

«Химия» пәнінен
жиынтық бағалауға арналған әдістемелік ұсыныстар
11-сынып
(жаратылыстану-математикалық бағыт)

Әдістемелік ұсыныстар мұғалімге 11-сынып білім алушының «Химия» пәні бойынша жиынтық бағалауды жоспарлау, ұйымдастыру және өткізуге көмек құралы ретінде құрастырылған. Әдістемелік ұсыныстар 11-сынып «Химия» пәні бойынша ұзақ мерзімді оқу бағдарламасы негізінде дайындалған 11-сыныпта жиынтық бағалау 1, 2, 3 және 4-тоқсандарда өткізіледі.

Бөлім / ортақ тақырып бойынша жиынтық бағалаудың тапсырмалары мұғалімге Білім алушылардың тоқсан бойынша жоспарланған оқу мақсаттарына жету деңгейін анықтауға мүмкіндік береді.

Әдістемелік ұсыныстарда бөлім/ортақ тақырып бойынша жиынтық бағалауды өткізуге арналған бағалау критерийлері мен дескрипторлары бар тапсырмалар ұсынылған. Сондай-ақ, жинақта білім алушылардың оқу жетістіктерінің мүмкін деңгейлері (рубрикалар) сипатталған. Дескрипторлары мен балдары бар тапсырмалар ұсыныс түрінде берілген.

Тоқсандық жиынтық бағалауды өткізу үшін спецификация мен балл қою кестесі ұсынылған. Спецификация стандартталған және оны тоқсандық жиынтық бағалауды өткізуде басшылыққа алу міндеттелген.

Әдістемелік ұсыныс жалпы орта білім беретін мектеп мұғалімдеріне, мектеп әкімшілігіне, білім беру бөлімінің әдіскерлеріне, критериалды бағалау бойынша мектеп, өңірлік үйлестірушілеріне және басқа да мүдделі тұлғаларға арналған.

Әдістемелік ұсыныстарды дайындау барысында ресми интернет-сайттағы қолжетімді ресурстар (суреттер, фотосуреттер, мәтіндер, аудио және бейнематериалдар) қолданылды.

МАЗМҰНЫ

1-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУҒА АРНАЛҒАН ТАПСЫРМАЛАР	4
11.1А «Ароматты қосылыстар қатары» бөлімі бойынша жиынтық бағалау	4
11.1В «Карбонильді қосылыстар» бөлімі бойынша жиынтық бағалау	10
2-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУҒА АРНАЛҒАН ТАПСЫРМАЛАР	15
11.2 А «Аминдер және аминқышқылдар» бөлімі бойынша жиынтық бағалау	15
11.2 В «Тірі ағза химиясы» бөлімі бойынша жиынтық бағалау.....	21
11.2С «Синтетикалық полимерлер» бөлімі бойынша жиынтық бағалау	29
3-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУҒА АРНАЛҒАН ТАПСЫРМАЛАР	34
11.3А «Органикалық синтез» және 11.3В «14 топ элементтері» бөлімдері бойынша жиынтық бағалау.....	34
11.3С «Азот және күкірт» бөлімі бойынша жиынтық бағалау.....	40
11.3D «Қышқыл және негіз ерітінділері» бөлімі бойынша жиынтық бағалау	48
4-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУҒА АРНАЛҒАН ТАПСЫРМАЛАР	53
11.4А «Металдар өндірісі» бөлімі бойынша жиынтық бағалау	53
11.4В «Ауыспалы металдар» бөлімі бойынша жиынтық бағалау.....	60
11.4D «Жаңа заттарды және материалдарды өндіру және «Жасыл химия»» бөлімдері бойынша жиынтық бағалау.....	65

1-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУҒА АРНАЛҒАН ТАПСЫРМАЛАР

11.1А «Ароматты қосылыстар қатары» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаты	11.4.2.12 Бензол молекуласының құрылымын түсіндіру
	11.4.2.13 Бензол және оның гомологтарын алу реакцияларын құрастыру
	11.4.2.15 Бензол және оның гомологтарына тән қосылу реакцияларының теңдеулерін құрастыру
	11.4.2.16 Бензолды нитрлеу және галогендеу реакциясының механизмін түсіндіру
	11.4.2.18 Толуол молекуласындағы атомдардың өзара әсерлесуін түсіндіру

Бағалау критерийлері

Білім алушы

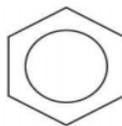
- Бензол молекуласының құрылымын сипаттайды
- Бензол және оның гомологтарын алу реакцияларының теңдеулерін құрастырады
- Бензол және оның гомологтарына тән қосылу реакцияларының теңдеулерін құрастырады
- Бензолды нитрлеу және галогендеу реакциясының механизмін сипаттайды
- Толуол молекуласындағы атомдардың өзара әсерлесуін түсіндіреді

Ойлау деңгейі дағдыларының Білу және түсіну
Қолдану

Орындалу уақыты 20 минут

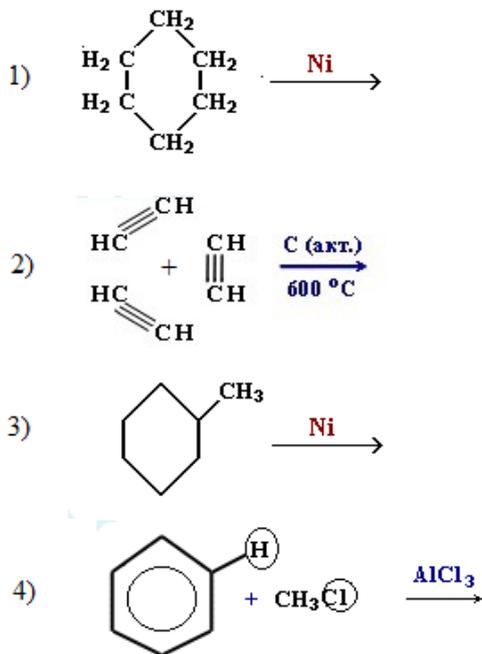
Тапсырмалар

1. (a) Неміс химигі Кекуле бензол молекуласындағы алты көміртек атомы цикл жасап тұйықталады және көміртек атомдары өзара қос байланыс пен дара байланыс арқылы кезектесіп жалғасады деп, бензолдың құрылымдық молекуласын ұсынған. XX ғасырдың басында бензол молекуласында көміртек атомдары теңбүйірлі алтыбұрышта орналасатыны түсіндірілді.

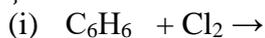


- (i) Бензол молекуласының эмпирикалық формуласын *жазыңыз*.
- (ii) Бензол молекуласының құрылымын сипаттау үшін Кекуленің алтыбұрышты құрылымдық формуласына қарағанда электрондар делокализациясы көрсетілген формуланың анағұрлым нақты және дұрыс көрсетілгендігіне үш *дәлел келтіріңіз*.

2. Бензол және оның гомологтарын алу реакцияларының теңдеулерін аяқтаңыз:



3. Бензол мен оның гомологтарына тән қосылу реакцияларының теңдеулерін құрастырыңыз. Реакциялардың жүруінің жағдайларын көрсетіп, түзілген өнімдерді атаңыз:

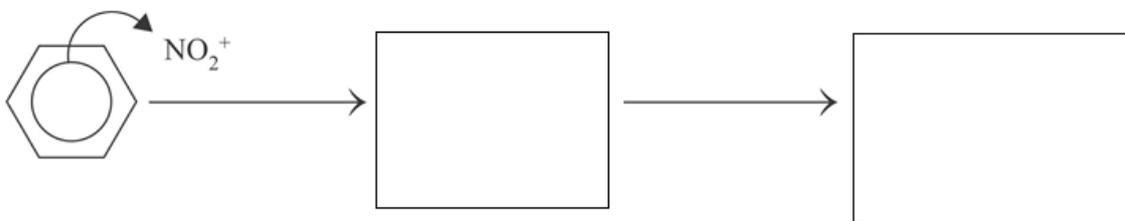
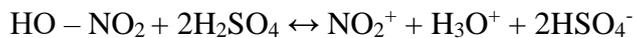


(ii) бензолдың толық гидрлену реакциясы:

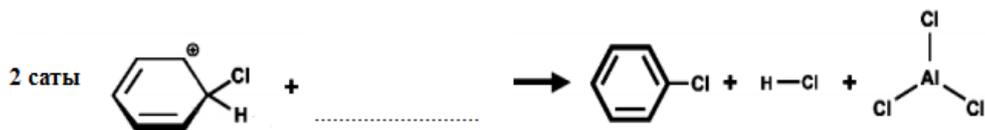
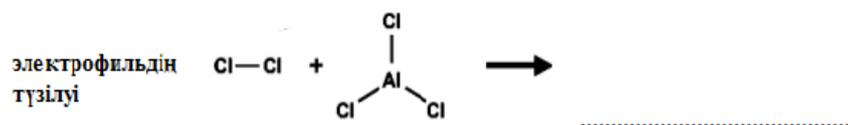
(iii) толуолдың толық гидрлену реакциясы:

4. Барлық ароматты көмірсутектер орынбасу реакциясына жеңіл түседі, ал қосылу реакциясына қиын түседі.

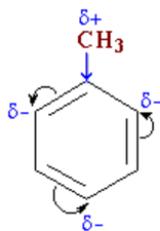
(i) Нитрлеу реакциясының теңдеуін сатылы түрде аяқтап, реакцияның жүру механизмін түсіндіріңіз:



(ii) Галогендеу реакциясының теңдеуін аяқтаңыз, реакцияның механизмін түсіндіріңіз:



5. Бензол гомологтары $\text{C}_6\text{H}_5\text{-R}$ бензолмен салыстырғанда орынбасу реакциясына белсенді түседі. Толуол молекуласындағы атомдардың өзара әсерлесуін төмендегі схема негізінде түсіндіріңіз.



Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	
		Білім алушы	Балл
Бензол молекуласының құрылымын сипаттайды	1	бензол молекуласының эмпирикалық формуласын жазады;	1
		электрондар делокализациясы көрсетілген формуланың анағұрлым нақты және дұрыс көрсетілгендігіне үш дәлел келтіреді;	3
Бензол және оның гомологтарын алу реакцияларының теңдеулерін құрастырады	2	бензол және оның гомологтарын алу реакцияларының теңдеулерін жазады;	4
Бензол және оның гомологтарына тән қосылу реакцияларының теңдеулерін құрастырады	3	бензол мен оның гомологтарына қосылу реакцияларының теңдеулерін құрастырады;	1
		реакцияның жүру жағдайларын көрсетеді;	1
		реакция өнімдерін атайды;	1
Бензолды нитрлеу және галогендеу реакциясының механизмін сипаттайды	4	нитрлеу реакциясының теңдеуін сатылы түрде жазады;	2
		реакцияның жүру механизмін түсіндіреді;	1
		галогендеу реакциясының теңдеуін сатылы түрде жазады;	3
		реакцияның жүру механизмін түсіндіреді;	1
Толуол молекуласындағы атомдардың өзара әсерлесуін түсіндіреді	5	толуол молекуласындағы атомдардың өзара әсерлесуін түсіндіреді.	2
	Барлығы		20

11.1 А «Ароматты қосылыстар қатары» бөлімі бойынша

жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістіктерінің деңгейі		
	Төмен	Орта	Жоғары
Бензол молекуласының құрылымын сипаттайды	Бензол молекуласының эмпирикалық формуласын жазуда, электрондар делокализациясы көрсетілген формуланың анағұрлым нақты және дұрыс көрсетілгендігіне үш дәлел келтіруде қиналады <input type="checkbox"/>	Бензол молекуласының эмпирикалық формуласын жазуда / электрондар делокализациясы көрсетілген формуланың анағұрлым нақты және дұрыс көрсетілгендігіне 1 /2 /3 дәлел келтіруде қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Бензол молекуласының эмпирикалық формуласын жазады, электрондар делокализациясы көрсетілген формуланың анағұрлым нақты және дұрыс көрсетілгендігіне үш дәлел келтіреді <input type="checkbox"/>
Бензол және оның гомологтарын алу реакцияларының теңдеулерін құрастырады	Алкилдеу реакциясының көмегімен жүретін реакцияның теңдеуін жазуда, тримерлеу реакциясының теңдеуін жазуда, циклді көмірсутектерден ароматты көмірсутектердің алыну реакциясын жазуда қиналады <input type="checkbox"/>	Алкилдеу реакциясының көмегімен жүретін реакцияның теңдеуін жазуда/ тримерлеу реакциясының теңдеуін жазуда/ циклді көмірсутектерден ароматты көмірсутектердің алыну реакциясын жазуда қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Алкилдеу реакциясының көмегімен жүретін реакцияның теңдеуін жазады, тримерлеу реакциясының теңдеуін жазады, циклді көмірсутектерден ароматты көмірсутектердің алыну реакциясын жазады <input type="checkbox"/>
Бензол және оның гомологтарына тән қосылу реакцияларының теңдеулерін құрастырады	Бензол мен оның гомологтарына қосылу реакцияларының теңдеулерін құрастыруда, реакцияның жүру жағдайларын көрсетуде, реакция өнімдерін атауда қиналады <input type="checkbox"/>	Бензол мен оның гомологтарына қосылу реакцияларының теңдеулерін құрастыруда/ реакцияның жүру жағдайларын көрсетуде/ реакция өнімдерін атауда қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Бензол мен оның гомологтарына қосылу реакцияларының теңдеулерін құрастырады, реакцияның жүру жағдайларын көрсетеді, реакция өнімдерін атайды <input type="checkbox"/>

<p>Бензолды нитрлеу және галогендеу реакциясының механизмін сипаттайды</p>	<p>Нитрлеу реакциясының теңдеуін сатылы түрде жазуда, галогендеу реакциясының теңдеуін сатылы жүрде жазуда, реакциялардың жүру механизмін түсіндіруде қиналады <input type="checkbox"/></p>	<p>Нитрлеу реакциясының теңдеуін сатылы түрде жазуда/ галогендеу реакциясының теңдеуін сатылы жүрде жазуда/ реакциялардың жүру механизмін түсіндіруде қателіктер жібереді <input type="checkbox"/></p>	<p>Нитрлеу реакциясының теңдеуін сатылы түрде жазады, галогендеу реакциясының теңдеуін сатылы жүрде жазады, реакциялардың жүру механизмін түсіндіреді <input type="checkbox"/></p>
<p>Толуол молекуласындағы атомдардың өзара әсерлесуін түсіндіреді</p>	<p>Толуол молекуласындағы атомдардың өзара әсерлесуін түсіндіруде қиналады <input type="checkbox"/></p>	<p>Толуол молекуласындағы атомдардың өзара әсерлесуін (электрон тығыздығының ығысуын/ электрофильді реагенттердің бағытталуын) түсіндіруде қателіктер жібереді <input type="checkbox"/></p>	<p>Толуол молекуласындағы атомдардың өзара әсерлесуін түсіндіреді <input type="checkbox"/></p>

11.1В «Карбонильді қосылыстар» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаты	11.4.2.1	Альдегидтер және кетондардың, карбон қышқылдарының функциональды топтарының құрылысын білу
	11.4.2.2	Альдегидтер және кетондардың, карбон қышқылдарының құрылымдық формулаларын құрастыру және оларды Теориялық және қолданбалы химияның халықаралық одағы бойынша атау
	11.4.2.3	Альдегидтер және кетондарды алудың түрлі әдістерін түсіндіру
	11.4.2.5	Альдегидтер және кетондардың тотығу және тотықсыздану өнімдерінің реакция теңдеулерін құрастыру
	11.4.2.8	Карбон қышқылдарының химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін құрастыру

Бағалау критерийлері

Білім алушы

- Альдегидтер және кетондардың, карбон қышқылдарының функциональды топтарының құрылысын сипаттайды
- Альдегидтер және кетондардың, карбон қышқылдарының құрылымдық формулаларын құрастырып және оларды Теориялық, қолданбалы химияның халықаралық одағы бойынша атайды
- Альдегидтер және кетондарды алудың түрлі әдістерін сипаттайды
- Альдегидтер және кетондардың тотығу және тотықсыздану реакцияларының теңдеулерін құрастырады
- Карбон қышқылдарының химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін құрастырады

Ойлау деңгейі дағдыларының Білу және түсіну
Қолдану

Орындалу уақыты 20 минут

Тапсырмалар

1. (a) Альдегид, кетон және карбон қышқылдары функциональды топтарының құрылысын көрсетіңіз.

