

**ҚОРҚЫТ АТА АТЫНДАҒЫ ҚЫЗЫЛОРДА МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІ
ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ЖӘНЕ АГРАРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТЫ**

ХИМИЯ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯ КАФЕДРАСЫ

АБЫЗБЕКОВА Г.М., АРЫНОВА К.Ш.

**Орта мектепте химияны оқытуда сандық білім беру
технологияларын пайдаланудың әдістемесі**

Оқу құралы

ҚЫЗЫЛОРДА, 2014 ЖЫЛ

Құрастырғандар: Абызбекова Г.М., Арынова К.Ш. «Орта мектепте химияны оқытуда сандық білім беру технологияларын пайдаланудың әдістемесі». 5В011200-«Химия» мамандығы студенттеріне арналған электрондық оқу құралы [Электрондық ресурс] – Электрондық мәтіндік мәліметтер (3,66 Мб). –«Химия және экология» кафедрасының ғылыми-әдістемелік семинары бекіткен, 2014 ж. –PDF формат, версия 8.0.- Жүйелік талаптар: Adobe Acrobat 5.0 және жоғары.

КІРІСПЕ

Дамыған елдердегі білім беру жүйесінде ерекше маңызды болып табылатын мәселелердің бірі - оқытуды ақпараттандыру, яғни оқу үрдісінде ақпараттық технологияларды пайдалану болып табылады. Бүгінгі күні еліміздің білім беру жүйесіне жаңа ақпараттық кеңістікті құру көкейтесті мәселе ретінде күн тәртібінен түспей отыр.

Бүгінгі таңда бүкіл әлем, сонымен бірге Қазақстан да жаңа жаһандық технологиялық толқынның легінде тұр. Соған байланысты дәл көз алдымызда қалыптасып жатқан жаңа әлемде технологиялық кейін қалушылыққа ұшырау егемен еліміз үшін басты қауіпке айналып отыр. Сондықтан да, Мемлекет басшысы Қазақстанның жаңа әлемге – жоғары дамыған мемлекеттер әлеміне қосылу міндетін алға қойып отыр.

Елбасымыз Нұрсұлтан Назарбаев халыққа арнаған “Жаңа әлемдегі-жаңа Қазақстан” атты Жолдауында: “Біз білім берудің сапалы қызметін көрсетуде әлемдегі он-лайн тәсілінде оқыту тәжірибесін дамытып, елімізде оқу теледидарын құруымыз қажет... Он-лайн тәсілінде оқыту практикасын дамытуды, ғылыми жаратылыс тану бейіміндегі арнаулы сыныптар жүйесін құруды қарастырған жөн” — деп атап көрсетті [1].

Білім және ғылым министрлігі Елбасымыздың алға қойған осы мақсаттарын тиянақты жүзеге асыруға кірісті. Қазақстанда білім беруді ақпараттандыру бүгінгі таңда 4 бағытта жүзеге асырылып жатыр, яғни:

- компьютерлендіру;
- сандық білім ресурстарын әзірлеу;
- интернеттендіру;
- педагогика кадрларын даярлау.

2007 жылы бірде-бір мектеп кең жолақты интернетке қосылмаған болатын, бірде-бір мектепте интерактивті құрылғылар болмаған. Ал қазір интерактивті сабақ күнделікті дағдыға айналып отыр. Жаңа технологияларды пайдалану білім берудің сапасын арттыруға ықпалын тигізеді. Мысалы, сандық оқулықтарды пайдаланатын оқушылар жай оқулықтарды қолданатын оқушыларға қарағанда 3 балға дейін жоғары білім көрсетеді екен. Қазіргі таңда мектептерде компьютерлермен жабдықтау 18 оқушыға 1 компьютерден болып отыр. Интернетке мектептердің 98%-ы қосылған (2001 ж. – 23%). Кең жолақты интернетке мектептердің 34%-ы қосылған. Бүгінгі күні мектептік пәндер мазмұнының 85%-ы сандық форматқа ауыстырылған. Республикамыздың 3385 мектебінде интерактивті кабинеттер бар.

Орта білім беру жүйесінде 2020 жылы: барлық мектептер қазіргі заманғы химия, физика, биология оқу кабинеттерімен қамтамасыз етіледі деп күтілуде. Электрондық оқыту жүйесі құрылып, 2020 жылы барлық білім беру ұйымдары кең

жолақты интернетпен, жергілікті желімен және сандық контентпен қамтамасыз етілетін болады. Әр мұғалімнің және әр оқушының жеке компьютері болады және олар әлемнің барлық білім беру ресурстарына деген қолжетімділікке ие болатын болады деп күтілуде. Дегенмен, бүгінгі күні білім беру саласында ақпараттық-коммуникациялық технологияларды дамыту жөнінен әлемдік стандарттардан артта қалып отырмыз.

Мұғалімдердің қашықтықтан әдістемелік өзара қарым-қатынасы үшін жағдай жасайтын Министрліктің және біріктірілген ғылыми-білім беру кеңістігінің ақпараттық-коммуникациялық инфрақұрылымы қажет. Жоғары білім беру жүйесіне арналған 2380-нен астам, кәсіптік мектептер үшін – 1500-ден астам, колледждер үшін тек қана кәсіптік және арнайы цикл пәндері бойынша 3000-ға жуық электрондық оқулықтар мен оқыту бағдарламаларын жасау қажеттілігі анықталынып отыр. Бұдан басқа, сандық білім беру ресурстарын (электрондық оқулықтар, мультимедиялық оқыту бағдарламалары, бағдарламалар тесті және тағы басқалар) сараптау бойынша сараптама кеңестерінің жұмысын жалғастыру қажет.

Педагог кадрлар қашықтықтан оқытудың спутниктік каналы (бұдан әрі – ҚОСҚ) бойынша жұмысқа дайын емес. ҚОСҚ мазмұнын қамтамасыз ету бойынша жұмыстарды нысаналы қаржыландыру қажет, қымбат бағалы арнайы жабдық керек. Өзіндік проблема мұғалімдерге кері байланысы бар ҚОСҚ өнімдерін пайдалану технологиясын үйрету болып табылады. Одан да өзекті проблема барлық мектептік пәндер бойынша тьютерлер даярлау болып табылады.

Білім беруді ақпараттандырудың тиімділігі көбінесе педагог кадрларды білім беру процесінде ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (бұдан әрі – АКТ) жүйелі түрде пайдалануға даярлауға байланысты.

Соңғы 5 жылда білім беруді ақпараттандыру бойынша педагог кадрлардың біліктілігін арттыруға арналған мемлекеттік тапсырыс бойынша 11 мыңнан астам информатика пәні мұғалімдері және пән мұғалімдері даярланған. 2006 жылы 3979 адам, 2007 жылы – 4000 мұғалім, 2008 жылы – 4200 педагог оқытылған.

Оқу-тәрбие процесін ұйымдастырудың сапасын, оқушылар білімінің, шеберлігінің, дағдысының деңгейін көтеруді қамтамасыз ететін маңызды факторлардың бірі – мектептерде пәндік кабинеттердің болуы болып табылады. Дегенмен, жаңа заманғы құралдармен жабдықталған пәндік кабинеттері бар мектептердің өзі химия кабинетінің толық потенциалын бүгінгі күні пайдаланып жүрген жоқ.

Бүгінгі білім кеңістігіндегі Ресей Федерациясының білім беруді ақпараттандыру бағытындағы жасалған қадамдары айтарлықтай. РФ Білім және ғылым министрлігінің тапсырысымен кадрларды дайындаудың Ұлттық қорымен (КДҰҚ) «Білім беру жүйесін ақпараттандыру» жобасы аясында инновациялық оқу-әдістемелік материалдар дайындалған, мектептің ақпараттық ортасын қалыптастыру кешені ендірілген, оқулықтар сандық ресурстармен толықтырылуда, жалпы және бастапқы кәсіптік білім беру мекемелері үшін сандық білім беру ресурстарындының

бірыңғай коллекциясы <http://school-collection.edu.ru/> жасалған. Онда 7000 астам сандық білім беру ресурстарынан мектептегі барлық пәндер бойынша күнделікті білім беру процесіне мол ақпараттық дайын ресурстарды алып, пайдалануға болады. Бұл жұмыстардың барлығы да мектеп мұғаліміне күнделікті жұмысына қосымша ресурстар беріп, оқу процесін қызықты да, танымды және озық ету болып табылады.

Ал Қазақстан Республикасындағы мектеп оқу пәндерінің сандық ақпараттық ресурстармен қамтамасыз етілуі бүгінгі күні дайындалу сатысында болып отыр. Бүгінгі күні ҚР пән мұғалімдері Интернеттен шетелдердің, әсіресе Ресейлік сандық білім беру ресурстарын мүмкіндігінше пайдалануда. «Ең үздік сандық білім беру ресурсы» атты қашықтықтан өтетін конкурсты Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі ұйымдастырып, өткізуде. Конкурс әлемдік ақпараттық-білім беру кеңістігіндегі әдістемелік, ғылыми-педагогикалық әлеуетке қол жеткізуді қамтамасыз етуге бағытталған.

Конкурстың негізгі мақсаты ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) енгізу, Қазақстандық білім беру порталын тиімді пайдалану жөніндегі оң тәжірибелерге өзекті сипат беру және оларды жинақтап тарату болып табылады. Міндеттері:

- 1) ақпараттық-коммуникациялық технологияларды енгізу бойынша ерекше идеялар мен педагогикалық жетістіктерді айқындау және тарату;
- 2) тұлғаның ақпараттық құзыреттілігін қалыптастыру бойынша мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін арттыру;
- 3) педагогтердің білім беру процесіне оқытудың интерактивті формалары мен әдістерін енгізуіне қозғау салу;
- 4) педагогтердің креативтік және шығармашылық ізденістерін ынталандыру;
- 5) қазақстандық білім беру порталында АКТ-ны енгізу бойынша педагогикалық идеялардың деректер қорын құру. Конкурса барлық педагогикалық қызметкерлер қатыса алады.

Конкурс 3 кезеңде өтеді:

- 1) бірінші кезең 2009 жылғы 1 қазаннан 2010 жылғы 1 сәуір аралығы – қатысушылардың конкурстық материалдарды ұсынуы;
- 2) екінші кезең 2010 жылғы 1-30 сәуір аралығы – конкурстың ақтық кезеңіне қатысушыларды іріктеу;
- 3) үшінші кезең 2010 жылғы 1-25 мамыр аралығы – ақтық бәсеке, конкурстың қорытындыларын шығару.

Диплом жұмысының мақсаты - орта мектепте “Көмірсутектер” тақырыбын оқытуда сандық оқыту технологияларын пайдаланудың әдістемелік нұсқауларын жасау және оның тиімділігін анықтау.

Зерттеу нысаны - орта мектеп химияны оқыту процесіндегі сандық оқыту технологияларын пайдалану жағдайындағы оқушылардың іс-әрекеті.

Зерттеу пәні - химияны оқытудың тиімділігіне сандық білім беру технологияларының әсерін анықтау

Мақсатқа жету үшін мына төмендегідей міндеттер қойылды:

1. Химияны оқыту процесінде сандық білім беру ресурстарының Қазақстандағы күйі және оны пайдаланудың барысына оқу-әдістемелік әдебиеттер мен электрондық басылымдарды талдау;
2. Орта мектепте “Көмірсутектер” тақырыбын оқытуда сандық оқыту технологияларын пайдалану бойынша әдістемелік нұсқаулар мен сабақтардың сценарийлерін жасау;
3. Орта мектепте “Көмірсутектер” тақырыбын оқытуда сандық оқыту технологияларын пайдалану бойынша апробациялар жүргізу

Зерттеу әдістері:

1. Оқу-әдістемелік әдебиеттер мен электрондық басылымдарды талдау;
2. Орта мектепте “Көмірсутектер” тақырыбын оқытуда сандық оқыту технологияларын пайдалану бойынша әдістемелік нұсқаулар мен сабақтардың сценарийлерін жасау;

Зерттеу жұмысының практикалық мәні:

Орта мектепте “Көмірсутектер” тақырыбын оқыту барысында ұсынылатын сандық оқыту технологияларын пайдаланудың нұсқаулары мен сабақтардың сценарийлерін білім беру процесінде қолданылу мүмкіншілігімен анықталады.

НЕГІЗГІ БӨЛІМ

1.1 АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР - БІЛІМ БЕРУ КЕҢІСТІГІНДЕ

Ақпараттандыру жағдайында оқушылар меңгеруге тиісті білім, білік, дағдының көлемі күннен күнге артып, мазмұны өзгеріп отыр. Мектептің білім беру саласында ақпараттық технологияларды пайдалану арқылы білімнің сапасын арттыру, білім беру үрдісін интенсификациялау мен модернизациялаудың тиімді тәсілдерін іздестіру жұмыстары жүргізіліп жатыр. Бұл жұмыстардың тиімділігі мен нәтижелілігі бірнеше оқу-әдістемелік, психологиялық-педагогикалық мәселелердің шешімін ғылыми түрде негіздеуді талап етеді. Оларды бірнеше бағыттарға бөлуге болады [2] :

- оқу үрдісінде ақпараттың технологияларды іске асырудың жүйелі ғылыми-әдістемелік жолын анықтау;
- оқушылардың тәжірибелік іс-әрекетінде ақпараттық технологияларды пайдаланудың әдістемесін жасау;
- мұғалімдердің ақпараттық технологияларды меңгеру және оқу үрдісінде пайдалану бойынша кәсіби біліктерін жетілдіру;
- оқушыларды білім, білік, дағдыны меңгеру үшін ақпараттық технологияларды пайдалануға үйрету;
- мектептің материалдық-техникалық базасын нығайту.

Оқу үрдісінде компьютер оқып-үйрену нысаны ретінде, сонымен бірге оқыту, тәрбиелеу, дамыту мен оқытудың мазмұнын меңгеруді диагностикалау құралы ретінде әрекет етеді. Мұның өзі ақпараттық технологияларды пайдаланудың екі бағыты бар екендігін анықтауға мүмкіндік береді. **Бірінші бағыт** тұрғысынан алып қарасақ, ақпараттық технологиялар білім, білік, дағдыны игеру үшін қажетті ресурс болып табылып, оқушылардың саналы тәрбие, сапалы білім алуына жағдай жасайды, ал **екінші бағыт** тұрғысында ақпараттық технологиялар оқу-тәрбие үрдісін ұйымдастыру тиімділігін арттырудың қуатты құралы болып табылады.

Бүгінгі таңда мектептің білім беру жүйесін ақпараттандыру жағдайында өзіндік қайшылықтардың да орын алып отырғанын айту қажет. Мәселен, мектептерде әлі де болса компьютерлердің саны жеткіліксіз, барлық пән мұғалімдерінің бағдарламашылармен тікелей жұмыс істеу мүмкіншілігі шектеулі, автоматтандырылған оқыту бағдарламаларының саны аз, оларды көбейту мәселесі нақты шешімін таппаған, ақпараттық технологияларды пайдалану арқылы информатикадан басқа пән сабақтары өткізілмейді десе де болады.

Сондықтан білім беруді жаңа сатыға көтеру үшін тек білім мазмұны мен оқыту әдістерін ғана емес, ақпараттық технологияларды кеңінен пайдалану арқылы оқытуды ұйымдастыру формаларын да жетілдіру керек. Мұның өзі мынадай оқу-тәрбие міндеттерін шешуге көмектеседі:

- оқу үрдісін дербестендіру. Мәселен, компьютер оқытуды нақты бір авторлық бағдарлама бойынша жүзеге асыруға мүмкіндік береді;

- нақты әрекетке негізделген кері байланысты қамтамасыз етеді. Мәселен, компьютер арқылы әрбір оқушы өзінің білімін бақылауға, тексеруге және бағалауға мүмкіндік алады;

- материалды меңгеру жылдамдығын арттыруға болады.

Ғылыми педагогикалық-психологиялық әдебиеттерді және мектеп тәжірибесін оқып-үйрену мен талдау негізінде ақпараттық технологияларды мектептің оқу үрдісіне енгізу үшін кешенді ақпараттық білім беру жүйесін құру қажеттілігі туындады. Бұл жүйенің негізін ақпараттық технологиялар құрайды. Енді оқытудың ақпараттық технологияларының мәнін ашып көрсетейік.

1. Компьютерлік және ақпараттық сауаттылық. Компьютерлік сауаттылыққа электронды есептеуіш техникасымен жұмыс істеу білігін жатқызуға болады. Ақпараттық сауаттылық ақпаратты алудың, қайта жасаудың, жеткізудің, сақтаудың және пайдаланудың негізгі ережелерін білуді көздейді.

2. Оқу үрдісінде компьютерді пайдалану оқушылардың өзіндік жұмыстарын ақпараттық-әдістемелік тұрғыдан қамтамасыз етуге де елеулі өзгерістер енгізуге мүмкіндік береді, мұндай жаңашыл өзгерісті оқулықтардан бастауға болады. Мұнда дәстүрлі баспа оқулықтарымен қатар оқу үрдісінде электронды оқулықтарды пайдалану көзделеді.

Электронды оқулықтың автоматтандырылған оқу үрдісі ашық дамитын әдістемелік жүйе екендігі белгілі. Сонымен бірге электронды оқулық оқу ақпаратын тасымалдаудың жаңа құралы болып табылады. Онда оқу ақпараты толық мазмұндалып, әр түрлі қосымшалар, анықтамалық материалдар, бақылау тапсырмалары, ұсынылатын әдебиеттер тізімі және тақырыптық ресурстарға сілтемелер беріледі.

Электронды оқулықтың жетістіктері мыналар болып табылады:

- шұғыл кері байланысты қамтамасыз етеді;

- дәстүрлі оқулықта көп іздеуді қажет ететін тиісті ақпаратты тез табуға көмектеседі;

- гипермәтінді түсіндірмелерді бірнеше рет қарап шығу барысында уақытты анағұрлым үнемдеуге мүмкіндік береді;

- қысқа мәтіндермен қатар көрсетеді, әңгімелейді, жобалайды, т.с.с. (мультимедиа-технологияның мүмкіндігі мен артықшылығы тура осы жерде көрінеді);

- әрбір студентке дербестік тұрғыдан қатынас жасауға мүмкіндік беріп, олардың өз бетінше білім алуын қамтамасыз етеді;

- белгілі бір бөлім бойынша білімді тексеруге мүмкіндік туады.

3. Моделдеу. Моделдеу идеясы оқыту үрдісінде жаңа мүмкіндіктер береді. Атап айтқанда, оқу үрдісінде компьютерлік моделдеуді қолдану ойға негізделген болжамдарды тексеруге, сонымен қатар оқушының қоршаған ортамен байланысын

анықтап, адамзат санасын жаңа деңгейге көтеруге ықпал етеді, компьютерлік графика адамның айтар ойын белгілі бір графикалық жүйеге келтіріп, адамның шығармашылық болжамын шыңдауға көмектеседі. Бұл моделдеу әдістемесі оқу бағдарламасының сапасын бағалау жолымен оқушылардың шығармашылық қасиеттерін және ғылыми зердесін дамытудың құралы болып табылады.

Компьютер ақпаратпен жұмыс істейді, нысандық жағдайлар жөніндегі мәліметтер модель ретінде оның сөздік, сандық "сипаттамасы" қаралады. Сондықтан да ақпараттық моделді күрделі жүйе ақпаратының көзі ретінде қарауға болады.

4. Компьютерлік оқыту бағдарламалары. Олар интерактивті тәртіппен компьютер арқылы қандай да болсын пәнді оқып-үйренуді көздейтін бағдарламалар болып табылады. Бұл бағдарламаларда теориялық материал мен блоктар болады, олар оқушылардың берілген білім көлемін меңгеруінің сапасын анықтауға мүмкіндік береді.

Жиырма бірінші ғасырдың басталуы жаппай ақпараттық қоғамға көшумен сипатталады. Оған компьютерлік техника, ақпараттық технология және басқа да ғылыми-техникалық прогресс әсерін тигізуде. Қазақстан Республикасы ғылыми-техникалық прогрестің негізгі белгісі болып табылатын қоғамды ақпараттандырудың жаңа кезеңіне енді. Қоғамды ақпараттандыру – еліміздің экономикасының, мәдениетінің, ғылымының дамуының негізгі алғышарты.

1997 жылы 22-қыркүйекте Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың №3645 жарлығымен орта білім беру жүйесін ақпараттандырудың Мемлекеттік бағдарламасы бекітілді. Осы бағдарлама негізінде елімізде кешенді және нақты жұмыстар атқарылды. Қазіргі таңда республика мектептерін жаңа компьютерлік технологиялармен қамтамасыз ету жұмыстары жүзеге асырылып, енді ақпараттық технологияны қолдану мен оны мектептерге енгізу саласында жұмыстар жүргізілуде.

Ақпараттандырудың негізгі міндеттерінің бірі – мектепте компьютерлерді оқыту құралы ретінде қолдану болып табылады. Бірақ, көптеген отандық, ресейлік және шетелдік мамандар компьютерлерді және басқа да техникалық оқыту құралдарын енгізу, қазіргі заманғы оқыту теориясының жетістіктерін өз деңгейінде пайдаланбай, эмпирикалық түрде жүргендігін, сол себепті де оқытуда компьютерлерді пайдалану ойдағыдай нәтиже бермегендігін атап көрсетті. Оның себебін олар оқытуды компьютерлендірудің теориялық негіздерінің жеткілікті мөлшерде жасалмағандығы деп біледі. Ғылыми түрде негізделген және әдістемелік түрде сауатты бағдарламалық құралдардың болмауынан, оқу-тәрбиелеу процесінде компьютерлер өз мәнінде пайдаланылмайды. Сондықтан, бүгінгі таңда мектеп пәндерін компьютер көмегімен оқыту нәтижелілігін зерттеудегі ғылыми проблемаларды шешу ең басты орын алады. Оқу процесіне компьютерлік технологияларды енгізу ісі химияны оқытумен де тығыз байланысты. Химиялық білім беруді ақпараттандырудың негізгі мақсаты – оқу процесіне жаңа ақпараттық-қатынастық технологияларды енгізу арқылы оқушыларда ойлаудың сапалы жаңа түрін қалыптастыру болып табылады.

Оқыту, білім беру тәжірибесі педагогикалық үрдістің сапасын үнемі арттырып отыруды талап етеді. Сол себепті педагогикалық үрдісті технологияландыру мәселесі маңызды болып саналады.

Қазіргі ақпараттық қоғамда өндірістің дамуының негізгі құралы болып ақпараттық ресурстардың қажеттілігі көрінеді. Сондықтан білім беру саласы да өзінің дамуы үшін жаңа қадамдарға баруда. Осыған байланысты адамға ақпараттар кеңістігінде дұрыс бағытты таңдауға мүмкіндік жасай алатын оқытудың жаңа технологиялары пайда болуда.

Жаңа ақпараттық технологиямен орындалатын қызмет өзінің кез келген нақты формасында тиімдірек орындалады, адам өркениетті бола бастайды.

Ұрпақ үшін кітаптың маңызы қандай болса, компьютер де оқушы үшін қоршаған әлемді танудың табиғи құралы болып табылады. Олай болса, барлық сабақтарды компьютерлердің қуаттануымен жүргізуді үйрену – бүгінгі күннің кезек күттірмейтін өзекті мәселелерінің бірі.

Соңғы жылдары білім беру аясы жүйесінде компьютерлік техниканы пайдалану белсенді түрде жүзеге асырылуда. Білім беру жүйесіндегі жаңа ақпараттық технология дегеніміз – оқу және оқу-әдістемелік материалдар жинағы, оқу қызметіндегі есептеуіш техниканың техникалық құралдары, олардың ролі мен орны туралы ғылыми білімнің жүйесін және оқытушылар еңбектерін жүзеге асыру үшін оларды қолдану формалары мен әдістері деген анықтама беруге болады. Яғни, ақпараттық технология – білім беру мекемесі мамандарының жұмысын жүзеге асырушы әдістер мен формалар және балаларға білім беруші құрал.

Ақпараттық технология қызметінің құралы ретінде жаңа ақпараттық технологияның компьютерлік құралдары қолданылып жүр, алайда заман талабына сай компьютерлік техниканың дамып жетілуіне байланысты ғылыми сипаттағы компьютерлік бағдарламаларды жасау керек және ол оқушының іс әрекетінің интеллектуалды құрылысымен сәйкес келуі тиіс.

Педагогикалық және әдістемелік әдебиеттерде оқытуда ақпараттық технологияларды пайдаланудың бірнеше бағыттары көрсетілген, солардың ішінде мектептегі оқу практикасында қажеттілерінің негізгілері мыналар: компьютер - оқушы білімін бағалау құралы; компьютерлік модельдеуді қолданатын зертханалық практикум; мультимедиа-технология, жаңа материалды түсіндірудегі иллюстрациялық құрал; дербес компьютер, білім жетілдіру құралы.

Мұғалім жұмысы практикада оқушы білімін бағалау үшін алатын тақырыптық тестерден көрінеді. Тест көзі мультимедиа компакт-дискілер немесе интернет желісі болуы мүмкін.

Бұдан басқа да, тест генераторлары деп аталатын тестілеуші бағдарламалар құруға болатын арнайы компьютер бағдарламалары (қосымшалар) бар. Бұл жағдайда мұғалім тестің сұрақтарын және барысын өздігінен таңдап алады.

Қазіргі кездегі ақпараттық технологиялар оқу материалдарын иллюстрация жасау кезінде (мысалы анимациялы слайд-фильмдер) қолданылады. Бұл оқу үрдісін

қозғалыста бейнелеуге мүмкіндік береді. Компьютердің көмегімен дыбыстық және бейнефрагменттерді де демонстрация жасауға болады.

Қазіргі заманғы ақпараттық технологияларды пайдалану өз білімін көтеру тиімділігін де арттырады. Бұл бірінші кезекте сандық түрде жазылған ақпараттарды пайдалану кезінде қажетті мәліметтерді оңай табуға мүмкіндік береді. Қазіргі кезде көптеген әлемге танымал энциклопедиялар, сөздіктер электронды түрге айналдырылған.

Бірақ, практика көрсеткендей, компьютер толыққанды оқу құралына әлі айнала қойған жоқ. Бұл көптеген дербес жағдайларға байланысты:

–Уақытша. Мектеп бағдарламасындағы әрбір пәннің өз ұйымдастырушылық-әдістемелік және мазмұндық ерекшеліктері болады, соған орай оған ақпараттық технологияны «енгізу» кезін таңдай алу керек.

–Техникалық. Дербес компьютерлердің техникалық сипаттамасы әрқилы. Сондықтан өзімізге қажет қосымша құрылғыларды (сканер, принтер, модем, наушниктер, микрофон және т.б.) таңдай білуіміз керек.

–Ұйымдастырушылық. Пәнді оқыту үрдісіне ақпараттық технологияларды енгізу барысында бағдарламалық жабдықтарды баптау және құрылғыларды жөндеу сұрағы тұрады. Сондықтан мұғалімдерге білікті көмекші қажет.

Осы шарттарды орындаған жағдайда қазіргі ақпараттық технологиялар әсер етуші дидактикалық құралдар болмақ. Оқу үрдісінде компьютерлік техниканы қолданудағы қиыншылықтар көбіне мұғалімнің дербес компьютерді дидактикалық құрал ретінде қабылдауына дайын екендігіне байланысты.

Сонымен сандық білім беру ресурстары дегеніміз не? **Сандық білім беру ресурстары (СББР) дегеніміз – білім беруге арналған және сандық, электрондық, «компьютерлік» формаларда берілген мазмұнды жекеленген ақпараттық нысан.** Басқаша айтқанда, сандық білім беру ресурстары – жеке файл немесе өзара байланысты файлдар тобы түрінде компьютерде берілген аудиовизуальды ақпараттың кез келген үзіндісі. Бұл мәтін, формула, сурет, фотография, анимация, аудио- немесе видеоүзінді, презентация, интерактивті модель, «виртуальды лаборатория» т.б. Сандық білім беру ресурстары терминінің синонимі **электрондық білім беру ресурстары (ЭББР)** болып табылады [3].

