикрлаш қобилиятларини, мустақиллиги ва билимларни эгаллашда фаолликни ривожлантириш.

6. Халқ хужалигини кимёлаштиришнинг асосий йўналишлари, ишлаб чиқаришнинг асосий жараёнларини яратишда кимёнинг ўсаётган роли билан таништириш, билим ва кўникмаларни амалий қўллай олиш малакасини шакллантириш.

7. Ўқувчиларни касбга тайёрлаш, онгли равишда касб танлашларига эришиш.

А) Барчаси; В) Фақат 3 нотўғри; С) Фақат 4 тўғри;

D) 2 дан ташқари барчаси тўғри; E) Фақат 3 тўғри.

**14.** Кимёни ўқитишда илмий дунёқарашни шакллантириш босқичларини кўрсатинг.

1. Алоҳида ғоявий қарашларни кўриб чиқиш (тайёрлов босқичи).

2. Материя ҳаракатининг кимёвий форма даражасидаги бир қатор асосий қарашларни шакллантириш.

3. Ғоявий қарашларни чуқурлаштириш.

4. Ғоявий қарашлар ва тушунчаларни фалсафий даражада умумлаштириш.

5. Ўқувчилардаги материя ҳаракатининг кимёвий формаси ҳақидаги тасаввурларни табиий фанлар ва фалсафа даражасида маълум системага солиш.

**22.** Кимёни ўқитишда ўқувчиларнинг фикрлашини ривожлантиришда ўқув воситаларидан ташқари яна қандай омиллардан фойдаланилади?

1. Муаммоли ўқитиш. 2. Кўргазмали ва техник воситалар. 3. Билимларни системали назорат қилиш. 4. Мустақил ишларнинг турли усуллари. 5. Табақалаб ёндошиш. 6. Ўқитувчининг мавзуни баён этиш тезлигини ошириш ёки пасайтириш.

- А) Фақат 1 нотўғри; В) Фақат 2 нотўғри;  
С) Фақат 5 нотўғри; D) Фақат 6 нотўғри; E) Барчаси тўғри.

**23.** Ўқувчилар билимини ривожлантиришда муаммоли ўқитишнинг қандай аҳамияти бор?

А) Ҳозирги фан ва техника тараққиётини тушуниб олишга ёрдам беради.

В) Билимларни назорат қилишга ёрдам беради.

С) Ўқувчиларни табақалаб ўқитишга ёрдам беради.

D) Техник воситалардан кенгроқ фойдаланишга имкон беради.

E) Муаммоли ўқитиш — бу ривожлантирувчи ўқитиш бўлганлиги учун, ўқувчиларнинг эгаллаган билимларини англаб олиш эҳтиёжини қондиради.

**24.** Муаммоли таълимни амалга оширишнинг босқичларини курсатинг.

1. Муаммони қабул қилишга тайёргарлик; 2) Муаммоли вазиятни яратиш; 3) Муаммони тартибга солиш; 4) Муаммони ҳал қилиш

а) ғояни илгари суриш

б) ҳар бир ғояни ҳал қилиш учун режа тузиш

в) ғоянинг тасдиғи ёки тасдиқланмаслиғи

5. Муаммони ҳал қилиш.

а) ғояни илгари суриш учун режа тузиш

б) режа асосида ғояни илгари суриш

в) ғоянинг тасдиғи ёки тасдиқланмаслиғи

6. Ҳал қилиш йўлининг тўғри ёки нотўғрилиғи, агар мумкин бўлса амалиётда тасдиқлаш.

- А) 1, 2, 3, 4, 5; В) 2, 3, 4; С) 1, 2, 3, 4, 6; D) 4, 5, 6; E) Фақат 4.

**25.** Муаммоли вазиятни яратиш учун кимё ўқитиш методикаси қайси усулларни таклиф этади?

1. Ўқувчиларга маълум бўлмаган ва тушунтириш учун қўшимча маълумот талаб этувчи бир қатор далилларни бериш ёки намойиш этиш.