(b) Карбонил тобындағы қос байланыс  пен этилен көмірсутектеріндегі қос байланыстың  ұқсастығы және айырмашылығы қандай?

2. (a) Альдегидтер, кетондар және карбон қышқылдарының формулаларын құрастырыңыз және оларды (ИЮПАК) жүйелеу номенклатурасы бойынша атаңыз.

Формуласы	Аталуы
	3- метилбутанқышқылы
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$	
	3,3- диметилпентаналь
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	

3. (a) Альдегидтер мен кетондардың алынуы бойынша дұрыс тұжырым(дар)ды таңдаңыз:
- (i) Альдегидтерді көмірсутектерді, спирттерді тотықтырып алады
 - (ii) Альдегидтерді тотықтырып карбон қышқылын алады
 - (iii) Біріншілік спирттер тотыққанда кетон түзіледі
- A. тек i және ii
 B. тек i және iii
 C. тек ii және iii
 D. i, ii және iii

(b) Альдегидтерді алудың екі әдісіне реакция теңдеуін жазыңыз:

- 1)
- 2)

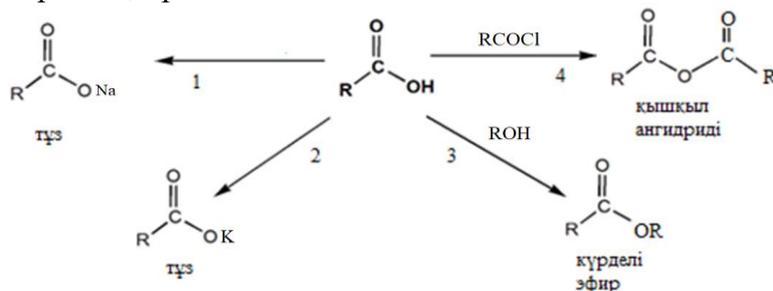
4. (a) (i) Берілген реакция теңдеуін кез-келген альдегидтің мысалында жазып аяқтаңыз, түзілген өнімді атаңыз:



(b) Кез – келген альдегид және кетонның мысалында тотықсыздану реакцияларының теңдеулерін аяқтаңыз, түзілген өнімді атаңыз:



5. Сызбанұсқаға сәйкес карбон қышқылының химиялық қасиетіне сәйкес реакция теңдеуін құрастырыңыз, түзілген өнімді атаңыз:



Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
		<i>Білім алушы</i>	
Альдегидтер және кетондар, карбон қышқылдарының функционалды топтарының құрылысын сипаттайды	1	оттекті органикалық қосылыстардың функционалды топтарының құрылысын көрсетеді;	1
		карбониль тобындағы және алкен молекуласындағы қос байланыстың ерекшелігін ажыратады;	1
Альдегидтер және кетондардың, карбон қышқылдардың құрылымдық формулаларын құрастырып және оларды Теориялық, қолданбалы химияның халықаралық одағы бойынша атайды	2	альдегидтер, кетондар және карбон қышқылдарының формулаларын құрастырып және оларды ИЮПАК жүйелеу номенклатурасы бойынша атайды;	4
Альдегидтер және кетондарды алудың түрлі әдістерін сипаттайды	3	альдегидтер мен кетондардың алынуы бойынша дұрыс тұжырым(дар)ды таңдайды; альдегидтерді алудың екі әдісіне реакция теңдеуін жазады;	3
Альдегидтер және кетондардың тотығу және тотықсыздану реакцияларының теңдеулерін құрастырады	4	альдегидтердің тотығу, альдегидтер мен кетондардың тотықсыздану реакция теңдеулерін жазып, өнімдерді атайды;	3
Карбон қышқылдарының химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін құрастырады	5	карбон қышқылдарының химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін құрастырады.	4
	Барлығы		16

«Карбонильді қосылыстар» бөлімі бойынша

жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістіктерінің деңгейі		
	Төмен	Орта	Жоғары
Альдегидтер және кетондардың, карбон қышқылдарының функционалды топтарының құрылысын сипаттайды	Оттекті органикалық қосылыстардың функционалды топтарының құрылысын көрсетуде, карбониль тобындағы және алкен молекуласындағы қос байланыстың ерекшелігін ажыратуда қиналады <input type="checkbox"/>	Оттекті органикалық қосылыстардың функционалды топтарының құрылысын көрсетуде/ карбониль тобындағы және алкен молекуласындағы қос байланыстың ерекшелігін ажыратуда қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Оттекті органикалық қосылыстардың функционалды топтарының құрылысын көрсетеді, карбониль тобындағы және алкен молекуласындағы қос байланыстың ерекшелігін ажыратады <input type="checkbox"/>
Альдегидтер және кетондардың, карбон қышқылдардың құрылымдық формулаларын құрастырып және оларды Теориялық, қолданбалы химияның халықаралық одағы бойынша атайды	Альдегидтер, кетондар және карбон қышқылдарының формулаларын құрастыруда және оларды ИЮПАК жүйелеу номенклатурасы бойынша атауда қиналады <input type="checkbox"/>	Альдегидтер, кетондар және карбон қышқылдарының формулаларын құрастыруда / оларды ИЮПАК жүйелеу номенклатурасы бойынша атауда қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Альдегидтер, кетондар және карбон қышқылдарының формулаларын құрастырады және оларды ИЮПАК жүйелеу номенклатурасы бойынша атайды <input type="checkbox"/>
Альдегидтер және кетондарды алудың түрлі әдістерін сипаттайды	Альдегидтер мен кетондардың алынуы бойынша дұрыс тұжырым(дар)ды таңдауда, альдегидтерді алудың екі әдісіне реакция теңдеуін жазуда қиналады <input type="checkbox"/>	Альдегидтер мен кетондардың алынуы бойынша дұрыс тұжырым(дар)ды таңдауда/ альдегидтерді алудың (бір/екі) әдісіне реакция теңдеуін жазуда қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Альдегидтер мен кетондардың алынуы бойынша дұрыс тұжырым(дар)ды таңдайды, альдегидтерді алудың екі әдісіне реакция теңдеуін жазады <input type="checkbox"/>

Альдегидтер және кетондардың тотығу және тотықсыздану реакцияларының теңдеулерін құрастырады	Альдегидтердің тотығу, альдегидтер мен кетондардың тотықсыздану реакция теңдеулерін жазып, өнімдерді атауда қиналады <input type="checkbox"/>	Альдегидтердің тотығу/альдегидтер мен кетондардың тотықсыздану реакция теңдеулерін жазуда/ өнімдерді атауда қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Альдегидтердің тотығу, альдегидтер мен кетондардың тотықсыздану реакция теңдеулерін жазып, өнімдерді атайды <input type="checkbox"/>
Карбон қышқылдарының химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін құрастырады	Карбон қышқылдарының химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін құрастыруда қиналады <input type="checkbox"/>	Карбон қышқылдарының химиялық қасиеттерін сипаттайтын (1/2/3/4) реакция теңдеулерін құрастыруда қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Карбон қышқылдарының химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін құрастырады <input type="checkbox"/>

2-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУҒА АРНАЛҒАН ТАПСЫРМАЛАР
11.2 А «Аминдер және аминқышқылдар» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаты	11.5.1.1	Аминдердің жіктелуін және номенклатурасын атау
	11.5.1.5	Нитрилдерді тотықсыздандыру арқылы және галогеналкандардан нуклеофильді орынбасу реакциялары арқылы аминдердің түзілу механизмін сипаттау
	11.5.1.10	Аминқышқылдардың биполярлы иондар түзу қабілетін түсіндіру
	11.5.1.12	α -аминқышқылдардан ақуыздар алу кезінде пептидтік байланыстардың түзілуін түсіндіру
	11.5.1.13	Ақуыздар гидролизнің реакция теңдеуін құрастыру

Бағалау критерийлері

Білім алушы

- Аминдердің жіктелуін көрсетеді және номенклатурасын атайды
- Нитрилдерді тотықсыздандыру арқылы және галогеналкандардан нуклеофильді орынбасу реакциялары арқылы аминдердің түзілу механизмін көрсетеді
- Аминқышқылдардың биполярлы иондар түзу қабілетін түсіндіреді
- α -аминқышқылдардан ақуыздар алу кезінде пептидтік байланыстардың түзілуін сипаттайды
- Ақуыздар гидролизінің реакция теңдеуін құрастырады

Ойлау дағдыларының деңгейі Білу және түсіну
Қолдану

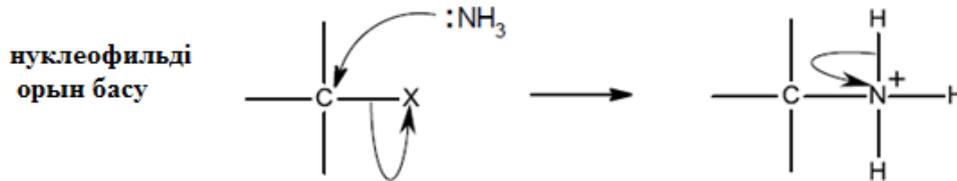
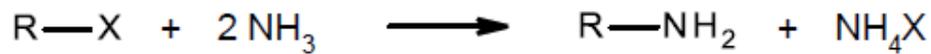
Орындалу уақыты 20 минут

Тапсырма

1. Аминдердің жіктелуі мен номенклатурасы бойынша кестені толтырыңыз.

Құрылымдық формула	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{NH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{N} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
Көмірсутек радикалдарының саны бойынша жіктелуі			
Аталуы			

2. (a) Галогеналкандардан нуклеофильді орынбасу реакциялары арқылы аминдердің түзілу механизмі берілген:



- (i) Берілген заттар арасында жүретін реакция теңдеуін жазыңыз:
2-бром - 3-метилбутан + NH₃ (артық мөлшерде алынған) →
- (ii) Реакция нәтижесінде түзілген органикалық өнімді атаңыз:
- (iii) Осы реакциядағы нуклеофилді көрсетіңіз:
- (iv) Реакция жүру механизмін толық бейнелеңіз:

- (b) Нитрилдерді тотықсыздандыру арқылы аминдерді алудың реакциясы берілген.

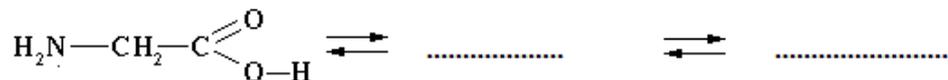


- (i) Жоғарыда берілген реакция сызбасын қолданып, пропиламин алудың реакция теңдеуін құрастырыңыз:
- (ii) Реакция нәтижесінде түзілген өнімді атаңыз:

3. Аминқышқылдарда молекулаішілік бейтараптану, яғни биполярлы немесе цвиттер-ион түзу қабілеті бар.

Цвиттер – ион (биполярлы ион) дегеніміз не?

Аланиннен түзілетін биполярлы ионның құрылымдық формуласын жазыңыз:



цвиттер ион

4. Аминқышқылдар бір-бірімен пептидтік байланыс арқылы байланысып, полипептид тізбегін түзеді.

Бағалау критерийлері	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	
Аминдердің жіктелуін көрсетеді және номенклатурасын атайды	1	аминдердің жіктелуін көрсетеді;	1
		аминдерді атайды;	1
Нитрилдерді тотықсыздандыру арқылы және галогеналкандардан нуклеофильді орынбасу реакциялары арқылы аминдердің түзілу механизмін көрсетеді	2	галогеналкандардан нуклеофильді орынбасу реакциялары арқылы аминдердің түзілу реакциясын жазады, реакция өнімін атайды механизмін көрсетеді;	4
		нитрилдерді тотықсыздандыру арқылы аминдерді алудың реакция теңдеуін құрастырады;	2
Аминқышқылдардың биполярлы иондар түзу қабілетін түсіндіреді	3	аминқышқылдардың биполярлы иондар түзу қабілетін түсіндіреді, аланиннен түзілетін биполярлы ионның құрылымдық формуласын жазады;	2
α-аминқышқылдардан ақуыздар алу кезінде пептидтік байланыстардың түзілуін сипаттайды	4	полипептид тізбегінің құрылымын біледі;	4
		дипептидтің түзілу реакциясын жазады, өнімді атайды;	2
		Ala-Leu-Lys пептидінің құрылымын салады;	1
Ақуыздар гидролизінің реакция теңдеуін құрастырады	5	дипептидтің гидролиздену реакциясының теңдеуін құрады, түзілетін реакция өнімдерін атайды;	2
	Барлығы		19

**«Аминдер және амин-қышқылдары» бөлімі бойынша
жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика**

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістіктерінің деңгейі		
	Төмен	Орта	Жоғары
Аминдердің жіктелуін көрсетеді және номенклатурасын атайды	Аминдердің жіктелуін көрсетеді және номенклатурасы бойынша атауда қиналады <input type="checkbox"/>	Аминдердің жіктелуін көрсетуде / номенклатурасы бойынша атауда қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Аминдердің жіктелуін көрсетеді және номенклатурасын атайды <input type="checkbox"/>
Нитрилдерді тотықсыздандыру арқылы және галогеналкандардан нуклеофильді орынбасу реакциялары арқылы аминдердің түзілу механизмін көрсетеді	Галогеналкандардан нуклеофильді орынбасу реакциялары арқылы аминдердің түзілу реакциясын жазуда, реакция өнімін атауда, механизмін көрсетуде, нитрилдерді тотықсыздандыру арқылы аминдерді алудың реакция теңдеуін құрастыруда қиналады <input type="checkbox"/>	Галогеналкандардан нуклеофильді орынбасу реакциялары арқылы аминдердің түзілу реакциясын жазуда/ реакция өнімін атауда/ механизмін көрсетуде/ нитрилдерді тотықсыздандыру арқылы аминдерді алудың реакция теңдеуін құрастыруда қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Галогеналкандардан нуклеофильді орынбасу реакциялары арқылы аминдердің түзілу реакциясын жазады, реакция өнімін атайды, механизмін көрсетеді, нитрилдерді тотықсыздандыру арқылы аминдерді алудың реакция теңдеуін құрастырады <input type="checkbox"/>
Аминқышқылдардың биполярлы иондар түзу қабілетін түсіндіреді	Аминқышқылдардың биполярлы иондар түзу қабілетін түсіндіруде, аланиннен түзілетін биполярлы ионның құрылымдық формуласын жазуда қиналады <input type="checkbox"/>	Аминқышқылдардың биполярлы иондар түзу қабілетін түсіндіруде/ аланиннен түзілетін биполярлы ионның құрылымдық формуласын жазуда қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Аминқышқылдардың биполярлы иондар түзу қабілетін түсіндіреді, аланиннен түзілетін биполярлы ионның құрылымдық формуласын жазады <input type="checkbox"/>
α-аминқышқылдардан ақуыздар алу кезінде пептидтік байланыстардың түзілуін сипаттайды	Полипептид тізбегінің құрылымын жазуда, дипептидтің түзілу реакциясын жазуда, өнімді атауда, Ala-Leu-Lys пептидінің құрылымын салуда қиналады <input type="checkbox"/>	Полипептид тізбегінің құрылымын жазуда/ дипептидтің түзілу реакциясын жазуда/ өнімді атауда/ Ala-Leu-Lys пептидінің құрылымын салуда қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Полипептид тізбегінің құрылымын жазады, дипептидтің түзілу реакциясын жазады, өнімді атайды, Ala-Leu-Lys пептидінің құрылымын салады <input type="checkbox"/>