Бүгінгі күні білім кеңістігінде СББР пайдалану бірқатар маңызды міндеттерді шешеді:

- мектеп бітірушілердің ақпараттық құзіреттілігін қалыптастырады;
- мұғалім мен оқушының сабаққа дайындалуына, сабақ үстінде, жобалау және творчестволық жұмыстарды орындау кезінде, сыныптан тыс жұмыстар кезінде ақпараттық көмек көрсету.

СББР көрсету үшін қолданылатын кейбір компьютерлік бағдарламаларды орнату қажет. Олар:



QuickTime - Сіздің жұмысшы компьютеріңізде видеофайлдарды көруге мүмкіндік береді.



Macromedia Shockwave Player - интерактивті сандық білім беру ресурстарымен жұмыс жасауға мүмкіндік береді. Бағдарлама көмегімен **Shockwave** форматында веб-контентті, сонымен қатар, тесттер, ойындар, білім беруші бағдарламалар, демонстрацияларды, анимацияларды көруге мүмкіндік береді.

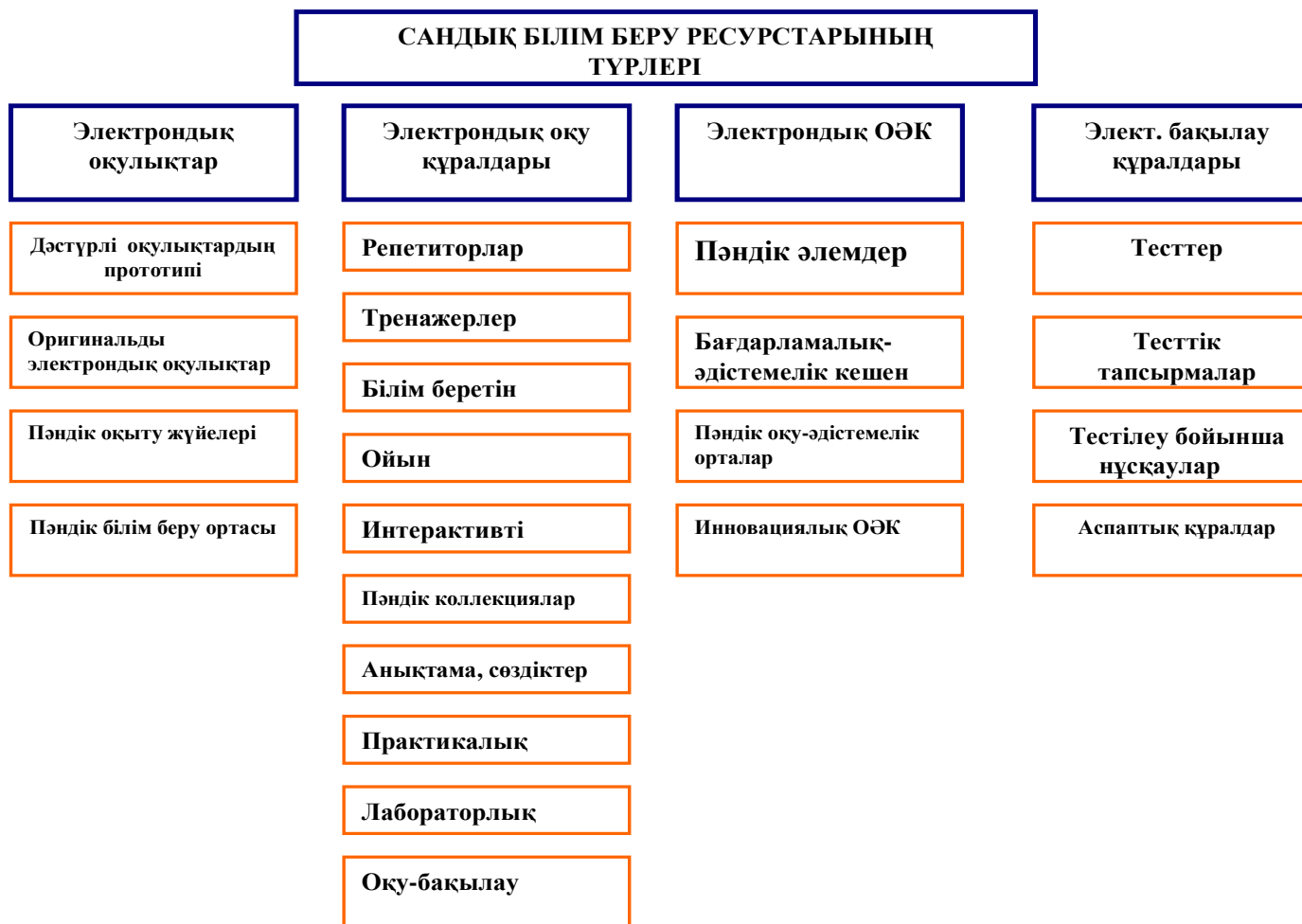
Acrobat Reader pdf форматында журналдық мақалаларды көруге мүмкіндік береді. Электрондық формадағы құжаттар үшін стандарт болып табылады. Осы форматта бастапқы құжаттағы - барлық шрифтер, форматтау, түс, картиналар сақталады.



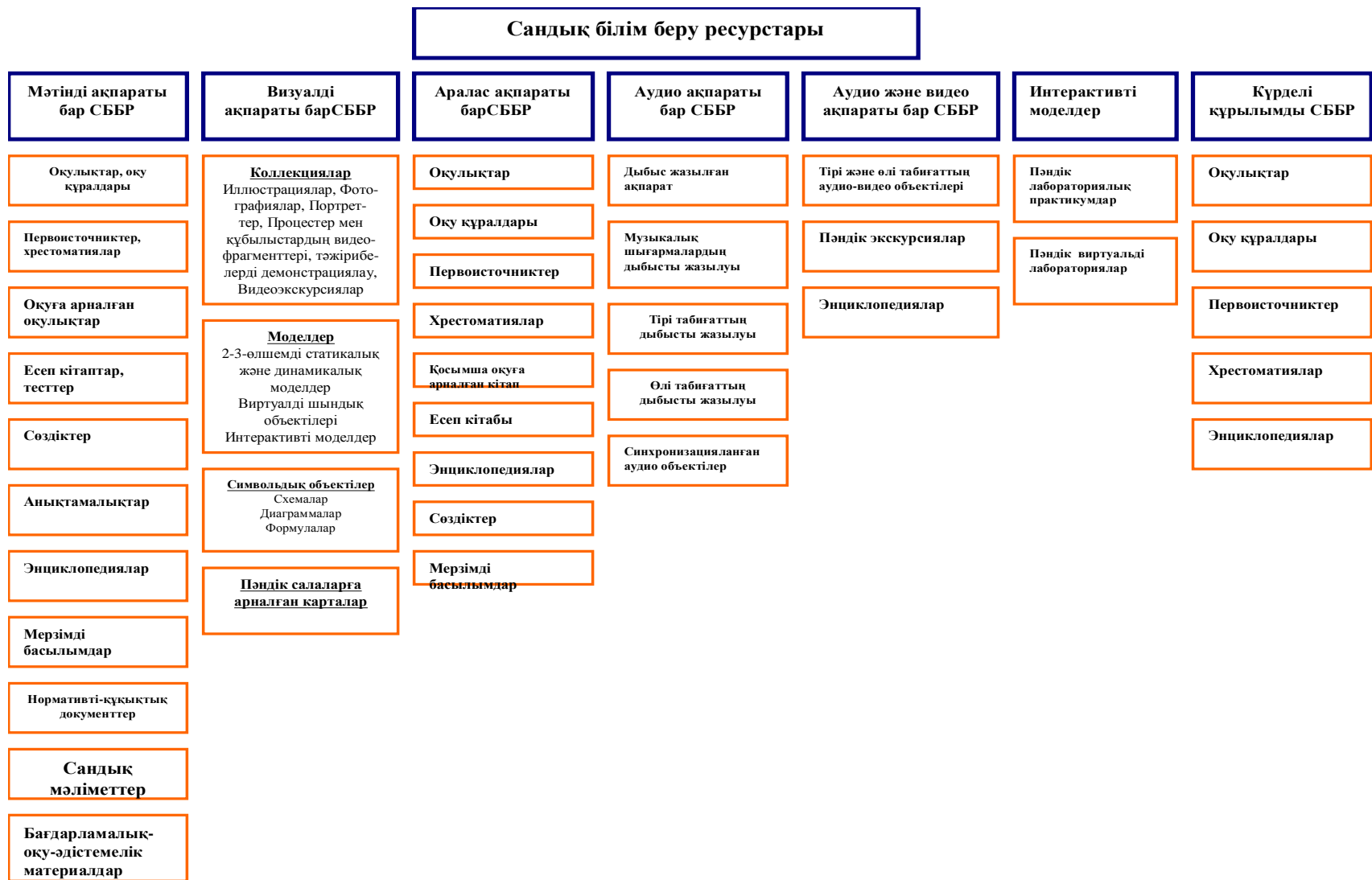
DjVu Plug-in бұл DjVu файлдарын көру үшін қажет.

Flash Player swf форматында түрлі тренажерлерді, модельдерді көруге мүмкіндік береді.

Төмендегі сызбанұсқаларда білім беру-әдістемелік функциялары бойынша СББР түрлері (1-сызбанұсқа), СББР ақпараттарының типі бойынша жүйелеу (2-сызбанұсқа), СББР-мен оқыту формалары мен пайдалану формалары (3-сызбанұсқа) берілген [4].

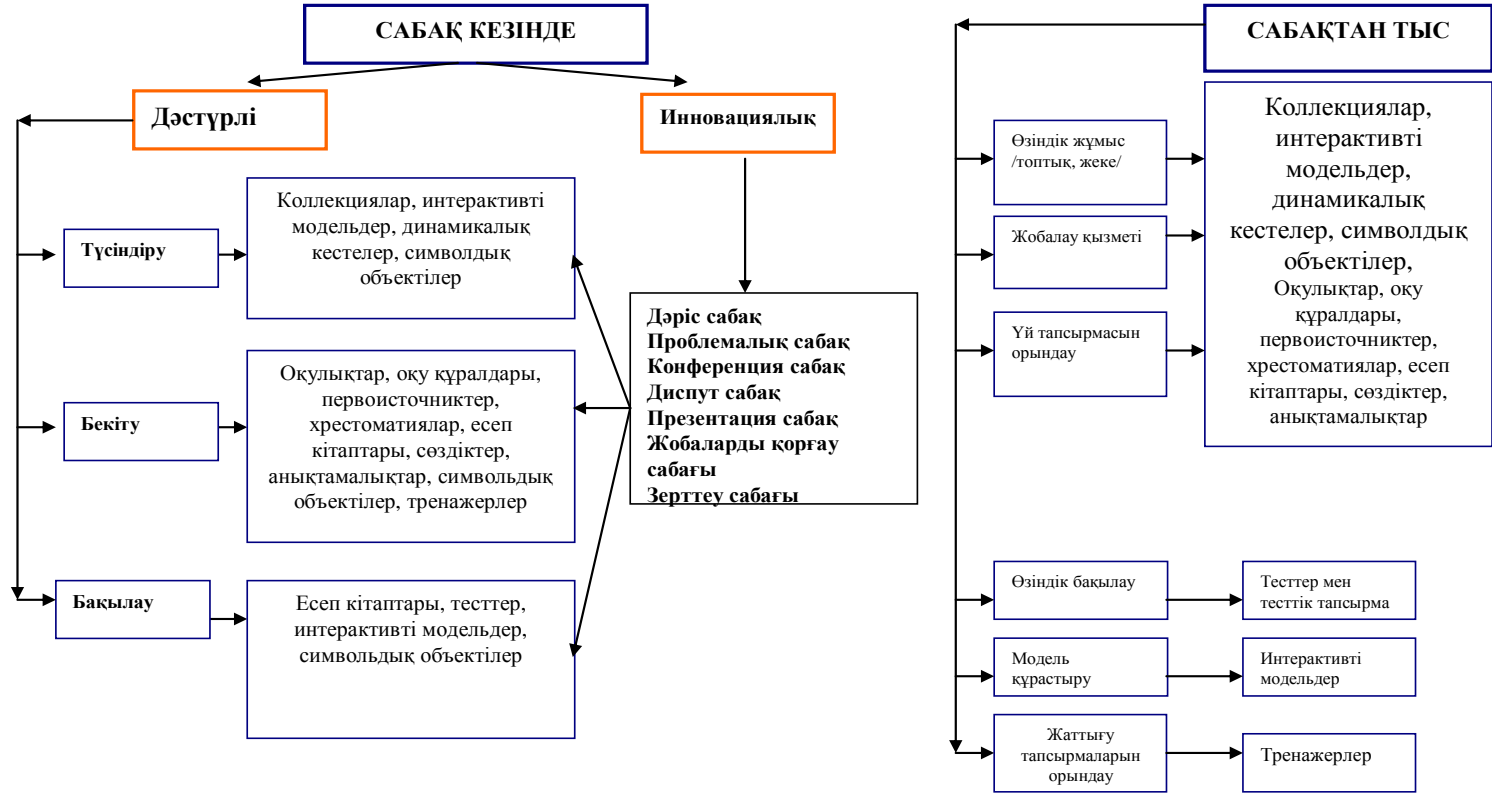


1-сызбанұсқа. Білім беру-әдістемелік функциялары бойынша СББР түрлері



2-сызбанұсқа. СББР ақпараттарының типі бойынша жүйелеу

СББР-мен ОҚЫТУ ФОРМАЛАРЫ МЕН ПАЙДАЛАНУ ФОРМАЛАРЫ



3-сызбанұсқа. СББР-мен оқыту формалары мен пайдалану формалары

1.2 Интерактивті компьютерлік бағдарламалармен оқыту принциптері

Қазіргі ақпараттандыру заманында жалпы білім беретін мектептердің алдына оқушыларды компьютерлерді пайдалануға арналған білімдер және біліктіліктермен қаруландыру мәселесі қойылып отыр. Бұл – компьютерлерді мектептің негізгі пәндерін оқытуға қолдану мәселелерін зерттеуді талап етеді. Бүгінгі таңда мектепте компьютер екі түрлі рөл атқарады, біріншісі – оқып-үйрену объектісі, екіншісі – оқыту құралы. Оқып-үйрену объектісі ретінде компьютер информатика сабақтарында қарастырылады. Компьютерлерді қолданудың отандық, ресейлік және шетелдік мектептердегі тәжірибесі көрсетіп отырғандай, компьютер оқыту құралы ретінде информатиканы оқытуда ғана артықшылықпен қолданылады, ал басқа пәндерді оқытуда тек эпизодтық сипатқа ие болуда. Сондықтан, оқытуды ақпараттандыру мектептегі әрбір пәнді оқыту әдістемесін өзгертуді ұсынады [5].

Ақпараттық-қатынастық технологияларды (АҚТ) білім беру процесіне ендіру мәселелерін қазақстандық ғалымдар Б.Баймұханов, Г.Қ.Нұрғалиева, С.Е.Чакликова, Е.Ы.Бидайбеков, Д.М.Жүсібалиева, Ж.А.Қараев, Ш.Х.Құрманалина, Е.А.Набиев, Ж.К.Нұрбекова, С.С.Үсенов, А.І.Тәжіғұлова, және т.б., ресейлік ғалымдар И.Е.Вострогнутов, Л.Герих, Б.С.Гершунский, А.П.Ершов, А.А.Кузнецов, В.В.Лукин, Е.С.Полат, И.В.Роберт, И.И.Трубина, М.В.Дорофеев және т.б. зерттеген [6].

Еліміздің ақпараттандыру жүйесін ары қарай дамыту процесін оқып-үйренудің ақпараттық ресурсы болып табылатын оқытуға арналған бағдарламалық құралдарды дайындамай жүзеге асыру мүмкін емес. Олардың атқаратын қызметтерінің де ауқымы кең, мысалы, бақылайтын және тест жүргізетін бағдарламалар, компьютерлік ойындар, ақпараттық жүйелер, оқыту орталары, электрондық оқулықтар және мультимедиялық бағдарламалар [Г.Қ.Нұрғалиева].

Компьютерлік бағдарламалар негізінде оқыту – динамикалық процесс. Оның дамуындағы негізгі тенденциялар компьютерлерді оқу процесінде пайдалану аясын кеңейтуге байланысты. Мұнда дайын шешімдерді бермеу керек, себебі, компьютердің негізгі міндеті – есептердің шешімдерін табуға итермелеу, оқушылардың алған нәтижелерін тексеріп, қайта қарауына жағдай жасау.

Арнайы өңделген компьютерлік бағдарламалар қазіргі заманғы компьютерлік технологиялардың жетістіктерін, атап айтқанда, жоғары сапалы графиканы, анимацияны, дыбыстық қолдауды, бейнероликтерді және мультимедияның басқа да құралдарын пайдалануы тиіс.

Оқытудың тиімді жүйелерін жасағанда компьютерлік жүйе мен оқушының өзара қатынасындағы дидактикалық және психологиялық талаптар мен принциптерді ескеру керек. Өзін-өзі оқытуға арналған компьютерлік бағдарламалардың айрықша ерекшелігі мұғалім мен оқушы арасындағы тікелей

немесе қандай да бір техникалық құралдар бойынша сұхбаттық өзара әсердің болуында. Сондықтан дербес және өзін-өзі оқытуға арналған бағдарламаларды жасағанда сұхбаттың жалпы құрылымын ғана емес, оның тұжырымдарын, тапсырмалардың, мәселелердің толықтығы мен дәлдігін, сұхбаттың басқа да элементтерін өте тиянақты түрде құрастыру керек. Сол сияқты, басқа техникалық оқыту құралдарына қарағанда компьютерлік оқыту бағдарламаларының интерактивтілігі, яғни оқушының сұрақтары мен іс-әрекетіне дереу жауап беру мүмкіндігі бар екенін, оның үстіне мәселені анықтай түсуге, мәліметтерді беруге, оқушыға ақпаратты ұсына алатындағын да ескеру керек.

Егер оқушы мен компьютер арасында тығыз қарым-қатынас байқалса, бұндай оқытуды **интерактивті** деп атайды. Әдетте, мұндай қарым-қатынас оқушылар қандай да бір тапсырманың шешімін табуға тырысқан кезде байқалады. **Интерактивті оқытудың басты мақсаты** – оқушыларды өз бетінше тапсырманың жауабын табуға үйрету. Оқушыларға дайын жауаптарды берген кезде олардың ақыл-ой белсенділігі өспей қалады. Ал әлдебір мәселені өздері шешіп үйренген кезде ақыл-ой белсенділігі артады.

Интерактивтіліктің түрін анықтау негізінде О.Г.Смолянинованың еңбегіне сүйендік. Ол интерактивтіліктің үш түрін қарастырады:

1. Реактивті интерактивтілік: оқушылар бағдарлама ұсынған сұрақтарға жауап береді. Тапсырмалар реті белгілі бір ережеге сүйеніп, өте қатаң түрде анықталады (оқытудың сызықтық моделі);

2. Іс-әрекетті интерактивтілік: оқушылар бағдарламаның жұмыс істеуін өздері басқарады. Олар тапсырмаларды ұсынылған ретпен орындауды не бағдарлама көлемінде өз бетінше іс-әрекет етуді өздері шешеді (оқытудың сызықтық емес моделі). Сызықтық емес модель қашықтан оқытуда тиімді болады;

3. Өзара интерактивтілік: оқушы мен бағдарлама бір-біріне бейімделуге қабілетті («Басқарылатын ашықтық» модель). Бұл модель оқып-үйренушіге кездесетін әртүрлі кедергілерді жеңе отырып зерттеу жүргізуге, жеке есептерді шешуге мүмкіндік береді. Бұндай түрдегі бағдарламаларға жаттықтыратын және практикұмдық оқыту бағдарламалары және т.б. мысал бола алады.

Бұл модельдердің үшеуінде де оқушы және бағдарлама тарапынан бақылау деңгейі әртүрлі. Реактивті деңгейде оқып-үйренушінің іс-әрекеті бағдарламамен анықталады. Ал іс-әрекеттік, әсіресе, өзара деңгейлерде басқару және қимыл-әрекет қолданушының өз еркінде.

Курсқа және ақпараттың мазмұнына әсер ету үшін **интерактивтіліктің** кең **мүмкіндіктері** бар екендігі анықталды, олар: экрандағы объектілерді тінтуірдің көмегімен басқару, айналдыру жолағының көмегімен экранда жылжу, анықтамалықтың сұхбаттық қызметі, кері байланыс, құрылымдық өзара әрекет, рефлексивті өзара әрекеттер. [7].

Интерактивті компьютерлік бағдарламаларды жасағанда **дидактикалық принциптерді**, сонымен қатар түрлі оқыту мақсатындағы бағдарламалық

құралдарды жасау проблемаларымен айналысып жүрген көптеген ғалымдардың [Ш.Х.Құрманалина, А.І.Тәжіғұлова, Ю.А.Винницкийдің т.б] еңбектерінде қарастырылған **принциптерді** басшылыққа алу керек. Атап айтсақ, олар:

– **Қажетті мақсатқа лайықтылық принципі.** Жасалатын компьютерлік бағдарлама оқу процесінің тиімділігін арттыруы тиіс. Нақты оқу курсына компьютерлік технологияларды әлдеқайда тиімді қолдануға болатын аймақты анықтауға көп көңіл бөлу керек.

– **Модульді пайдалану принципі.** Жобалау кезеңінің өзінде қолданылатын модульдерді анықтап, олардың сыныптық-сабақ жүйесінде орындалу мүмкіндігін ескеріп компьютерлік бағдарламалардың модульдігін қамтамасыз ету қажет. Мұғалім педагогикалық сценарийді құрастыра отырып, оқу модульдарын тапсырмалармен толтыра алуы керек. Бұндай мүмкіндік ашық модульдік архитектура негізінде жүйелерді жобалау кезінде пайда болады.

– **Оқу сәйкестігі принципі.** Оқытуға арналған компьютерлік бағдарламаларды жасауда қолданылып жүрген оқулықтар мен оқу бағдарламалары және оқушыларға қойылатын талаптар деңгейі ескерілуі керек.

– **Ұйымдастырылған эргономикалық принцип.** Бұл принцип компьютерлік бағдарламаларды қолданып өтетін сабақты ұйымдастыруға және жұмыс барысында алынған нәтижелерді талдауға мұғалімнің аз уақыт жұмсауы керектігін ұсынады;

– **Ашықтық принципі.** Қолданушы өзінің әдістемелік тәжірибесіне байланысты толықтыра және өзгерте алатын ақпараттар, тапсырмалар, жаттығулар және тест жүйесі болуы керектігін білдіреді (1-кесте). [8].

1-кесте. Дәстүрлі және компьютерлік оқытудың салыстырмалы талдауы

Оқыту процесінің кезеңдері	Дәстүрлі оқыту	Компьютерлік оқыту
Жаңа білімдерді беру және оларды қабылдау	Мұғалім негізгі тұлға: оқушылардың танымдық іс-әрекетін басқарып, мотивацияны жүзеге асырады. Оқуға ынталандыруда мұғалімнің рөлі ерекше.	Оқыту мотивациясы күшейеді. Бұл оқытудың жаңа түріне қызығушылықтан туады.
Білімді түсіну, бекіту және қолдану	Ішкі кері байланыс жүзеге аса бастайды. Мұғалім көмегі азаяды. Сыртқы кері байланыс та жүзеге асып, мұғалім кеңесші рөлінде болады.	Мұғалім көмекші рөл атқарады, оқушыларға оқу есептерін орындауға көмектеседі. Оқушылардың өз бетімен жұмыс істеуі артады.
Игерген білімді бақылау және тексеру	Ішкі және сыртқы кері байланыстар жүзеге асады (білімді бақылау мен бағалаудағы субъективизм).	Оқушылардың іс-әрекетін әділ бағалау мен өзін-өзі бағалау қажеттілігін қанағаттандыру.

1.3 Химия сабағында ақпараттық технологияларды пайдалану

Қазіргі заманғы ғылыми-техникалық үрдістің қарқыны білім беру жүйесінің алдына жаңа міндеттер қойып отыр. Сондықтан қазіргі білім беру саласындағы оқытудың озық технологияларын меңгермейінше, сауатты, жан-жақты маман болу мүмкін емес. Жаңа технологияны меңгеру мұғалімнің оқу-тәрбие үрдісін жүйелі ұйымдастыруына көмектеседі. Жаңа технологияны меңгеру мұғалімнің интеллектуалдық, кәсіптік, адамгершілік, рухани, азаматтық және басқа да көптеген адами келбеттерінің қалыптасуына игі әсерін тигізеді, өзін-өзі дамытып, оқу-тәрбие үрдісін тиімді ұйымдастыруына көмектеседі. Бүгінгі таңда мектеп пәндерін компьютер көмегімен оқыту нәтижелігін зерттеудегі ғылыми проблемаларды шешу ең басты орын алады. Мектеп пәндерін оқыту процесінде компьютерді қолдану мұғалім мен оқушы қарым-қатынасы жүйесін, олардың іс-әрекетінің мазмұнын, құрылымын, өзгерте отырып, олардың мотивациялық эмоциональдық ортасына, сезімінің өсуіне әсер етеді. Үшінші мыңжылдықтың басында көптеген елдерде орын алып отырған ғаламдық өзгерістер - мемлекеттердің жаңа дәуірге, қоғамдық өмірлік негізін ақпараттық ресурстармен ақпараттық коммуникациялық технологиялар құрайтын ақпараттық кезеңге қадам басты. Қазіргі таңда ғылыми техниканың даму қарқыны оқу-ағарту саласының оқу үрдісіне жаңа технологиялық әдістермен технологияларды қолдануды кең көлемде қажет етеді.

Білім берудің негізгі мақсаты - білім мазмұнын жаңартумен қатар, оқытудың әдіс-тәсілдері мен әр түрлі құралдарын қолданудың тиімділігін арттыруды талап етеді. Осы мақсатты жүзеге асыруда ақпараттық технологияны пайдалану әдісі зор рөл атқарады.

Химия - ХХІ ғасыр ғылымы. Сондықтан да ол жаңа ақпарат технологияларымен тығыз байланысты. Қазіргі кездегі білім беру жүйесінде негізгі мақсат оқушыға жеке тұлға ретінде қарап оның дамуына көп көңіл бөлуде. Бұл пән мектеп мұғаліміне зор жауаптылықты талап етеді, өйткені ол бүкіл сыныптың қажеттіліктеріне жауап беруі тиіс. Міне осы жағдайда технологиялардың көмегі зор.

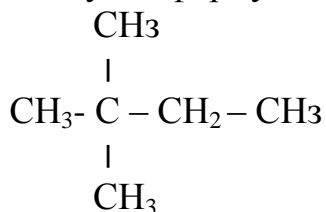
Оқыту үрдісін компьютерлендіру мақсатында интерактивті тақтамен жұмыс жасау тиімді. Қазіргі уақытта Қазақстанның жалпы орта білім беретін мектептерінің барлығы дерлік интерактивті тақтамен қамтамасыз етілген. Тақтаны қолдану арқылы оқушылардың қызығушылығын, интеллектуалдық танымын, білім сапасын арттыруға болады. Интерактивті тақта мектеп сыныптарында әр пән бойынша, соның ішінде химиядан зертханалық сабақтарды өткізген кезде оның құрылғылары (датчиктері) қолданылады. Мысалы, ерітіндінің рН мәнін анықтау және температураны өлшеу құрылғысы, еріген оттегі құрылғысы судағы оттегі концентрациясындағы нақты уақытты анықтауға мүмкіндік береді.