2. Ўқувчилардаги билимлар асосида нотўғри фикрлаш юзага келганда, мавжуд билимлар ва ўрганилаётган мазмун ўртасидаги қарама-қаршиликларни пайдо бўлишидан фойдаланиш.

3. Аввал ўрганилган назария ва қонун асосида янги билимларни тушунтириш.

4. Маълум назария асосида ғоя яратилади, сўнгра бу ғояни тўғрилиги амалиётда синалади.

5. Вазифани бажариш шароити ва охири мақсади берилиб, уни ҳал қилишнинг энг қулай усуллари топиш сўралади.

6. Тарихийлик принциpidан фойдаланиш.

7. Ўқитувчининг тажрибани доимо ўзи бажариб кўрсатиш.

8. Кимё тажрибалари хавфли бўлганлиги учун ўқувчиларга фақатгина айрим тажрибаларни бажаришга рухсат бериш.

9. Берилган шароитда вазифани ўқувчи ўзи мустақил бажариши сўралади.

А) 1, 2, 3, 4, 8, 9;

В) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9;

С) Фақат 8 нотўғри;

Д) Фақат 7 нотўғри;

Е) Барчаси тўғри.

## **КИМЁ ЎҚИТИШ МЕТОДЛАРИ МАВЗУСИ БЎЙИЧА**

**26.** Метод атамасининг луғавий маъносини кўрсатинг.

А) Англаш; В) Хотирлаш; С) Йўл; Д) Восита; Е) Текшириш.

**27.** Мактабда энг кўп қўлланиладиган методлар қайсилар?

1. Ўқувчининг баёни 2. Кимё эксперименти

3. Ўқувчиларнинг мустақил ишлари 4. Кимёдан масалалар ечиш

5. Дарслик устида ишлаш.

А) 1, 2;

В) 2, 3;

С) 3, 5;

Д) 1, 2, 3;

Е) 1, 2, 3, 4.

**28.** Кимё ўқитиш жараёнида қайси методлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ?

1) Нормал ташкил қилинган таълим-табия жараёни бирор универсал методдан эмас, балки мавжуд методларнинг ҳаммасидан кимёда фойдаланишни талаб қилади;

2) Мустақил ишлаш методидан;

3) Ўқувчиларнинг фикрлаш фаоллигини кузатадиган барча методлардан;

4) Жадвал, график ва транспарантлардан.

А) 1, 2, 3, 4;

В) 1, 2, 3;

С) 1, 2;

Д) 2;

Е) 1.

**29.** Ўқув материални баён қилишнинг қандай усуллари бор?

1. Суҳбат 2. Маъруза 3. Масала ечиш 4. Тажриба ўтказиш

А) 1; В) 1, 2; С) 1, 2, 3; Д) 1, 2, 3, 4; Е) Фақат 2.

**44.** Психологик тестлар қандай ҳосил бўлади?

1. Тест шартларида ва унга тегишли бўлган чизмалар ҳамда расмларда берилган тушунчаларни белгилар ва кўргазмалари белгилар нисбатлари орасидаги фарқдан ҳосил бўлади.

2. Саволлар ва тавсиялар, чизмаларнинг турли хил комбинациялари ёрдамида берилган белгилар орасидаги фарқдан ҳосил бўлади.

3. Фикрлар ва сўз ўйинлари ёрдамида, чизмаларни турли ҳолатда бериш орқали.

А) 1;    В) 2;    С) 3;    D) 1, 2;    E) 1, 3.

**45.** Кимё ўқитувчиси меҳнатини илмий ташкил этишда қайси қоидаларга риоя қилинади?

1. Тарихийлик. 2. Илмийлик. 3. Режалилик. 4. Узвийлик. 5. Узлуксизлик. 6. Меъёрийлик. 7. Тежамкорлик.

А) Барчаси;    В) Фақат 1 нотўғри;    С) 1, 2, 3, 4, 5, 6;  
D) 1, 2, 3, 4, 5;    E) 1, 2, 3, 4, 5, 7.