<p>Ақуыздар гидролизінің реакция теңдеуін құрастырады</p>	<p>Дипептидтің гидролиздену реакциясының теңдеуін құруда, түзілетін реакция өнімдерін атауда қиналады <input type="checkbox"/></p>	<p>Дипептидтің гидролиздену реакциясының теңдеуін құруда/түзілетін реакция өнімдерін атауда қателіктер жібереді <input type="checkbox"/></p>	<p>Дипептидтің гидролиздену реакциясының теңдеуін құрады, түзілетін реакция өнімдерін атайды <input type="checkbox"/></p>
---	--	--	---

11.2 В «Тірі ағза химиясы» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаты	11.5.1.14 Глюкоза, фруктоза, рибоза, дезоксирибоза, сахароза, крахмал және целлюлозаның молекулаларының сызықты және циклді формасын құрастыру
	11.5.1.16 Глюкозаның спирттік, сүт қышқылды, май қышқылды ашу реакцияларының теңдеулерін құрастыру
	11.5.1.19 Крахмал және целлюлозаның құрылысын, қасиеттерін салыстыру
	11.5.1.21 Ақуыздың бірінші, екінші, үшінші реттік құрылымдарын ажырату
	11.5.1.27 «Құлып және кілт» моделі тұрғысынан ферменттердің әрекетін және ферментативті катализ процесін түсіндіру

Бағалау критерийі

Білім алушы

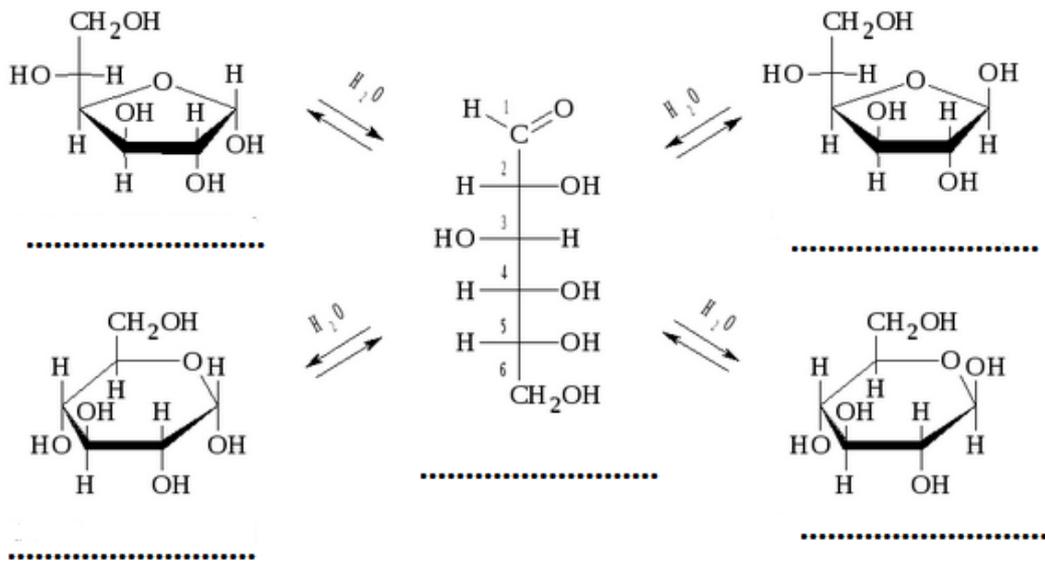
- Глюкоза, фруктоза, рибоза, дезоксирибоза, сахароза, крахмал және целлюлоза молекулаларының сызықты және циклді формасын құрастырады
- Глюкозаның спирттік, сүт қышқылды, май қышқылды ашу реакцияларының теңдеулерін құрастырады
- Крахмал және целлюлоза құрылысын, қасиеттерін салыстырады
- Ақуыздың бірінші, екінші, үшінші реттік құрылымдарын ажыратады
- «Құлып және кілт» моделі тұрғысынан ферменттердің әрекетін және ферментативті катализ процесін түсіндіреді

Ойлау дағдыларының деңгейі Білу және түсіну
Қолдану

Орындалу уақыты 20 минут

Тапсырма

1. (а) Моносахаридтердің құрылысын Фишердің сызықты (проекциялық) формуласы түрінде және циклді формада көрсетуге болады. Кестеде көмірсулардың таутомериясы берілген. Көп нүктенің орнына моносахаридтің аталуы мен молекула формасын жазыңыз.



(b) Төменде берілген кестеден көмірсудың формуласы мен көмірсу атаулары арасындағы сәйкестікті көрсетіңіз:

Көмірсудың атауы	Көмірсудың атауы және формуласы
А. Фруктоза	<p>1)</p>
В. Целлобиоза α -D-глюкопиранозил (1→4) α -D-глюкопираноза	
С. Мальтоза α -D-глюкопиранозил (1→4) α -D-глюкопираноза	

А _____, В _____, С _____,

2. Глюкозаның маңызды химиялық қасиеттерінің бірі — әр түрлі микроорганизмдер әсерінен ашуы. Ашу реакцияларының бірнеше түрлері бар.

(a) Глюкозадан ашытқы ферменті әсерінен спирттік ашу кезінде этанол түзіледі. Бұл процестің химизмі өте күрделі.

Глюкозаның спирттік ашу реакциясының теңдеуін құрыңыз:

(b) Сүт қышқылды ашу барысында глюкозадан сүт қышқылы түзіледі. Бұл процесс сүт қышқылды бактерия ферменттерінің әсерінен жүреді.

Глюкозаның сүт қышқылды ашу реакциясының теңдеуін құрыңыз:

(c) Май қышқылды ашу процесінің биохимиялық табиғатын алғаш рет 1861 жылы Луи Пастер зерттеген. Л. Пастер бұл процесті қоздыратын ауалы жерде тіршілік ете алмайтын ерекше микробтар екендігін ашты.

Глюкозаның май қышқылды ашу реакциясының теңдеуін құрыңыз:

3. Көмірсулар – табиғи органикалық қосылыстар класы. Полисахаридтер ішіндегі кең тарағандарының бірі – крахмал және целлюлоза.

(a) Целлюлоза мен крахмалдың ұқсастығы мен айырмашылығын Венн диаграммасында көрсетіңіз:



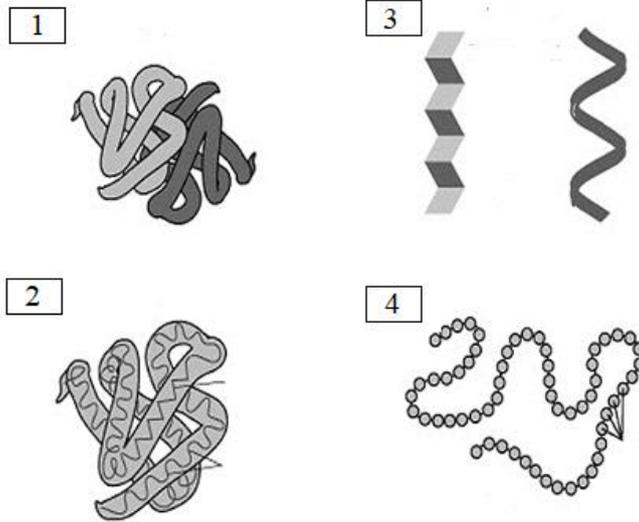
(b) Төменде берілген сөйлемді тиісті сөздердің көмегімен толықтырыңыз.

Тиісті сөздер: қышқыл, глюкоза, табиғи полимер, йодпен, целлюлоза, моносахаридтер, крахмал.

Крахмал мен целлюлозаболып табылады.табиғатта кең таралған, ол көптеген өсімдіктердің қоректік затының қоры болып табылады. Крахмалдың өзіне тән қасиеті оныңәрекеттесуі. Целлюлозаға тән маңызды қасиеттердің бірі – оныңқатысында гидролизденіп,түзуі.суда ерімейтін ақ ұнтақ.суда, органикалық еріткіште ерімейтін, талшықты зат. Крахмал мен целлюлоза көптеген молекулаларынан тұрады. Ағашты ауасыз қыздырғандаыдырайды. Күнделікті тұрмыста жақсы жанатын зат.

4. Ақуыз – аминқышқылдарынан құралған, өте күрделі органикалық зат. Зерттеулер нәтижесінде ақуыз молекуласының құрылымдары анықталған.

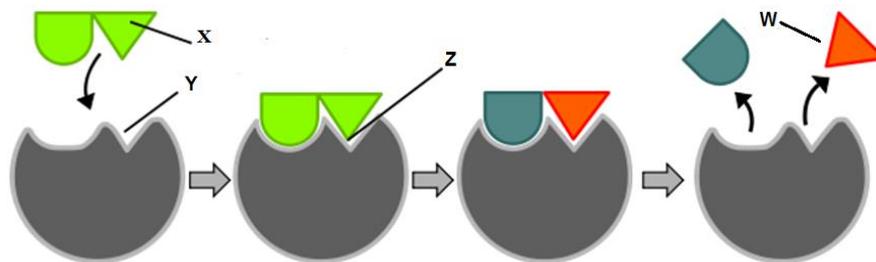
(a) Сурет бойынша ақуыздың реттік құрылымдарын ажыратыңыз:



1..... 2.....
 3..... 4.....

- (b) Ақуыздың бірінші реттік құрылымын сипаттаңыз және бірінші реттік құрылымын сипаттайтын негізгі байланыс(тар)ды атаңыз.
- (c) Ақуыздың екінші реттік құрылымын сипаттаңыз және екінші реттік құрылымын сипаттайтын негізгі байланыс(тар)ды атаңыз.
- (d) Ақуыздың үшінші реттік құрылымын сипаттаңыз және үшінші реттік құрылымын сипаттайтын негізгі байланыс(тар)ды атаңыз.

5. (a) Фермент «Құлып-кілт» моделі бойынша жұмыс атқарады.



Жоғарыда берілген суреттен X, Y, Z және W белгісіздерді анықтаңыз:

	X	Y	Z	W
A	«Кілт» субстрат	– «Құлып» активті орталығы бар фермент	фермент-реакция өнімі комплекс	фермент-субстраттық комплекс
B	«Құлып» субстрат	– «Кілт» - активті орталығы бар фермент	фермент-реакция өнімі комплекс	фермент-субстраттық комплекс
C	«Кілт» субстрат	– «Құлып» активті орталығы бар фермент	фермент-субстраттық комплекс	фермент-реакция өнімі комплекс
D	«Құлып» субстрат	– «Кілт» - активті орталығы бар фермент	фермент-реакция өнімі комплекс	фермент-субстраттық комплекс

(b) Берілген тиісті сөздердің көмегімен сөйлемді толықтырыңыз:

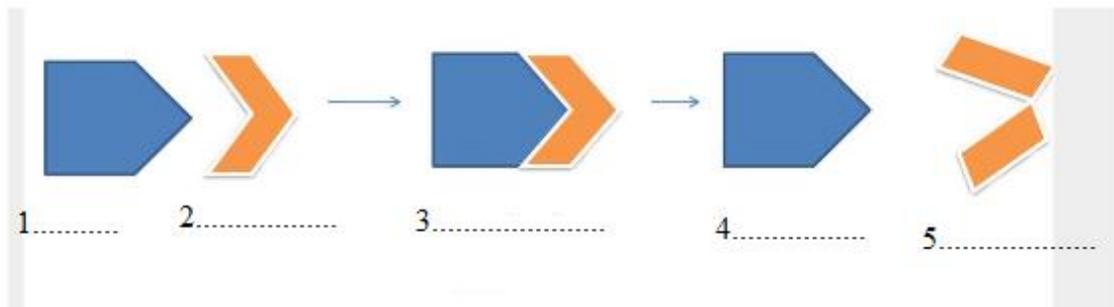
Тиісті сөздер: ақуыздар, катализаторлар, активті (қарқынды), артады, жылдамдататын

Ферменттер дегеніміз жасуша ішінде химиялық реакцияларды биологиялық Ферменттер молекулаларында бір немесе бірнеше субстрат, заттары бекітін бөлімдері бар Сөйтіп белгілі ферменттің әсеріне жауап береді. Бұл бөлімді орталық деп те атайды.

(c) Суретте ферменттің жұмыс істеу принципін сызбанұсқасы берілген.

Суреттегі нөмірленген көпнүктенің орнына тиісті терминдерді жазыңыз.