Интерактивті тақтаны пайдалану арқылы оқушылардың білімін тексеру үшін

эртарауды аяқтаған кезде, немесе жаңа сабақты бекіткен уақытта тестілеу әдісін қолдануға болады. Оқушылардан бір уақытта жауап алуға мүмкіндік береді. Ол үшін интерактивті тақталардың арнайы құрылғылары (тестировщик) қолданылады. Тестілеудің нәтижелерін құрылған график арқылы тексеріп, сол уақытта бағалауға болады. Жауап нәтижелерін бақылап және оқушылардың материалды түсіну деңгейін анықтауға мүмкіндік береді. Интерактивті тақтаны пайдалану арқылы тестілеген кезде мұғалім оқушылардың білім деңгейін анықтай алады. Оқушыға тест сұрақтарына жауап беруі үшін уақыт беріледі. Бұл жүйе тұйық оқушылардың ойын білдіріп, жалқау оқушылардың қызығушылығын арттырады. Оқушылар жауаптарын құпия түрде бере алады.

Жаңа ақпараттық техникаларын пайдалану соңғы уақытта мектептегі білім беру жүйесінде маңызды бағыттардың бірі болып табылады. Мультимедиялық технологиялар көбіне компьютерлік сыныптарда қолданылады. Қазіргі уақытта сабақ материалына байланысты көптеген компакт-дискілер бар. Мектептегі химия сабағын компьютердің көмегіне сүйеніп өткізуге көп мүмкіндіктер жасалған. Жаңа материалды түсіндіруде интерактивті компьютерлік графиканы пайдалануды көздейтін аппараттық-бағдарламалық құралдарды пайдалануға болады. Компьютерлік графикалық материал презентациялық монитор көмегімен көрсетіледі. Химия пәні бойынша компьютерлік тестілеуді қолдану оқушылардың интеллектуалдық танымын арттырады. Оқушылар бір тестілеуден жақсы нәтижеге жеткенше бірнеше қайтара өтеді. Бұл тестілердің барлығы химия бойынша минимум талаптарына сәйкес келеді. Келесі бір маңызды жағдай уақытты үнемдеу. Аз уақыттың ішінде бағдарламаның көптеген киын сұрақтарын формулалар мен эксперименттер көрсету арқылы түсіндіріліп, бекітіледі.

Органикалық химия белімін оқытқан кезде компьютерлік анимация маңызды орынға ие. Оқушыларға органикалық заттардың құрылысын оқуда күрделі органикалық заттардың құрылымдық формулаларын құруға тапсырма беріледі. Олар радикалдар көмегімен заттардың формулаларының бөліктерін жинап, оларды құрастыруға жаттығады. Мысалы, алкандар номенклатурасын оқыған кезде, 2,2 диметилбутан формуласын құрады,



және органикалық заттардың кеңістіктердегі пішіндерін, яғни шар стерженьді модельдерін құрастырады. Бұл сабақтарда органикалық қосылыстардың әр түрлілігіне көз жеткізеді.

Бүгінгі таңда қауіпсіздік техникасына көп көңіл бөлінуде. Осыған байланысты химия пәнінде улы заттармен тәжірибе жасай алмағандықтан, электрондық оқулықтарды пайдалану арқылы компьютердің көмегімен ондай тәжірибелерден

үзінділер көрсетіледі. Бір ғана мысал, 9-сыныпта "Азот оксидтер тақырыбын өткен кезде, азот(IV) оксиді - NO₂ улы газ, оның зертханада алыну жолы тәжірибесі электронды оқулықтан көрсетіледі



Химиктердің өмірі мен қызметі жайында компакт-дискілерде кең қамтылған. Рефераттар жазуда оқушылар атақты химиктердің өмірбаяны жөнінде энциклопедиялық мәліметтер ала алады. Сонымен қатар оқушылар сабақта видеоматериалдар пайдаланады. Олар оқушыларға заттар және олардың халық шаруашылығында қолдануы туралы мәліметтер алуға көмектеседі.

Электрондық байланыс жүйелері арқылы ақпарат алмасудың тиімділігі өркениетті елдердің іс-тәжірибелерінде айқын сезіледі. Республикамызда білім беру жүйесі мен білімді тексеру мақсатында ақпараттық технологияларды енгізу басты мәселеге айналды. Қазақстандағы барлық орта мектептердің компьютермен жоспарлы түрде жабдықталуы оның айқын дәлелі. Заман ағымына сай күнделікті сабаққа видео, аудио қондырғылары мен теледидарды, компьютерді, интерактивті тақтаны қолдану айтарлықтай нәтижелер береді. Мұндай қондырғылар оқушылардың қызығушылығын арттырып, зейін қойып тыңдауға және алған мәліметті нақтылауға мүмкіндік береді[9].

2 Орта мектепте органикалық химияны оқытуда сандық оқыту технологияларын пайдалану

Органикалық химия тірі организмдердің құрылысы мен өмір тіршілігінің, түрлі материалдар мен бұйымдардың өндірісі мен оларды сауатты қолданудың ғылыми негіздерін береді. Сондықтан да органикалық химияның негіздерін білу жаңа заман адамының жалпы мәдениетінің маңызды элементі болып табылады. Оқу пәні ретінде органикалық химия жаратылыстану-ғылыми пәндердің ішіндегі ең күрделілерінің біріне жататындықтан, оны меңгеру оқушыларға белгілі дәрежеде қиындық келтіреді. Ол қиындықтар заттардың қасиеттеріне үлкен әсер ететін органикалық молекулалардың химиялық, электрондық және кеңістіктік құрылысы жөнінде образды көзқарастарының қалыптасуымен байланысты болады. Мұндай образды көзқарастарының болмауы орасан мол нақтылы материалдарды механикалық түрде жаттау қажеттілігіне алып келеді. Органикалық химияның дәл осы ерекшелігі орта мектепте органикалық химияны оқыту кезінде сандық ақпараттық технологияларды қолданудың қажеттілігін және мақсатқа сәйкестілігін анықтайды.

Мектеп химия курсына органикалық химияны оқытудың проблемалары мен оларды инновациялық технологияларды қолдану көмегімен шешу:

- меңгеруге тиісті теориялық материалдардың көптігі;
- материалдардың абстрактылығы жоғары сапалы көрнекі құралдарды қажет етеді;
- мектептегі органикалық химияны меңгеруге тиісті материалдардың көлемінің іс жүзінде өзгермегендігіне қарамастан, оқуға берілетін сағаттың азаюы;
- жалпы оқушылардың жаратылыстану ғылымдарына деген қызығушылығының азаюы.

Орта мектепте органикалық химияны оқытудың проблемаларының мүмкін болатын шешімдері:

- оқытудың ізгілендіру, жекелендіру және дифференциациялау идеяларына негізделген инновациялық технологияларды енгізу, түрлі қабілеттері мен түрлі білім деңгейлері бар оқушыларға жеке бағдармен қарауға, оқушылардың пәнді игерудің өз траекториясын тандауына; оқушы мен түрлі ақпарат көздерінің ашық және белсенді ақпараттар алмасуына; оқушылардың белсенді өз бетінше танымдық қызмет атқаруына мүмкіндік береді;
- оқыту процесі кезінде жеке оңтайлы жағдайлар жасау;
- пәнді белсенді және творчестволықпен игеруге оқушылардың өз бетінше жұмыстарын ұйымдастырудың тиімді жүйелерін жасау;
- проблемалық оқытудың элементтерін енгізу арқылы мотивациялауды қамтамасыз ету;
- оқушылардың ақпараттық мәдениетінің дамуына жағдай жасау.

Оқушылардың білім сапасы көбінесе олардың химияға деген

қызығушылығымен анықталады. Пәнге деген қызығушылығын жұмыстың әдістері мен формаларын жетілдіру арқылы сыныптан тыс және сабақ үстінде дамытуға болады. Әлемдік педагогикалық практикада оқушылардың біріккен қызметі кезінде нақты проблемалық сұрақтарды шешу үшін теориялық білімдері мен оларды практикада қолдануды тиімді үйлестіруге мүмкіндік беретін оқыту әдістерінің бірі ретінде **жобалау әдісі** танылған[10].

Жобалау әдісінің негізіне оның нәтижеге іс тәжірибе жүзінде бағытталған, яғни ол нәтижені көруге, ұғынуға, іс жүзінде практикалық қызметінде қолдануға болатындай болуы қажет. Мұндай нәтижеге жету үшін оқушылардың проблеманы көре білетін қабілеті болуы қажет; жан-жақты білімдерді пайдаланып, оларды өз бетінше шешудің нұсқаларын жасай алуы; нәтижені болжай алуы, түрлі жағдайларға байланысты өзінің іс-әрекеттерінің жоспарына өзгерістер енгізе білуі қажет.

Жобалау әдісі оқушылардың оқу-танымдық іс-әрекеттерінің белгілі бір жиынтығы болып табылады, ол арқылы оқушылар өздерінің қандай да бір проблеманы өз бетінше шешуге, нәтижелерді міндетті түрде презентациялауға мүмкіндік береді. Жобалау әдісі педагогикалық технология ретінде проблемалық әдістердің: зерттеу, танымдық, творчестволық әдістер жиынтығын құрайды.

Мысал ретінде органикалық химияны оқытуды жобалау-зерттеу әдісін пайдалану арқылы ұйымдастыру үшін шамамен мына төмендегідей оқу-әдістемелік пакеттер тақырыбын көрсетуге болады:

- Өсімдіктер өміріндегі этилен.
- Сабын қайнату.
- Таныс және таныс емес майлар.
- Спирттер- адамзаттың досы мен жауы.
- Синтетикалық жуғыш заттар қандай экологиялық проблема туғызуы мүмкін?
- Адамзаттың мұнайсыз даму перспективасы қандай?
- Витаминдердің белсенді бұзылуын тудыратын факторларды анықтау.
- Органикалық қалдықтарды микроорганизмдер қайта өңдей ала ма? т. б. [11].

Химияны оқыту процесінде ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) пайдаланудың тиімділігінде күмән жоқ. Химия сабағына мұғалімнің сандық білім беру ресурстарын енгізуі оқушылардың оқу қызметінің дәстүрлі емес жаңа түрлерін ұйымдастыруына мүмкіндік береді. Мысал ретінде сандық білім беру ресурстарын пайдалану арқылы өткізуге болатын кейбір сабақ түрлерін келтірейік:

Компьютерлік тексеруге болатын есептер шығару сабағы.

Мұғалім оқушыларға сыныпта немесе үй тапсырмасы түрінде өз бетінше орындайтын жеке есептер береді, оқушылар олардың дұрыс шығарылғандығын компьютерлік эксперименттер қою арқылы тексеруіне болады. Компьютерлік эксперименттер көмегімен алынған нәтижелерді өз бетінше тексере алуы

оқушылардың танымдық қызығушылығын арттырып, олардың жұмысының творчестволық етіп, кей жағдайларда сипаты бойынша ғылыми ізденіске жақындатады. Нәтижесінде көптеген оқушылар өз химиялық есептерін ойлай бастайды да, оларды шешіп, одан кейін компьютерлік модельдерді пайдаланып, өз шешімінің дұрыстығын тексереді. Оқушылар құрастырған есептер сынып жұмысы кезінде немесе басқа оқушыларға үй тапсырмасы ретінде өз бетінше орындауға беруге болады. [12].

Зерттеу-сабақ.

Оқушыларға компьютерлік модельді пайдалану арқылы өз бетінше аздаған зерттеу жұмысын жасап, қажетті нәтижелерін алуға тапсырма береді. Көптеген модельдер аздаған уақыт жұмсап, жақсы зерттеулер жүргізуге мүмкіндік береді. Мұғалім зерттеу тақырыбын таңдап, оқушыларға экспериментті жоспарлау және жүргізу кезінде көмектесіп отырады. Органикалық химиядан мұндай сабақтың түрін ұйымдастыру үшін баламалы бағдарламалық қамтамасыз ететін CS ChemOffice бағдарлама пакетінің CS Chem 3D бағдарламасын пайдалануға болады. Ол органикалық қосылыстардың молекулаларын «көріп» қана қоймай, түрлі теориялық әдістерді пайдаланып, зерттеуге мүмкіндік береді. Органикалық қосылыстардың қандай да бір молекуласының болу мүмкіншілігін, жасалған модель бойынша оның қасиеттерін зерттейтін тапсырмалар да болуы мүмкін.

Компьютерлік лабораториялық жұмыс-сабақ

Химияны оқытудың қуатты әдісі мен құралы химиялық эксперимент екендігі контекстінде мектеп органикалық химия курсына оқушылардың көптеген лабораториялық жұмыстарды орындауы қажет. Дегенмен, мектеп химия кабинетінде қажетті реактивтердің жетіспеуі, тартпалы шкафтардың болмауы себепті, химияға берілетін сағаттың азаюы лабораториялық жұмыстар толық көлемде орындалмайды. Белгілі бір дәрежеде бұл проблеманы компьютерлік лабораториялық жұмыс-сабақ өткізу арқылы шешуге болады. Мұндай сабақты өткізу үшін алдымен, таратпа материалдар- лабораториялық жұмыстар бланкілерін жасау қажет. Жұмыс бланкілеріндегі тапсырмалар күрделілігі бойынша өсу ретімен берілген. Алдымен танысу сипатындағы қарапайым тапсырмалар берген дұрыс, одан кейін эксперименттік есептер, одан әрі сандық есептер, соңынан творчестволық және зерттеу сипатындағы тапсырмалар берген жөн. Сұрақтарға жауап бергенде немесе есеп шығарған кезде, оқушылар қажетті компьютерлік эксперимент қойып, өз тұжырымдарын тексере алады. Сандық есептерді оқушыларға алдымен қағазда дәстүрлі әдіспен шығаруға, содан соң алынған жауапты тексеру үшін компьютерлік эксперимент қоюға ұсынылады. Мұндай типтегі сабақты жасау үшін сандық ақпараттық ресурстар қолдануға болады. Мұндай ресурстың үлгісі ретінде Ресейде дайындалған «Химиядан 8-11-сыныптарға арналған виртуальды лаборатория» электрондық басылымын айтуға болады.

Творчестволық және зерттеу сипатындағы тапсырмалар оқушылардың

химияны меңгеруге деген қызығушылығын арттырып, қосымша жетелеуші фактор болып табылады.

Лекция-сабақ.

Мектеп дидактика-тәрбие процесі шеңберінде лекцияға қойылатын негізгі талаптар: ғылымилығы, түсініктілігі, эмоцияналдық, оқытудың басқа да ұйымдастыру формаларымен байланыс. Лекция-сабақ кезінде сандық білім беру ресурстарын пайдалану төмендегідей себептермен байланысты:

- компьютер оқу ақпараттарын беруді айтарлықтай кеңейтеді. Мысалы, лектордың қандай да бір химиялық процесті анимациялау немесе видеобейнені көрсету арқылы баяндауы материалды қабылдау мен меңгеру деңгейінің жоғарылауына әсер етеді.

- қажетті мәліметтерді (кестелер, диаграммалар, суреттер, схемалар т.б.) алудың оперативтілігі білімді өзектілендіру процесін ұтымды етуге мүмкіндік береді;

- лекцияны оқу процесінде кері байланыстың жүзеге асуы, лекция кезінде бақылау сандық білім беру ресурстары – ашық және жабық типтегі тест тапсырмаларын енгізуге мүмкіндік береді;

- компьютер ақпараттарды көрнекі және қызықты формада беру арқылы тақырыпты меңгеруге ұмтылысты күшейтеді.

Ойын-сабақ.

Ойын-сабақ оқушылардың творчестволық қабілеттерінің, фантазияларының, ықыласы мен жадының дамуына, ой-өрісінің кеңеюіне, жаңа білімдер мен біліктерді алуға бағытталған. Ойын кезінде бала өзін еркін сезініп, өз күшіне деген сенімсіздігі жойылып, қандай да бір нәтижеге жеткен кезде, тағы, тағы да ойнау ниеті пайда болады. Білім беретін ойын технологияларының негізгі міндеті сабаққа деген оқушылардың қызығушылықтарын арттыра отырып, оқытудың тиімділігін арттыру болып табылады.

Оқу-тәрбиелік міндеттеріне байланысты ойындар жаңа сабақты түсіндіру, сонымен қатар, бекіту, қайталау, қорытындылау, оқушылардың білімін бақылау кездерінде, сыныптан тыс жұмыстар кезінде пайдалануға болады.

Сандық білім беру ресурстарының дидактикалық сапаларын бағалау критерийлері:

- **мазмұны.** Критерий көрсеткіштері:

- а) ғылымилығы, терминологиялық аппаратты сауатты пайдалануда көрінеді, объектілер, құбылыстарды сипаттау кезінде қате анықтамалар берудің болмауы;

- б) қол жетімділігі, сандық білім беру ресурстарының мазмұны мектеп химия курсының мазмұнымен сәйкестігінде байқалады;

- в) материалды қамтудың толықтығы;

- г) пән аралық байланыс негізінде мазмұнды құрастыру.

- **ақпаратты беру, ұсыну.** Критерий көрсеткіштері:

- а) мультимедиялылығы сандық білім беру ресурстарының мазмұны мектеп

химия курсының мазмұнымен сәйкес пайдалануында байқалады;

б) баяндаудың қол жетімділігі;

- **мультимедиялылығы.** Критерий көрсеткіштері:

а) пән аралық байланыс негізінде мазмұнның құрастырылуы;

б) статикалық графикалық объектілердің болуы;

в) динамикалық графикалық объектілерінің болуы;

г) әдістемелік сауатты химиялық тәжірибелердің видеоүзінділерінің болуы.

- **эргономикалығы.** Критерий көрсеткіштері:

а) ыңғайлы интерфейс;

б) ақпараттық шулардың болмауы;

в) монитор экранынан ақпараттарды қабылдаудың ерекшеліктері ескерілген (фон мен шрифт контрасттылығы, шрифт өлшемі т.б.);

– **интерактивтілігі.** Критерий көрсеткіштері:

а) әдістемелік тексерілген тесттік тапсырмаларының болуы;

б) оқушының дұрыс емес жауап берген жағдайда, комментарийдің болуы.

– **проблемалылығы.** Критерий көрсеткіштері:

а) материалды берудің проблемалығы. [13].

2.1 Зерттеу әдістері

Анкеталау

Анкеталау – респонденттерді жазбаша сауалнама түрінде алғашқы материалды алу әдісі, анкета көмегімен қандай да бір оқыту немесе тәрбие процесінің жай күйі, қандай да бір құбылысқа қатынасы жөніндегі ақпараттарды жинау болып табылады. Біз бірыңғай анкеталауды жүргіздік. Оқушыларға берілген сұрақтар жабық (мүмкін болатын жауаптары көрсетілген) және ашық (респондент жауапты өзі жазады) формаларда берілді (1-Қосымша).

Тестілеу

Орта мектепте “Көмірсутектер” тақырыбын оқытуда сандық оқыту технологияларын пайдалану әдісінің оқушылардың білім деңгейіне, оқыту процесінің тиімділігіне әсерін анықтау үшін педагогикалық тестілеу жүргізілді. Педагогикалық тест – жүргізілген өлшеулердің сенімділігін анықтау үшін білімді бақылау құралы [16,18]. Тест жабық түрде жасалынды, яғни оқушылар бірнеше жауаптардың ішінен дұрыс жауабын табуы қажет.

«Меңгеру дәрежесі» критерийі (Критерий «Степень обученности»)

Жүргізілген тестілеудің қорытындысын шығару үшін біз «Меңгеру дәрежесі» критерийін (Критерий «Степень обученности») пайдаландық. В.П.Симонов

бойынша оқушылардың меңгеру дәрежесін (ОМД) мына формуламен есептейді:

$$\text{ОМД} = (n_5 \cdot 1 + n_4 \cdot 0,64 + n_3 \cdot 0,36 + n_2 \cdot 0,16) \cdot 100 \% / N$$

Мұндағы:

n_5 – "5" алған оқушылардың саны

n_4 – "4" алған оқушылардың саны

n_3 – "3" алған оқушылардың саны

n_2 – "2" алған оқушылардың саны

N – сыныптағы оқушылардың жалпы саны

Нәтижесі 60 % дейін – меңгерудің екінші деңгейі (төмен).

Нәтижесі 60-тан 70 % дейін – меңгерудің үшінші деңгейі (орташа).

Нәтижесі 70 %-дан жоғары – меңгерудің төртінші деңгейі (жоғары) [14].

2.2 Орта мектепте “Көмірсутектер” тақырыбын оқыту барысында сандық оқыту технологияларын пайдалану бойынша әдістемелік әзірлемелер

Орта мектепте 9-сыныпта “Көмірсутектер” тарауын оқыту барысында тақырыптардың мазмұнына сәйкес қолдануға болатын сандық ақпараттық ресурстарды саралап, 7 сабақта пайдаланылатын төмендегідей әдістемелік әзірлемелер дайындадық:

1. 9-сыныпта «Көмірсутектер» тарауының тақырыптық жоспары (2-кесте);
2. 9-сыныпта «Көмірсутектер» тарауының сабақ жоспары;
3. 7 сабақтың презентациясы;
4. «Көмірсутектер» тақырыбы бойынша 10 видеотәжірибелер қазақ тілінде өңдеп жазылды;
5. Көмірсутектердің кеңістіктік құрылысын түсіндіретін 5 анимациялар;
6. «Молекулалар конструкторы» бағдарламасымен жаттығулар жасау;
7. Тарауды қорытындылауға арналған жазбаша бақылау жұмысының тапсырмалары (екі нұсқада);
8. Тарауды қорытындылауға арналған тесттік тапсырмалар (50 тапсырма)
9. «Көмірсутектер» тарауын оқытуда сандық білім беру ресурстарын пайдаланып оқыту процесін жүргізуге оқушылардың қатынасын білу мақсатында сауалнама сұрақтары.

2-кесте. 9-сыныпта «Көмірсутектер» тарауының тақырыптық жоспары

№	Сабақтың тақырыбы	Сағат саны	Көрнекілігі		Жаңа түсініктер мен терминдер
			Дәстүрлі сабақ	СББР пайдаланатын сабақ	
1.	§46 Қаныққан көмірсутектер. Метан	1	Метанның шарөзекті моделі	Интерактивті тақта, Презентация, метанның құрылысын бейнелейтін анимация, метанның қасиеттерін көрсететін 2 видеотәжірибе	Шарөзекті модель, байланыс бұрышы, метан, «батпақ газы», моно-, ди-, три-, тетрахлорметан, иодоформ, хлороформ, күйе
2.	§47 Метан қатарындағы көмірсутектер (алкандар) туралы түсінік	1	Кестелер, шарөзекті моделдер	Интерактивті тақта, Презентация, Алкандардың құрылысын бейнелейтін анимация, Алкандардың қасиеттерін көрсететін 2 видеотәжірибе, «Молекулалық конструктор» бағдарламасымен жаттығулар	Гомология, гомологтық қатар, алкандар, гомологтық айырма, радикал, циклоалкандар
3.	§48 Қанықпаған көмірсутектер. Этилен	1	Кестелер, шарөзекті моделдер	Интерактивті тақта, Презентация, Алкендердің құрылысын бейнелейтін анимация, Алкендердің қасиеттерін көрсететін 1 видеотәжірибе, «Молекулалық конструктор» бағдарламасымен жаттығулар	Еселі байланыс, қос байланыс, үштік байланыс, этилен, бутадиен, ацетилен, дегидрлеу реакциясы, катализ, гидрлену, полимерлену, полимер, полиэтилен,
4.	§49 Ацетилен	1	Кестелер, шарөзекті моделдер	Интерактивті тақта, Презентация, Алкиндердің құрылысын бейнелейтін анимация, Алкиндердің қасиеттерін көрсететін 2 видеотәжірибе, «Молекулалық конструктор» бағдарламасымен жаттығулар	Ацетилен, алкиндар
5.	§50 Ароматты көмірсутектер. Бензол	1	Кестелер, шарөзекті моделдер	Интерактивті тақта, Презентация, Арендердің құрылысын бейнелейтін анимация, Арендердің қасиеттерін көрсететін 3 видеотәжірибе, «Молекулалық конструктор» бағдарламасымен жаттығулар	Ароматты көмірсутектер, бензол
6.	§51 Көмірсутектердің табиғи қорлары. Табиғи газ	1	Кестелер, шарөзекті моделдер	Интерактивті тақта, Презентация, минифильм	Табиғи газ, мұнай, тас көмір
7.	§52 Мұнай, тас көмір, отын	2	Кестелер, шарөзекті моделдер, схемалар	Интерактивті тақта, Презентация, Мұнайды айдау видеотәжірибесі, «Мұнайдың қолданылуы» фильм	Мұнай, айдау, Фракция,

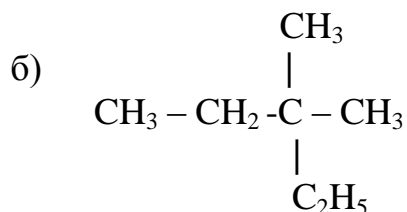
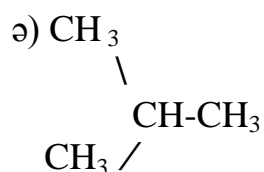
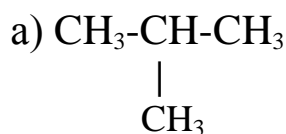
Орта мектеп химия курсында сандық білім беру ресурстарын пайдаланудың тиімділігін анықтауға оқушыларға арналған анкета сұрақтары:

1. Сандық білім беру ресурстарын пайдаланып, бұрын мұндай сабақтар Сіздің мектебіңізде өтіп тұрады ма?
а) ия; б) жоқ.
2. Біз ұсынған сабақтардың қайсысы Сізге ең қызықты болды? Неге?
а) жаңа сабақты түсіндіруде дәстүрлі ауызша сабақ түсіндіретін сабақ;
б) жаңа сабақты түсіндіруде интерактивті тақтамен -презентация-сабақ;
в) жаңа сабақты түсіндіруде интерактивті тақтамен –презентация және видеотәжірибелер көрсететін аралас сабақ
3. Сіздің ойыңызша, ұсынылған сабақтардың қайсысы өте әсерлі, есте қалатын сабақ болды? Неге?
а) жаңа сабақты түсіндіруде химиялық экспериментсіз сабақ;
б) жаңа сабақты түсіндіруде химиялық эксперимент көрсететін;
в) жаңа сабақты түсіндіруде тақта арқылы анимациялар мен аудиоматериалдар қоса көрсететін, химиялық экспериментті қолмен жасап көрсететін сабақ
4. Жаңа сабақты түсіндіруде сандық білім беру ресурстарын қолданғанда, сабақты түсінуіңізде қиыншылықтар болды ма? Егер болса, қандай?
а) ия; _____ б) жоқ.
5. Жаңа сабақты түсіндіруде сандық білім беру ресурстарын қолданбай өткізілгенде, сабақты түсінуіңізде қиыншылықтар болды ма? Егер болса, қандай?
а) ия; _____ б) жоқ.
6. Сіздің сыныбыңызда химия пәнінен жаңа сабақты түсіндіруде ақпараттық технологияларды пайдаланып сабақтарды жиі өткізгенді қалайсыз ба? Егер қаласаңыз, неліктен?
а) ия; _____ б) жоқ.
7. Сіздің сыныпта химия сабағы химия кабинетінде өтеді ма?
а) ия; б) жоқ.
8. Химия пәнінен сабақ интерактивті тақтасы мен Интернет желісі бар химия кабинетінде өткенді қалайсыз ба? Неге?
а) ия; _____ б) жоқ.
9. Сіздің сыныбыңызда химия пәнінен жаңа сабақты түсіндіруде ақпараттық технологияларды пайдаланып сабақты дайындау мен өткізуге өзіңіз қатысқыңыз келе ме?
а) ия; _____ б) жоқ.
10. Химия ғылым ретінде Сізге ұнай ма? Неге?
а) ия; _____ б) жоқ. _____
11. Сіз өз өміріңізді химиямен байланыстырғыңыз келе ме?
а) ия; _____ б) жоқ.

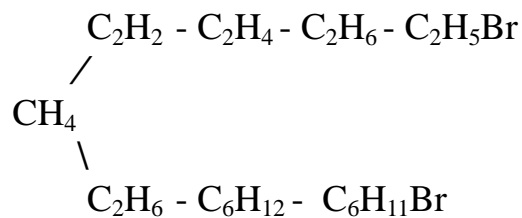
Зерттеуге қатысқаныңыз үшін рахмет!