### **КИМЁ ЎҚИТУВЧИСИ МЕҲНАТИНИ ИЛМИЙ ТАШКИЛ ЭТИШ МАВЗУСИ БЎЙИЧА**

**46.** Кимё ўқитувчиси меҳнатини илмий ташкил этиш тизими элементларини кўрсатинг.

1. Мактаб жамоаси, шу жумладан ўқувчилар фаолиятини режалаштириш ва ташкил этиш.

2. Кимёни ўрганишда ўқувчилар меҳнатини илмий ташкил этиш.

3. Кимё ўқитувчиси шахсий фаолиятини режалаштириш ва ташкил этиш.

4. Кимё ўқитувчисининг илмий-методик иши.

5. Мустақил таълим. Илғор тажриба ва янги педагогик технологияни ўзлаштириш ва кимё ўқитиш жараёнини такомиллаштириш бўйича ишлаш.

А) Барчаси тўғри;    В) Фақат 2 нотўғри;  
С) Фақат 3 нотўғри;    D) Фақат 1 нотўғри;    E) Фақат 3 тўғри.

**47.** Кимё ўқитиш методикасида қўлланиладиган энг муҳим методларни кўрсатинг.

1. Адабиёт манбалари билан ишлаш.

2. Мақсадга йўналтирилган кузатиш.

3. Суҳбат. 4. Анкета тарқатиш.

5. Педагогик эксперимент. 6. Моделлаш.

А) 1, 2, 3, 4, 5;    В) 2, 3, 4, 5, 6;    С) Барчаси;  
D) 3, 4, 5, 5;    E) 4, 5, 6.

**48.** Педагогик эксперимент қандай метод?

- A) Обьектив;      B) Субьектив;      C) Фойдали;  
D) Қизиқарли;      E) Тезкор.

**49.** Педагогик эксперимент самараси қандай аниқланади?

1. Экспериментал синф натижасига кўра. 2. Назорат синф натижасига кўра. 3. Ҳар икки синф натижалари ўзаро таққосланиб.

- A) 1;      B) 2;      C) 3;      D) Фақат 1;      E) Фақат 2.

### **КИМЁ ҲИСОБИ ВОСИТАЛАРИ ТИЗИМИ. КИМЁ ХОНАСИ ТИЗИМИ МАВЗУСИ БЎЙИЧА**

**50.** Таълим-тарбия воситалари тизимини таърифини айтинг.

1. Ҳисоб мақсадида қўлланиладиган моддий объектлар тизими.

2. Тарбиялаш мақсадида қўлланиладиган моддий объектлар тизими.

3. Ҳисобчи шахсини ривожлантириш мақсадида қўлланиладиган моддий объектлар тизими.

4. Таълим тарбия ва ҳисобчи шахсини ривожлантириш мақсадида қўлланиладиган моддий объектлар тизими.

- A) 1, 2;      B) 2, 3;      C) 1, 3;      D) Фақат 4;      E) Фақат 2.

**51.** Мактаб синф хонасининг жиҳоз тизимлари таркибини кўрсатинг.

1. Кимё хонаси биноси.

2. Илмий иш олиб бориш жиҳози.

3. Ҳисоб жиҳозидан фойдаланиш учун мебель ва мосламалар.

4. Ҳисоб жиҳози.

5. Ҳисоб жараёнини илмий ташкил этиш ва уни бошқариш учун махсус мосламалар.

- A) 1, 2, 3, 4, 5;      B) 2, 3, 4, 5;      C) 1, 3, 4, 5;  
D) Фақат 1;      E) Фақат 2.

**52.** Натурал объектларга нималар кирди?

1. Реактивлар. 2. Идишлар. 3. Асбоблар. 4. Буюмлар. 5. Минераллар. 6. Металлар.

- A) Барчаси;      B) 1, 2, 3;      C) 3, 4, 5;      D) 4, 5, 6;      E) 2, 3, 4, 5.