Ферменттің жұмыс істеу принципі "кілт - құлып" моделі



(d) «Құлып және кілт» моделі тұрғысынан ферменттердің әрекетін және ферментативті катализ процесін түсіндіріңіз:

Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
		<i>Білім алушы</i>	
Глюкоза, фруктоза, рибоза, дезоксирибоза, сахароза, крахмал және целлюлозаның молекулаларының сызықты және циклді формасын құрастырады	1	моносахаридті атайды; моносахаридтің молекула формасын жазады;	1
		көмірсудың формуласы мен көмірсу атауларын сәйкестендіреді;	1
Глюкозаның спирттік, сүт қышқылды, май қышқылды ашу реакцияларының теңдеулерін құрастырады	2	глюкозаның спирттік ашу реакциясының теңдеуін жазады;	1
		глюкозаның сүт қышқылды ашу реакциясының теңдеуін жазады;	1
		глюкозаның май қышқылды ашу реакциясының теңдеуін жазады;	1
Крахмал және целлюлозаның құрылысын, қасиеттерін салыстырады	3	крахмал мен целлюлозаның құрылысындағы ұқсастықтарды көрсетеді; крахмал мен целлюлозаның құрылысындағы айырмашылықтарды көрсетеді;	2
		крахмал мен целлюлозаның қасиеттеріне байланысты сөйлемді тиісті сөздердің көмегімен толықтырады;	2
Ақуыздың бірінші, екінші, үшінші реттік құрылымдарын ажыратады	4	реттік құрылымдарын ажыратады;	1
		ақуыздың бірінші реттік құрылымын сипаттайды және негізгі байланысты жазады;	1
		ақуыздың екінші реттік құрылымын сипаттайды, негізгі байланысты жазады;	1
		ақуыздың үшінші реттік құрылымын сипаттайды, негізгі байланысты жазады;	1
«Құлып және кілт» моделі тұрғысынан ферменттердің әрекетін және ферментативті катализ процесін түсіндіреді	5	суреттен X, Y, Z және W белгісіздерді «Құлып-кілт» принципі бойынша көрсетеді;	1
		сөйлемді тиісті сөздердің көмегімен толықтырады;	1
		«Құлып және кілт» моделі тұрғысынан ферменттердің әрекетін түсіндіреді.	1
Барлығы			16

**«Тірі ағза химиясы» бөлімі бойынша
жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика**

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістіктерінің деңгейі		
	Төмен	Орта	Жоғары
Глюкоза, фруктоза, рибоза, дезоксирибоза, сахароза, крахмал және целлюлозаның молекулаларының сызықты және циклді формасын құрастырады	моносахаридтерді атауда, моносахаридтің молекула формасын жазуда қиналады <input type="checkbox"/>	моносахаридтерді (глюкоза, фруктоза, рибоза, дезоксирибоза) атауда/моносахаридтің молекула формасын жазуда қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	моносахаридтерді атайды, моносахаридтің молекула формасын жазады <input type="checkbox"/>
Глюкозаның спирттік, сүт қышқылды, май қышқылды ашу реакцияларының теңдеулерін құрастырады	Глюкозаның спирттік, сүт қышқылды, май қышқылды ашу реакцияларының теңдеулерін құрастыруда қиналады <input type="checkbox"/>	Глюкозаның спирттік ашу / сүт қышқылды/май қышқылды ашу реакциясының теңдеуін жазуда қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Глюкозаның спирттік, сүт қышқылды, май қышқылды ашу реакцияларының теңдеулерін құрастырады <input type="checkbox"/>
Крахмал және целлюлозаның құрылысын, қасиеттерін салыстырады	Крахмал және целлюлозаның құрылысындағы, қасиеттеріндегі ұқсастықтар мен айырмашылықтарды салыстыруда қиналады <input type="checkbox"/>	Крахмал және целлюлозаның құрылысындағы/ қасиеттеріндегі ұқсастықтар/ айырмашылықтарды салыстыруда қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Крахмал және целлюлозаның құрылысындағы, қасиеттеріндегі ұқсастықтар мен айырмашылықтарды салыстырады <input type="checkbox"/>
Ақуыздың бірінші, екінші, үшінші реттік құрылымдарын ажыратады	Ақуыздың реттік құрылымдарын ажыратуда, ақуыздың реттік құрылымдарын сипаттап, негізгі байланыс(тар)ын жазуда қиналады <input type="checkbox"/>	Ақуыздың реттік құрылымдарын (1/2/3) ажыратады, ақуыздың реттік құрылымдарын (1/2/3) сипаттап, негізгі байланыс(тар)ын жазуда қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Ақуыздың реттік құрылымдарын ажыратады, ақуыздың реттік құрылымдарын сипаттап, негізгі байланыс(тар)ын жазады <input type="checkbox"/>

<p>«Құлып және кілт» моделі тұрғысынан ферменттердің әрекетін және ферментативті катализ процесін түсіндіреді</p>	<p>«Құлып және кілт» моделі тұрғысынан ферменттердің әрекетін және ферментативті катализ процесін түсіндіруде қиналады;</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Суреттен X, Y, Z және W белгісіздерді «Құлып-кілт» принципі бойынша көрсетуде/ сөйлемді кілт сөздердің көмегімен толықтыруда қателіктер жібереді.</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>«Құлып және кілт» моделі тұрғысынан ферменттердің әрекетін және ферментативті катализ процесін дұрыс түсіндіреді.</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>
---	--	---	---

11.2С «Синтетикалық полимерлер» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаты	11.4.2.19 «Мономер», «құрылымдық» «буын», «олигомер», «полимер», «полимерлену дәрежесі» негізгі ұғымдарын білу 11.4.2.20 Полимерлену реакциясы теңдеулерін құрастыру Поликонденсация реакциясы теңдеулерін құру 11.4.2.21 Полиэтилен, полипропилен, полистирол, тефлон. 11.4.2.23 поливинилхлорид, полиметилметакрилат, полиэфир, фенолформальдегид шайыры және олардың негізінде алынған пластмассалардың қасиеттерін, қолдану аймағын атау Полимерлерді утилизациялау процесін сипаттау
--------------------	--

Бағалау критерийі	11.4.2.26 Білім алушы <ul style="list-style-type: none"> • «Мономер», «құрылымдық» «буын», «олигомер», «полимер», «полимерлену дәрежесі» негізгі ұғымдарын сипаттайды • Полимерлену реакциясы теңдеулерін құрастырады • Поликонденсация реакциясы теңдеулерін құрады • Пластмассалардың қасиеттерін, қолдану аймағын көрсетеді • Полимерлерді утилизациялау процесін сипаттайды
--------------------------	--

Ойлау деңгейі	дағдыларының Білу және түсіну Қолдану
----------------------	---

Орындалу уақыты	20 минут
------------------------	----------

Тапсырмалар

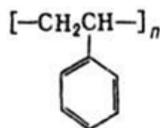
1. (а) Ұғым атауы мен тұжырымдамасы арасындағы сәйкестікті көрсетіңіз:

Ұғымның атауы	Ұғымның тұжырымдамасы
В. Мономер	1) ондаған және жүздеген мың, кейде миллиондаған атомдардан тұратын үлкен молекулалар
С. Полимерлену дәрежесі	2) полимерлердің төменгі молекулалы гомологтары (молекулалық массасы 500- 5000 аралығы)
Д. Олигомер	3) молекулалары бір – бірімен немесе басқа қосылыстардың молекулаларымен полимер түзетін төменгі молекулалы қосылыстар
Е. Құрылымдық буын	4) полимерлену реакциясында мономерлердің қанша молекуласының өзара әрекеттесетінін көрсететін шама
Ф. Полимер	5) макромолекулалары қайталанып отыратын шама

А _____, В _____, С _____, Е _____, D _____

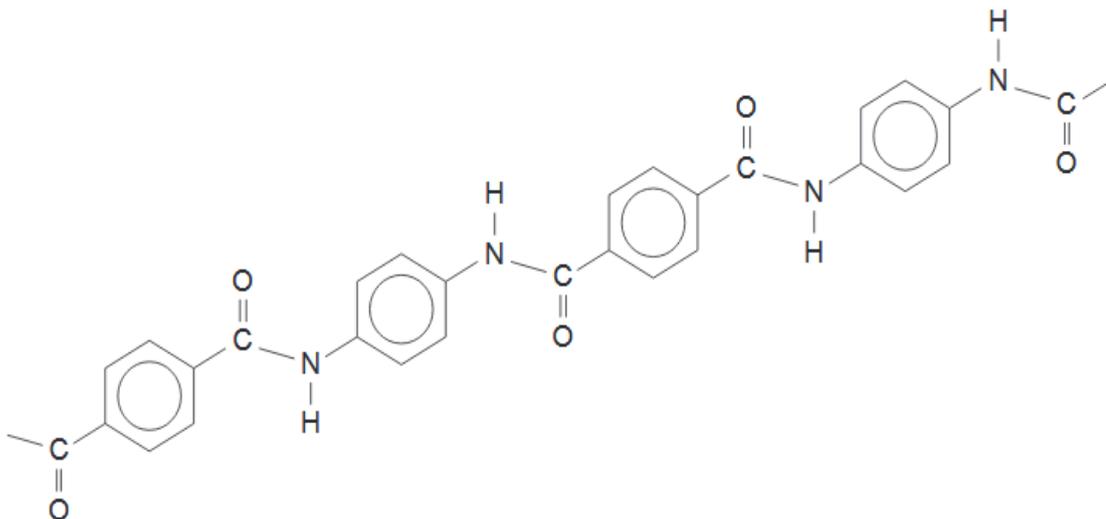
2. (a) Полимерлену реакциясына қанықпаған көмірсутектер оңай түседі, мысалы этилен.
- Этиленнің полимерлену реакциясының теңдеуін жазыңыз:
 - Өндірісте полиэтиленді алу үшін қажетті шарттар мен жағдайларды көрсетіңіз:
 - Полимердің түзілу реакциясының типін атаңыз:
 - Тұрмыста кеңінен қолданылатын полиэтилен полимердің қандай түріне жатады?

(b) Полистирол ең арзан қатты пластмасса болып табылады және формуласы:



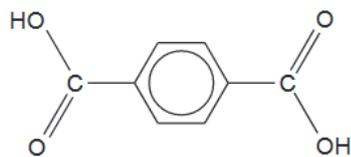
- Полистирол алу үшін қолданылатын мономердің формуласын жазыңыз:
- Стиролдың полимерлену реакциясының теңдеуін жазыңыз:

3. (a) Өрмекші жібегі – ол табиғи полимер, өзінің салмағы үшін ерекше беріктігі бар. Кевлар – өрмекші жібегіне ұқсас қасиетте әзірленген жасанды полимер. Кевлар өте берік, тығыздығы аз материал болғандықтан, бронькеудшелер тігуге, сондай-ақ спорттық бұйымдардың бөлшектерін жасауға қолданылады.

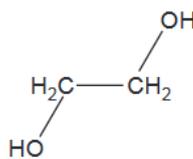


Кевларда полимерлі жіптер бір-бірімен сызықтық берік байланыс түзеді. Кевлар құрамында талшығы парафенилдиамин мен терефталъ қышқылы болады.

- Бұл реакция полимерленудің қандай түріне жатады?
 - Кевлар полимерін жасау үшін қажет екі мономер молекуласын салыңыз.
- (c) Көрсетілген екі мономердің полимерленуінен пайда болған полимер - бұл терилен деген атаумен белгілі.



бензол-1, 4 дикарбонқышқылы



этандиол-1,2

- (d) (i) Екі мономер конденсация полимеризациясы арқылы реакцияға түседі. Бұл реакцияда тағы қандай молекула түзіледі
(ii) Териленнің қайталанатын бірлігінің құрылымын салыңыз.
(iii) Жоғарыдағы полимерді қолдану неліктен экологиялық тұрғыдан тиімді болып табылады?

4. Төменде кестеде полимерлердің қолданылу аймағын **көрсетіңіз**:

Полимер атауы	Полимердің формуласы	Қасиеттері	Қолданылу аймағы
полиэтилен		жұмсақ	қалта, бөтелке, қаптама
полипропилен			
полистирол			
тефлон			
поливинилхлорид			

5. Синтетикалық полимерлер, біздің тіршілігімізге үлкен өзгерістер енгізді, бірақ оларды қолдану бірқатар қиындықтарға душар етті. Полимер материалдарының қалдықтарын шартты түрде екі үлкен топқа бөлуге болады: өндіріс қалдықтары және тұтыну қалдықтары.

- (e) Қатты тұрмыстық қалдықтардың едәуір бөлігі полигондарда жойылады. Бұл жерде туындайтын проблемаларды **көрсетіңіз**.
(f) Полимер қалдықтарын кәдеге асыру мәселелерін қалай шешуге болады? Өз пікіріңізді **түсіндіріңіз**.

Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
		<i>Білім алушы</i>	
«Мономер», «құрылымдық» «буын», «олигомер», «полимер», «полимерлену дәрежесі» негізгі ұғымдарын сипаттайды	1	ұғым атауы мен тұжырымдамасы арасындағы сәйкестікті көрсетеді;	1
		негізгі ұғымдардың мәнін ажыратады;	1
Полимерлену реакциясы теңдеулерін құрастырады	2	полимерлену реакциясы теңдеулерін жазады;	1
		полимерлену реакциясына түсетін бастапқы мономерді көрсетеді;	1
Поликонденсация реакциясы теңдеулерін құрады	3	поликонденсация реакциясы теңдеулерін құрады;	1
		поликонденсациялану реакциясының теңдеуін жазады;	1
Пластмассалардың қасиеттерін, қолдану аймағын көрсетеді	4	кесте бойынша полимерлердің қолданылу аймағын көрсетеді;	1
		кесте бойынша полимерлердің қасиеттерін сипаттайды;	1
		кестеден полимерлердің формуларын ажыратады;	1
Полимерлерді утилизациялау процесін сипаттайды.	5	тұрмыстық қалдықтардан туындайтын проблемаларды түсіндіреді;	1
		полимерлерді жою процесін сипаттайды.	1
	Барлығы		11

«Синтетикалық полимерлер» бөлімі бойынша

жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістіктерінің деңгейі		
	Төмен	Орта	Жоғары
«Мономер», «құрылымдық» «буын», «олигомер», «полимер», «полимерлену дәрежесі» негізгі ұғымдарын сипаттайды;	«Мономер», «құрылымдық» «буын», «олигомер», «полимер», «полимерлену дәрежесі» негізгі ұғымдарын сипаттауда қиналады <input type="checkbox"/>	Кестеден негізгі ұғым атауы мен ұғымның тұжырымдамасы арасындағы сәйкестікті көрсетуде/ негізгі ұғымдар мәнін ажыратуда қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	«Мономер», «құрылымдық» «буын», «олигомер», «полимер», «полимерлену дәрежесі» негізгі ұғымдарын сипаттайды <input type="checkbox"/>
Полимерлену реакциясы теңдеулерін құрастыра алады;	Полимерлену реакциясы теңдеулерін құрастыруда қиналады <input type="checkbox"/>	Полимерлену реакциясы теңдеулерін жазуда/ полимерлену реакциясына түсетін бастапқы мономерді көрсеткенде қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Полимерлену реакциясы теңдеулерін құрастырады <input type="checkbox"/>
Поликонденсация реакциясы теңдеулерін құрады;	Поликонденсация реакциясы теңдеулерін құруда қиналады <input type="checkbox"/>	Поликонденсация реакциясы теңдеулерін құруда/ поликонденсациялану реакциясының теңдеуін жазуда қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Поликонденсация реакциясы теңдеулерін құрады <input type="checkbox"/>
Пластмассалардың қасиеттерін, қолдану аймағын көрсетеді	Пластмассалардың қасиеттерін, қолдану аймағын көрсетуде қиналады <input type="checkbox"/>	Кесте бойынша полимерлердің формуларын жазуда/ қолданылу аймағын көрсетуде/ қасиеттерін сипаттауда қателіктер жібереді; <input type="checkbox"/>	Пластмассалардың қасиеттерін, қолдану аймағын көрсетеді <input type="checkbox"/>
Полимерлерді утилизациялау процесін сипаттайды.	Полимерлерді утилизациялау процесін сипаттауда қиналады. <input type="checkbox"/>	Тұрмыстық қалдықтардан туындайтын проблемаларды түсіндіруде/ полимер қалдықтарын кәдеге асыру мәселелерін сипаттауда қателіктер жібереді. <input type="checkbox"/>	Полимерлерді утилизациялау процесін сипаттайды. <input type="checkbox"/>

3-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУҒА АРНАЛҒАН ТАПСЫРМАЛАР

11.3А «Органикалық синтез» және 11.3В «14 топ элементтері» бөлімдері бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаты	11.4.2.42 Сапалық реакциялар көмегімен функционалды топтарды анықтау
	11.4.2.44 Физикалық және химиялық қасиеттері бойынша заттарды анықтауға арналған есептер шығару Органикалық заттардың генетикалық байланысы
	11.4.2.47 негізінде өзгерістер тізбегін құрастыру 14 (IV) элементтерінің және олардың қосылыстарының химиялық қасиеттерін
	11.2.1.2 сипаттайтын реакция теңдеулерін құрастыру Параллель жүретін реакциялар теңдеулері бойынша есептер шығару
	11.2.2.1 14 (IV) топ элементтерінің сулы ерітіндідегі +2 және +4 тотығу дәрежелі қосылыстардың
	11.2.1.4 салыстырмалы тұрақтылығын болжау

Бағалау критерийі

Білім алушы

- Сапалық реакциялар көмегімен функционалды топтарды анықтау жолдарын болжайды
- Физикалық және химиялық қасиеттері бойынша заттарды анықтауға арналған есептерді шығарады
- Органикалық заттардың генетикалық байланысы негізінде өзгерістер тізбегін құрастырады
- 14 (IV) элементтерінің және олардың қосылыстарының химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін жазады
- Параллель жүретін реакциялар теңдеулері бойынша сандық есептерді жүргізеді
- 14 (IV) топ элементтерінің сулы ерітіндідегі +2 және +4 тотығу дәрежелі қосылыстардың салыстырмалы тұрақтылығына болжам жасайды

Ойлау дағдыларының деңгейі Білу және түсіну
Қолдану

Орындалу уақыты 25 минут

Тапсырмалар

1. Берілген кестедегі бос ұяшықтарды толықтырыңыз:

Тест	Қажетті реагенттер	Анықталатын функционалды топ	Байқалатын өзгеріс
Бром суы	Br ₂ (ер)	C=C	қызыл -сарыдан → түссіз
Қышқылданған калий дихроматының ерітіндісі		1 ^у & 2 ^у спирт О-Н	
Толленс реакциясы		альдегид -CHO	

Феллинг ерітіндісі	Cu ²⁺ (ер)	альдегид -CHO	
Натрий гидрокарбонаты	NaHCO ₃ (к)	карбон -COOH қышқылы	
AgNO ₃ ерітіндісі	ыстық NaOH(ер) үстіне AgNO ₃ (ер)	Галогеналкандар	

2. Берілген есептерді шығару барысында физикалық және химиялық қасиеттері бойынша заттарды анықтаңыз:

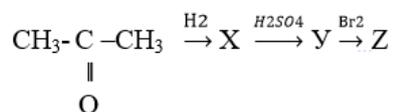
(a) (i) Сутек бойынша салыстырмалы тығыздығы 21 тең, құрамы 85,7% көміртектен тұратын органикалық қосылыстың молекулалық формуласын **табыңыз**.