Бақылау жұмысының тапсырмалары
I- нұсқа

1. Органикалық қосылыстардың құрылыс теориясы.
2. Метан, құрылысы, алынуы, қасиеттері, қолданылуы.
3. Мұнай, таскөмір, сипаттама беру, қолданылуы.
4. Жүйелік номенклатура бойынша ата:



5. Көлемі 90л ацетиленнен шығымы 90% болғанда қанша бензол алынады?
6. Мына өзгерістерді жаса:

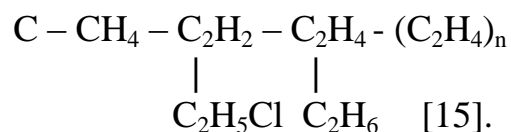


II- нұсқа

1. Изомерлер, түрлері.
2. Қанықпаған көмірсутектер:этилен, ацетилен, құрылысы, алынуы,қасиеттері.
3. Отын, түрлері, қоршаған ортаны ластанудан қорғау.
4. Құрылымдық формуласын жаз:

- а) 2,4,4-үшметилгексан
- ә) 2,2- диметилпропан
- б) 2,2- диметил-3-этилбутан

5. Массасы 400г құрамында 15%қоспасы бар кальций карбидінен 80%-дық шығыммен ацетилен алынса, неше л ацетилен түзіледі?
6. Мына өзгерістерді жаса:



Тарауды қорытындылау тесттік тапсырмалары

1. Алкандардың жалпы формуласы

- а) C_nH_{2n} б) $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ в) $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ г) $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

2. Төменде берілген көмірсутектердің қайсысы метан қатарының гомологтарына жатады?

- а) C_2H_4 б) C_3H_8 в) C_4H_{10} г) C_5H_{12} д) C_7H_{14} ?

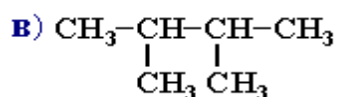
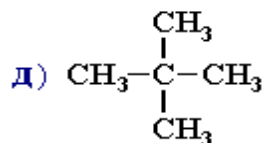
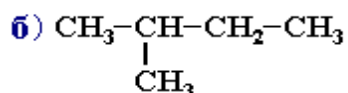
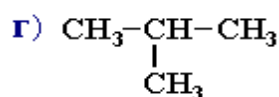
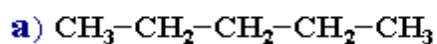
жауап 1: а, в, г

жауап 2: б, г, д

жауап 3: б, в, г

жауап 4: г, д

3. Төмендегі берілген қосылыстардың қайсысы құрылымдық изомерияны көрсетеді?



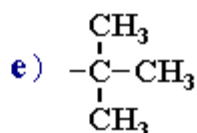
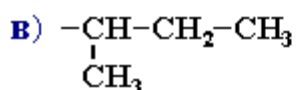
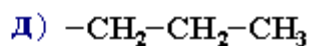
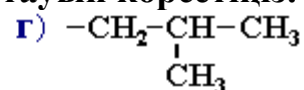
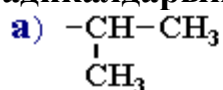
жауап 1: а, в, г

жауап 2: б, г, д

жауап 3: б, в, г

жауап 4: а, б, д

4. Көмірсутек радикаларының дұрыс атауын көрсетіңіз:



жауап 1: а - н-пропил;

б - н-бутил;

в - изобутил;

г - втор-бутил;

д - изопропил;

е - трет-бутил.

жауап 2: а - изопропил;

б - н-бутил;

в - втор-бутил;

г - изобутил;

д - н-пропил;

е - трет-бутил.

жауап 3: а - изопропил;

б - н-пропил;

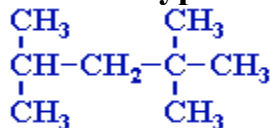
в - изобутил;

г - трет-бутил;

д - н-бутил;

е - втор-бутил.

5. "Изооктанды" жүйелік номенклатура бойынша атаңыз:



жауап 1: 1,1,3,3-тетраметилбутан

жауап 2: 2,2,4-метилпентан

жауап 3: 2,4,4-триметилпентан

жауап 4: 2,2,4-триметилпентан

6. Алкандар қандай реагенттермен әрекеттеседі?

а) Br_2 (ерт); б) Br_2 , t; в) H_2SO_4 ;

г) HNO_3 (сұйылт), t; д) KMnO_4 ; е) NaOH ;

жауап 1: а, б, г, д

жауап 2: б, в, е

жауап 3: а, д

жауап 4: б, г

жауап 5: б, г, д, е

7. Вюрц реакциясы бойынша 2,5-диметилгексан алу үшін қандай галогеналкан қажет?

жауап 1: 2-бром-2-метилпропан

жауап 2: 2-бромпропан + 1-бром-3-метилбутан

жауап 3: 1-бром-2-метилпропан

жауап 4: бромэтан + 1-бромбутан

8. 2,2,3-триметилбутанды бромдағанда алынатын өнімді көрсетіңіз:

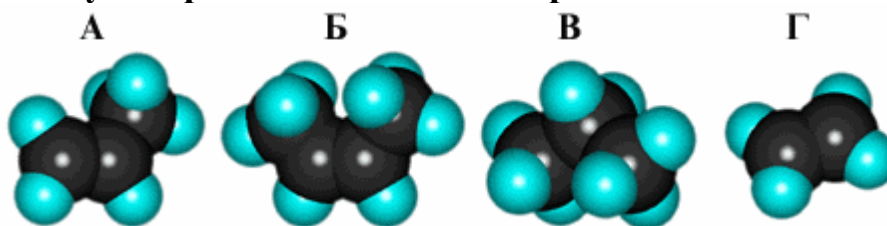
жауап 1: 2-бром-2,3,3-триметилбутан

жауап 2: 1-бром-2,2,3-триметилбутан

жауап 3: 1-бром-2,3,3-триметилбутан

жауап 4: 2-бром-2,2,3-триметилбутан [15].

9. Алкен молекулаларына қандай моделдер тән?



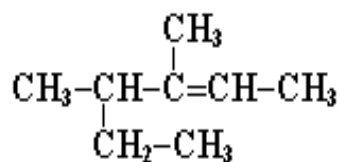
жауап 1: А, Г

жауап 2: Б, В

жауап 3: Г

жауап 4: А, Б, Г

10. Қосылысты атаңыз:



жауап 1: 3-метил-4-этилпентен-2

жауап 2: 3-метил-2-этилпентен-3

жауап 3: 3,4-диметилгексен-2

жауап 4: 2-этил-3-метилпентен-2

11. C₄H₈ ? формуласына неше изомер тән?

жауап 1: изомерлер жоқ

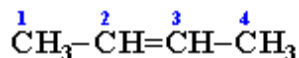
жауап 2: екі

жауап 3: үш
жауап 4: төрт

12. Қос байланыс....

жауап 1: екі δ -байланыс
жауап 2: екі π -байланыс
жауап 3: дара δ –байланыс және бір π -байланыс
жауап 4: иондық және коваленттік байланыс

13. Алкен молекуласындағы көміртек атомына қандай гибридизация тән?

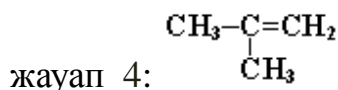
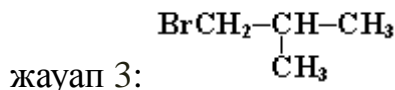
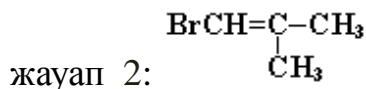
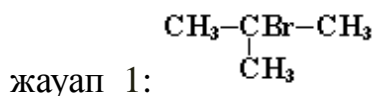


жауап 1: 1 және 4 – sp^2 , 2 и 3 – sp^3
жауап 2: 1 және 4 – sp^3 , 2 и 3 – sp^2
жауап 3: 1 және 4 – sp^3 , 2 и 3 – sp
жауап 4: 1 және 4 – гибридтелмейді, 2 және 3 – sp^2

14. Алкендерге қандай реакциялар тән?

жауап 1: орынбасу реакциясы
жауап 2: қосылу реакциясы
жауап 3: айырылу реакциясы

15. 2-метилпропенмен бромсутек өзара әрекеттескенде қандай өнім түзіледі?



16. Марковников ережесіне қайшы келетін реакция теңдеуін көрсетіңіз:

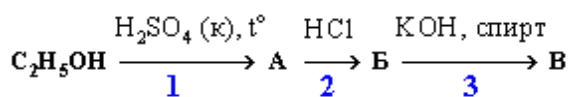
- а) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \longrightarrow$
б) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$
в) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3 + \text{HCl} \longrightarrow$
г) $\text{CCl}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow$

жауап 1: а және б
жауап 2: б және в

жауап 3: в

жауап 4: г

17. Төменде берілген сызбанұсқада этилен түзілетін реакцияларды көрсетіңіз:



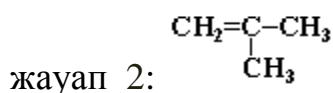
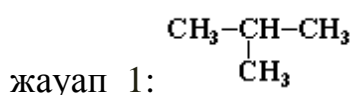
жауап 1: 1 және 2

жауап 2: 1 және 3

жауап 3: 2 және 3

жауап 4: этилен ешқандай реакцияларда түзілмейді

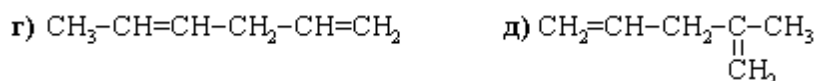
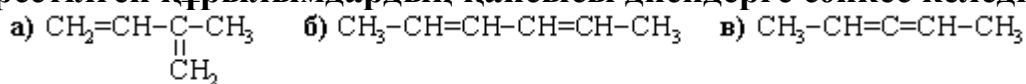
18. Изобутил спиртінің $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{OH}$ дегидратациялағанда қандай өнім түзіледі?



жауап 3: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

жауап 4: $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$

19. Көрсетілген құрылымдардың қайсысы диендерге сәйкес келеді?



жауап 1: а) және б)

жауап 2: а) және в)

жауап 3: б) және д)

жауап 4: в) және д)

20. Төмендегі көмірсутектердің қайсысы цис және транс изомерлер бола алады?

а) бутадиен-1,3;

б) 2-метилбутадиен-1,3;

в) пентадиен-1,3;

г) гексадиен-2,4;

д) 2,3-диметилбутадиен-1,3 ?

жауап 1: а) и б)

жауап 2: а) и д)

жауап 3: в) и г)

жауап 4: б) и д)

21. Изопрендi екiсатылы дегидрлегенде алуға болады. . .

жауап 1: н-бутан

жауап 2: изобутан

жауап 3: 2,3-диметилбутан

жауап 4: 2-метилбутан

22. Қай қосылыс бутадиен-1,3- ті толық емес бромдағанда түзіледі?

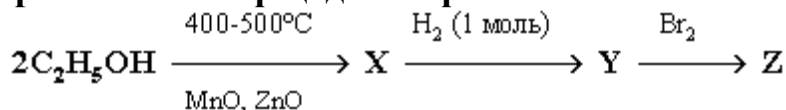
жауап 1: 1,2-дибромбутен-2

жауап 2: 3,4-дибромбутен-1

жауап 3: 1,4-дибромбутен-2

жауап 4: 2,3-дибромбутен-1 [16].

23. Төменде берілген сызбанұсқадағы түзілген Z өнімін атаңыз:



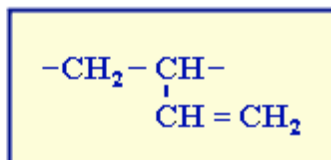
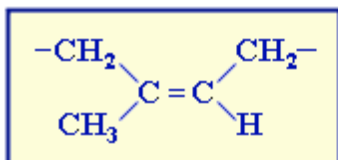
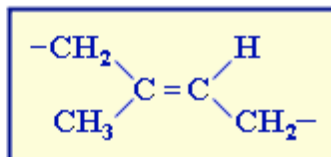
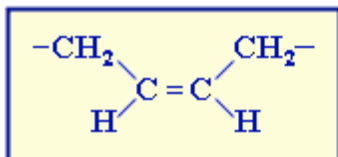
жауап 1: 1,2-дибромбутан

жауап 2: 1,4-дибромбутан

жауап 3: 1,2-дибромэтан

жауап 4: 2,3-дибромбутан

24. Табиғи каучуктің құрылымдық формуласын көрсетіңіз: (тышқанның сол жағын таңдаған формулаға басыңыз)



25. Төмендегі қосылыстардан алкиндерді көрсетіңіз:

а) $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$

г) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$

б) $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$

$\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$

в) $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$

д) CH_2-CH_2 ?

жауап 1 : а, б, в

жауап 2 : б, в, г

жауап 3 : а, в, д

жауап 4 : а, в

26. Үш байланыс...

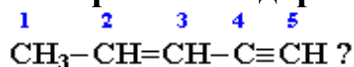
жауап 1 : үш π -байланыс

жауап 2 : бір δ - және екі π -байланыс

жауап 3 : екі δ - және бір π -байланыс

жауап 4 : үш δ -байланыс

27. Төмендегі молекуладағы көміртегі атомдарының гибридтелу түрі:



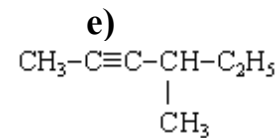
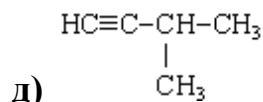
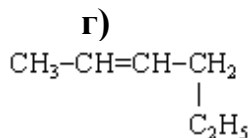
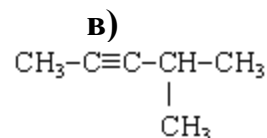
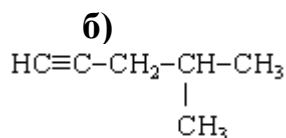
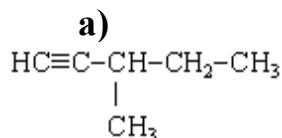
жауап 1 : 1 – sp^3 , 2 – sp^2 , 3 – sp^2 , 4 – sp , 5 – sp

жауап 2 : 1 – sp , 2 – sp^2 , 3 – sp^2 , 4 – sp , 5 – sp^3

жауап 3 : 1 – sp^3 , 2 – sp , 3 – sp , 4 – sp^2 , 5 – sp^2

жауап 4 : 1 – sp^2 , 2 – sp^3 , 3 – sp^3 , 4 – sp , 5 – sp

28. 3-метилпентин-1 изомері



жауап 1 : а, в

жауап 2 : б, в

жауап 3 : г, д

жауап 4 : д, е

29. Қопарылыс бере жүретін реакция теңдеуін көрсетіңіз:

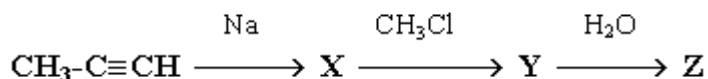
жауап 1 : $\text{HC}\equiv\text{CH} + \text{Br}_2 \longrightarrow$

жауап 2 : $\text{HC}\equiv\text{CH} + 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \longrightarrow$

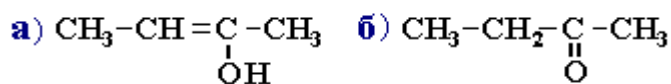
жауап 3 : $\text{HC}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$

жауап 4 : $\text{HC}\equiv\text{CH} + \text{HCl} \longrightarrow$

30. Төмендегі сызбанұсқадан



Z өнімінің формуласын көрсетіңіз



жауап 1 : а

жауап 2 : б

жауап 3 : в

жауап 4 : г

31. Массасы 1 кг техникалық кальций карбидінен көлемі 260 л (қ.ж.) ацетилен алынды. Кальций карбидінің массалық үлесін анықтаңыз (%):

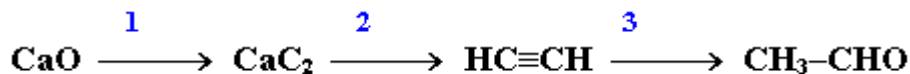
жауап 1 : 32,5

жауап 2 : 21,2

жауап 3 : 25,7

жауап 4 : 41,3 [17].

32. Қандай реагенттер көмегімен келесі айналуларды жүзеге асыруға болады:



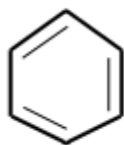
Ответ 1: 1 – O₂; 2 – C, t°; 3 – H₂O, (HgSO₄)

Ответ 2: 1 – Ca; 2 – H₂O, (HgSO₄); 3 – H₂O

Ответ 3: 1 – C, t°; 2 – H₂O; 3 – O₂

Ответ 4: 1 – C, t°; 2 – H₂O; 3 – H₂O, (HgSO₄)

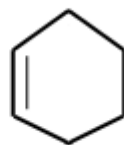
33. Төменде берілген суреттерден бензол молекуласының құрылысын көрсетіңіз:



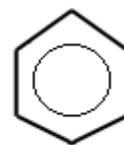
а



б



в



г

жауап 1: а, б

жауап 2: г

жауап 3: а, в

жауап 4: а, г

34. Бензол молекуласындағы көміртек атомдарына қандай гибридизация тән?

жауап 1: sp^3

жауап 2: sp

жауап 3: sp^3d

жауап 4: sp^2

35. Қандай арендер бір-біріне изомер бола алады?

а) *орто*-ксилол; б) этилбензол; в) метилбензол;

г) 1-метил-3-этилбензол;

д) *мета*-ксилол;

е) изопропилбензол ?

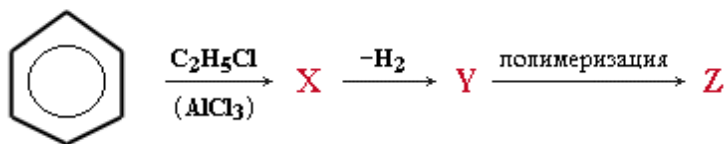
жауап 1: а, б, д

жауап 2: а, г, е

жауап 3: б, в, г

жауап 4: а, в, е

36. Айналу тізбегіндегі Z заты . . .



жауап 1: полипропилен

жауап 2: полистирол

жауап 3: поливинилхлорид

жауап 4: табиғи каучук

37. Толуол (1 моль) броммен (1 моль) әрекеттескенде түзіледі:

а) *орто*-бромтолуол; б) *мета*-бромтолуол;

в) *пара*-бромтолуол; г) 2,3,5-трибромтолуол;

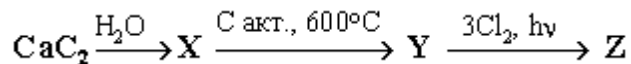
жауап 1: а, б

жауап 2: а, в

жауап 3: г

жауап 4: б

38. Төмендегі берілген айналулар сызбанұсқасындағы (X, Y немесе Z) заттарының қайсысы зиянкес насекомдармен күрес құралы есебінде қолданылады?



Ол затты атаңыз.

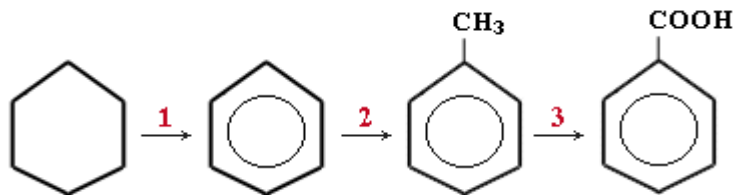
жауап 1: X – сірке қышқылы

жауап 2: Y – бензол

жауап 3: **Z** – гексахлорциклогексан

жауап 4: **Z** – гексахлорбензол

39. Төмендегі айналуларды жүзеге асыруға қажет реагентті атаңыз:



жауап 1: **1** – H₂SO₄ (конц.); **2** – CH₃Cl, AlCl₃; **3** – KOH, спирт.

жауап 2: **1** – Pt, t°; **2** – CH₃Cl, AlCl₃; **3** – KMnO₄ (H⁺).

жауап 3: **1** – Pt, t°; **2** – CH₂=CH₂, AlCl₃; **3** – KMnO₄ (H⁺).

жауап 4: **1** – H₂, Pt; **2** – CH₃Cl, H₂SO₄; **3** – KMnO₄ (H⁺).

40. Ацетиленді тримерлегенде алынған бензолдың шығымы 42%. 1 моль бензол алу үшін қажет ацетиленнің массасы неге тең?

жауап 1: 120,3 г жауап 2: 202,4 г жауап 3: 185,7 г жауап 4: 360,5 г [18].

41. Мұнайды жеке зат деп қарастыруға бола ма?

А) болады, себебі ол табиғаттан шикізат ретінде өндіріледі.

Б) ол қолдан жасалған жасанды қоспа

В) жоқ, себебі, ол көмірсутектердің табиғи қоспасы

Г) жоқ, себебі ол күрделі бейорганикалық қосылыстардың қоспасы.

42. Жанар-жағармайлардың химиялық құрамы:

А) бензин; Б) табиғи газ; В) көміртек; Г) көмірсутек;

43. Фракциялап айдалған бензиннің қайнау температурасы:

А) 40-200⁰С Б) 200-350⁰С В) 150-360⁰С Г) 70-150⁰С

44. Сапасыз бензин жанғанда неліктен иісті газ және қара түтін түзіліп жанады? А) оттегі жетіспегендіктен; б) сутек жетіспегендіктен;

В) көміртек жетіспегендіктен; Г) көміртек көп болғандықтан

45. Крекинг қандай процесс? А) тотығу процесі;

Б) үлкен молекулалы көмірсутектерді қыздырып ыдыратып, кіші молекулалы көмірсутектерге айналдыру процесі

В) бензиннің қопарылыс түзіп жануы; Г) мұнайды тұз бен судан тазалау процесі

46. Мұнайдың элементтік құрамындағы көміртектің массалық үлесі неше?

А) 11-14 % Б) 0,1-5,5% В) 85-100% Г) 82-87%

47. Мұнайды құрамындағы көмірсутектерге байланысты қалай ажыратады? А) бензин, керосин, лигроин Б) реактивтік, ароматты

В) парафинді, нафтенді, ароматты Г) парафинді, жарықтандырушы

48. Парсы тілінен аударғанда мұнай қандай мағына білдіреді?

А) тез от алғыш зат; Б) судан жеңіл; В) май тәрізді; Г) қара қоңыр түсті

49. Мұнайды айдаудың соңғы өнімі: а) бензин; б) керосин;

В) мазут; Г) лигроин

50. Мұнай қандай көмірсутектерден тұрады? А) қаныққан, қанықпаған
Б) қаныққан, ароматты В) ароматты; Г)серіктес және табиғи газ
51. Мұнайды өндірудің ең бастапқы сатысы: а) серіктес газдан бөлу;
Б) су мен тұздан тазарту; В)айдау; Г)крекингілеу;
52. Мұнайдан химиялық өнеркәсіптің шикізаты ретінде қандай заттар алынады? А)бензин; Б)мазут; в) бояу, дәрі-дәрмек г) керосин
53. Мұнайды айдауға арналған қондырғы қандай бөліктен тұрады?
А)түтікті пеш, ректификациялық мұнара б) ректификациялық мұнара
В) жылытқыш, түтікті пеш Г) құбырлы газ, жылытқыш
54. Елімізде мұнай қашаннан бастап өндіріле бастады?
А)XXғ соңы; б)XXIғ басы; в) XIXғ г)XXғ басы
55. Қазақстанда «қазына аралы» атанған мұнайлы аймақ: а)Оңт.Қаз.
б)Солт.Қаз. в)Бат.Қаз. г)Шығ.Қаз. [19].

“Көмірсутектер” тарауы бойынша дайындалған презентациялар



САБАҚТЫҢ МАҚСАТЫ:

- А) білімділігі:* қаныққан көмірсутек – метан құрылысы, туындыларының қолданылу мүмкіндіктерін қарастыру;
- Б) Тәрбиелілігі:* оқушыларды ұқыптылыққа, тиянақтылыққа тәрбиелеу;
- В) дамытушылығы:* метанның кеңістік құрылысы туралы білімдерін кеңейту; интеллектуалдық және шығармашылық қызығушылықтарын дамыту; жаңа сабақты жаңа технологиямен өту;

Есімізге түсірейік, біз қандай заттарды көмірсутектер деп атаймыз?



Көмірсутектер-

Бұл екі химиялық элемент –

көміртегі мен сутектен тұратын органикалық қосылыс.

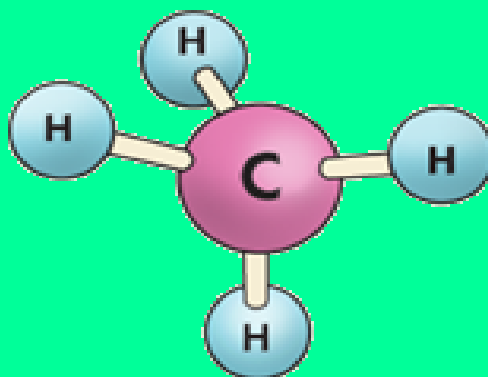
2. Көмірсутектердің құрамында қандай элементтер кездеседі?
3. Көмірсутектер қалай жіктеледі?
4. Органикалық қосылыстардың химиялық құрылыс теориясының мәні неде?

1. анықтама.
2. метан құрылысы.
3. алыну жолдары.
4. физикалық қасиеттері.
5. химиялық қасиеттері.
6. қолданылуы.

Метанның молекулалық құрылысы

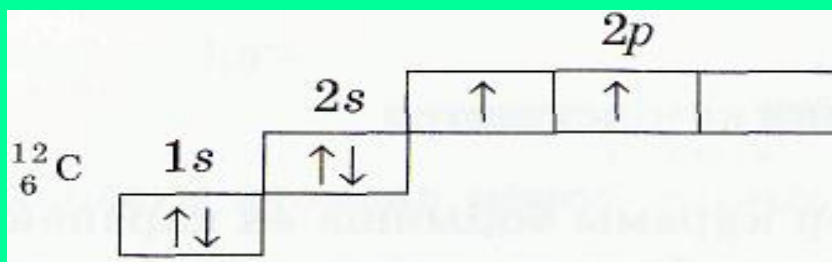
- Метанның молекулалық формуласы - CH_4

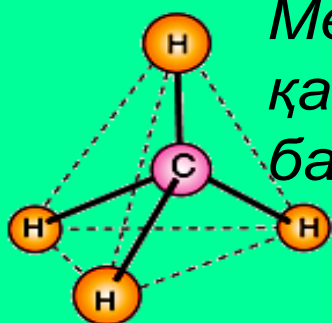
Метанның кеңістіктегі орналасуы.



Метанның кеңістіктік құрылысы

- Көміртегі атомының электрондық конфигурациясы $1s^2 2s^2 2p^2$. Көміртегі атомы электрондарының орбитальдарда орналасуы.



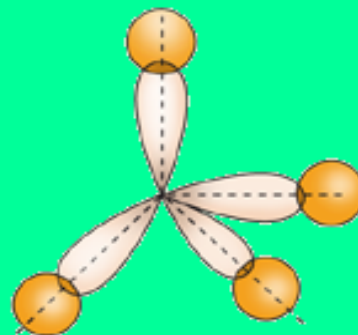


Метан молекуласында қандай химиялық байланыс бар?