**53.** Натурал объектлар тасвирларига нималар кирди?

1. Моделлар; 2. Макетлар; 3. Ҳисобчи тасвирлар, экран қўлланилмалари; 4. Транспарантлар.

- A) 1, 2, 3, 4;      B) 1, 2, 3;      C) 1, 2;      D) 1, 3;      E) Фақат 1.

54. Шартли воситалар билан предмет ва воситаларни ифода-  
лашга мисоллар келтиринг.

1. Д. И. Менделеев даврий жадвали.
2. Эрувчанлик жадвали.
3. Металларнинг кучланишлар қатори.
4. Металмасларнинг электроманфийлик қатори.

*Handwritten:* 302-с

A) 1, 2, 3; B) 1, 2; C) 1, 2, 3, 4; D) 3, 4; E) 3.

55. Ўқитишнинг техник воситаларига нималар киради?

1. Телевизор. 2. Кинопроектор. 3. Диапроектор. 4. Магнитофон.
5. Кинофильмлар. 6. Диафильмлар.
7. Диапозитивлар. 8. Кодотранспорантлар.
9. Магнитофон ёзувли тасмалари. 10. Ургатувчи дастурлар.
11. Видео ёзувлар.

A) 1, 2, 3, 4, 5, 6; B) 2, 3, 4, 5, 6, 7; C) 3, 4, 5, 6, 7, 8;  
D) 4, 5, 6, 7, 8, 9; E) 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11.

### КИМЁ ДАРСЛИГИ ТАЪЛИМ БЕРУВЧИ ТИЗИМ СИФАТИДА МАВЗУСИ БЎЙИЧА

56. Дарслик мазмуни қайси нуқтаи-назардан муҳокама қили-  
нади?

1. Гигиеник. 2. Тузилиш хусусияти. 3. Тарбиявий вазифалари;
4. Таълимий вазифалар; 5. Ривожлантирувчи вазифалари.

A) 1, 2, 3, 4, 5; B) 1, 2, 4, 4; C) 1, 2, 3; D) 1, 2; E) Фақат 1.

57. Дарсликнинг вазифасини айтинг.

1. Ўқувчиларнинг методологик билимлар ва фалсафий ғоялар билан қуроллантириб, уларда дунёқарашни шакллантиради.
2. Ўқувчиларда кимёвий тушунчаларни ривожлантириш, кимёвий ўқув куникма ҳамда малакаларни шакллантириш.
3. Ўқувчиларда куллаб касбий фазилатларни шакллантириш.

A) 1; B) 1, 2; C) 1, 2, 3; D) 2; E) 3.

58. Кимё ўқитиш методикасида мазмун ва таълим мазмуни ту-  
шунчалари қандай тушунилади?

1. Мазмун деганда предмет мазмуни тушунилади.
2. Таълим мазмуни деганда предмет мазмуни, таълимнинг тарбиявий ва ривожлантириш жиҳатлари тушунилади.
3. Мазмун деганда кимё фанининг мазмуни тушунилади.
4. Таълим мазмуни деганда ўқитишнинг тарбиявий ва ривожлантириш жиҳатлари тушунилади.

A) 1, 2, 3, 4; B) 1, 2, 3; C) 3; D) 1, 2; E) 3, 4.

**59.** Дарсликнинг предмет мазмуни бу:

1. Фан асослари. 2. Назариялар. 3. Қонунлар. 4. Фактлар. 5. Кимё фанининг методлари демакдир.

A) 1, 2, 3; B) 1, 2, 3, 4; C) 2, 3, 4; D) Барчаси; E) 1, 2.

**60.** Дарслик матни хилларини айтинг.

1. Асосий. 2. Қўшимча. 3. Тушунтириш. 4. Иллюстрация.

A) 1; B) 2, 3; C) 3, 4; D) 1, 2, 3; E) 1, 3.

**61.** Дарсликка дидактик жиҳатдан қандай қараш лозим?

1. Ўқитиш воситаси. 2. Ўқитиш тизими. 3. Ўқитиш методи сифатида.