(ii) Пропан мен ацетиленнен тұратын қоспаны бром суы бар шыны түтік арқылы өткізгенде шыны түтіктің массасы 1,3г артты. Бастапқы қоспаның дәл осындай мөлшерін жаққан кезде 1,4л (қ.ж.) көміртегі (IV) оксиді бөлінді. Бастапқы қоспа құрамындағы пропанның массалық үлесін **анықтаңыз**.

3. (a) Берілген генетикалық айналымды жүзеге асыруға болатын реакция теңдеуін **жазыңыз**:

Дихлорэтан → этин → этаналь → этанол → көмірқышқыл газы → иіс газы → метанол

(b) Берілген генетикалық айналымды жүзеге асыруға болатын реакция теңдеуін **жазыңыз**:



4. (a) Элементтердің химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін құрыңыз.
- (i) Қорғасын (II) оксиді мен тұз қышқылы
 - (ii) Қорғасын (IV) оксиді мен тұз қышқылы
 - (iii) Қорғасын (II) оксиді мен натрий гидроксидінің ерітіндісі
 - (iv) Көміртек диоксиді мен су
- (b) (i) Кремний оксидінің тотықсыздану реакциясының теңдеуін электронды баланс әдісімен теңестіріп, тотықтырғыш пен тотықсыздандырғышты анықтаңыз.
5. Параллель жүретін реакциялар теңдеулері бойынша сандық есептеу жүргізіңіз. Массасы 0,3 г көміртекті толық жаққанда алынған көміртек (iv) оксидін массасы 200г, массалық үлесі 3,42 % барий гидроксиді ерітіндісі арқылы өткізді. Тұнбаның массасын анықтаңыз.

(a) Төменде берілген кестені **14 (IV)** топ элементтерінің +2 және +4 тотығу дәрежелі *оксидтерінің қасиеттері* үшін толтырыңыз:

+2 тотығу дәрежелі оксидтерінің формуласы	Қышқыл – негіздік қасиеті	+4 тотығу дәрежелі оксидтерінің формуласы	Қышқыл – негіздік қасиеті

- (b) Қорғасын мен қалайы оксидтері +2, +4 тотығу дәрежесін көрсетеді.
- (i) Қалайының анағұрлым тұрақты оксидінің формуласын жазыңыз:
 - (ii) Қорғасынның анағұрлым тұрақсыз оксидінің формуласын жазыңыз:

Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор		Балл
		Білім алушы		
Сапалық реакциялар көмегімен функционалды топтарды анықтау жолдарын болжайды	1	кесте бойынша функционалды топтарды анықтауға қажетті реагенттерді көрсетеді;	1	
		кесте бойынша функционалды топтарды анықтау кезінде сапалық реакцияларда байқалатын өзгерістерді болжайды;	1	
Физикалық және химиялық қасиеттері бойынша заттарды анықтауға арналған есептерді шығарады	2	физикалық және химиялық қасиеттеріне байланысты сандық есептеу жүргізеді;	1	
		органикалық заттарды анықтауға байланысты сандық есептеу жүргізуде формуланы қолданады;	1	
Органикалық заттардың генетикалық байланысы негізінде өзгерістер тізбегін құрастырады	3	генетикалық айналымды жүзеге асыруға болатын реакция теңдеуіне қатысты реагенттерді көрсетеді;	1	
		генетикалық байланысты жүзеге асыруға қажетті реакция теңдеуін жазады;	1	
		генетикалық айналымды жүзеге асыруға болатын реакция теңдеуіндегі белгісіз заттарды анықтайды;	1	
		реакция теңдеуіне қажетті коэффициенттерді қойып теңестіреді.	1	
14 (IV) элементтерінің және олардың қосылыстарының химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін жазады	4	элементтердің химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін құрастырады;	1	
		тотықсыздану реакциясының теңдеуін электронды баланс әдісімен теңестіреді;	1	
Параллель жүретін реакциялар теңдеулері бойынша сандық есептерді жүргізеді	5	параллель жүретін реакциялар теңдеулері бойынша сандық есептерді шығарады;	1	
		сандық есептеуге қажетті формуланы дұрыс қолданады;	1	
14 (IV) топ элементтерінің сулы ерітіндідегі +2 және +4 тотығу дәрежелі қосылыстардың салыстырмалы тұрақтылығына болжам жасайды	6	кесте бойынша (IV) топ элементтерінің +2 және +4 тотығу дәрежелі оксидтерінің қасиеттерін сипаттайды;	1	
		Қалайы мен қорғасынның тұрақты және тұрақсыз оксидтерінің формуласын көрсетеді.	1	
	Барлығы		14	

11.3А «Органикалық синтез» және «14 топ элементтері» бөлімдері бойынша жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістіктерінің деңгейі		
	Төмен	Орта	Жоғары
Сапалық реакциялар көмегімен функционалды топтарды анықтау жолдарын болжайды	Сапалық реакциялар көмегімен функционалды топтарды анықтау жолдарын болжауда қиналады <input type="checkbox"/>	Кесте бойынша функционалды топтарды анықтауға қажетті реагенттерді көрсетуде/функционалды топтарды анықтау кезінде сапалық реакцияларда байқалатын өзгерістерді болжауда қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Сапалық реакциялар көмегімен функционалды топтарды анықтау жолдарын болжайды <input type="checkbox"/>
Физикалық және химиялық қасиеттері бойынша заттарды анықтауға арналған есептерді шығарады	Физикалық және химиялық қасиеттері бойынша заттарды анықтауға арналған есептеуді жүргізуде қиналады <input type="checkbox"/>	Физикалық және химиялық қасиеттеріне байланысты сандық есептеу жүргізуде/органикалық заттарды анықтауға байланысты сандық есептеу жүргізуде формуланы қолдануда қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Физикалық және химиялық қасиеттері бойынша заттарды анықтауға арналған есептеуді жүргізеді <input type="checkbox"/>
Органикалық заттардың генетикалық байланысы негізінде өзгерістер тізбегін құрастырады	Органикалық заттардың генетикалық байланысы негізінде өзгерістер тізбегін құрастыруда қиналады <input type="checkbox"/>	Генетикалық айналымды жүзеге асыруға болатын реакция теңдеуіне қатысты реагенттерді көрсетуде/байланысты жүзеге асыруға қажетті реакция теңдеуін жазуда/реакция теңдеуіне қажетті коэффициенттерді қойып теңестіруде қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Органикалық заттардың генетикалық байланысы негізінде өзгерістер тізбегін құрастырады <input type="checkbox"/>

<p>14 (IV) элементтерінің және олардың қосылыстарының химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін жазады</p>	<p>14 (IV) элементтерінің және олардың қосылыстарының химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін жазуға қиналады</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Элементтердің химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін құруда/ тотықсыздану реакциясының теңдеуін электронды баланс әдісімен теңестіруде қателіктер жібереді</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>14 (IV) элементтерінің және олардың қосылыстарының химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін жазады</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>
<p>Параллель жүретін реакциялар теңдеулері бойынша сандық есептерді жүргізеді</p>	<p>Параллель жүретін реакциялар теңдеулері бойынша сандық есептерді жүргізуде қиналады;</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Параллель жүретін реакциялар теңдеулері бойынша сандық есептерді шығаруда/ сандық есептеуге қажетті формуланы қолдануда қателіктер жібереді</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Параллель жүретін реакциялар теңдеулері бойынша сандық есептерді жүргізеді</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>
<p>14 (IV) топ элементтерінің сулы ерітіндідегі +2 және +4 тотығу дәрежелі қосылыстардың салыстырмалы тұрақтылығына болжам жасайды</p>	<p>14 (IV) топ элементтерінің сулы ерітіндідегі +2 және +4 тотығу дәрежелі қосылыстардың салыстырмалы тұрақтылығына болжам жасауда қиналады</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Кесте бойынша (IV) топ элементтерінің +2 және +4 тотығу дәрежелі оксидтерінің қасиеттерін сипаттауда/ қорғасын мен қалайының тұрақты және тұрақсыз оксидтерін көрсетуде қателіктер жібереді</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>14 (IV) топ элементтерінің сулы ерітіндідегі +2 және +4 тотығу дәрежелі қосылыстардың салыстырмалы тұрақтылығына болжам жасайды, қорғасын мен қалайының тұрақты және тұрақсыз оксидтерін көрсетеді.</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>

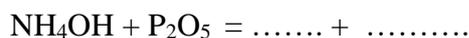
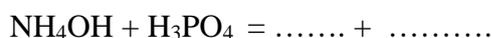
қасиеттері бойынша азот молекуласының салыстырмалы түрде инертті екенін түсіндіріңіз.

2. (a) Оқушы төменде суретте көрсетілген қондырғыны құрастырды.



Газ тәрізді хлорсутек молекуласы мен газ тәрізді аммиак молекуласы түтіктің ішінде толығымен қозғала отырып бір-бірімен әрекеттесіп, ақ түсті қатты зат түзеді.

- (i) Молекуланың кездейсоқ қозғалысын қалай атауға болады?
- (ii) Ақ түсті түзілген тұздың атауы
- (iii) Сәйкес реакция теңдеуін жазыңыз.
- (b) Аммиактың судағы ерітіндісі немесе аммоний гидроксиді басқа негіздер сияқты қышқылдармен, қышқылдық оксидтермен, тұздармен әрекеттеседі. Көпнүктенің орнына қажетті заттарды жаза отырып, реакция теңдеулерін аяқтаңыз:



3. (a) (i) Табиғатта азот оксидінің қышқыл жаңбырды туғызатын реакция теңдеуін жазыңыз:

(ii) Заманауи автокөліктердің қозғалтқыштарының газ шығару жүйесіне NO сияқты ауаны ластайтын газдардан тазартатын каталитикалық конвертерлар орнатылған.

NO газын түтін құрамынан жоятын теңестірілген реакция теңдеуін жазыңыз.

(b) Тыңайтқыштар — құрамында қоректік элементтер болатын заттар. Өзен-көлдерге «биогенді элементтердің», көбінесе азот және фосфор қосылыстарының артық мөлшерінің түсуі әсерінен ластанып, судың сапасы нашарлайды.

- (i) Бұл процесс қалай аталады?

(ii) Азотты және фосфорлы тыңайтқыштарды артық мөлшерде қолданудың кемшіліктерін түсіндіріңіз. Толық негізделген жауап беріңіз.

4. Массасы 100 г пиритті өртеген кезде газ бөлінді. Бөлінген газды бөгде заттар қоспасынан тазалап, ол газды қарай 128 г натрий гидроксиді ерітіндісін бейтараптау үшін пайдаланды. Бастапқы пириттің құрамындағы бөгде заттардың және таза заттың массалық үлесін есептеңіз.
5. (a) Қазіргі кезеңде күкірт қышқылын өндірудің негізгі әдісі жанасу әдісі болып табылады. Күкірт қышқылын жанасу әдісімен алу процесінде өндірісте пайдаланылатын құрылғылар атауларын рет-ретімен дұрыс (көрсетілген реттік нөмірлері бойынша) тізіп көрсетіңіз.
- 1) қайнаған қабатта күйдіруге арналған пеш;
 - 2) кептіргіш мұнара;
 - 3) циклон;
 - 4) сіңіру мұнарасы;
 - 5) жылуалмастырғыш;
 - 6) электрофильтр;
 - 7) байланыс аппараты.
- (b) Күкірт қышқылын жанасу әдісімен өндірудің негізгі үш сатысын сипаттайтын реакция теңдеулерін жазыңыз және осы реакциялардың жүру жағдайларын көрсетіңіз:
- 1 саты:.....
- 2 саты:.....
- 3 саты:.....
- (c) SO_3 шығымын арттыру үшін қандай жағдайлар тиімді болады? Өз пікіріңізді түсіндіріңіз:
- (d) Олеум дегеніміз не? 30 % олеум алу үшін массасы 100 г 91% күкірт қышқылының ерітіндісіне қанша грамм күкірттің триоксидін қосу екенін есептеңіз.

Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	
Азот молекуласының химиялық белсенділігінің төменділігін сипаттайды	1	«нүктелер мен айқыштар» диаграммасының көмегімен азот молекуласындағы химиялық байланысты көрсетеді;	1
		азот молекуласының салыстырмалы түрде инертті екенін түсіндіреді;	1
Газ тәрізді аммиактың және оның сулы ерітіндісінің химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін жазады	2	газ тәрізді аммиактың қасиетін сипаттайды;	1
		сурет бойынша аммиак қасиетін түсіндіреді;	1
		сурет бойынша реакция теңдеуін жазады;	1
		аммиактың химиялық қасиеті бойынша реакция теңдеуін жазады;	1
Азот оксидтерінің атмосфераға, нитраттардың топыраққа және су ресурстарына әсерінің артықшылықтары мен кемшіліктерін көрсетеді	3	азот оксидінің қышқыл жаңбырды туғызатын реакция теңдеуін жазады;	1
		ластаушы газдардан тазартқыш каталитикалық конвертерда жүзеге асатын реакция теңдеуін жазады;	1
		азотты және фосфорлы тыңайтқыштарды артық мөлшерде қолданудың кемшіліктерін сипаттайды;	1
Тізбектеле жүретін реакция теңдеулері бойынша есептер шығарады	4	тізбектеле жүретін реакциялар теңдеуін коэффициентті таңдап жазады;	1
		реакция теңдеулері бойынша сандық есептеу жүргізеді;	1
		сандық есептеуге қажетті формуланы қолданады;	1
Күкірт қышқылын жанасу әдісімен алу процесін сипаттайды.	5	күкірт қышқылын жанасу әдісімен алу процесіне қажетті құрылғылар атауларын рет-ретімен көрсетеді;	1
		жанасу әдісімен өндірудің негізгі үш сатысын сипаттайтын реакция теңдеулерін жазады;	1
		SO ₃ шығымын арттыруға қажетті тиімді жағдайларды көрсетеді;	1
		олеумге байланысты сандық есептеуді шығарады.	1
			16

**«Азот және күкірт» бөлімі бойынша
жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика**

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістіктерінің деңгейі		
	Төмен	Орта	Жоғары
Азот молекуласының химиялық белсенділігінің төменділігін сипаттайды	Азот молекуласының химиялық белсенділігінің төменділігін сипаттауда қиналады <input type="checkbox"/>	«Нүктелер мен айқыштар» диаграммасының көмегімен азот молекуласындағы химиялық дұрыс көрсетуде/ азот молекуласының салыстырмалы түрде инертті екенін түсіндіруде қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Азот молекуласының химиялық белсенділігінің төменділігін сипаттайды <input type="checkbox"/>
Газ тәрізді аммиактың және оның сулы ерітіндісінің химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін жазады	Газ тәрізді аммиактың және оның сулы ерітіндісінің химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін жазуда қиналады <input type="checkbox"/>	Газ тәрізді аммиактың қасиетін сипаттауды сурет бойынша аммиак қасиетін дұрыс түсіндіруде/реакция теңдеуін жазуда/ аммиактың химиялық қасиеті бойынша реакция теңдеу жазуда қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Газ тәрізді аммиактың және оның сулы ерітіндісінің химиялық қасиеттерін сипаттайтын реакция теңдеулерін жазады <input type="checkbox"/>
Азот оксидтерінің атмосфераға, нитраттардың топыраққа және су ресурстарына әсерінің артықшылықтары мен кемшіліктерін көрсетеді	Азот оксидтерінің атмосфераға, нитраттардың топыраққа және су ресурстарына әсерінің артықшылықтары мен кемшіліктерін көрсетуде қиналады <input type="checkbox"/>	Азот оксидінің қышқыл жаңбырды туғызатын реакция теңдеуін жазуда/ каталитикалық конвертерда жүзеге асатын реакция теңдеуін жазуда/ азотты және фосфорлы тыңайтқыштарды артық мөлшерде қолданудың кемшіліктерін сипаттауда қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Азот оксидтерінің атмосфераға, нитраттардың топыраққа және су ресурстарына әсерінің артықшылықтары мен кемшіліктерін көрсетеді <input type="checkbox"/>

<p>Тізбектеле жүретін реакция теңдеулері бойынша есептер шығарады</p>	<p>Тізбектеле жүретін реакция теңдеулері бойынша есептер шығаруда қиналады</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Тізбектеле жүретін реакциялар теңдеуін коэффициентті дұрыс таңдап жазады/ реакция теңдеулері бойынша сандық есептеу жүргізуде/ сандық есептеуге қажетті формуланы дұрыс қолдануда қателіктер жібереді</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Тізбектеле жүретін реакция теңдеулері бойынша есептерді шығарады</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>
<p>Күкірт қышқылын жанасу әдісімен алу процесін сипаттайды</p>	<p>Күкірт қышқылын жанасу әдісімен алу процесін сипаттауда қиналады.</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Жанасу әдісімен алу процесіндегі құрылғылар атауларын ретімен көрсетуде/өндірудің негізгі үш сатысын сипаттайтын реакция теңдеулерін жазуда/ SO₂ шығымын арттыруға қажетті тиімді жағдайларды көрсетуде/ олеумге байланысты сандық есептеуді шығара алады қателіктер жібереді.</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Күкірт қышқылын жанасу әдісімен алу процесін сипаттайды.</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>

11.3D «Қышқыл және негіз ерітінділері» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаты	11.3.4.3 Сутектік көрсеткішті $-\log[\text{H}^+]$ ретінде түсіну және ерітіндінің рН-ін концентрацияға $[\text{H}^+]$ және кері түрлендіру 11.3.4.4 Күшті қышқыл және күшті негіздің рН-ін есептеу 11.3.4.5 Буферлі ерітінділердің әсер ету принципі түсіндіру 11.3.4.7 Әлсіз қышқылдар мен негіздердің сулы ерітіндіде диссоциациялануын түсіндіру 11.3.4.9 Титрлеу нәтижесі бойынша есептеулер жүргізу
--------------------	--

Бағалау критерийі

Білім алушы

- Сутектік көрсеткішті $-\log[\text{H}^+]$ ретінде түсіну және ерітіндінің рН-ін концентрацияға $[\text{H}^+]$ және кері түрлендіру әдістерін көрсетеді
- Күшті қышқыл және күшті негіздің рН-на байланысты есептеуді жүргізеді
- Буферлі ерітінділердің әсер ету принципінің мәнін сипаттайды
- Әлсіз қышқылдар мен негіздердің сулы ерітіндіде диссоциациялануын сипаттайды
- Титрлеу нәтижесі бойынша сандық есептеулер жүргізеді

Ойлау деңгейі	дағдыларының	Білу және түсіну Қолдану
----------------------	---------------------	-----------------------------

Орындалу уақыты	25 минут
------------------------	----------

Тапсырмалар

1. Сутектік көрсеткіш түсінігін 1909 жылы дат химигі Серенсен енгізді. **p әріпі дат тіліндегі potenz** – математикалық дәреже **H** әріпі – сутегі символы беріледі.
 - (a) Төмендегі терминді сипаттайтын формуланы жазыңыз:
 - (i) рН.....
 - (ii) Сутектік көрсеткіш дегеніміз не?
 - (iii) 0.004 моль * дм⁻³ HCl сулы ерітіндісінің рН және $[\text{H}^+]$ есептеңіз.
 - (iv) рН 11-ге тең калий гидроксиді ерітіндісінің молярлық концентрациясын есептеңіз.
2. Күшті қышқыл және күшті негіздің рН –на байланысты есептеу жүргізіңіз:
 - (a) 0,012М күкірт қышқылы толық диссоциацияланады деп есептеп, оның рН мәнін есептеңіз:
 - (b) 0,03 М натрий гидроксидінің рН мәнін есептеңіз:
3. Буферлі ерітінділердің әсер ету принципі:
 - (a) (i) Буферлі ерітінділер дегеніміз не?
(ii) Екі түрлі буферлі ерітіндіге мысал келтіріңіз:
(iii) Буферлі ерітінділердің тірі ағзаларда атқаратын рөлін түсіндіріңіз:

- (b) (i) Буферлі ерітінділерді дистилденген сумен сұйылтқан кезде олардың рН-ы өзгере ме?
 (ii) Буферлі ерітіндінің қышқыл және сілті ерітінділеріне қалай әсер ететінін сипаттаңыз:

4. Швед ғалымы Сванте Аррениус әртүрлі заттардың электр өткізгіштігін зерттей келе, электролиттік диссоциациялану теориясын ұсынып, электролит ерітінділерінің электрөткізгіштігін алғаш түсіндірді.

- (c) (i) Әлсіз қышқылдар мен негіздердің сулы ерітіндіде диссоциациялануын сипаттаңыз:
 (ii) Берілген тиісті сөздердің көмегімен сөйлемді толықтырыңыз:
Тиісті сөздер: *толық, электролит табиғаты, диссоциациялану константасының, әлсіз, температураға, жартылай, күшті.*

Электролиттержәнеболып, екі топқа бөлінеді. Күшті электролиттер суда ерігенде иондарғадиссоциацияланады, ал әлсіз электролиттер - диссоциацияланады. Әлсіз қышқылдар мен әлсіз негіздердің күшті қышқылдар мен күшті негіздерден айырмашылығы сулы ерітіндіде.....диссоциацияланатындығында, сондықтан мұнда рН- ты диссоциацияескере отырып есептеп шығарады. Диссоциациялану константасының мәні электролит, еріткішке (әртүрлі диэлектрлік тұрақтылар) және тәуелді.

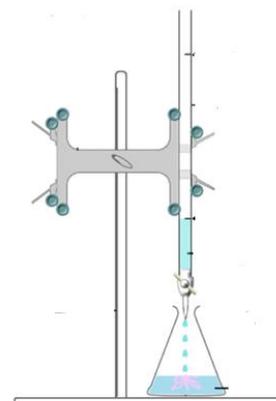
Әлсіз қышқылдар үшін $\text{HAn} \leftrightarrow \text{H}^+ + \text{An}^-$
 $K_{\text{қышқыл}} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$

Әлсіз негіздер үшін $\text{KtOH}^- \rightarrow \text{Kt}^+ + \text{OH}^-$
 $K_{\text{негіз}} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}}$

5. Лабораторияда ерітіндінің концентрациясын *титр* арқылы белгілеу жиі қолданылады.

- (a) Оқушы 25 см³ натрий гидроксидінің ерітіндісін 15,10 см³ 0,2 моль/дм³ күкірт қышқылы ерітіндісімен бейтараптады.
 $2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Натрий гидроксидінің концентрациясын моль/дм³ есебінде есептеңіз.



Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
		<i>Білім алушы</i>	
Сутектік көрсеткішті - $\log[H^+]$ ретінде түсіну және ерітіндінің рН-ін концентрацияға $[H^+]$ және кері түрлендіру әдістерін көрсетеді	1	рН сипаттайтын формуланы көрсетеді;	1
		сутектік көрсеткіш ұғымын түсіндіреді;	1
		сулы ерітіндінің рН есептейді;	1
Күшті қышқыл және күшті негіздің рН-на байланысты есептеуді жүргізеді	2	күшті қышқыл және күшті негіздің рН –на байланысты есептеу жүргізеді;	1
		сандық есептеуде формуланы дұрыс қолданады	1
Буферлі ерітінділердің әсер ету принципін мәнін сипаттайды	3	буферлі ерітінділердің әсер ету принципін түсіндіреді;	1
		буферлі ерітінділердің тірі ағзаларда атқаратын рөлін сипаттайды;	1
		буферлі ерітіндінің қышқыл және сілті ерітінділеріне әсерін сипаттайды;	1
Әлсіз қышқылдар мен негіздердің сулы ерітіндіде диссоциациялануын сипаттайды	4	көп нүктенің орнына қажетті терминдерді қоя отырып, әлсіз қышқылдар мен негіздердің сулы ерітіндіде диссоциациялануын түсіндіреді;	1
		әлсіз қышқылдар үшін диссоциациялану константсының мәнін көрсетеді;	1
		әлсіз негіздер үшін диссоциациялану константасының мәнін көрсетеді;	1
Титрлеу нәтижесі бойынша сандық есептеулер жүргізеді.	5	қышқылдың зат мөлшерін анықтайды;	1
		реакция теңдеуіне байланысты натрий гидросидінің зат мөлшерін анықтайды;	1
		натрий гидроксидінің концентрациясын есептейді;	1
		титрлеуге байланысты сандық есептеу жүргізеді.	1
	Барлығы		15

«Қышқыл және негіз ерітінділері» бөлімі бойынша жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістіктерінің деңгейі		
	Төмен	Орта	Жоғары
Сутектік көрсеткішті $-\log[H^+]$ ретінде түсіну және ерітіндінің рН-ін концентрацияға $[H^+]$ және кері түрлендіру әдістерін көрсетеді	Сутектік көрсеткішті $-\log[H^+]$ ретінде түсіну және ерітіндінің рН-ін концентрацияға $[H^+]$ және кері түрлендіру әдістерін көрсетуде қиналады <input type="checkbox"/>	рН сипаттайтын формуланы көрсетуде/сутектік көрсеткіш ұғымын түсіндіруде/сулы ерітіндінің рН есептеуде қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Сутектік көрсеткішті $-\log[H^+]$ ретінде түсіну және ерітіндінің рН-ін концентрацияға $[H^+]$ және кері түрлендіру әдістерін көрсетеді <input type="checkbox"/>
Күшті қышқыл және күшті негіздің рН-на байланысты есептеуді жүргізеді	Күшті қышқыл және күшті негіздің рН-на байланысты есептеуді жүргізуде қиналады <input type="checkbox"/>	Күшті қышқыл және күшті негіздің рН –на байланысты есептеу жүргізуде/сандық есептеуде формуланы дұрыс қолдануда қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Күшті қышқыл және күшті негіздің рН-на байланысты есептеуді жүргізеді <input type="checkbox"/>
Буферлі ерітінділердің әсер ету принципін мәнін сипаттайды	Буферлі ерітінділердің әсер ету принципін мәнін сипаттауда қиналады <input type="checkbox"/>	Буферлі ерітінділердің әсер ету принципін түсіндіруде/ тірі ағзаларда атқаратын рөлін сипаттауда/ қышқыл және сілті ерітінділеріне әсерін сипаттауда қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Буферлі ерітінділердің әсер ету принципін мәнін сипаттайды <input type="checkbox"/>
Әлсіз қышқылдар мен негіздердің сулы ерітіндіде диссоциациялануын сипаттайды	Әлсіз қышқылдар мен негіздердің сулы ерітіндіде диссоциациялануын сипаттауда қиналады <input type="checkbox"/>	Көп нүктенің орнына қажетті терминдерді қоюда/ әлсіз қышқылдар үшін диссоциациялану константсының мәнін көрсетуде/ әлсіз негіздер үшін диссоциациялану константасының мәнін көрсетуде қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Әлсіз қышқылдар мен негіздердің сулы ерітіндіде диссоциациялануын сипаттайды <input type="checkbox"/>

<p>Титрлеу нәтижесі бойынша сандық есептеулер жүргізеді.</p>	<p>Титрлеу нәтижесі бойынша сандық есептеулер жүргізуде қиналады.</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Қышқылдың зат мөлшерін анықтауда / реакция теңдеуіне байланысты натрий гидросидінің зат мөлшерін анықтауда/ натрий гидросидінің концентрациясын есептеуде /сандық есептеу жүргізуде қателіктер жібереді.</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Титрлеу нәтижесі бойынша сандық есептеулерді жүргізеді.</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>
--	--	--	---

4-ТОҚСАН БОЙЫНША ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУҒА АРНАЛҒАН ТАПСЫРМАЛАР

11.4А «Металдар өндірісі» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Бөлім	«Металдар өндірісі»
Оқу мақсаты	11.2.3.1 Металдарды алудың маңызды әдістерін талдау: гидрометаллургия, пирометаллургия, электрометаллургия және олардың артықшылықтары мен кемшіліктерін бағалау 11.2.3.3 Шойын және болатты алу әдістерін және қасиеттерін сипаттау 11.2.3.4 Металдарды электролизбен алу әдісін түсіндіру; 11.2.3.5 Гальваностегия, гальванопластика процестерін ажырату 11.2.3.9 Metallургия өнеркәсібінің экологиялық проблемаларын түсіндіру

Бағалау критерийі	Білім алушы <ul style="list-style-type: none">• Металдарды алудың маңызды әдістеріне талдау жасап және олардың артықшылықтары мен кемшіліктерін сипаттайды• Шойын және болат алу әдістері мен қасиеттерін сипаттайды• Электролиз әдісі арқылы металдарды алу әдісін түсіндіреді• Гальваностегия мен гальванопластика әдістерін бір-бірінен ажыратады• Metallургия өнеркәсібінен туындайтын экологиялық проблемаларды айқындайды
--------------------------	--

Ойлау дағдыларының деңгейі	Білу және түсіну Қолдану
-----------------------------------	-----------------------------

Орындалу уақыты	20 минут
------------------------	----------

Тапсырмалар

- (a) Metallургия өндірісі үш топқа бөлінеді: пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия. Әрбір әдісте жүзеге асатын реакция теңдеуін жазып және әдістердің артықшылығы мен кемшілігін көрсетіңіз:
(b) Металдар өндірісінде тотықсыздандырғыштар қолданылады.