ков.поляры, дара,

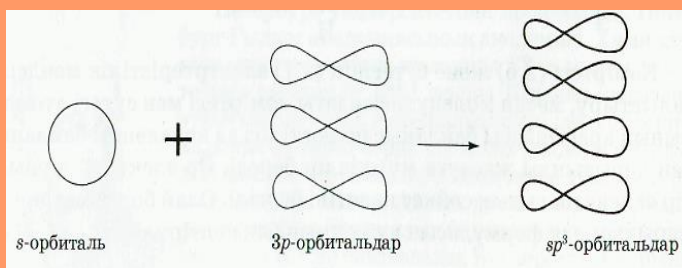
- Алкан молекуласындағы көміртегі атомының гибридизациялану түрі қандай?

sp³ - гибридизация

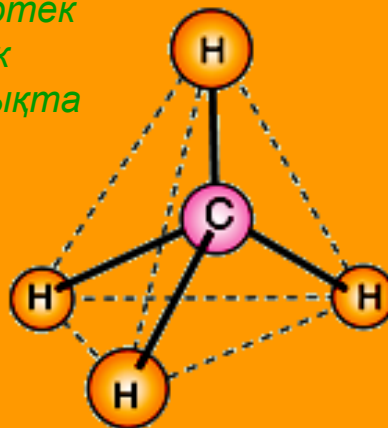


sp³ ГИБРИДТЕНУ

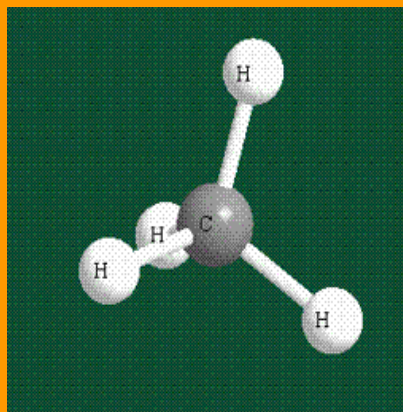
- Көміртек атомының s-орбиталь пішіні шар тәрізді, ал p-орбитальдары сегіздік пішінді болады. Байланыс түзу кезінде бұл орбитальдар өзара әсерлесіп, бірдей пішінге және энергиялары да бірдей күйге келеді. Осыны **гибридтену** деп атайды.
- Алкандарда гибридтенуге бір s-электрон және үш p-электрон ұшырайды, сондықтан **sp³ гибридтену** жүреді.



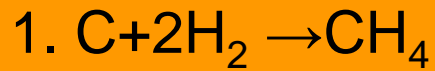
Қаныққан көмірсутектерде көміртек атомдары sp^3 -гибридтелген күйде болады. Метан молекуласы тетраэдр пішінді, көміртек атомы ортада, 4 сутек атомы бірдей қашықтықта орналасқан.



Байланыс ұзындығы $1,54 \text{ \AA}$, бұрыш HCH $109^\circ 28'$ тең.

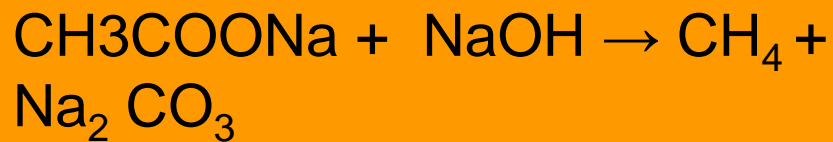


Алыну жолдары.

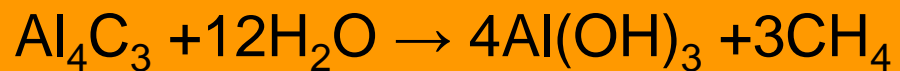


3. Бір негізді карбон

қышқылдарының тұздарын
күйдіргіш сілтімен балқыту
арқылы:



Металл карбидтерін сумен
әрекеттестіру арқылы



Алкандардың физикалық қасиеттері. Табиғатта кездесуі.



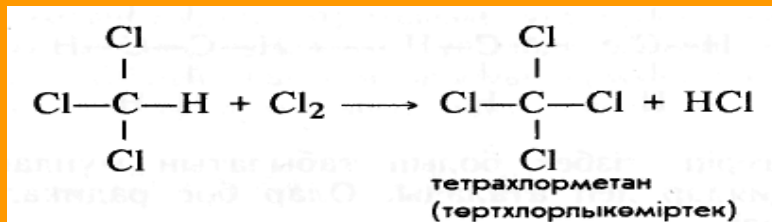
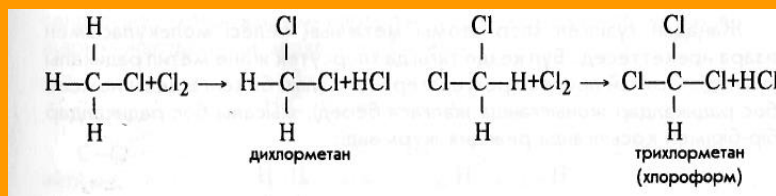
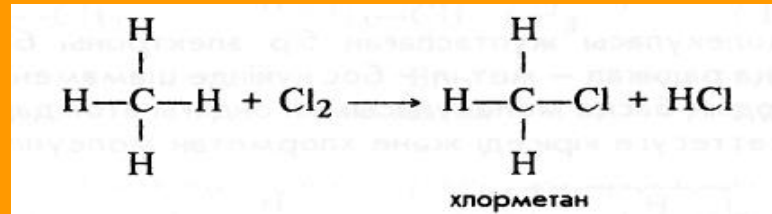
МЕТАН – түссіз, иіссіз газ, 2 есе ауадан жеңіл, суда аз ериді. Ол табиғатта өсімдік және жануар қалдықтарының ауасыз жерде ыдырауы нәтижесінде түзіледі. Сондықтан ол көбінесе шахталарда кездеседі. Метанның біршама мөлшері (80-97%) табиғи және мұнайға серіктес газдарда кездеседі.

ЭТАН, ПРОПАН және БУТАН табиғи және мұнайға серіктес газдардың құрамына енеді. **АЛКАН**дар мұнайда кездеседі. **Молекулалық массасы өскен сайын** олардың агрегаттық күйлері, қайнау және балқу температуралары өзгереді.

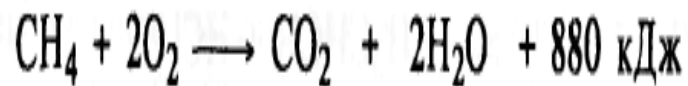


ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ

Метанның хлормен реакциясы тікелей күн сәулесінің әсерінен жүреді.



Жану реакциясы



метанды өндірісте және тұрмыста қолдану

- Отын;
- Химиялық шикізат ретінде;
- Туындылары еріткіш ретінде;

Бекіту сұрақтары

Метанның құрылысы, жалпы формуласы қандай?

Метан ауаның қанша көлемімен әрекеттескенде қопарылыс беретін қоспа түзеді?

Метанның физикалық қасиеттері қандай?

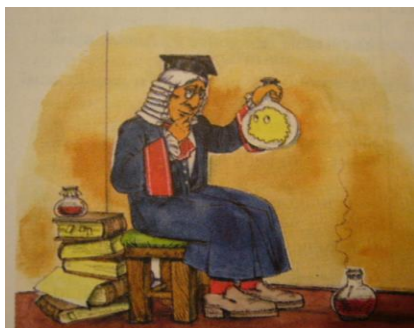
Метан қандай реакцияға түсе алады?

Метанның алыну жолдарын атаңдар.

Үйге тапсырма::

1. Тақырыпты оқу.

2. Тақырып соңындағы 5,6,7, тапсырмаларды орындау.



Метан және оның гомологтарының қасиеттері.

САБАҚТЫҢ МАҚСАТЫ:

- Метан және оның гомологтарының молекулалық құрылысын қарастыру.
- Оқушыларды алкандардың номенклатурасы мен изомериясымен таныстыру.

Есімізге түсірейік, біз қандай заттарды көмірсутектер деп атаймыз?

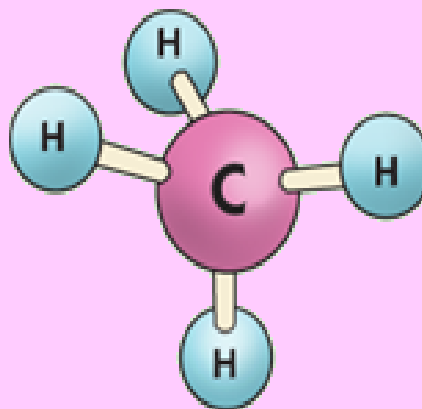


Көмірсутектер-

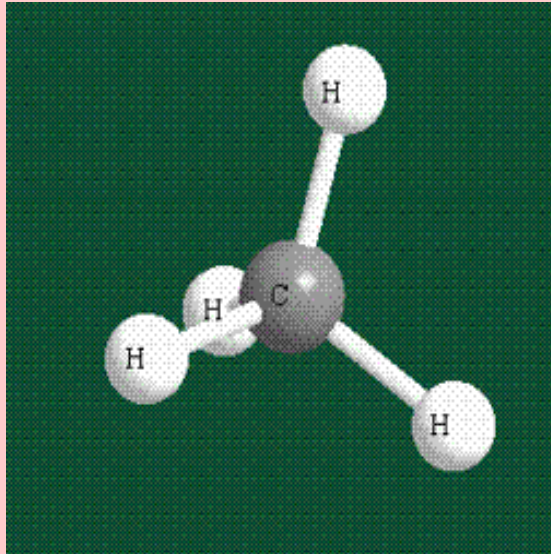
Бұл екі химиялық элемент –

көміртегі мен **сутектен**
тұратын органикалық қосылыс.

Метанның молекулалық формуласы қандай?



Байланыс ұзындығы мен бұрышы нешеге тең?



Алкандардың гомологтық қатары

Гомологтар деп қандай заттарды атаймыз?

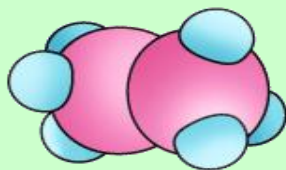


Құрылыстары мен химиялық қасиеттері жағынан ұқсас, бір-бірінен молекула құрамындағы бір немесе бірнеше CH_2 атомдар тобы бойынша айырмашылығы бар заттарды гомологтар деп атайды. CH_2 гомологтық айырма деп аталады.

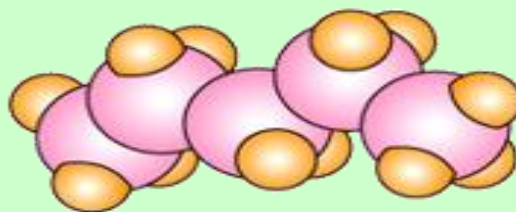
Алкандардың гомологтық қатары

Формула	Аталуы	$t_6^{\circ}\text{C}$	$t_{\kappa}^{\circ}\text{C}$
CH_4	метан	-182	-162
C_2H_6	этан	-183	-89
C_3H_8	пропан	-188	-42
C_4H_{10}	бутан $\text{CH}_4\text{-C}_4\text{H}_{10}$	-138	-0,5
C_5H_{12}	пентан	-130	36
C_6H_{14}	гексан	-95	69
C_7H_{16}	гептан	-91	98
C_8H_{18}	октан	-57	126
C_9H_{20}	нонан	-54	151
$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	декан	-30	174
$\text{C}_{11}\text{H}_{24}$	ундекан	-26	196
$\text{C}_{12}\text{H}_{26}$	додекан	-10	216
$\text{C}_{15}\text{H}_{32}$	пентадекан	10	271
$\text{C}_{20}\text{H}_{42}$	эйкозан	37	343
$\text{C}_{30}\text{H}_{62}$	триаконтан	66	450
$\text{C}_{50}\text{H}_{102}$	пентаконтан	93	-
$\text{C}_{100}\text{H}_{202}$	Гектан	115	-

Метан қатарындағы көмірсутектердің кеңістіктегі құрылысы қандай болады?



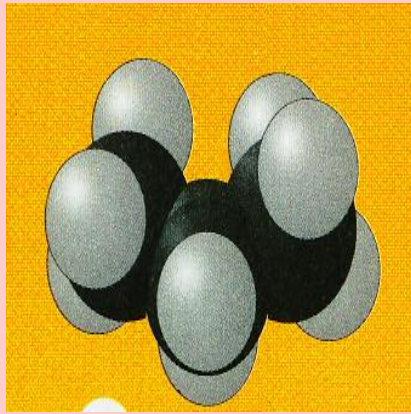
этан



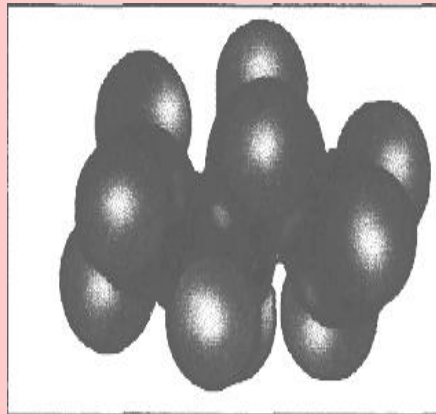
пентан

Метан қатарындағы көмірсутектер молекуласы кеңістікте зигзаг түрінде орналасады.

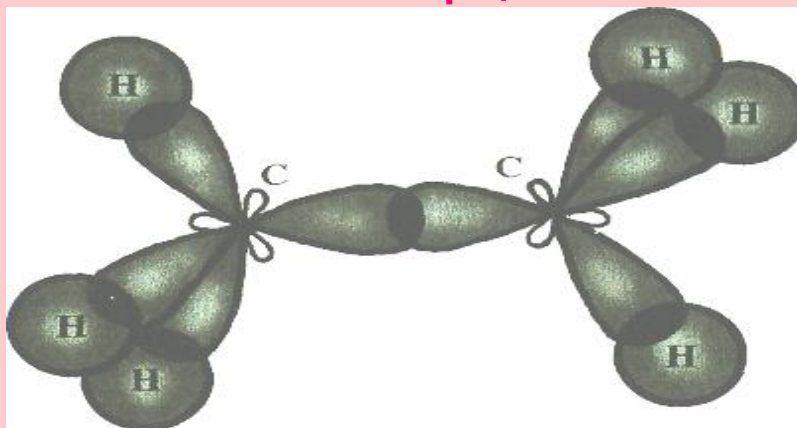
• Пропан
молекуласының
моделі



• Бутан
молекуласының
моделі



• Этан молекуласында электрон
орбитальдарының ковалентті
байланыс түзудегі қаптасу
сызбанұсқасы.



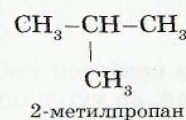
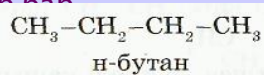
ЭТАН, ПРОПАН және БУТАН табиғи және мұнайға серіктес газдардың құрамына енеді. **АЛКАН**дар мұнайда кездеседі.

Молекулалық массасы өскен сайын олардың агрегаттық күйлері, қайнау және балқу температуралары өзгереді.

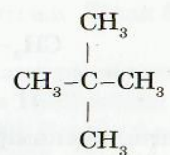
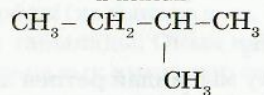


Алкандардың изомериясы мен номенклатурасы

Алкандарға көміртек қаңқасының изомериясы тән. Бұл молекулалық формулалары бірдей заттар бір-бірінен көміртек атомдарының өзара орналасуы бойынша ажыратылатын изомерия түрі. Метанның гомологтық қатарындағы алғашқы үш өкіл – метан, этан, пропан изомерия болмайды. Ал бутанда екі изомер бар.



Пентанда үш изомер бар:



Гександа – бес, гептанда – тоғыз, ал деканда 75 изомер бар.

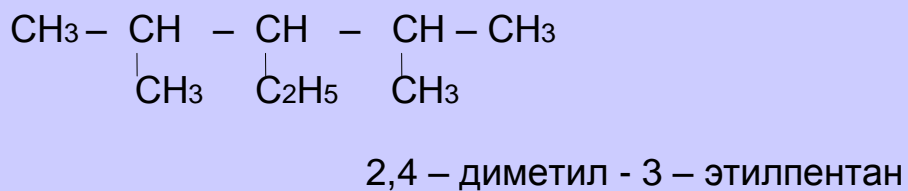
• **Тармақталған тізбекті қалай атаймыз?**

• **Ол үшін:**

- Алдымен ең ұзын көміртек тізбегі таңдалады.
- Ұзын тізбектегі көміртек атомдарын радикал жақын орналасқан жағынан бастап нөмірлейді.
- Араб сандарымен атауда радикалдар орны көрсетіледі (2 және 3). Ал бірдей орынбасушылар болғанда екеуі - ди, үшеуі - три, төртеуі - тетра, т.б. аталады.
- Сонымен жоғарыдағы мысалдағы алканның аталуы **2,3- диметилпентан**.
- Орынбасушылар әр түрлі болғанда алфавит ретімен аталады, алдымен, метил, одан кейін этил, т.б.

ТАПСЫРМА.

Төмендегі көмірсутектерді халықаралық номенклатура бойынша атаңыз.



- Молекулаларында төмендегідей атом сандары болатын көмірсутектердің молекулалық формулаларын жазыңдар.
- а) алтыкөміртек атомы -
- Ә) он екі көміртек атомы-
- Б) жиырма алты сутек атомы -
- В) жүз сутек атомы-

Үйге тапсырма::

1. Тақырыпты оқу.

2. Тақырып соңындағы 5,6,7, тапсырмаларды орындау.



«Көмірсутектер» тарауы бойынша екі түрлі әдіспен (СББР пайдаланған және пайдаланбаған) дайындалған сабақтардың салыстырмалы сабақ жоспарлары

1. СББР пайдаланбаған сабақ жоспары

Күні: 3.03.2010 ж

Пәні: Химия

Сыныбы: 9 "А"

Сабақтың тақырыбы: §46. Қаныққан көмірсутектер. Метан.

Сабақтың мақсаты:

А) Білімділігі: Оқушыларға қаныққан көмірсутектер жайлы, қаныққан көмірсутектің бір түрі метан жайлы білім беру. Метанның табиғатта кездесуі, химиялық және физикалық қасиеттері, метан туындыларымен, метанның қолданылу аясымен таныстыру.

Б) Тәрбиелілігі: Оқушыларға білім берумен қатар оларды өздігінен жұмыс істеуге, ізденімпаздыққа, тиянақтылыққа тәрбиелеу.

В) Дамытушылық: Оқушыларға қаныққан көмірсутектер және метан жайлы жаңа түсініктерді ұғындыра, дамыту.

Сабақтың түрі: аралас сабақ

Сабақтың көрнекілігі: Интерактивті тақта, шарөзектер.

Сабақтың әдісі: сұрақ-жауап, баяндау.

Пән аралық байланыс: география

Пайдаланылған әдебиеттер: оқулық, ақпарат құралдары

I. Сабақтың барысы:

А) Ұйымдастыру:

1. Сәлемдесу, оқушыларды түгелдеу.
2. Оқушылардың сабаққа дайындықтарын тексеру.
3. Оқушылардың назарын сабаққа аудару.

Ә) Өткен материалды қайталау.

Б) Жаңа сабақ .

В) Бекіту.

Г) Үйге тапсырма.

Д) Қорытынды.

II. Үй тапсырмасын сұрау.

- Органикалық қосылыстардың химиялық құрылыс теориясын ұсынған ғалым?
- Изомерлер деп қандай қосылыстарды айтады?
- Органикалық қосылыстарда көміртек неше валентті?

III. Жаңа сабақты түсіндіру.

Қаныққан көмірсутектер молекуласында көміртек атомдары өзара дара байланыстармен жалғасқан. Қаныққан көмірсутектердің ең қарапайым мүшесі – метан.

Метан молекуласының кеңістік моделі тетраэдр тәрізді болады. Тетраэдрдің төрт бұрышында сутек атомдары, ал ортасында көміртек атомдары орналасады. Метан молекуласындағы байланыстар өзара тең, байланыстардың арасындағы бұрыш $\angle \text{HCH} = 109^{\circ}28'$ болады. Шарөзекті модельде шарлар шартты түрде көміртек пен сутек атомдарының ядроларын, ал оларды жалғастырған өзектер атомдар араларындағы байланысты бейнелейді. [20].

Табиғатта кездесуі. Метан табиғатта өсімдік пен жануар организмдері қалдықтарының ауасыз жерде ыдырауы нәтижесінде түзіледі. Сол себепті, метан батпақты суларда кездеседі және таскөмір шахталарында жиналады. Сондықтан оны «батпақ газы» немесе «кеніш газы» деп те атайды.

Табиғи газдың негізгі құрам бөлігі метаннан тұрады (80-97%). Мұнай өндіргенде бөлінетін газдың құрамында да метан көп мөлшерде болады.

Шахталардағы қопарылыстың көбі метанның кесірінен болып, адам өміріне қауіп төндіргендіктен, бұл газ ерте кезден-ақ «шахтерлердің қас жауы» деп есептеледі.

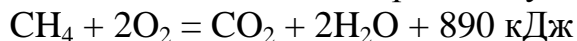
Физикалық қасиеттері.



Химиялық қасиеттері. Метан және басқа қаныққан көмірсутектердің химиялық белсенділіктері төмен. Оларға қышқылдар мен сілтілер әсер етпейді, сумен әрекеттеспейді.

Басқа органикалық заттар сияқты метан да жанады және қыздырғанда айырылады. Сонымен қатар метанға орынбасу реакциясы тән. [21].

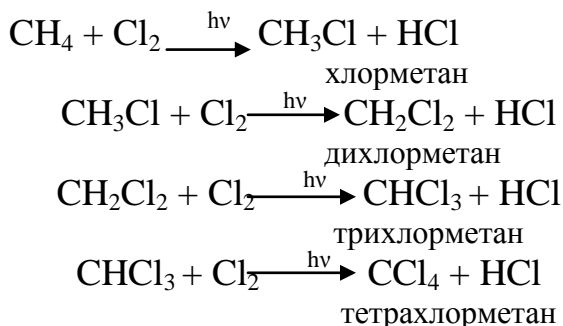
1. Метан оттеkte немесе ауада жанғанда көмірқышқыл газы мен су түзіледі. Реакция нәтижесінде көп мөлшерде жылу бөлінеді.



2. Органикалық қосылыстар термиялық тұрақсыз болғандықтан, ауа қатыстырмай қатты қыздырғанда, метан көміртек (күйе) пен сутекке айырылады:



3. Жарықтың әсерінен ($h\nu$) метан хлормен әрекеттеседі. Метан молекуласы құрамындағы сутек атомдары хлорға біртіндеп алмасады. Реакция нәтижесінде хлорсутек және метанның хлортуындылары түзіледі:



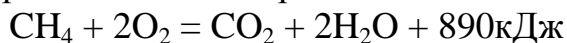
* Органикалық қосылыстарды атағанда грек сандары жиі қолданылады. (Грекше *моно* – бір, *ди* – екі, *три* – үш, *тетра* – төрт, т.б. сандар). [22].

Қолданылуы. Жоғарыдағы қасиеттеріне сәйкес метан отын және химиялық шикізат ретінде қолданылады.

Метанның хлор туындыларының да практикалық маңызы зор. Мысалы, хлорметан CH_3Cl – газ тәрізді зат. Сұйық күйге оңай ауысады да, одан қайта буланған кезде көп мөлшерде жылу сіңіреді, сондықтан салқындатқыш зат ретінде тоңазытқыш қондырғыларда қолданылады. Метанның басқа хлор туындылары: дихлорметан CH_2Cl_2 , трихлорметан CHCl_3 , тетрахлорметан CCl_4 – сұйық заттар. Олар еріткіш ретінде пайдаланылады. Трихлорметан (хлороформ) мен трийодметан (йодоформ) медицинада пайдаланылады. Ал тетрахлорметан CCl_4 буының ауамен салыстырғандағы тығыздығы үлкен болғандықтан өрт сөндіруге қолданылады. [23].

IV. Бекіту сұрақтары.

- Метанның жану реакциясының термохимиялық теңдеуі бойынша:

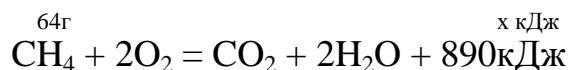


64 г метан жанғанда түзілетін жылудың мөлшерін есептеңдер.

Берілгені: $m(\text{CH}_4) = 64 \text{ г}$

Табу керек: $Q = ?$

Шешуі:



16 г/моль

$$\begin{array}{l} 64\text{г} \text{ ————— } X \text{ кДж} \\ 16\text{г/моль} \text{ ————— } 890 \text{ кДж} \end{array}$$
$$X=3560 \text{ кДж}$$

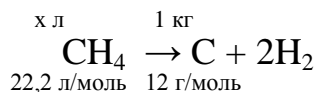
Жауабы: 3560 кДж

- 1кг күйе алу үшін (қ.ж.) қанша көлем метанды айыру қажет?

Берілгені: $m(\text{C}) = 1\text{кг}$

Табу керек: $V(\text{CH}_4) = ?$

Шешуі:



$$\begin{array}{l} x \text{ л} \text{ ————— } 1 \text{ кг} \\ 22,2 \text{ л/моль} \text{ ————— } 12 \text{ г/моль} \end{array}$$
$$X=1,87 \text{ л}$$

Жауабы: 1,87 л

V.Үйге тапсырма.

- §46. Қаныққан көмірсутектер. Метан.
- Тақырып соңындағы жаттығуларды орындау.

2. СББР пайдаланған сабақтың жоспары

Сабақ жоспары

Күні: 15.03. 2010ж

Пәні: химия

Сыныбы: 9 «В»

Сабақтың тақырыбы: § 46. Қаныққан көмірсутектер. Метан құрылысы.

Сабақтың мақсаты:

А) білімділігі: қаныққан көмірсутек – метан құрылысы, туындыларының қолданылу мүмкіндіктерін қарастыру;

Б) Тәрбиелілігі: оқушыларды ұқыптылыққа, тиянақтылыққа тәрбиелеу;

В) дамытушылығы: метанның кеңістік құрылысы туралы білімдерін кеңейту; интеллектуалдық және шығармашылық қызығушылықтарын дамыту; жаңа сабақты жаңа технологиямен өту;

Сабақтың түрі: аралас сабақ

Сабақтың көрнекілігі:

Сабақтың әдісі:баяндау, түсіндіру, сұрақ-жауап.

Сабақтың барысы:

А) Ұйымдастыру:

- 1) Сәлемдесу, оқушыларды түгелдеу.
- 2) оқушылардың сабаққа даярлығын тексеру.
- 3) оқушылардың назарын сабаққа аудару.

Ә) Үй тапсырмасын сұрау

Б) Жаңа сабақты түсіндіру

В) Бекіту сұрақтары.

С) Үйге тапсырма.

Үй тапсырмасын сұрау (слайд 1)

- ❖ Біз қандай заттарды көмірсутектер деп атаймыз?
- ❖ Көмірсутектердің құрамында қандай элементтер кездеседі?
- ❖ Көмірсутектер қалай жіктеледі?
- ❖ Органикалық қосылыстардың химиялық құрылыс теориясының мәні неде?

Жаңа сабақты түсіндіру (слайд 2)

Жаңа сабақтың тақырыбы: «Қаныққан көмірсутектер. Метан құрылысы» (слайд 2)

Қаныққан көмірсутектер – метан құрылысын оқыту жоспарымен таныстыру: (слайд 3)

1. анықтама.
2. метан құрылысы.
3. алыну жолдары.
4. физикалық қасиеттері.
5. химиялық қасиеттері.
6. қолданылуы.

1. Қаныққан көмірсутектер алкандар немесе парафиндер деп те аталады. Олар молекулаларында көміртек атомдары арасында тек дара байланыс болатын көміртек пен сутек қосылыстары. Жалпы формуласы C_nH_{2n+2} . Қаныққан көмірсутектердің ең қарапайым мүшесі – метан. (слайд 4).

2. Метанның құрылысы. (слайд 5,6,7,8,9)

Метан молекуласының кеңістік моделі тетраэдр тәрізді болады. Тетраэдрдің төрт бұрышында сутек атомдары, ал ортасында көміртек атомы орналасады. Байланыс арасындағы бұрышы $109^{\circ}28'$

Барлық органикалық заттарда көміртек атомы қозған күйде болады. Сыртқы қабатында төрт жұптаспаған электрон бар. Көміртек атомында S және P бұлттары әртүрлі энергетикалық күйде болады. Сондықтан химиялық байланыс түзілгенде электрондық бұлттардың энергияларының теңесуі – гибридтелу жүреді. Органикалық химияда біз көбінесе ковалентті байланысты кездестіреміз. [24].