A) 1; B) 2; C) 3; D) 1, 2; E) 1, 3.

**62.** Ўқитувчи ўқувчига дарслик билан ишлашни ўргатганда йўланмалар бериш тартиби қандай бўлиши керак?

1. Китобни ёпиб, урганаётганларингизни аввал овоз чиқариб сўнгра ичингизда такрорланг.

2. Параграф режасини таққослаб, яна ўқиб чиқинг.

3. Аввало параграф номини ва унда нима ҳақида гап бориши бўйича тассавур ҳосил қилинг.

4. Бу параграфдан аввал қайси параграф ўтилган ва кейин қайси параграфлар келишини кўриб чиқинг.

5. Параграф бошидан охиригача ўқиб чиқинг, унда учраган тушунарсиз сўзларни ёзиб чиқинг, расмларга берилган изоҳларга эътибор бериб матндан асосийсини ажратинг, параграф режасини тузинг, формула ва тенгламаларни албатта кўчириб ёзинг.

A) 1, 2, 3, 4, 5; B) 3, 4, 5, 2, 1; C) 1, 2, 3, 4;  
D) 5, 4, 3, 2, 1; E) 4, 3, 2, 1, 5.

### **КИМЁ ДАРСЛАРИ КИМЁДАН ЎҚУВ ЖАРАЁНИНИ ТАШКИЛ ЭТИШНИНГ АСОСИЙ ШАКЛИ СИФАТИДА МАВЗУСИ БЎЙИЧА**

**63.** Кимё дарсига қандай талаблар қўйилади?

- 1) Дарсининг мақсадига эришиш аниқ йўналтирилган бўлиши;
- 2) Мазмуннинг илмийлиги;
- 3) Ғоявий-сиёсий савияси;
- 4) Предметлараро боғлиқлик;
- 5) Муаммоли таълимдан фойдаланиш;

- 6) Дарс мақсади ва ўқув материални ўзаро мос келиши;
- 7) Ўқувчиларнинг мустақил ишларини ташкил этиши;
- 8) Дарснинг барча қисмлари бир-бирига мос келиши;
- 9) Дарсда ўқитувчи ва ўқувчининг ўзаро ишончи;

- A) Фақат 1 нотўғри;    B) Фақат 9 нотўғри;    C) Барчаси тўғри;  
 D) 1, 2, 3, 4, 5;    E) 4, 5, 6, 7, 8, 9.

**64.** Дарс структурасига кўра қандай классификацияланади?

- 1) Янги билимларни эгаллаш.
- 2) Билим ва малакаларни мустаҳкамлаш ва такомиллаштириш.
- 3) Ўзлаштириш натижаларини текшириш.
- 4) Ўзлаштириш натижаларини баҳолаш.
- 5) Кириш ва якунлаш дарслари.
- 6) Техник воситалардан фойдаланиб утиладиган дарслар.

- A) 1, 2, 3, 4;    B) 2, 3, 4;    C) 3, 4, 5;    D) 5, 6;    E) 4, 5, 6.

**65.** Дарс конспекти қандай қисмлардан иборат бўлади?

1. Кириш қисми; 2. Асосий қисм; 3. Мустаҳкамлаш; 4. Уй вазифаси; 5. Реферат тайёрлаш.

- A) 5, 4, 3, 2, 1;    B) 1, 2, 3, 4;    C) 1, 2, 3, 4, 5;    D) 3, 4, 5;    E) 2.

**66.** Дарснинг кириш қисми қандай тартибда таҳлил қилинади?

1. Мазмуни. 2. Таълим, тарбия, ривожлантириш вазифасини ифодаланганлиги. 3. Уй вазифасини текшириш методлари. 4. Янги материални қабул қилишга тайёрлаш учун билимларни актуаллаш методлари, мазмун, саволларни аниқ ва раволиги. 5. Сўров пайтида синфни банд қилганлиги. 6. Кириш қисмига сарфланган вақт. 7. Предметлараро боғлиқлик.