- Электрон ұғымы тұрғысынан тотықсыздандырғыштың қызметін түсіндіріңіз:
- Темір өндіруде қолданылатын тотықсыздандырғышты анықтаңыз. Темір (III) оксидінен тотықсыздандырғыш арқылы темір алудың тотығу-тотықсыздану реакция теңдеуін жазыңыз.
Тотықсыздандырғыш _____

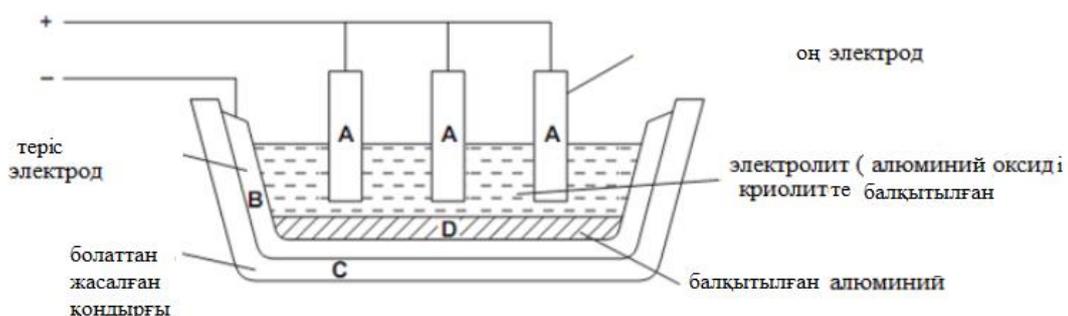
Реакция теңдеуі _____

2. (a) Кестеде берілген тұжырымдардың «шын» немесе «жалған» екенін көрсетіңіз. Егер тұжырым дұрыс болса, (✓) егер бұрыс болған жағдайда (✗) белгісін қойыңыз.

№	Тұжырым	Шын (✓)/ Жалған (✗)
1	Болат конвертор, мартен, электр пештерінде өндіреді.	
2	Шойын қаттылығымен ерекшеленеді, бірақ ол морт.	
3	Болат жұмсақ, әрі морт сынғыш құйма.	
4	Трансформаторларда, электромоторларда көбіне темірдің құймалары — шойын мен болат пайдаланылады.	
5	Марганец- болаттың беріктігін арттырады, ал кремний- темірді тотықсыздандыратын тотықсыздандырғыш ретінде қолданады.	
6	Шойын темір кендерін домна пештерінде балқыту арқылы алынатын өндеудің бастапқы өнімі.	
7	Темір қорытпасында көміртектің мөлшері 2 %- дан аспайтын болса, оны шойын деп атайды, ал 2 %- дан 6 %- ға дейін болса, ондай қорытпаны болат деп атайды.	
8	Болатқа күкірт пен фосфорды қосады, күкірт болаттың, қажалуға және коррозияға төзімділігін кемітеді, ал фосфор- суықтай морт сыну қасиеттерін береді.	

- (b) Шойынды балқытудан бұрын неге шихтаға флюс (әктас немесе доломит) қосатынын түсіндіріңіз.

3. (a) Төменде берілген сөйлемді аяқтаңыз:



Теріс зарядталған электрод деп аталады.

Электролиз кезінде аниондар тартылады.

Электролиз кезінде катод пен анодта қандай процестер жүзеге асады?

(b)Алюминийді криолитте ерітілген алюминий оксидінен электролиз әдісі арқылы алады.Төменде берілген диаграмма алюминийді электролиз жолымен өндіруді көрсетеді.

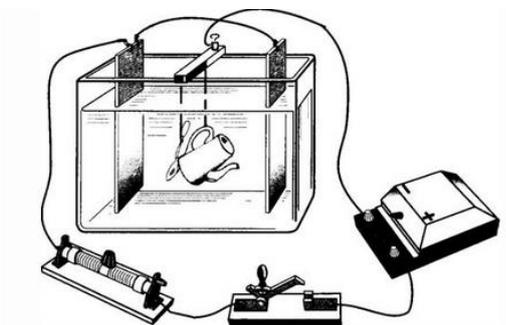
- (i) Диаграммада анод қандай әріппен белгіленген?
- (ii) Неліктен алюминийді алу үшін көміртектен тотықсыздандыруды емес, электролизді қолданады?
- (iii) еліктен алюминийді электролиз арқылы алу процесінде графит анодтарын үнемі
- (iv) ауыстыру қажеттілігін түсіндіріңіз.
- (v) Алюминийді қайта өңдеудің экономикалық тұрғыдан маңызды екендігінің себебін түсіндіріңіз.

4. (a)Гальваностегия – ол гальваникалық жабындар алу. Гальваникалық жабындар алу техникада түрлі мақсаттар үшін кең түрде қолданылады. Қандай да бір бұйымдардың бетін металдармен қаптаудың электролиздік әдісі гальваникалық жабын деп аталады.

Сіз зергерлік шерберханада жұмыс жасайтыныңызды елестетіңіз. Сіздің негізгі жұмысыңыз шағын темірден жасалған шәйнекті никельмен қаптау делік.

- (i) Шағын темір шәйнекті никельмен қаптау үшін шағын шәйнекті қай электродқа (анодқа әлде катодқа) жалғайсыз?

(b)Белгілі бір уақыттан соң никель пластинкасында қандай өзгеріс байқалуы мүмкін?



- (i) Темір шегені мыспен қаптау процесінің диаграммасын салыңыз. Электрондардың қозғалу бағытын және иондардың түзілуін көрсетіңіз.

(c)Гальванопластика процесін түсіндіріңіз, гальваностегия мен ұқсастығы мен айырмашылығын көрсетіңіз.

5. (a) Ескі көліктерді қайта өңдеудің қажеттілігінің екі себебін жазыңыз:

(b) Металлургия өнеркәсібінен туындайтын экологиялық проблемаларын көрсетіп және шешу жолдарын ұсыныңыз.

Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	
		Білім алушы	Балл
Металдарды алудың маңызды әдістеріне талдау жасап және олардың артықшылықтары мен кемшіліктерін сипаттайды	1	әрбір әдісте жүзеге асатын реакция теңдеуін жазады;	1
		әдістерге талдау жасап бір –бірінен ажыратады;	1
		электрон ұғымы тұрғысынан тотықсыздандырғыштың қызметін түсіндіреді;	1
Шойын және болат алу әдістері мен қасиеттерін сипаттайды	2	шойын және болат өндірісі бойынша шын ұғымды көрсетеді;	1
		шойын және болат өндірісі бойынша жалған ұғымды көрсетеді;	1
		шойын мен болат өндіру әдістерін салыстырып бағалайды;	1
Электролиз әдісі арқылы металдарды алу әдісін түсіндіреді	3	электролиз кезінде катод пен анодта жүзеге асатын процесті көрсетеді;	1
		диаграммадан қондырғының бөліктерін дұрыс атайды;	1
		электролиз арқылы алюминий оксидінен алюминийдің алыну әдісін сипаттайды;	1
Галваностегия мен гальванопластика әдістерін бір-бірінен ажыратады	4	суреттен темір шәйнекті никельмен қаптау әдісін сипаттайды;	1
		темір шегені мыспен қаптау әдісін диаграмма түрінде көрсетеді;	1
		гальванопластика мен галваностегия процестерінің айырмашылығын көрсетеді;	1
Металлургия өнеркәсібінен туындайтын экологиялық проблемаларды айқындайды	5	ескі көліктерді қайта өндеудің қажеттілік себептерін көрсетеді;	1
		металлургия өнеркәсібінен туындайтын экологиялық проблемалардың шешу жолдарын ұсынады.	1
	Барлығы		14

«Металдар өндірісі» бөлімі бойынша жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістіктерінің деңгейі		
	Төмен	Орта	Жоғары
Металдарды алудың маңызды әдістеріне талдау жасап және олардың артықшылықтары мен кемшіліктерін сипаттайды	Металдарды алудың маңызды әдістеріне талдау жасап және олардың артықшылықтары мен кемшіліктерін сипаттауда қиналады <input type="checkbox"/>	Әрбір әдісте жүзеге асатын реакция теңдеуін жазуда/ әдістерге талдау жасап бір –бірінен ажыратуда/ электрон ұғымы тұрғысынан тотықсыздандырғыштың қызметін түсіндіруде қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Металдарды алудың маңызды әдістеріне талдау жасап және олардың артықшылықтары мен кемшіліктерін сипаттайды <input type="checkbox"/>
Шойын және болат алу әдістері мен қасиеттерін сипаттайды	Шойын және болат алу әдістері мен қасиеттерін сипаттауда қиналады <input type="checkbox"/>	шойын және болат өндірісі бойынша шын ұғымды көрсетуде/жалған ұғымды көрсетуде шойын мен болат өндіру әдістерін салыстырып бағалауда қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Шойын және болат алу әдістері мен қасиеттерін сипаттайды <input type="checkbox"/>
Электролиз әдісі арқылы металдарды алу әдісін түсіндіреді	Электролиз әдісі арқылы металдарды алу әдісін түсіндіруге қиналады <input type="checkbox"/>	Электролиз әдісі арқылы металдарды алу әдісін түсіндіруде/ диаграммадан қондырғының бөліктерін атауда/ электролиз арқылы алюминий оксидінен алюминийдің алыну әдісін сипаттауда қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Электролиз әдісі арқылы металдарды алу әдісін түсіндіреді <input type="checkbox"/>
Галваностегия мен гальванопластика әдістерін бір-бірінен ажыратады	Галваностегия мен гальванопластика әдістерін бір-бірінен ажыратуға қиналады <input type="checkbox"/>	Суреттен темір шәйнекті никельмен қаптау әдісін сипаттауда / темір шегені мыспен қаптау әдісін диаграмма түрінде көрсетуде/ гальванопластика мен галваностегия процестерінің айырмашылығын көрсетуде қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Галваностегия мен гальванопластика әдістерін бір-бірінен ажыратады <input type="checkbox"/>

<p>Металлургия өнеркәсібінен туындайтын экологиялық проблемаларды айқындайды.</p>	<p>Металлургия өнеркәсібінен туындайтын экологиялық проблемаларды айқындауға қиналады.</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>- Ескі көліктерді қайта өңдеудің қажеттілік себептерін көрсетуде/ металлургия өнеркәсібінен туындайтын экологиялық проблемалардың шешу жолдарын ұсынуда қателіктер жібереді.</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Металлургия өнеркәсібінен туындайтын экологиялық проблемаларды айқындайды.</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>
---	---	--	--

11.4В «Ауыспалы металдар» бөлімі бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаты	11.2.1.22	Ауыспалы элементтер айнымалы тотығу дәрежесін көрсететінін білу
	11.2.1.23	Атомдар құрылысы негізінде ауыспалы металдардың физикалық және химиялық қасиеттерін түсіндіру
	11.2.2.4	Орынбасу реакциялары теңдеулері бойынша есептер шығару
	11.2.2.24	Комплексті қосылыстардың құрылысын сипаттау
	11.2.1.26	Ауыспалы металдардың кешенді қосылыстарының химиялық қасиеттерін сипаттау

Бағалау критерийі

Білім алушы

- Ауыспалы металдардың айнымалы тотығу дәрежесі көрсететінін сипаттайды
- Атомдар құрылысы негізінде ауыспалы металдардың физикалық және химиялық қасиеттерін сипаттайды
- Лигандалық орынбасу реакциялары теңдеулерін жазады
- Комплексті қосылыстардың құрылысын сипаттап және кескінін (эскизі) салады
- Ауыспалы металдардың кешенді қосылыстарының химиялық қасиеттерін сипаттайды

Ойлау дағдыларының деңгейі Білу және түсіну
Қолдану

Орындалу уақыты 25 минут

Тапсырмалар

- (a) (i) Ауыспалы металдар түсінің өзгеруіне әсер ететін екі фактор **ұсыныңыз**:
(ii) Берілген кестені толтырыңыз:

Тотығу дәрежесі	Түрлері	Түстері	Оксидінің қасиеті
Cr ⁺⁶	Cr ₂ O ₇ ²⁻	қызыл -сары	қышқылдық
Cr ⁺³	Cr ³⁺ [Cr(H ₂ O) ₆] ³⁺		
Cr ⁺²	Cr ²⁺ [Cr(H ₂ O) ₆] ²⁺		
Fe ⁺³	Fe ³⁺ [Fe(H ₂ O) ₆] ³⁺		
Fe ⁺²	Fe ²⁺ [Fe(H ₂ O) ₆] ²⁺		

2. (a) (i) Кестеден ауыспалы металдар мен сілтілік металдардың физикалық және химиялық қасиеттерін **салыстырыңыз**.

Қасиеттері	Сілтілік металдар	Ауыспалы металдар
Тығыздығы		
Балқу температурасы		
Электр және жылу өткізгіштігі		
Қосылыстарының түсі		
Сумен әрекеттесуі		
Қышқылмен әрекеттесуі		

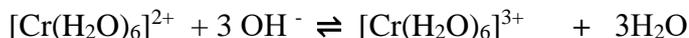
- (ii) Ауыспалы металдармен сілтілік металдардың химиялық қасиетіндегі айырмашылықтарын атап көрсетіңіз.

- (b) Аналитикалық талдау қорытындысы бойынша ауыспалы металдардың қандай иондарына төмендегі мәліметтер сәйкес келетіндігін көрсетіңіз: Cr^{3+} , Cu^{2+} , Ni^{2+}
- (i) Ерітіндісінің түсі жасыл. Аммиак ерітіндісін қосқанда жасыл тұнба түзеді, артық мөлшердегі аммиакта тұнба еріп, қанық көк түсті ерітінді түзеді.
- (ii) Ерітіндісінің түсі көгілдір. Аммиак ерітіндісін қосқанда көк тұнба түзеді, артық мөлшердегі аммиакта тұнба еріп, қанық көк түсті ерітінді түзеді.
- (iii) Қанық көк түсті ерітіндісін натрий гидроксиді ерітіндісімен өндегенде сұр-жасыл тұнба түзеді, натрий гидроксидінің артық мөлшерін қосқанда тұнба еріп, қанық жасыл ерітінді түзеді.

3. (a) Лигандалардың орынбасу реакциялары бойынша жүретін химиялық реакция теңдеулерін аяқтаңыз:



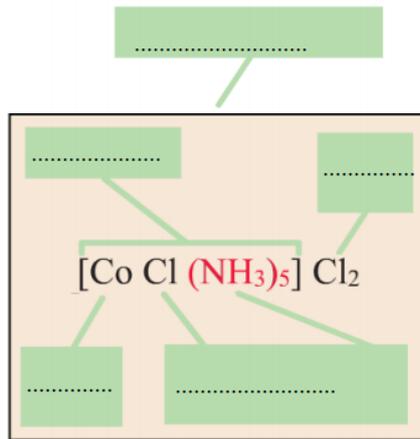
- (b) Массасы 3,92 г хромның (III) сульфатына 2 г калий гидроксиді қосылды. Жүзеге асатын өзгерістің қысқартылған иондық теңдеуі берілген:



Реакция нәтижесінде түзілген тұнба толығымен еріп кетуі үшін, қанша грамм калий гидроксидін қосу қажет екенін **есептеңіз**.