3. Физикалық қасиеттері. (слайд 10)

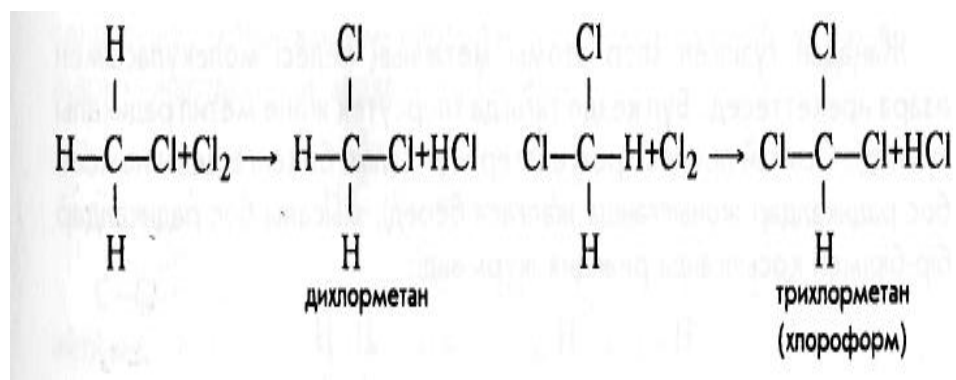
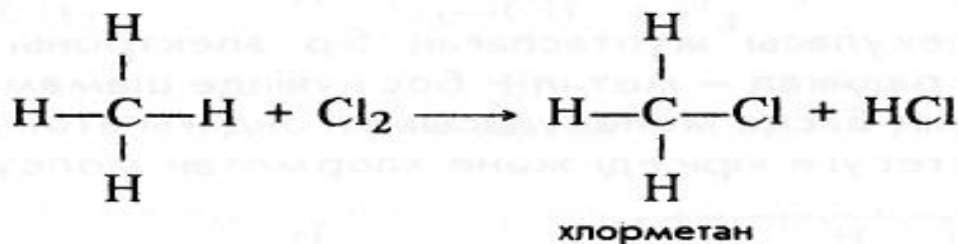
❖ **МЕТАН** – түссіз, иіссіз газ, 2 есе ауадан жеңіл, суда аз ериді. Ол табиғатта өсімдік және жануар қалдықтарының ауасыз жерде ыдырауы нәтижесінде түзіледі. Сондықтан ол көбінесе шахталарда кездеседі. Метанның біршама мөлшері (80-97%) табиғи және мұнайға серіктес газдарда кездеседі. [25].

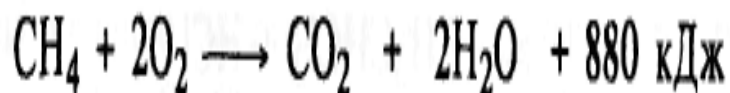
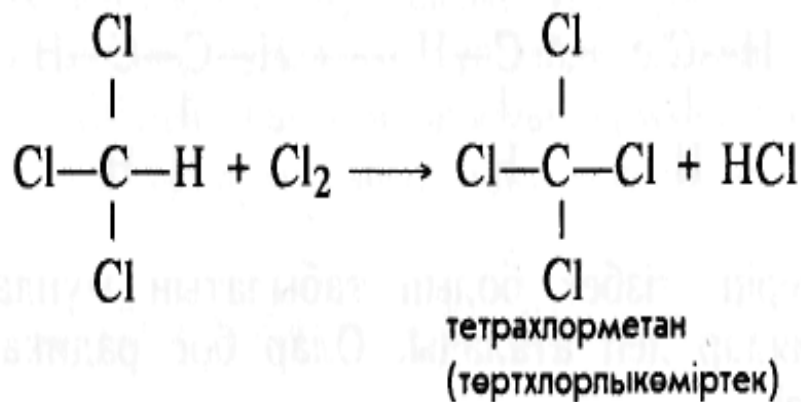
4. Химиялық қасиеттері. (слайд 11,12,13)

1. Жарықтың әсерінен метан хлормен әрекеттеседі. Метан молекуласы құрамындағы сутек атомдары хлорға біртіндеп алмасады. Реакция нәтижесінде хлорсутек және метанның хлортуындылары түзіледі.

2. жану реакциясына түседі.

3. қатты қыздырғанда көміртек пен сутекке ыдырайды.





[26].

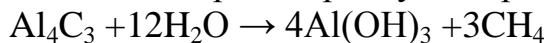
Алыну жолдары. (слайд 14)



3. Бір негізді карбон қышқылдарының тұздарын күйдіргіш сілтімен балқыту арқылы:



4. Металл карбидтерін сумен әрекеттестіру арқылы:



Қолданылуы. (слайд 15)

Метанды өндірісте және тұрмыста қолдану (сызбанұсқа)

Бекіту сұрақтары (слайд 16)

- ❖ Метанның құрылысы, жалпы формуласы қандай?
- ❖ Метан ауаның қанша көлемімен әрекеттескенде қопарылыс беретін қоспа түзеді?
- ❖ Метанның физикалық қасиеттері қандай?
- ❖ Метан қандай реакцияға түсе алады?
- ❖ Метанның алыну жолдарын атаңдар.

Үйге тапсырма (слайд 17)

§ 46. Қаныққан көмірсутектер. Метан құрылысы тақырыбын оқу.

Тақырып соңындағы тапсырмаларға жауап беру.

3 Орта мектепте “Көмірсутектер” тақырыбын оқытуда сандық оқыту технологияларын пайдаланудың бойынша эксперимент жүргізу

Эксперимент жұмысы үш кезеңге сәйкес жүргізілді, олар: **айқындау, іздену, оқыту кезеңдері.**

Айқындау экспериментінде сандық ақпараттық оқыту ресурстарын химия курсына пайдалану мүмкіндіктері, компьютерді оқыту құралы ретінде қолданудың қазіргі жағдайы мен ерекшеліктері зерттелді.

Компьютерлерді химияны оқыту процесінде қолдануға арналған теориялық материалдарды және практикалық тәжірибелерді зерттеу жұмыстары жүргізілді. Оқушыларды компьютермен оқыту процесіне дидактикалық талдау жасалды; компьютерді химия сабақтарында пайдалану тұрғысындағы компьютердің функционалдық мүмкіндіктері зерттелді; химия бойынша әртүрлі оқу бағдарламалары қарастырылып, оларды сабақта қолдану тиімділігі зерттелді.

Химияны дәстүрлі оқытуды ұйымдастыру мен компьютердің қолдауымен оқытуды салыстырмалы түрде талдау компьютерлік бағдарламаларды оқушылардың білімдерін бекіту, жүйелеу және бақылау кезеңдерінде пайдалану тиімді болатынын көрсетті. [27].

Бұл кезеңдегі жұмыстың **мақсаты** – компьютерді пайдаланып оқытуда тиімді болатын негізгі мектеп химия курсының тақырыптарын нақтылау үшін, кейіннен мұғалім жаңа материалды бекітуге, оның қаншалықты меңгерілгендігін тексеруге пайдалана алатын сұрақнамалар пакетін жасау, тапсырмалар мазмұнын нақтылау.

Эксперименттің **іздену эксперименті** деп аталатын екінші кезеңде зерттеулер өзіміз құрған автоматтандырылған оқыту жүйесін пайдаланып жүргізілді. Бұл кезеңдегі эксперимент **мақсаты** – сұрақнамалар редакторын тексеру мен өңдеуден өткізу, оқыту процесінде оқушылардың оқу іс-әрекетін компьютерді пайдаланып ұйымдастыруға кететін уақытты анықтау, тапсырмаларды беру формаларын зерттеу, оқушылардың “Көмірсутектер” тақырыбын оқытуда сандық оқыту технологияларын пайдаланып оқығандағы нәтижелерін тексеру.

Бұл кезеңде сауалнама жүргізу, бақылау, тәжірибелік-педагогикалық жұмыс, тестілеу, педагогикалық тәжірибені қорытындылау сияқты әдістер қолданылды.

2010 жылы 25-қаңтар мен 22-мамыр аралығында «Көмірсутектер» тақырыбын оқытуда сандық оқыту технологияларын пайдалану бойынша Қызылорда қаласындағы №12 мектептің 9-сыныптарында зерттеу эксперименттері жүргізілді. Оған жалпы саны **75** оқушы қатысты. Эксперимент жүргізу үшін 2 эксперименттік және 1 бақылау сыныптары алынды. Олардағы оқушылар саны және білім сапасы шамамен бірдей болды.

Сандық оқыту технологияларын пайдалану нәтижесінде бақылаудағы топтың оқушыларына қарағанда эксперименттік топтың оқушылары жоғары баға алулары керек деген **болжам** жасалды. Эксперимент бойынша төмендегі 2-кестедегі

жоспармен сегіз тақырып бойынша сегіз сабақ өткізілді. Содан кейін ол сыныптардың оқушылары «Көмірсутектер» тақырыбы бойынша бақылау жұмысы және тестілеу жұмысын орындады. Эксперименттік топтың оқушыларының көрсеткен нәтижелері біршама жоғары болды.

Өткізілген сабақтардың жоспары бақылау сыныбы мен эксперименттік сыныптарға бөлек жасалды. Себебі эксперименттік сыныптағы жоғарыда көрсетілген «Көмірсутектер» тарауының сегіз сабағының барлығында сандық білім беру ресурстары пайдаланылып өткізілді, ал бақылау сыныбында тек дәстүрлі сабақ жүргізілді. Өткізілген сабақтардың сабақтық жоспары қосымшада берілген.

Эксперимент қорытындысында «Көмірсутектер» тарауын өтіп болған соң жазбаша бақылау жұмысы мен тестілеу жүргізілді. Олардың нәтижесі 3-кестеде көрсетілген. [28].

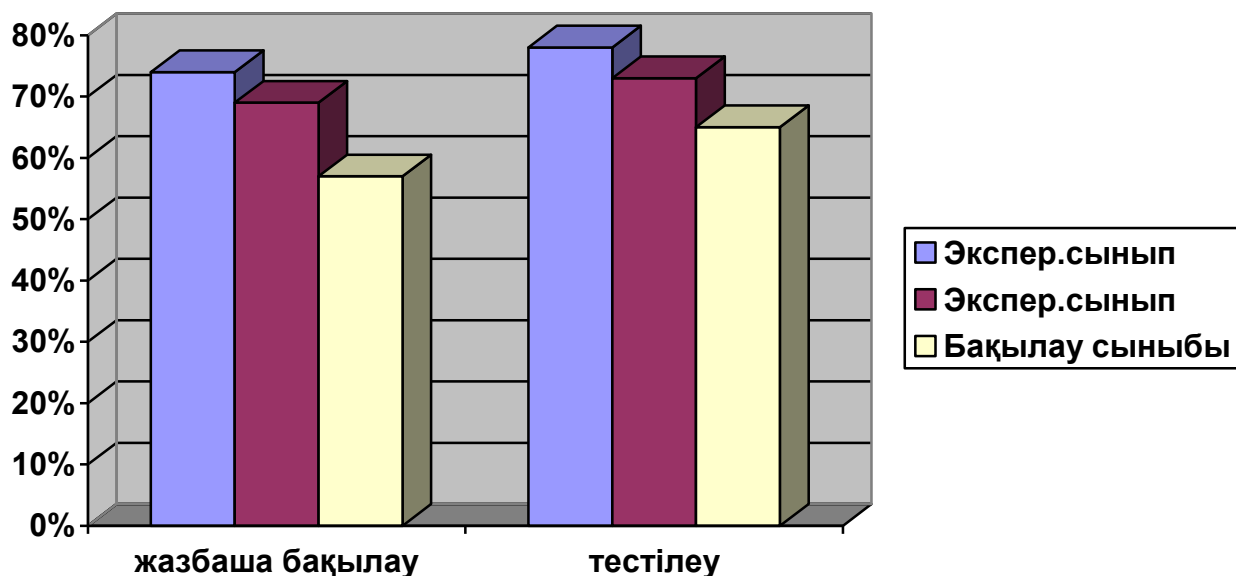
3-кесте

Эксперимент қорытындысы

Бақылау түрі	Эксперименттік сынып 9 ^A -сынып (25 оқушы)		Эксперименттік сынып 9 ^B -сынып (25 оқушы)		Бақылау сыныбы 9 ^B -сынып (25 оқушы)	
	Баға	Меңгеру дәрежесі	Баға	Меңгеру дәрежесі	Баға	Меңгеру дәрежесі
Жазбаша бақылау жұмысы нәтижесі	«5» - 10 «4» - 11 «3» - 4 «2» - 0	74% жоғары деңгей	«5» - 9 «4» - 9 «3» - 7 «2» - 0	69% орташа деңгей	«5» - 3 «4» - 12 «3» - 10 «2» - 0	57% төмен деңгей
Тестілеу нәтижесі	«5» - 12 «4» - 10 «3» - 3 «2» - 0	78% жоғары деңгей	«5» - 10 «4» - 10 «3» - 5 «2» - 0	73% жоғары деңгей	«5» - 7 «4» - 10 «3» - 8 «2» - 0	65% орташа деңгей
<p>В.П.Симонов бойынша оқушылардың сабақты меңгеру дәрежесі:</p> <p>Нәтижесі 60 % дейін – меңгерудің екінші деңгейі (төмен).</p> <p>Нәтижесі 60-тан 70 % дейін – меңгерудің үшінші деңгейі (орташа).</p> <p>Нәтижесі 70 %-дан жоғары – меңгерудің төртінші деңгейі (жоғары)</p>						

[29].

Эксперимент нәтижелерінің диаграммасы



Сонымен зерттеу нәтижелері көрсеткеніндей, химия пәнін оқыту кезінде сандық білім беру ресурстарын пайдалану химияны оқытудың тиімділігіне оң әсер етеді. [30].

Оқушылардан эксперимент соңында химияны оқыту процесін сандық ақпараттық технологияларды қолдану арқылы жүргізудің сабақты жақсы меңгеруге көмектесетіндіне, олардың химия сабағына деген қызығушылықтарын артатындығына зерттеу жүргізу үшін сауалнама алынды. Сауалнаманың нәтижесі бойынша эксперименттік сыныптардағы барлық оқушылар химия сабағын сандық ақпараттық технологияларды қолдану арқылы жүргізу олардың сабақты «жоғары деңгейде» меңгеруіне, химияға деген қызығушылықтарының арттуына алып келетіндігін айтқан. Бақылау сыныбындағы оқушылар сабақтың көпшілік материалдарының түсініксіздігінен, жай кестелердегі берілген сызбанұсқалар, молекуланың түрлі құрылыстарының түсініксіздігінен олардың сабақты «орташа», «төмен» деңгейлерде меңгеретіндіктерін көрсеткен. Сондықтан да, органикалық химияны оқыту процесінде үнемі сандық ақпараттық ресурстарды пайдалану арқылы сабақ өткізу тиімді болып саналады.

Қорытынды

Жаңа коммуникациялық технологияларды пайдаланудың басты мақсаты-оқушылардың оқу материалдарын толық меңгеруі үшін оқу материалдарының практикалық жағынан тиімді ұсынылуына мүмкіндік беру. Бұл мақсаттарға жету жолында электрондық оқулықтар, тексеру программалары, оқыту программалары сияқты программалық өнімдер қызмет етеді. Білім саласында компьютер оқушы үшін оқу құралы, ал мұғалім үшін жұмысшы болып табылады. Оның қолданылуы нәтижелі болуы үшін бағдарламалық құралдар толық түрде мұғалімнің және оқушының алдына қойған мақсатына жетуін және шығару жолдарын қамтамасыз ету керек. Компьютер және ақпараттық технологиялар арқылы жасалып жатқан оқыту процесі оқушының жаңаша ойлау қабілетін қалыптастырып, оларды жүйелік байланыстар мен заңдылықтарды табуға итеріп, нәтижесінде - өздерінің кәсіби потенциалдарының қалыптасуына жол ашуы керек. Оқытудың жаңа әдістерін тиімді қолдану, жаңа технологияны қазіргі заманға бейімдеу, олардың білім деңгейін мемлекеттік және халықаралық стандартқа жетулеріне күш салу – бүгінгі күннің басты талабы. Осы талапты орындау, ұстаз жауапкершілігіне арттырады. [31].

1. Химияны оқыту процесіндегі сандық білім беру ресурстарының Қазақстандағы күйі және оны пайдаланудың барысына оқу-әдістемелік әдебиеттер мен электрондық басылымдар талданды;
2. Орта мектепте “Көмірсутектер” тақырыбын оқытуда сандық оқыту технологияларын пайдалану бойынша әдістемелік ұсынымдар мен сабақтардың сценарийлері жасалды;
3. Орта мектепте “Көмірсутектер” тақырыбын оқытуда сандық оқыту технологияларын пайдалану бойынша эксперимент жүргізілді.
4. Орта мектепте “Көмірсутектер” тақырыбын оқытуда сандық оқыту технологияларын пайдалану әдісінің оқушылардың білім деңгейіне, оқыту процесінің тиімділігіне әсерін анықтау үшін педагогикалық тестілеу мен бақылау жұмысы алынды. Бақылау мен тестілеудің қорытындысы бойынша В.П.Симонов бойынша «сабақты меңгеру дәрежесі» критерийін (Критерий «Степень обученности») пайдаландық.
5. Эксперименттік сыныптардағы барлық оқушылардың химия сабағын сандық ақпараттық технологияларды қолдану арқылы жүргізілгенде, олардың сабақты «жоғары деңгейде» меңгеретіндіктерін көрсетті (73-78%).
6. Бақылау сыныбындағы оқушылар сабақтың көпшілік материалдарының түсініксіздігінен, жай кестелердегі берілген сызбанұсқалар, молекуланың түрлі құрылыстарының түсініксіздігінен олардың сабақты «орташа», «төмен» деңгейлерде меңгеретіндіктерін көрсеткен.
7. Сонымен зерттеу нәтижелері көрсеткеніндей, химия пәнін оқыту кезінде сандық білім беру ресурстарын пайдалану химияны оқытудың тиімділігіне оң әсер етеді.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. ҚР Президентінің 2007 жылғы 28-ақпандағы Қазақстан халқына арнаған «Жаңа әлемдегі жаңа Қазақстан» атты жолдауы// Қала мен дала, 2007, №9, 1-10 бб
2. Соловов А.В. Проектирование компьютерных систем учебного назначения: Учебное пособие. - Самара: СГАУ, 1995. - 138 с.
3. Соловов А.В., Меньшикова А.А., Пряничников Г.Ю. Педагогические инструментальные средства системы КАДИС. - Самара: ЦНИТ СГАУ, <http://cnit.ssau.ru/kadis/index.htm>, 1998. - 6 Мбайт.
4. Соловов А.В., Дерябина Г.И. Органическая химия: Автоматизированный учебный комплекс для средней школы / Путеводитель по комплексу. - Самара: ЦНИТ СГАУ, 2001. - 25 с.
5. Дерябина Г.И., Кантария Г.В., Соловов А.В. Органическая химия: Автоматизированный учебный комплекс для средней школы / Комплект учебных пособий в 6-ти частях. - Самара: ЦНИТ СГАУ, 2000. - 425 с.
6. Органическая химия: Автоматизированный учебный комплекс для средней школы / Электронный учебник на CD ROM / Под ред. А.В. Соловова, Г.И. Дерябиной. - Самара: ЦНИТ СГАУ, 2000. - 600 Мбайт.
7. Органическая химия: Автоматизированный учебный комплекс для средней школы / Электронный учебник для Интернет / Под ред. А.В. Соловова, Г.И. Дерябиной. - Самара: ЦНИТ СГАУ, <http://cnit.ssau.ru/organics/index.htm> (зеркало на <http://www.chemistry.ssu.samara.ru/>), 1999. - 10 Мбайт.
8. Зенкин А.А. Когнитивная компьютерная графика/ Под ред. Д.А. Поспелова. М.: Наука, 1991. - 192с.
9. Соловов А.В. Когнитивная компьютерная графика в инженерной подготовке / Высшее образование в России, 1998, N 2. - с. 90-96.
10. Зайцев О.С. Методика обучения химии. Химия в школе, 1990, № 3, с. 39-40
11. Ильницкая И.А. Проблемные ситуации.- М.,- 1985- с.356
12. Ингенкамп К. Педагогическая диагностика М.: «Педагогика» 1991г. 239 с.
13. Исследования познавательной деятельности/ Дж. Брунер, Р. Оливер, П. Гринфилд.- М., 1971 г.-с. 365
14. Кобардин О.Ф., Земляков А.Н., Тестирование знаний и умений учащихся// Советская педагогика. 1991. №12. С. 26-33.
15. Левитес Д. Г. Практика обучения: современные образовательные технологии // п/р Давыденко – Мурманск.- 1997 г.- 221с.
16. Симонов В. П. Диагностика степени обученности учащихся: учебно-справочное пособие // Моск. пед. ун-т. фак. повышения квалификации преподавателей вузов. М., 1999. 45 с.
17. Зайцев О.С. Методика обучения химии: Теоретический и прикладной аспекты: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений.- М.: Гумани. изд. центр Владос, 1999.- 384 с.

18. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учебное пособие для вузов. - М.: «Академия», 2003. – 272с.

19. Чернобильская Г.М. Методика обучения химии в средней школе: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Гуманит. изд. центр Владос, 2000. – 336 с.

20. Кобардин О.Ф., Земляков А.Н., Тестирование знаний и умений учащихся// Советская педагогика. 1991. №12. С. 26-33.

21. Дорофеев М.В. Информатизация школьного курса химии. Химия (ИД «Первое сентября»), 2002

23. Фрагменты коллективной монографии под общей редакцией В.М.Филиппова и В.П.Тихомирова (<http://academy.odoport.ru/documents/akadem/bibl/russia/1.html>)

24. Anderson S.K., Middleton V. You Want Me to do What? The Cultural and Psychological Struggle of Putting a Course Online. The Technology Source, 2002 (<http://ts.mivu.org/default.asp?show=article&id=917>).

25. McBride J.R. Teaching General Chemistry as a Distance Education Course. The Technology Source, 2002 (<http://ts.mivu.org/default.asp?show=article&id=932>).

26. Добротин Д.Ю., Журин А.А. Интернет в обучении химии. Химия в школе, 2001, № 7, с. 52–55.

27. Загорский В.В. Интернет-ресурсы для учителя. Химия в школе, 2003, № 9, с. 2–7.

28. Anderson T., Elloumi F. Theory and Practice of Online Learning. Athabasca University, 2004 (http://cde.athabasca.ca/online_book/).

29. . Морозов М.Н., Танаков А.И., Герасимов А.В., Быстров Д.А., Цвирко В.Э.,

30. Дорофеев М.В. Разработка виртуальной химической лаборатории для школьного образования. Educational Technology & Society, 2004, v. 7, № 3, p. 155–164. Prensky M. Digital Game-Based Learning. New York: McGraw-Hill, Training Magazine, 2000.

31. Дорофеев М.В. Дистанционное обучение химии школьников с ограниченными возможностями. Химия. Методика преподавания в школе, 2004, № 8, с. 41–48.

Мектеп химия курсына пайдалануға ұсынылатын электрондық ақпарат көздері

1. Газета «Химия» и сайт для учителя «Я иду на <http://him.1september.ru> урок химии»

2. ChemNet: портал фундаментального химического образования России. Химическая информационная сеть. <http://www.chemnet.ru>

3. АЛХИМИК: сайт Л.Ю. Аликберовой

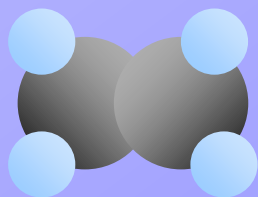
<http://www.alhimik.ru>

4. Основы химии: электронный учебник

<http://www.hemi.nsu.ru>

5. Химия в Открытом колледже <http://www.chemistry.ru>
6. WebElements: онлайн-справочник химических элементов <http://webelements.narod.ru>
7. Белок и все о нем в биологии и химии <http://belok-s.narod.ru>
8. Виртуальная химическая школа <http://maratak.narod.ru>
9. Занимательная химия: все о металлах <http://all-met.narod.ru>
10. Мир химии: сайт Леонида и Ильи Варламовых <http://chem.km.ru>
11. Кабинет химии: сайт Л.В. Рахмановой <http://www.104.webstolica.ru>
12. Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: химия <http://experiment.edu.ru>
13. Органическая химия: электронный учебник для средней школы <http://www.chemistry.ssu.samar.a.ru>
14. Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии <http://school-sector.relarn.ru/nsm/>
15. Химия для школьников: сайт Дмитрия Болотова <http://chemistry.r2.ru>
16. Школьная химия <http://schoolchemistry.by.ru>
17. Электронная библиотека по химии и технике <http://rushim.ru/books/books.htm>
18. Всероссийская олимпиада школьников по химии <http://chem.rusolymp.ru>
19. Естественно-научные эксперименты - химия: Коллекция Российского общеобразовательного портала <http://experiment.edu.ru>

Алкендер



1

Алкендер

Номенклатурасы

Физикалық қасиеттері

алынуы

Молекула құрылысы



Тапсырма

Изомерия

Химиялық қасиеттері

қолданылуы

2



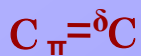
Алкендер - құрамында бір қос байланысы бар қанықпаған көмірсутектер.

Жалпы формуласы: C_nH_{2n}

3

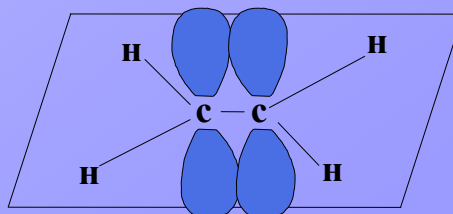
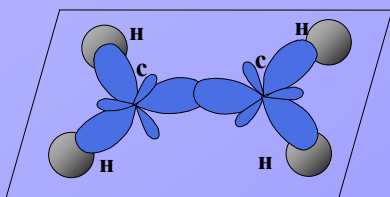
Молекулалық құрылысы

sp^2 -гибридизация



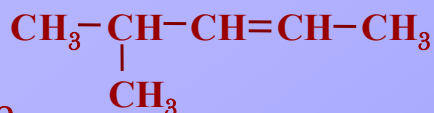
бұрышы - 120°

Қос байланыстың ұзындығы 0,134 нм, байланыс энергиясы 612 кДж/моль болады.

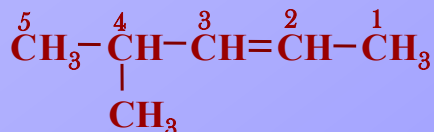


4

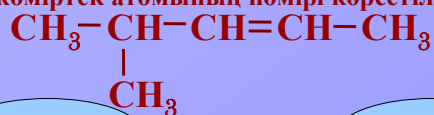
1. ұзын тізбекті таңдау.



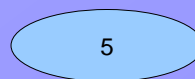
2. тізбекті нөмірлеу қос байланыс жақын орналасқан шетінен басталады.



3. ұзын тізбек аталады да, атаудың соңында қос байланысы бар көміртек атомының нөмірі көрсетіледі



4 - метилпентен - 2

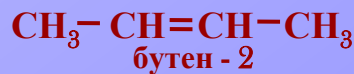
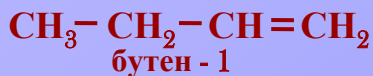


Изомериясы

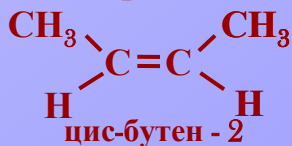
1. Құрылымдық изомерия.



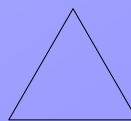
2. Қос байланыс жағдайындағы изомерия.



3. Геометриялық изомерия.



4. Класаралық изомерия.



циклопропан



Физикалық қасиеттері

Агрегаттық күйі:

$C_2H_4 - C_4H_8$ — Газтекес заттар;

$C_5H_{10} - C_{18}H_{36}$ — сұйық;

с $C_{19}H_{38}$ — Қатты заттар;

Қосылыстардың молекулалық массалары артқан сайын қайнау және балқу температуралары өседі.