- A) Барчаси тўғри;    B) Фақат 6 нотўғри;    C) Фақат 5 нотўғри;  
 D) Фақат 4 нотўғри;    E) Фақат 7 нотўғри.

### **СИНФДАН ТАШҚАРИ ИШЛАР, ФАКУЛЬТАТИВ МАШҒУХОТЛАР МАВЗУСИ БЎЙИЧА**

**67.** Кимёдан синфдан ташқари ишларнинг мақсадини айтинг.

1. Кимёдан билимлар, эгалланган кўникма ва малакаларини чуқурлаштириш ва кенгайтириш. 2. Дунёқарашни кенгайтириш. 3. Кимёга бўлган қизиқишларини ривожлантириш. 4. Мустақиллиги, ижодий фаоллигини ривожлантириш. 5. Ғоявий-сиёсий, меҳнат, ахлоқий ва эстетик жиҳатдан ўқувчиларни тарбиялаш. 6. Илмий ишга ўргатиш. 7. Касбий фазилатларини шакллантириш.

- A) 1, 2, 3, 4;    B) 2, 3, 4, 5, 6;    C) Барчаси;  
 D) 1, 2, 3, 4, 5, 6;    E) 4, 5, 6, 7.



**68.** Кимёдан синфдан ташқари ишларга қандай талаблар қўйлади?

1. Илмийлилик. 2. Тарихийлик. 3. Онглилик. 4. Мувофиқлик. 5. Долзарблилиги ва аҳамияти, ҳаёт билан боғлиқлиги. 6. Қизиқарлилик.

А) 1, 2, 3, 4, 5; В) 3, 4, 5; С) 1, 4, 5, 6; D) 2, 3, 4, 5; E) Барчаси.

**69.** Кимёдан факультатив курсларнинг мақсади нимадан иборат?

1. Кимёдан ўқувчилар билимини чуқурлаштириш.

2. Ўқувчиларнинг кимёга бўлган қизиқишларини, қобилиятларини ривожлантириш.

3. Кимё фанининг методларини ўргатиш.

4. Илмий дунёқарашни шакллантиришга олиб келувчи предметлараро боғлиқликни амалга ошириш.

5. Политехник таълим принципларини тулароқ амалга ошириш.

6. Ўқувчиларни касбга йўллаш.

А) 1, 2, 3, 4, 5, 6; В) 1, 2, 3, 4, 5; С) 1, 2, 3, 4; D) 1, 2, 3; E) 1, 2.

**70.** Факультатив курсларни ўтказиш синфдан ташқари ишларни ўтказишдан қайси жиҳатидан фарқ қилади?

А) Дарсдан ташқари пайтларда ўтказилиши билан.

В) Дарс пайтида ўтказилиши билан.

С) Курснинг қизиқарли эканлигидан.

Д) Ихтиёрийлиги билан.

Е) Билимларни чуқурлаштириш ва кенгайтириши билан.

## Тест топшиқларининг жавоби

1	C	15	B	29	B	43	B	57	B
2	D	16	E	30	C	44	A	58	D
3	A	17	C	31	D	45	B	59	D
4	A	18	B	32	B	46	E	60	D
5	B	19	A	33	C	47	C	61	D
6	E	20	C	34	B	48	A	62	B
7	D	21	A	35	A	49	C	63	C
8	E	22	D	36	D	50	D	64	A
9	A	23	E	37	B	51	C	65	B
10	D	24	C	38	C	52	A	66	E
11	B	25	B	39	B	53	A	67	D
12	B	26	C	40	C	54	C	68	A
13	D	27	E	41	E	55	E	69	A
14	A	28	B	42	C	56	A	70	B