- (a) Диаграммада берілген комплексті қосылыстың құрылысын сипаттаңыз. Көп нүктенің орнына тиісті терминдерді **жазыңыз**.

4.



(b) Комплексті қосылыстар үшін төменде берілген кестені толтырыңыз:

Химиялық формуласы	$[\text{Ag}(\text{CN})_2]^-$	$[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$	$[\text{Ni}(\text{en})_3]^{3+}$
Молекула кескіні (эскизі)			
Молекула пішіні			
Байланыс бұрышы			
Металдың тотығу дәрежесі			
Координациялық саны			

5.

(a) Түсті қосылыстардың түзілуі – бұл ауыспалы металдардың керемет қасиеттері. Мыс (II) карбонатының азғантай мөлшеріне сұйылтылған тұз қышқылы қосылды. Теңестірілген реакция теңдеуін жазып көрсетіп және жүретін өзгерістерді сипаттаңыз.

(b) Осыдан кейін сұйытылған аммиак ерітіндісі артық мөлшерде қосылды. Келесі өзгерістерді жазып көрсетіңіз.

Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
		<i>Білім алушы</i>	
Ауыспалы металдардың айнымалы тотығу дәрежесі көрсететінін сипаттайды	1	ауыспалы металдар түсінің өзгеруіне әсер ететін екі факторды ұсынады;	1
		кестеден айнымалы тотығу дәрежесінің өзгерісіне байланысты қасиеттерін көрсетеді;	1
Атомдар құрылысы негізінде ауыспалы металдардың физикалық және химиялық қасиеттерін сипаттайды	2	кестеден ауыспалы металдар физикалық және химиялық қасиеттерін көрсетеді;	1
		кестеден сілтілік металдардың физикалық және химиялық қасиеттерін көрсетеді;	1
		ауыспалы металдармен сілтілік металдар қасиеттерін ажыратады;	1
Лигандалық орынбасу реакциялары теңдеулерін жазады	3	лигандалық орынбасу реакцияларын жазады;	1
		орынбасу реакциялары бойынша есептеуді жүргізеді;	1
Комплексті қосылыстардың құрылысын сипаттап және кескінін (эскизі) салады	4	суреттен комплексті қосылыстың құрылысын сипаттайды;	1
		кестеден комплексті қосылыстардың молекула пішінін көрсетеді;	1
		кестеден комплексті қосылыстардың тотығу дәрежесін көрсетеді;	1
		кестеден комплексті қосылыстардың байланыс бұрышын көрсетеді;	1
		кестеден комплексті қосылыстардың координациялық санды көрсетеді	1
Ауыспалы металдардың кешенді қосылыстарының химиялық қасиеттерін сипаттайды	5	кешенді қосылыстардың химиялық қасиеттерін көрсетеді;	1
		кешенді қосылыстардың химиялық қасиеттеріне байланысты реакция теңдеуін жазады.	1
	Барлығы		14

«Ауыспалы металдар» бөлімі бойынша жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістіктерінің деңгейі		
	Төмен	Орта	Жоғары
Ауыспалы металдардың айнымалы тотығу дәрежесі көрсететінін сипаттайды	Ауыспалы металдардың айнымалы тотығу дәрежесі көрсететінін сипаттауда қиналады <input type="checkbox"/>	Ауыспалы металдар түсінің өзгеруіне әсер ететін екі факторды ұсынуда/ кестеден айнымалы тотығу дәрежесінің өзгерісіне байланысты қасиеттерін көрсетуде қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Ауыспалы металдардың айнымалы тотығу дәрежесі көрсететінін сипаттайды <input type="checkbox"/>
Атомдар құрылысы негізінде ауыспалы металдардың физикалық және химиялық қасиеттерін сипаттайды	Атомдар құрылысы негізінде ауыспалы металдардың физикалық және химиялық қасиеттерін сипаттауда қиналады <input type="checkbox"/>	Кестеден ауыспалы металдар физикалық және химиялық қасиеттерін көрсетуде/ауыспалы металдармен сілтілік металдар қасиеттерін ажыратуда қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Атомдар құрылысы негізінде ауыспалы металдардың физикалық және химиялық қасиеттерін сипаттайды <input type="checkbox"/>
Лигандалық орынбасу реакциялары теңдеулерін жазады	Лигандалық орынбасу реакциялары теңдеулерін жазуда қиналады <input type="checkbox"/>	Лигандалық орынбасу реакцияларын жазуда/ орынбасу реакциялары бойынша есептеуді жүргізуде қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Лигандалық орынбасу реакциялары теңдеулерін жазады <input type="checkbox"/>
Комплексті қосылыстардың құрылысын сипаттап және кескінін (эскизі) салады	Комплексті қосылыстардың құрылысын сипаттап және кескінін (эскизі) салуда қиналады <input type="checkbox"/>	Суреттен комплексті қосылыстың құрылысын сипаттауда/ кестеден комплексті қосылыстардың молекула пішінін/тотығу дәрежесін/координация санын/байланыс бұрышын көрсетуде қиналады. <input type="checkbox"/>	Комплексті қосылыстардың құрылысын сипаттап және кескінін (эскизі) салады <input type="checkbox"/>
Ауыспалы металдардың кешенді қосылыстарының химиялық қасиеттерін сипаттайды.	Ауыспалы металдардың кешенді қосылыстарының химиялық қасиеттерін сипаттауға қиналады. <input type="checkbox"/>	Кешенді қосылыстардың химиялық қасиеттерін көрсетуде/ химиялық қасиеттеріне байланысты реакция теңдеуін жазуда қателіктер жібереді. <input type="checkbox"/>	Ауыспалы металдардың кешенді қосылыстарының химиялық қасиеттерін сипаттайды. <input type="checkbox"/>

11.4D «Жаңа заттарды және материалдарды өндіру және «Жасыл химия»» бөлімдері бойынша жиынтық бағалау

Оқу мақсаты	11.4.2.30 Аспиринді, таксолды физиологиялық белсендігі жоғары табиғи және синтетикалық қосылыстардың өкілдері ретінде атау 11.4.2.37 Наноматериалдардың ерекшеліктерін сипаттау 11.4.1.1 «Жасыл химияның» 12 принципін атау және оны түсіндіру 11.4.1.3 Озон қабатының бұзылу себептерін зерделеу 11.4.1.5 «Парникті эффектiнiң» және озон қабатының бұзылу мәселелерін ажырату
--------------------	---

Бағалау критерийі

Білім алушы

- Физиологиялық белсендігі жоғары табиғи және синтетикалық қосылыстардың өкілдерін сипаттайды
- Наноматериалдардың ерекшеліктерін көрсетеді
- «Жасыл химияның» 12 принципін атап және оны қолдану аясын түсіндіреді
- Озон қабатының бұзылу себептерін көрсетеді
- Парникті эффектi мен озон қабатының бұзылу мәселелерін бағалап, ажыратады

Ойлау деңгейі дағдыларының Білу және түсіну
Қолдану

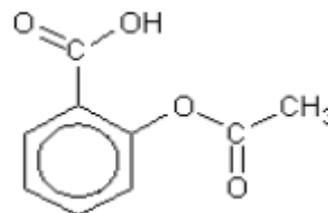
Орындалу уақыты 20 минут

Тапсырмалар

1. (a) Ежелгі гректер талдың қабығын ауырсынуды басатын және дене қызуын түсіретін дәрілерді жасауға пайдаланған. 1988 жылы Берлиндегі Императорлық патенттік ведомство тіркегеннен кейін жаңа дәрі «Аспирин» деген сауда маркасымен сатуға шығарылған.

Сізге дәрілік зат аспирин формуласы берілген.

- (i) Аспириннің құрамында болатын функционалды топтарды көрсетіңіз:
(ii) Аспириннің ағза әсерін түсіндіріңіз:



(b) Дәрілік зат таксолды қай мақсатта қолданады?

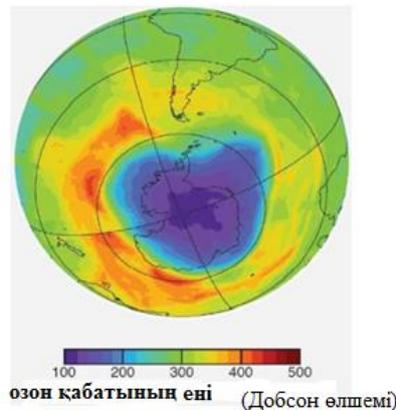
2. (a) Нанотехнология ұғымына анықтама беріңіз.
(i) Нанобөлшектердің мөлшерін және ерекше қасиеттерін көрсетіңіз:
(b) Болашақта медицина наноботтардың (наноробот) көмегімен жасуша ішінде молекулярлық деңгейде операция өткізетін болады.
(i) Наноботтардың көлемі шамамен 0,56нм. Осы өлшемді метрмен өрнектеңіз:
(ii) Болашақта наноботтардың белгілі бір салада қолданылуын сипаттаңыз және болжаңыз:

3. (*Green Chemistry*) — химиядағы жаңа ғылыми бағыт, оған қоршаған орта мен адамға еш зиян келмейтін химиялық үдерістерді кез келген жетілдіру жолдары болып табылады 1998 жылы П.Т.Анастас және Дж.С. Уорнер «Жасыл химия: теориясы мен практикасы» кітабында . “Жасыл химияның” 12 принципін көрсеткен болатын.

(a) “Жасыл химияның” 12 принципінің кем дегенде үшеуін көрсетіңіз:

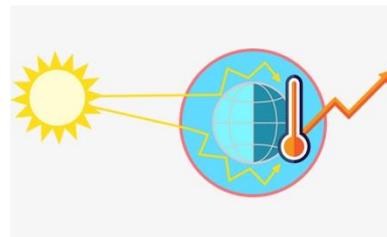
4. (a) Ғаламшарымыз ғаламдық климат өзгерісіне баяғыда-ақ тап болды: озон қабатының тесігі 1985 жылы анықталған.

- (i) Озон қабатының тесілуі қоршаған ортаға қалай әсер етеді?
- (ii) Озон қабатының қалыңдығы әлем бойынша қалай өзгереді?
- (iii) Не себепті озон тесіктері Антарктика үстінде қалыптасқан?
- (iv) Озон қабатындағы тесіктер неден пайда болған?
- (v) Озон қабаты қайта қалпына келуі мүмкін бе?



5. (a) Жердегі тіршілік “парниктік әсер” ретінде танымал табиғи процеске тәуелді.

- (i) Парниктік әсер дегеніміз не?
- (ii) Парниктік әсерді тудыратын газдарды атаңыз:
- (iii) Жер атмосферасының құрамы қандай?
- (iv) Адамдар парниктік әсердің күшеюіне қалай әсер етуде?
- (v) Озон қабаты мен парниктік әсердің бір – бірінен қандай айырмашылығы бар?
- (vi) Парниктік әсерден туындайтын экологиялық мәселелер бар ма? Болса, олар қалай шешілуде? Өз пікіріңізді түсіндіріңіз.



Бағалау критерийі	Тапсырма №	Дескриптор	Балл
		Білім алушы	
Физиологиялық белсендігі жоғары табиғи және синтетикалық қосылыстардың өкілдерін сипаттайды	1	суреттен аспиринаң құрамында болатын функционалды топтарды көрсетеді;	1
		аспириннің ағза әсерін түсіндіреді;	1
Наноматериалдардың ерекшеліктерін көрсетеді	2	нанотехнология ұғымына анықтама береді;	1
		нанобөлшектердің мөлшерін және ерекше қасиеттерін көрсетеді;	1
		наноботтар өлшемін есептейді;	1
		болашақта наноботтардың қолданылу саласына болжам жасайды;	1
Жасыл химияның» 12 принципін атап және оны қолдану аясын түсіндіреді	3	Жасыл химияның» 12 принципін атайды;	1
		Жасыл химияның» 12 принципін қолданылу аясын түсіндіреді;	1
		өз ойын айғақты дәлелдер келтіре отырып жеткізеді;	1
Озон қабатының бұзылу себептерін көрсетеді	4	озон қабаты деген ұғымды түсіндіреді;	1
		озон қабатының бұзылу себептерін көрсетеді;	1
Парникті эффекті мен озон қабатының бұзылу мәселелерін бағалап, ажыратады.	5	парникті эффектінің туындау себептерін көрсетеді;	1
		парникті эффекті мен озон қабатынан туындайтын экологиялық проблемалардың айырмашылығын көрсетеді.	1
	Барлығы		13

Жаңа заттарды және материалдарды өндіру және «Жасыл химия» бөлімі бойынша жиынтық бағалаудың нәтижесіне қатысты ата-аналарға ақпарат ұсынуға арналған рубрика

Білім алушының аты-жөні _____

Бағалау критерийі	Оқу жетістіктерінің деңгейі		
	Төмен	Орта	Жоғары
Физиологиялық белсендігі жоғары табиғи және синтетикалық қосылыстардың өкілдерін сипаттайды;	Физиологиялық белсендігі жоғары табиғи және синтетикалық қосылыстардың өкілдерін сипаттауда қиналады <input type="checkbox"/>	Суреттен аспирииннің құрамында болатын функционалды топтарды көрсетуде/ аспирииннің ағза әсерін түсіндіруде қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Физиологиялық белсендігі жоғары табиғи және синтетикалық қосылыстардың өкілдерін сипаттайды <input type="checkbox"/>
Наноматериалдардың ерекшеліктерін көрсетеді	Наноматериалдардың ерекшеліктерін көрсетуде қиналады <input type="checkbox"/>	Нанотехнология ұғымына анықтама беруде нанобөлшектердің мөлшерін және ерекше қасиеттерін көрсетуде/ наноботтар өлшемі есептеуде/ болашақта наноботтарды қолданылу саласына болжам жасауды қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Наноматериалдардың ерекшеліктерін көрсетеді <input type="checkbox"/>
Жасыл химияның» 12 принципін атап және оны қолдану аясын түсіндіреді	Жасыл химияның» 12 принципін атап және оны қолдану аясын түсіндіруде қиналады <input type="checkbox"/>	Жасыл химияның» 12 принципін атауда/ қолданылу аясын түсіндіруде/ өз ойын айғақты дәлелдер келтіре отырып жеткізуде қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Жасыл химияның» 12 принципін атап және оны қолдану аясын түсіндіреді <input type="checkbox"/>
Озон қабатының бұзылу себептерін көрсетеді	Озон қабатының бұзылу себептерін көрсетуге қиналады <input type="checkbox"/>	Озон қабаты деген ұғымды түсіндіруде/озон қабатының бұзылу себептерін көрсетуде қателіктер жібереді <input type="checkbox"/>	Озон қабатының бұзылу себептерін көрсетеді <input type="checkbox"/>
Парникті эффекті мен озон қабатының бұзылу мәселелерін бағалап, ажыратады.	Парникті эффекті мен озон қабатының бұзылу мәселелерін бағалап, ажыратуда қиналады. <input type="checkbox"/>	Парникті эффектінің туындау себептерін көрсетуде/ парникті эффекті мен озон қабатынан туындайтын экологиялық проблемалардың айырмашылығын көрсетуде қателіктер жібереді. <input type="checkbox"/>	Парникті эффекті мен озон қабатының бұзылу мәселелерін бағалап, ажыратады. <input type="checkbox"/>