Этилен C_2H_4

$T_6 = -169,2^{\circ}C$

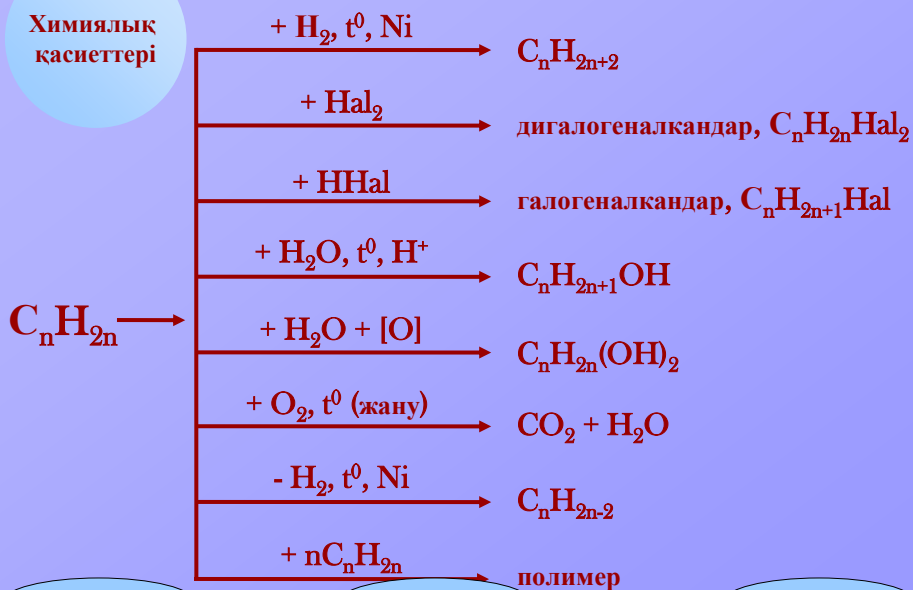
$T_к = -103,7^{\circ}C$

Н₂O-да
нашар

7

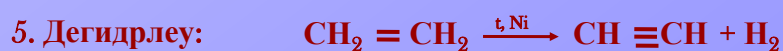
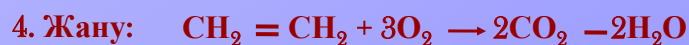
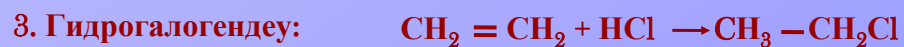
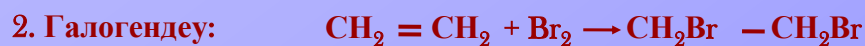
ЭТИЛЕН

Химиялық қасиеттері



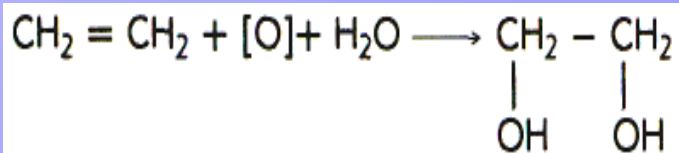
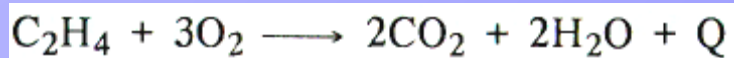
8

Этиленнің химиялық қасиеттері:



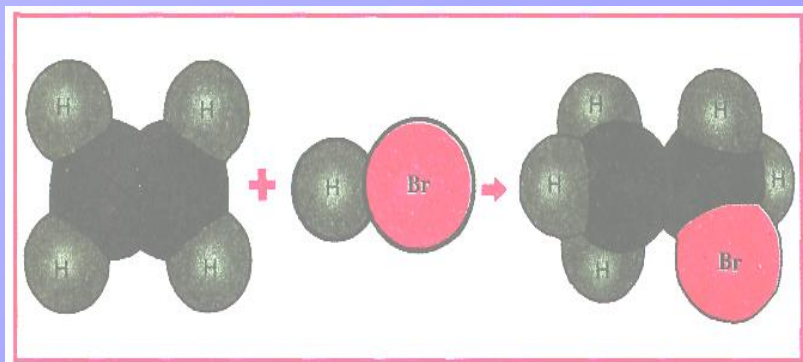
9

- 1. Алкендер жанады және қос байланыс болғандықтан оңай тотығады.



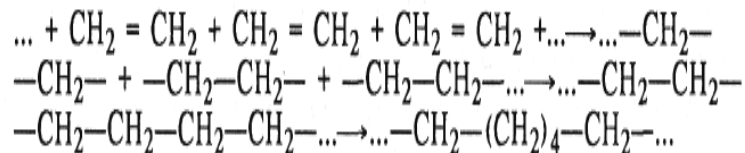
10

- **Этиленге бромсутектің қосылу реакциясының модельдік бейнесі.**

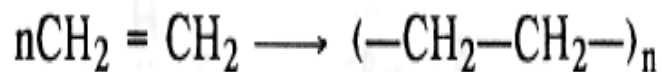


13

- 4. Алкендердің молекулалары бірімен-бірі қосылып, **полимерлену** реакциясына түседі, нәтижесінде ұзын тізбекті молекула түзеді.



- Этиленнің полимерленуін қысқаша мынадай түрде болады:



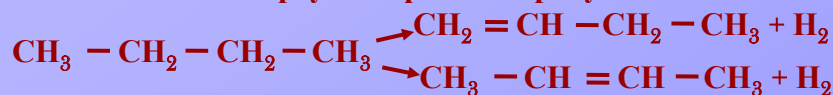
14

1. мұнай өнімдерін крекингілеу:



Алынуы:

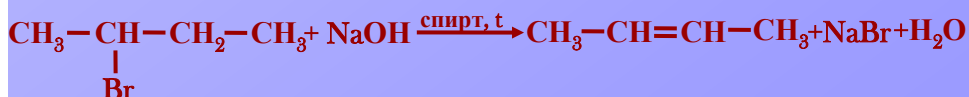
2. қаныққан көмірсутектерді дегидрлеу:



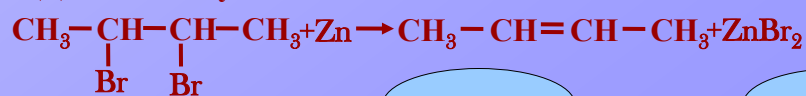
3. спирттерді дегидратациялау:



4. Дегидрогалогендеу:

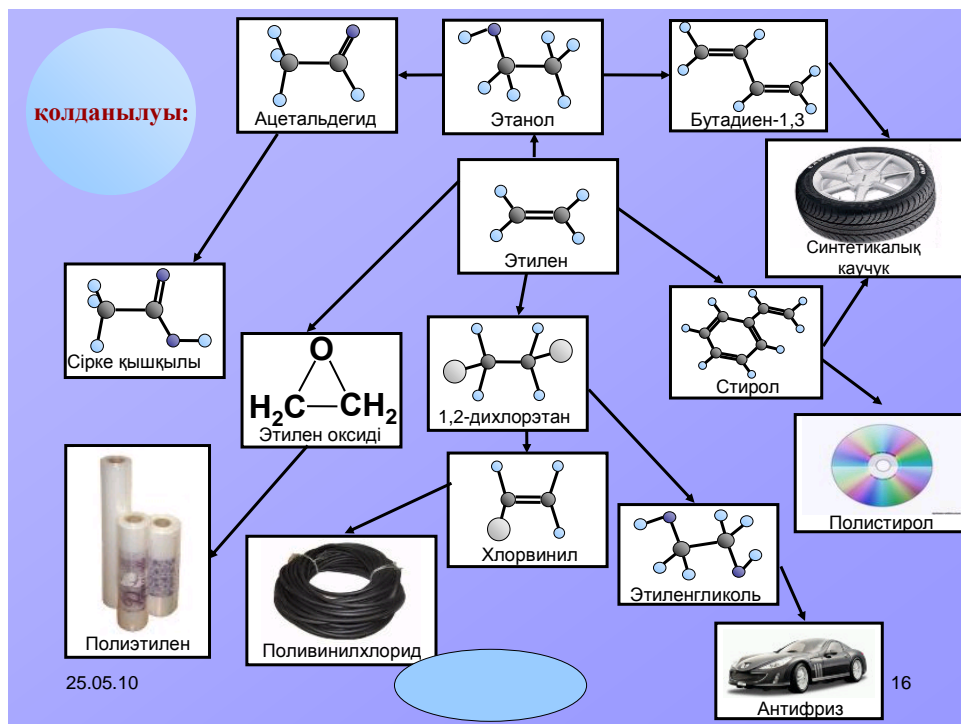


5. Дегалогендеу:



25.05.10

15



Массасы 4,2г алкен
8г броммен әрекеттесті.
Алкеннің молекулалық
формуласын табыңыз:

Тапсырма



12

Үйге тапсырма

§48. Алкендер

25.05.10



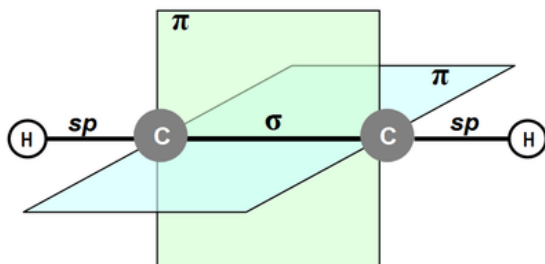
жалпы формуласы – $C_n H_{2n-2}$
молекулалық формуласы $-C_2H_2$

Ацетилен – қанықпаған
көмірсутек.

Көміртек атомдарының арасында
үш байланыс бар.

Алкиндер класына жатады.

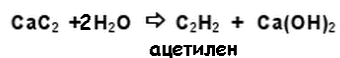
Ацетилен молекуласының құрылысы



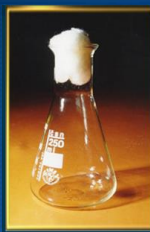
- ацетилен молекуласындағы көміртек атомдары *sp* гибридтелген күйде болады.
- Ацетилен молекуласындағы барлық атомдар 180° бұрыш жасап, бір түзудің бойында орналасады.
- Үш байланыстың энергиясы 836 кДж/моль.
- үш байланыстың ұзындығы 0,120 нм.

Ацетиленнің алынуы.

Өнеркәсіпте
кальций
карбидіне
суды
әрекеттестіріп
алады.



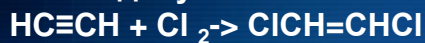
Физикалық қасиеттері



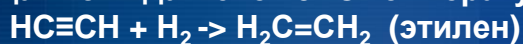
Қалыпты жағдайда ацетилен түссіз, иіссіз, суда нашар еритін, ауадан жеңіл газ. Қайнау температурасы $-83,8\text{ }^\circ\text{C}$. Балқу температурасы -82°C . Ацетилен Уран мен Нептунда кездеседі.

Химиялық қасиеттері

1. Галогендену:

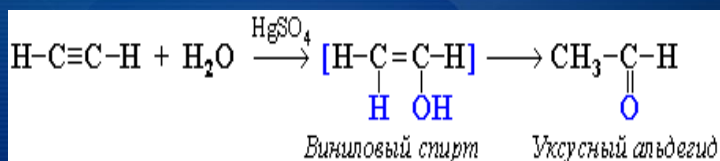


2. Су текті қосып алу реакциясы катализатордың қатысында және 25 °С температурада жүреді :



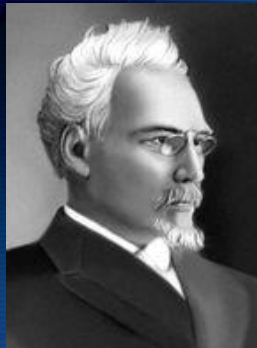
3. Гидратация реакциясы:

(Кучеров реакциясы)



Михаил Григорьевич КУЧЕРОВ

Змаусым 1850 ж. – 26 маусым 1911 ж



- *Михаил Григорьевич Кучеров – орыс химик-органигі. Ол Полтавада дүниеге келген. 1871 Петербург институтын бітірді. 1910 ж дейін осы институтта жұмыс істеді.*
- *Ол негізгі зерттеулерін органикалық синтезге арнады. 1873ж. Дифенил және оның бірнеше туындыларын алды. 1881ж. «Кучеров реакциясы» деген атпен белгілі ацетиленнің сынап сульфаты қатысында гидратациялану реакциясы ашты. Осы жұмысы үшін ол орыс физико-химия қоғамының премиясына ие болды (1885ж). Кучеров реакциясы өнеркәсіпте сірке альдегидін алудың негізгі әдісі болды. Ол 1909ж ацетиленді көмірсутектерді гидратациялауға магний, мырыш, кадмийдің тұздарын алуға болатынын көрсетті. Осы реакцияның механизмін зерттеді.*

Тотығу реакциялары:

Ацетилен ауада күйелі жалын бөле жүреді:



ҚОЛДАНЫЛУЫ

- Металдарды кесу және дәнекерлеу үшін;
- Қопарылғыш заттар алуда;
- Бояу, дәрі-дәрмек алуда;
- Сірке қышқылын, этил спиртін, синтездік каучук, пластмассалар алу үшін;

Үйге тапсырма.



§49. Ацетилен

**Тақырып соңындағы 7,8
тапсырмалар**

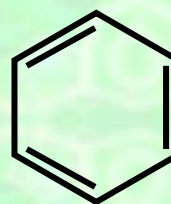
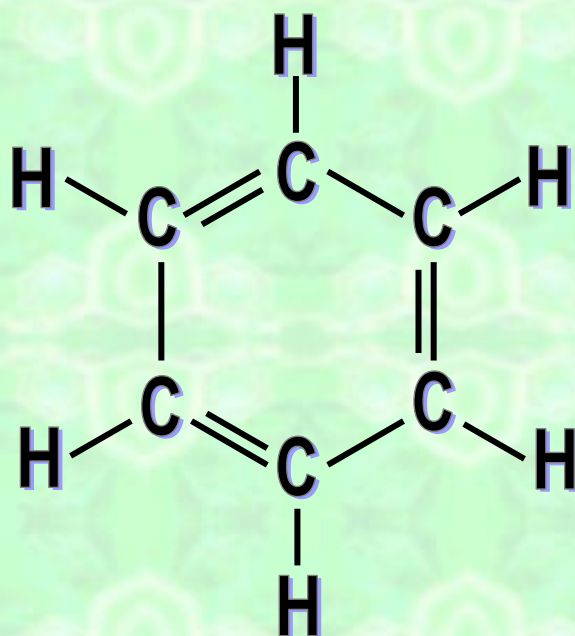
БЕНЗОЛ



Майкл Фарадей
1825 жылы бензолды
түсті газдан бөліп алды.

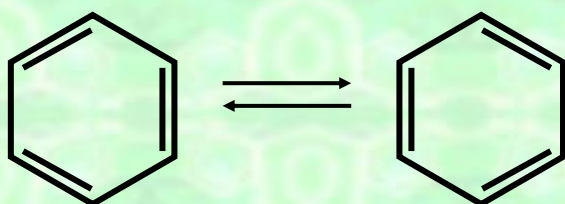


1865 жылы
Фридрих-Август Кекуле
бензолдың құрылысына
сипаттама берді.



Кекуле формуласы

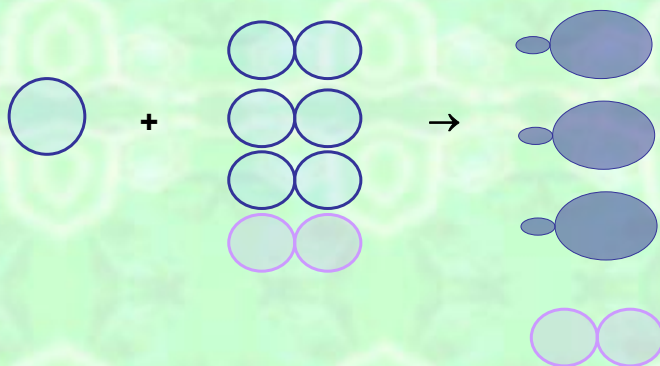
1892 жыл

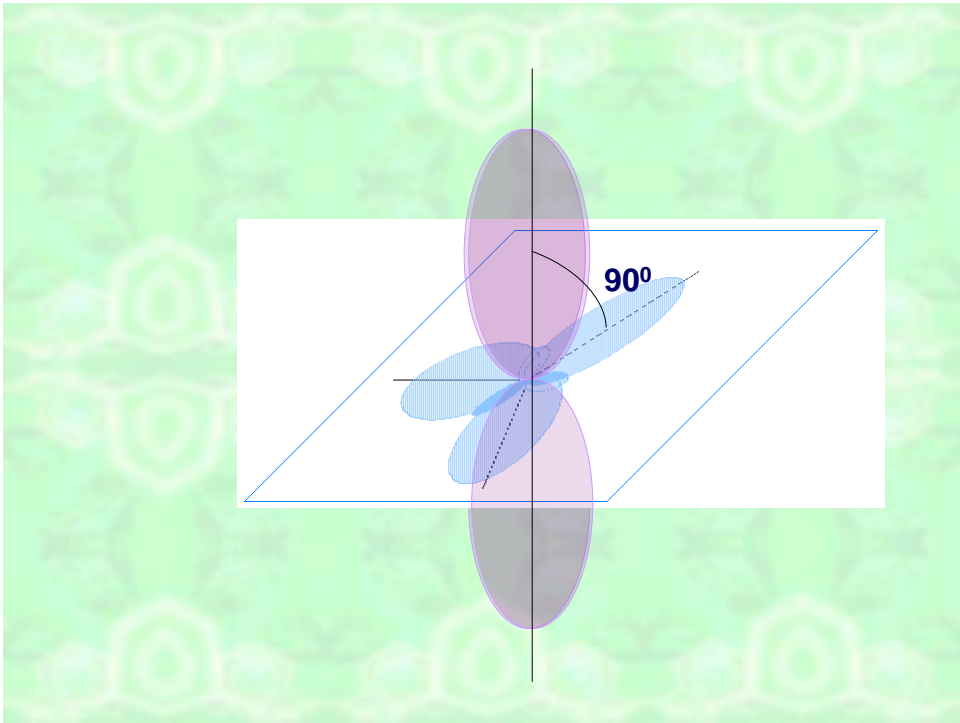
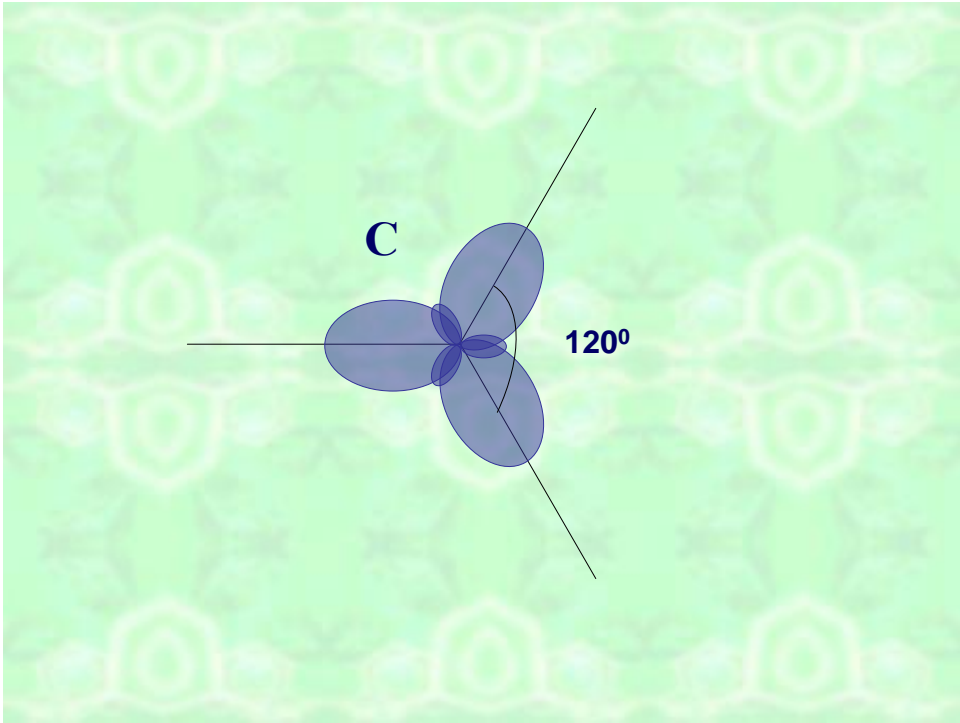


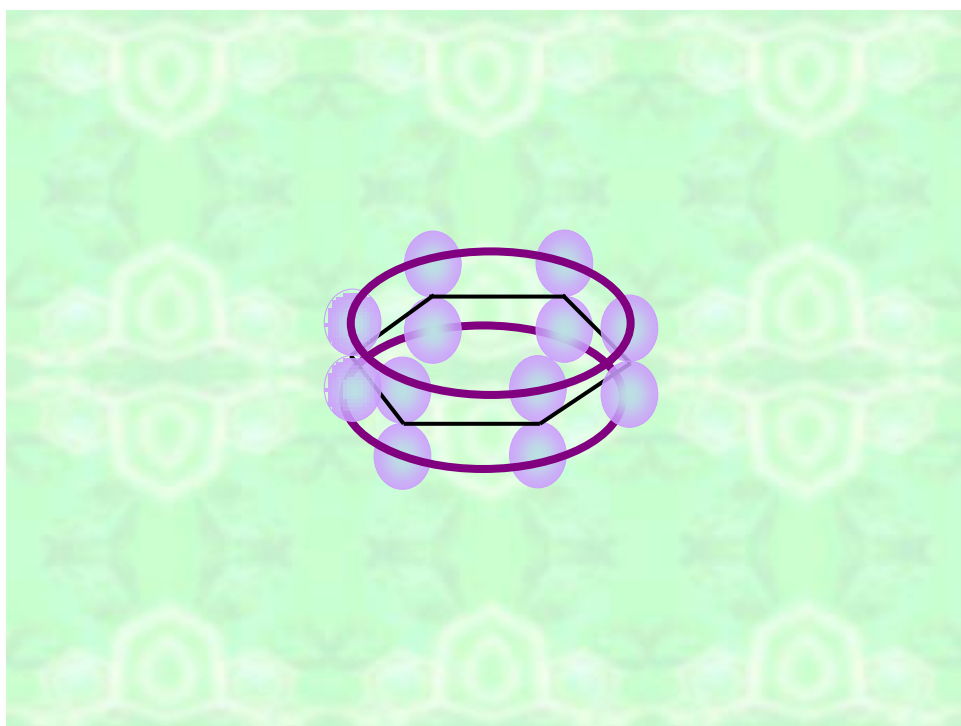
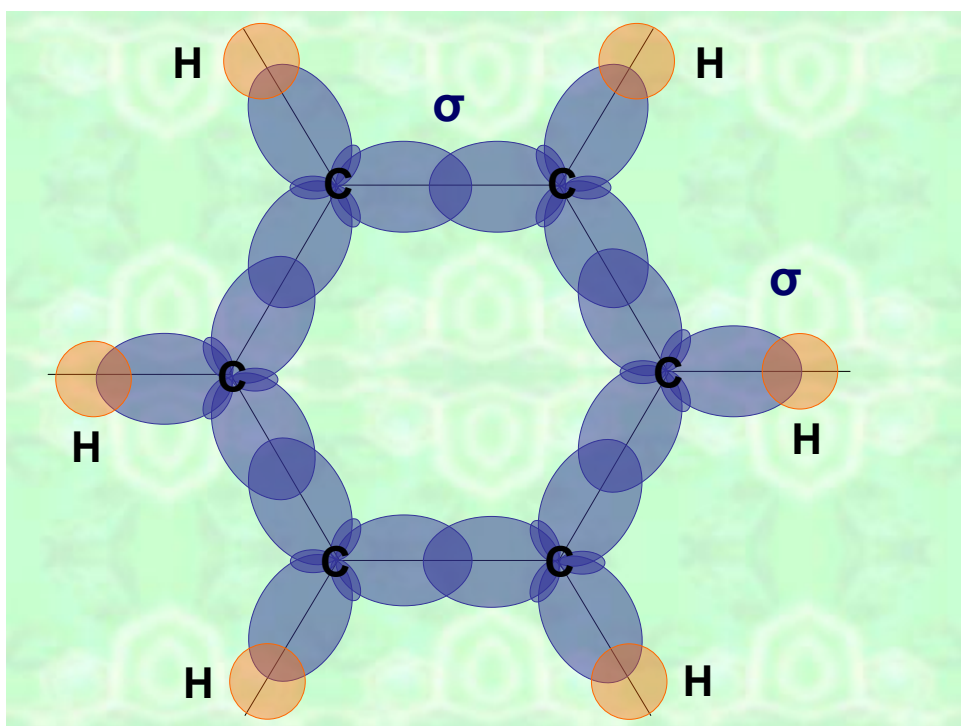
C^*

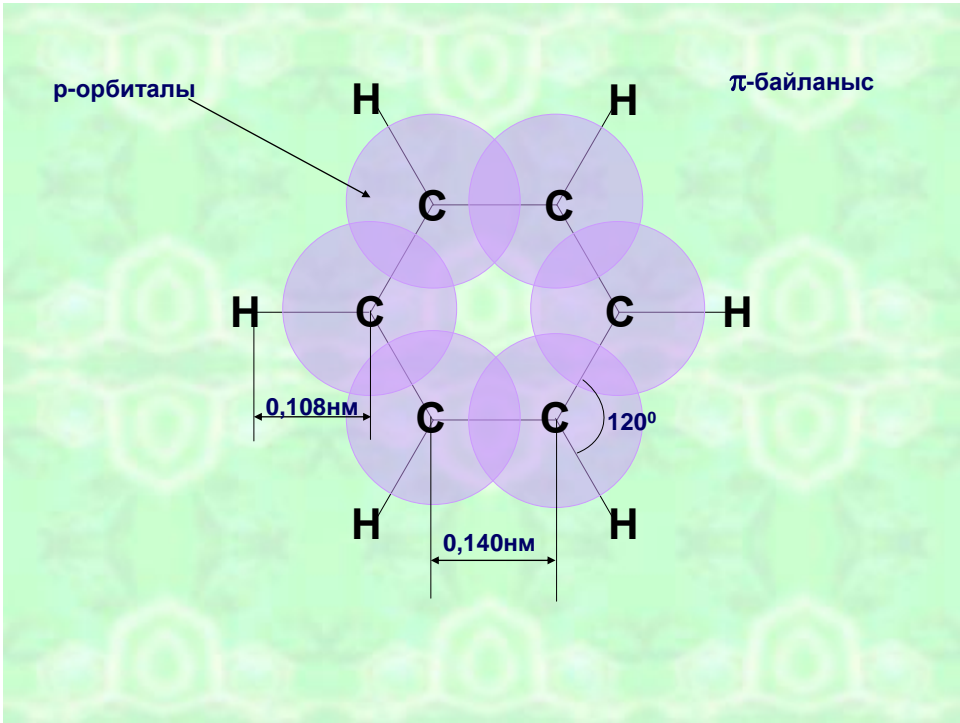
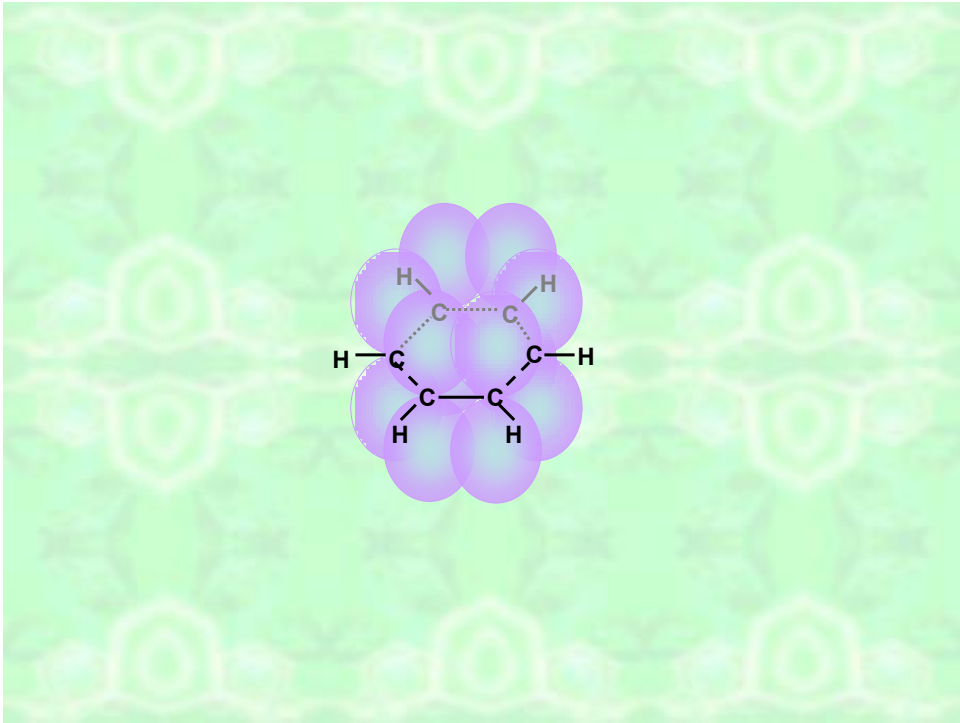


sp^2

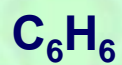






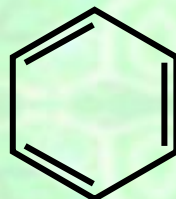
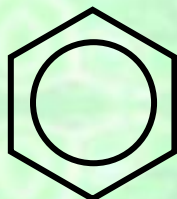


БЕНЗОЛ



sp^2

0,14 нм



Орынбасу реакциясы

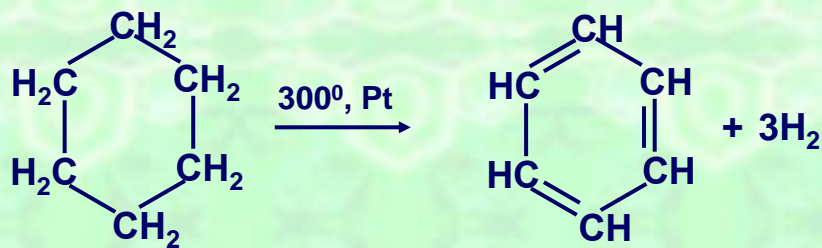
Қосылу реакциялары

Бензолдың алынуы

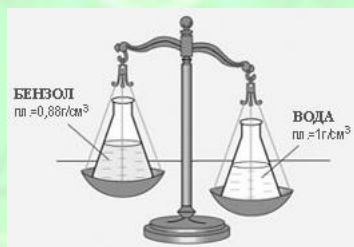
I. Ацетиленді тримерлеу



II. Циклогександы дегидрлеу

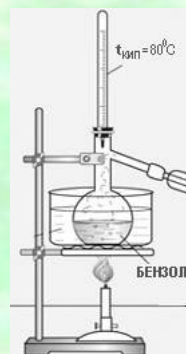
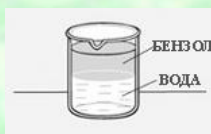


Физикалық қасиеттері



БЕНЗОЛ – өзіне тән иісі бар
түссіз сұйықтық, суда
ерімейді, тез от алатын.