## Фойдаланилган адабиётлар

1. “Методика преподавания химии”. Под общей редакцией профессора Н. Е. Кузнецовой. Учебное пособие для студентов педагогических институтов. М., Просвещение, 1985 г.
2. Г. М. Чернобельская. Основы методики обучения химии. Учебное пособие для студентов педагогических институтов М., Просвещение, 1987 г.
3. С. Тешабоев, М. Нишонов ва бошқалар. Кимёдан давлат стандарти. Таълим тараққиёти журнали. 1999 йил 3-махсус сони.
4. С. Тешабоев, М. Нишонов ва бошқалар. Кимё дастури. Таълим тараққиёти журнали. 1999 йил 3-махсус сони.
5. С. Тешабоев, М. Нишонов. Аноорганик кимё (урта мактабларнинг 7-синфи учун дарслик) Т. “Ўқитувчи”, 2000 й.
6. М. Нишонов, С. Тешабоев. Ўрта мактабларнинг 8-синфи учун дарслик. Т. “Ўзбекистон”, 2001 й.
7. С. Тешабоев, М. Нишонов. Ўрта мактабларнинг 9-синфи учун дарслик. Т. “Ўқитувчи”, 1999 й.
8. М. Нишонов, С. Тешабоев. Мактабда кимёдан амалий ишлар. Т. “Ўқитувчи”, 1992 й.
9. М. Нишонов, С. Тешабоев. Мактабда кимёдан лаборатория ишлари. Т. “Ўқитувчи”. 1995 й.

## МУНДАРИЖА

Сўз боши .....	3
----------------	---

### **Кимё ўқитиш методикасининг умумий масалалари**

1-§. Кимё ўқитиш методикаси фанига кириш .....	5
2-§. Мактабда кимё ўқитишнинг мақсад ва вазифалари .....	14
3-§. Кимё ўқитиш методлари .....	21
4-§. Тест турлари ва ундан ўқувчилар билимини назорат қилишда фойдаланиш .....	28
5-§. Тест асосида кимёдан ўқув материалларини такрорлаш дарсининг тузилиши ва методикаси .....	35
6-§. “Кимёнинг асосий тушунчалари” мавзуси бўйича тестлар тузиш .....	36
7-§. “Кимёнинг асосий қонунлари” мавзуси бўйича тестлар тузиш .....	38
8-§. Кимё ўқитувчиси меҳнатини илмий ташкил этиш .....	42
9-§. Кимё ўқитувчисининг илмий-методик иши .....	47
10-§. Мактаб кимё курсининг мазмуни ва тузилиши .....	52
11-§. Кимё ўқитиш воситалари тизими. Кимё хонаси .....	73
12-§. Кимё дарслиги таълим берувчи тизим сифатида .....	78
13-§. Кимёдан синфдан ташқари ишлар .....	83
14-§. Кимёдан факультатив машғулотлар .....	90
Тест саволлари .....	94
Фойдаланилган адабиётлар .....	110

Т91 Кимё ўқитиш методикаси. Муаллифлар: М. Нишонов, Ш. Мамажонов, В. Хўжаев. — Т.: “Ўқитувчи”, 2002. — 112—бет.

1. М. Нишонов ва б.

ББК 74.268.3

**Миркозим Нишонов, Шухратжон Мамажонов, Ваҳобжон Хўжаев**

## **КИМЁ ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ**

*Талабалар учун ўқув қўлланма*

Тошкент “Ўқитувчи” нашриёти, “Зиё Ношир”  
КШК, 2002

Муҳаррир *Ф. Орипова*  
Бадий муҳаррир *Ф. Некҳадамбоев*

ИБ 8155

Теришга берилди 26.11.2002 й. Босишга рухсат этилди 25.12.2002 й. Бичими 60×90<sup>1/16</sup>.  
Офсет қоғози. Кегли 10 шпонли. Таймс гарнитураси. Офсет босма усулида босилди.  
Нашр. т. 7,0. 500 нусхада босилди. Буюртма № 124

“Ўқитувчи” нашриёти, “Зиё-Ношир” КШК. Тошкент, 129. Навоий кўчаси 30.  
Шартнома 18—2002.

“Агарпринт” МЧЖ босмахонасида босилди. Тошкент, Х. Бойқаро, 51.

"O'QITUVCHI"