$t_{\text{қ.}} = 80^{\circ}\text{C}$
 $t_{\text{б.}} = 5,5^{\circ}\text{C}$
 $\rho = 0,88 \text{ г/см}^3$

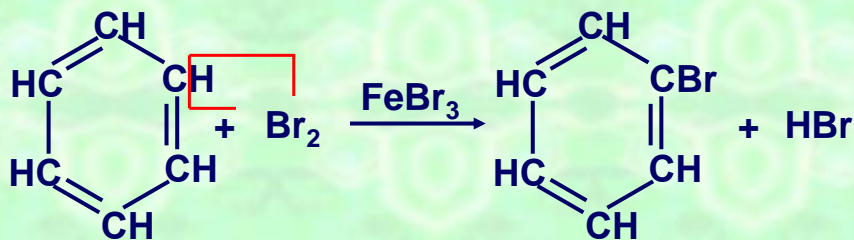


ПДК - лы
қандағы мөлше т өлімге алып келеді

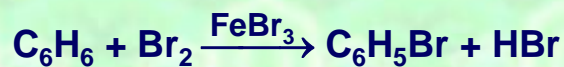


Химиялық қасиеттері

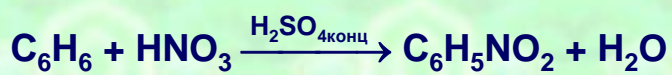
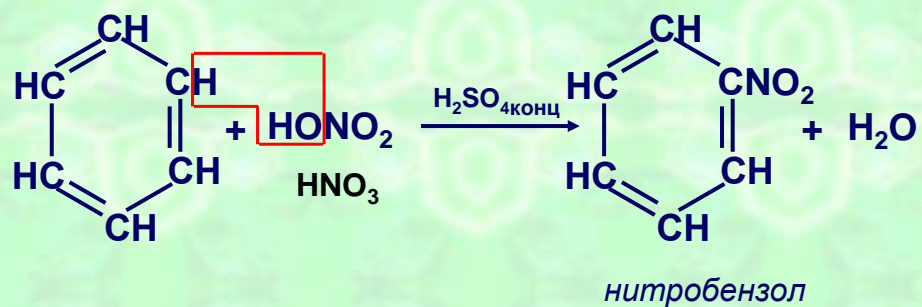
I. Орынбасу реакциясы
а) галогендеу



бромбензол

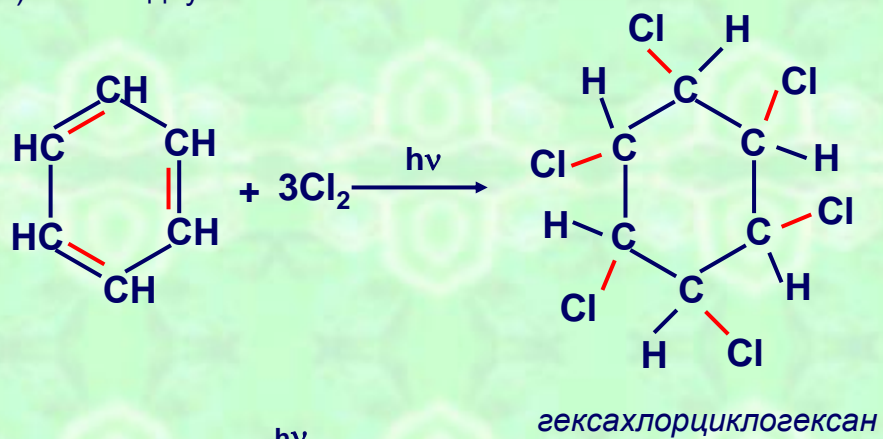


б) нитрлеу

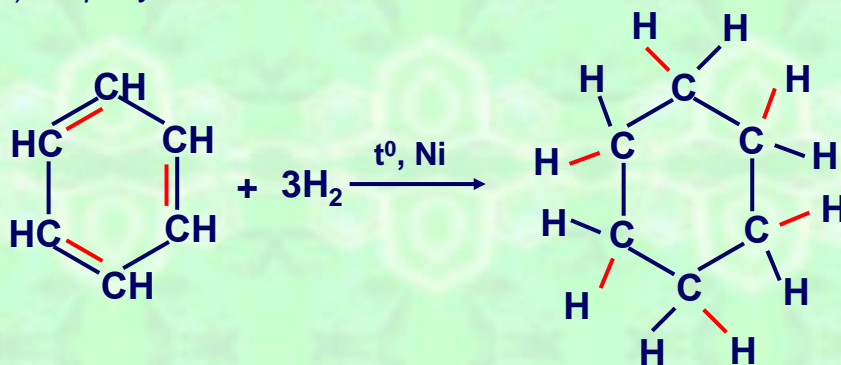


II. Қосылу реакциялары

а) галогендеу



б) гидрлеу



циклогексан

Бензолдың қолданылуы

- **Стирол** (полистирол өндірісі үшін)
- **Кумол** (фенол және ацетон өндірісі үшін)
- **Циклогексан** (циклогексанол, капролактam, полиамид өндірісі үшін)
- **Додецилбензол** (жуғыш заттар өндірісі үшін)
- **Нитробензол** (баяғыш заттар, анилин, фармацевтикалық препараттар)
- **Хлорбензол** (инсектицидтер өндірісі үшін)



Бекіту сұрақтары

1. Бензолдың құрылымдық формуласын кім ұсынды?
2. Ароматты көмірсутектердің гомологтық қатарының жалпы формуласы: C_nH_{2n-6}
3. Бензолды ең алғаш рет кім ашты?
4. Бензолға қандай химиялық қасиеттер тән?

Үйге тапсырма

§50. Бензол

Тақырып соңындағы тапсырмаларға жауап беру.

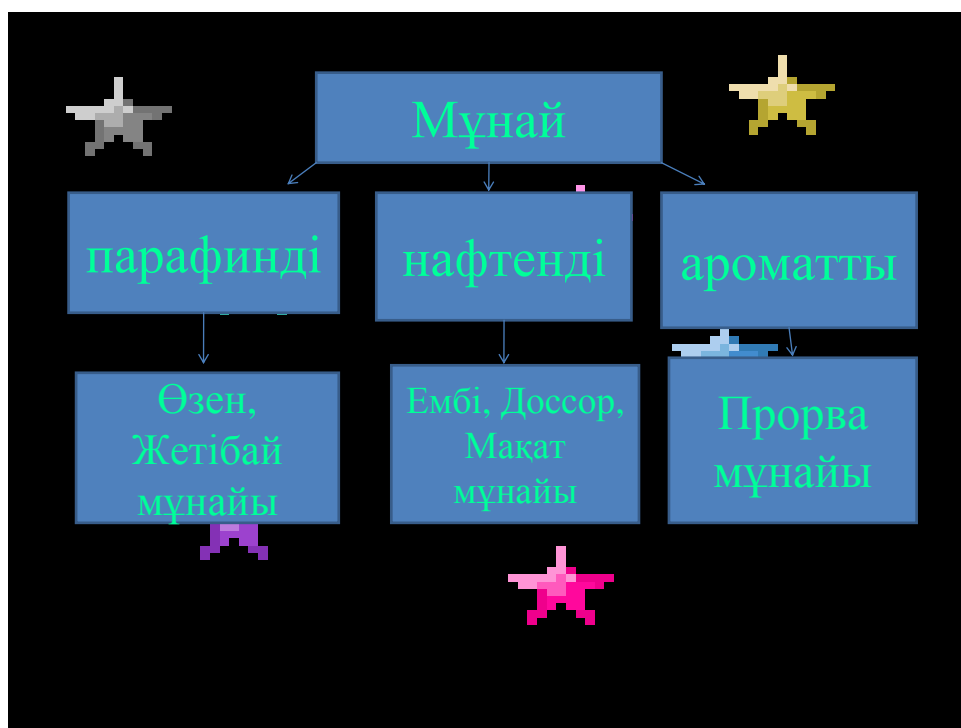
Мұнай. Мұнайдың құрамы, қасиеттері және өнімдері

Мұнай – әр түрлі көмірсутектердің күрделі қоспасы. Жер қыртысында 1,2 – 2 км тереңдікте және теңіз түбінде кездеседі. Біздің елімізде мұнайдың өндіріле бастағанына 100 жылдан асты. Мұнай Атырау, Маңғыстау, Ақтөбе, Қызылорда облыстарында өндіріледі. Мұнай - жанғыш зат (парсы тілінен аударғанда “neft” – тез от алғыш зат деген мағынаны білдіреді).

Мұнайдың құрамы

Мұнай қаныққан және ароматты көмірсутектерден тұрады. Оның құрамы табиғатта кездесетін орнына байланысты әртүрлі болады.

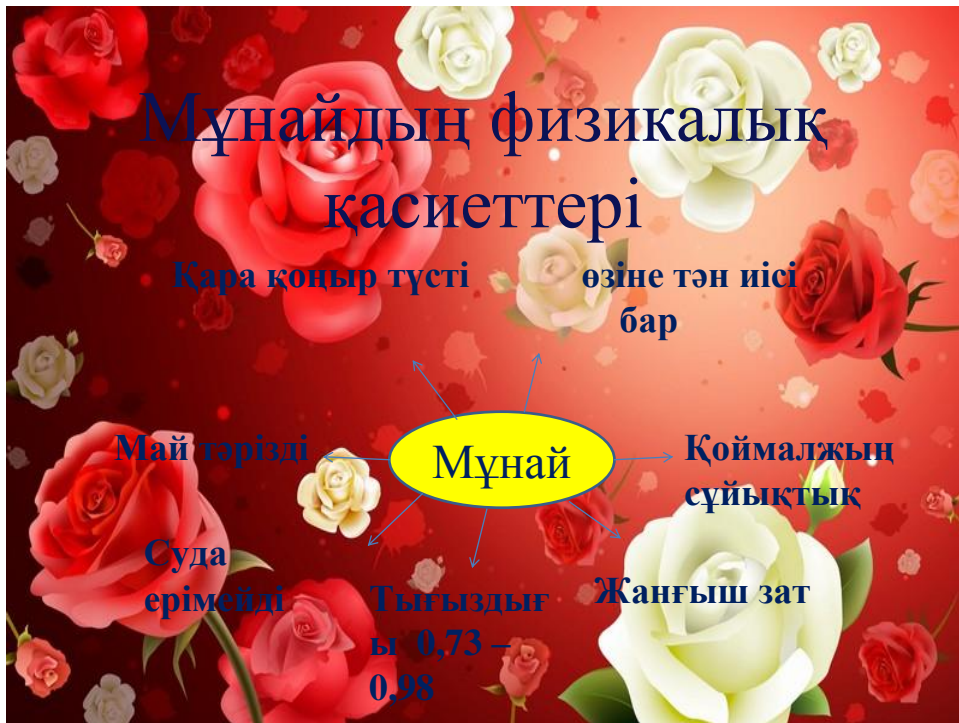
Мұнайдың орташа элементтік құрамы: 82-87 % көміртек, 11-14% сутек, 0,1-5,5 % күкірт және олардан басқа азот, оттегі болады.



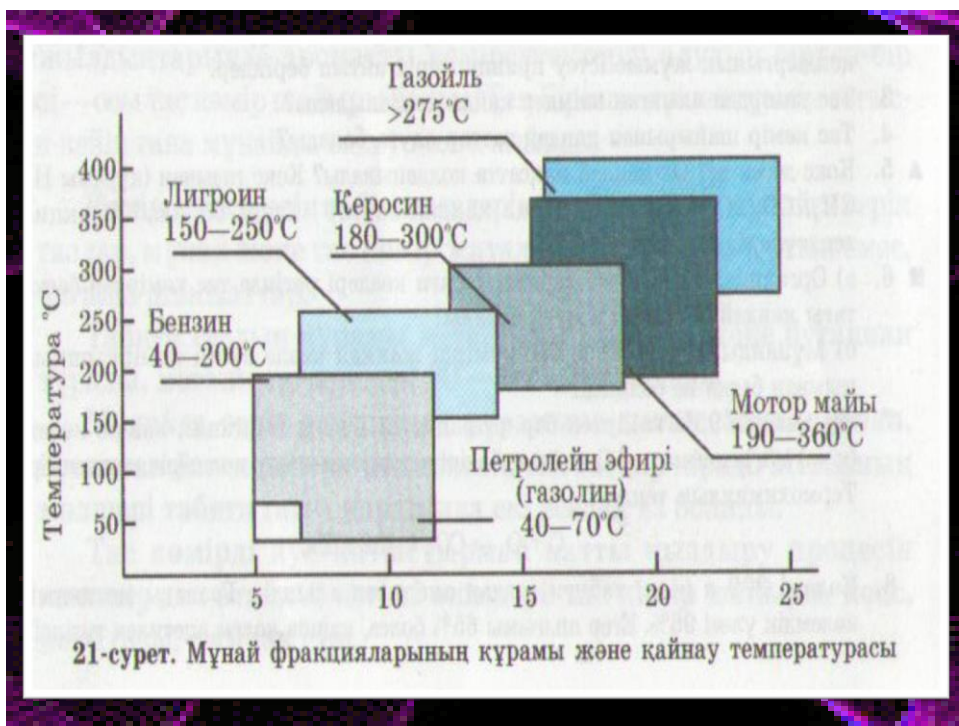
Мұнайды бұрғылау арқылы өндіреді. Мұнайды өндірудің сатылары :

- ❖ серіктес газдарды бөлу;
- ❖ су мен тұздан тазарту;
- ❖ айдау;

Айдауға арналған қондырғы екі бөліктен – түтікті пеш және ректификациялық мұнарадан тұрады.



Мұнайдың өнімдері және қолданылуы





ОТЫН

Отын – бұл табиғи және жасанды жанғыш органикалық зат.Отынның құрамында негізінен көміртек, сутек, оттек болады. Көміртек пен сутек неғұрлым көп болса, ол отынның жылу бергіштік қабілеті жоғары болады. Энергия көзі ретінде отыннан басқа атом, су, жел, күн энергияларын қолдануға болады.Біздің республика үшін отынның басты энергия көздері көмір, газ, мұнай өнімдері болып табылады.



Отынның сапасы оның жылу шығарғыштық қабілетіне, яғни 1 кг отын жанғанда бөлінетін жылу мөлшеріне байланысты бағаланады.

Түрлі отындардың жылу шығарғыштығы

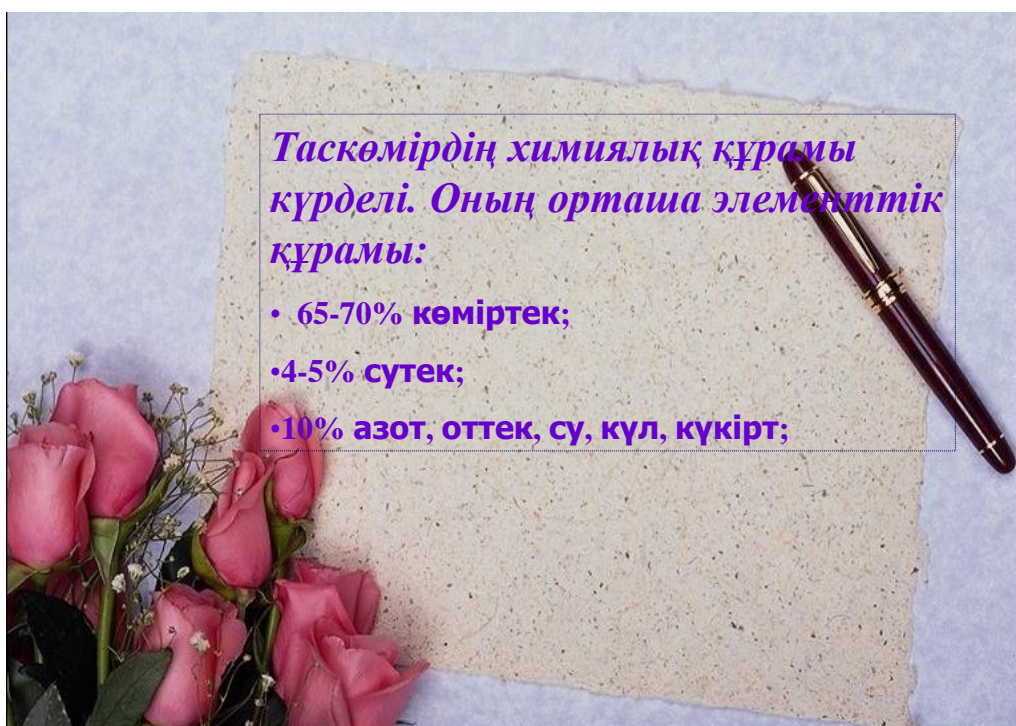
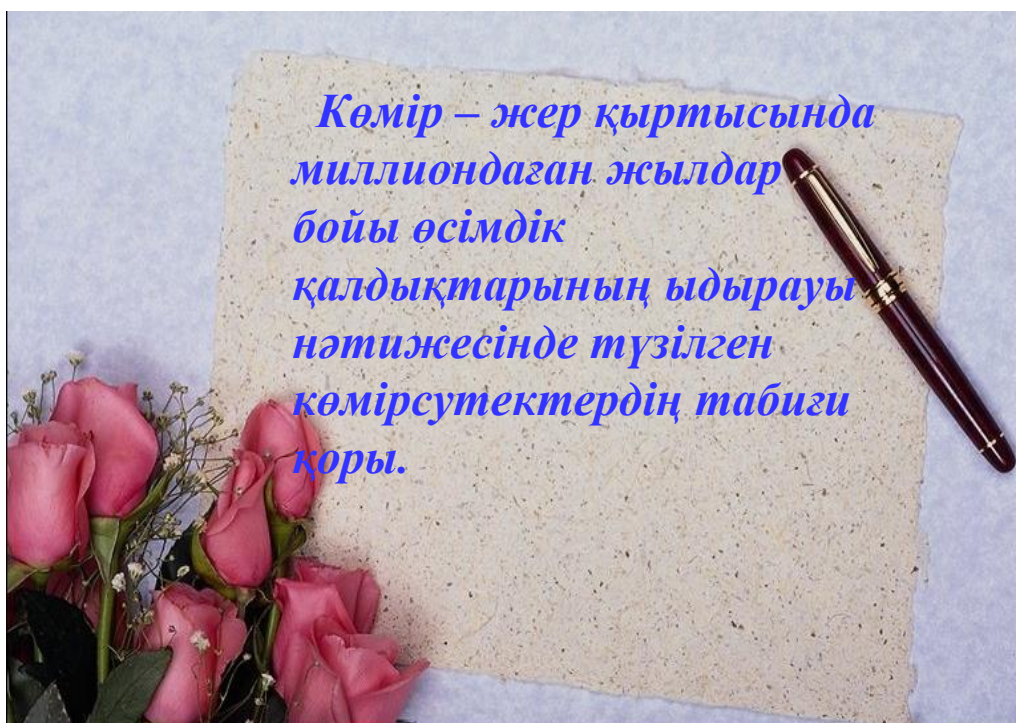
Көрсеткіші	Табиғи газ	мұнай	антрацит	Таскөмір	Қоңыр көмір	шаман	Ағаш
Жылу жылуы, кДж/кг	49400	45000	35280	35100	28000	23000	19000



Қоршаған ортаны астанудан қорғау жолдары

- Қалдықсыз өнеркәсіп өндірісін ұйымдастыру;
- Жазылатын отынды күкіртті заттардан тазалау;
- Түтін шығатын мұржаларға сүзгілер қою;
- Қалалар мен өнеркәсіп маңайларын көгалдандыру;
- Атомның, күннің, желдің және судың энергияларын кеңінен қолдану;

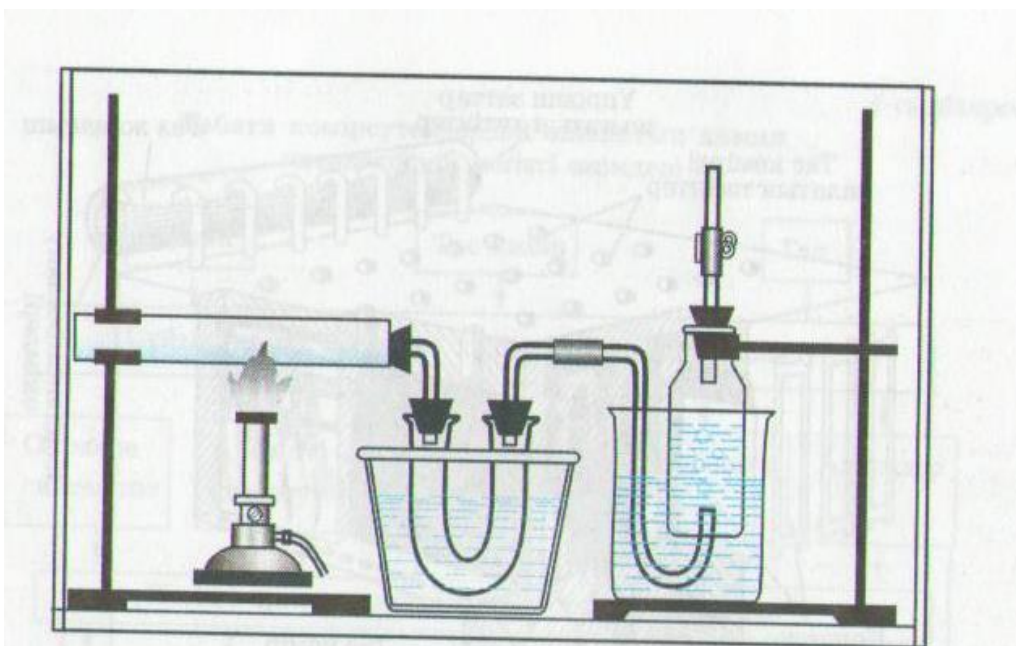




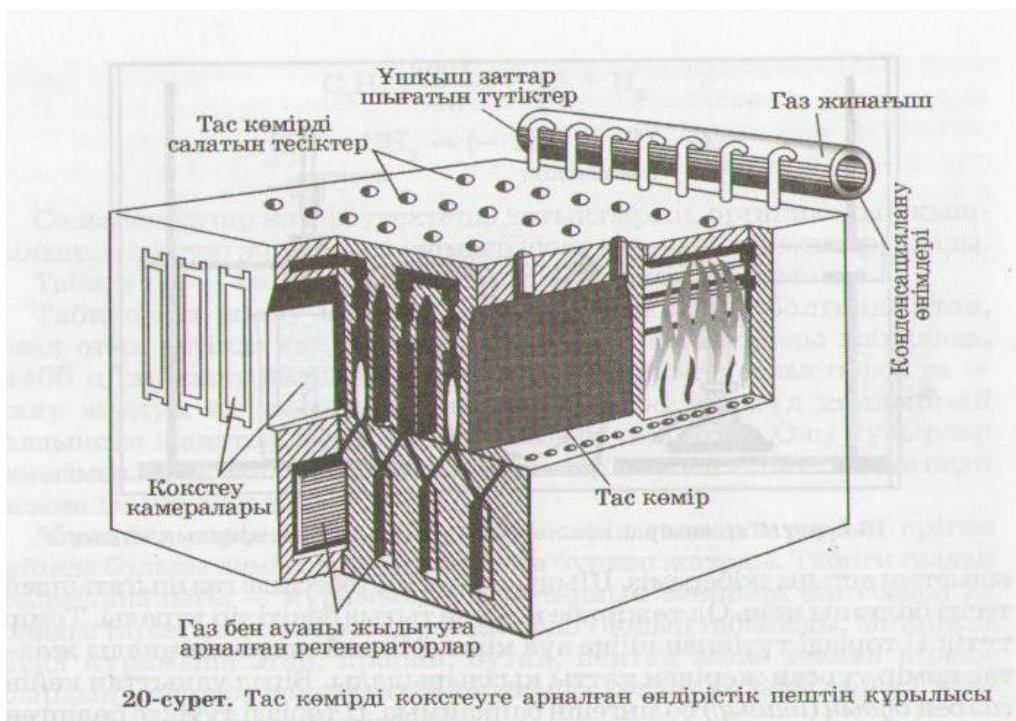
Таскөмірді өңдеу арқылы кокс газын, кокс, аммиак суын, таскөмір шайырын алады. Бұл өңдеу процесі кокстеу деп аталады.

КОКСТЕУ- таскөмірді ауа қатыстырмай жоғары температурада

($\pm 10000^0$) қыздыру. Таскөмірді кокстеу кезінде көптеген заттар алынатындықтан бұл процесті коксхимия өндірісі деп атайды. Тас көмірді зертханалық және өндірістік жолмен кокстейді.



19-сурет. Тас көмірді кокстеуге арналған лабораториялық құралғы



БЕКІТУ СҰРАҚТАРЫ

11-есеп.

Көлемі 11,2 л метан (қ.ж.) жанғанда бөлінетін көміртек (IV) оксидінің көлемі мен массасын есепте.

12-есеп.

Метанның 0,5 молі жанғанда 440 кДж жылу бөлінеді. Метанның жану реакциясының термохимиялық теңдеуін құрыңдар.

Үйге тапсырма

Мұнай.

Таскөмір.

Отын.



