

Ы.Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы  
«Назарбаев Зияткерлік мектептері» ДББҰ

**«Химия» пәні бойынша  
қорытынды аттестаттауға арналған спецификация**

**9-сынып**

Нұр-Сұлтан, 2019

## МАЗМҰНЫ

1. Бағалау мақсаты .....	3
1.1 Оқу бағдарламасымен өзара байланысы	3
1.2 Критериалды бағалау жүйесімен байланысы .....	3
2. Емтихан жұмысының сипаттамасы.....	3
2.1 Бағалау міндеттері (БМ) .....	3
2.2 Балдарды бөлу .....	4
2.3 Емтиханды өткізу тілі .....	4
3. Емтиханды өткізу үдерісін басқару.....	4
4. Емтихан жұмысына балл қою және баға беру үдерісі .....	4
5. Бағалар сипаттамасы .....	5
6. «Химия» пәнінен қорытынды емтихан жұмысын өткізуге арналған тапсырмалар мен балл қою кестесінің үлгісі.....	6

## 1. Бағалау мақсаты

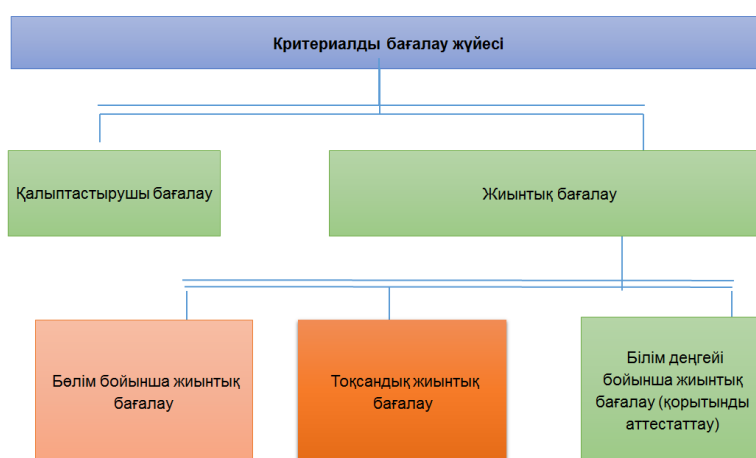
Негізгі орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандартына (бұдан әрі – МЖМББС) сәйкес «Химия» пәнінен білім алушылардың оқу бағдарламасының көлемін менгеру дәрежесін анықтау.

### 1.1 Оқу бағдарламасымен өзара байланысы

Білім алушыларды қорытынды аттестаттау жаңартылған білім беру мазмұны бойынша негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптары үшін «Химия» пәнінен үлгілік оқу бағдарламасының мазмұнын қамтиды. Оқушылардың білімі мен біліктілігінің деңгейі, дағдылары МЖМББС-ның күтілетін нәтижелерімен анықталады.

### 1.2 Критериалды бағалау жүйесімен байланысы

Қорытынды аттестаттау критериалды бағалау жүйесінің бөлігі болып табылады, осы жүйеге қалыптастырушы бағалау және ішкі жиынтық бағалау кіреді.



## 2. Емтихан жұмысының сипаттамасы

Емтихан жұмысы екі бөлімнен тұрады: А бөлімі бір дұрыс жауабы бар көп таңдауды қажет ететін, В бөлімі қысқа және толық жауапты қажет ететін сұрақтардан тұрады.

<b>Орындау уақыты</b>	<b>2 сағат</b>
Жұмыс екі бөлімнен тұрады: А және В. <b>А бөлімі</b> 15 бір дұрыс жауабы бар көп таңдауды қажет ететін сұрақтардан тұрады. Әр тапсырма 1 балмен бағаланады. <b>В бөлімінде</b> бірнеше сұрақтардан тұратын 4-5 құрылымдық тапсырма бар. Тапсырмалар 2-10 балл аралығында бағаланады. Оқушылар сызғыш, қарындаш, өшірткішті пайдалана алады. Барлық сұрақтарды орындауға міндетті. Калькуляторды пайдалануға болады.	
<b>Барлығы</b>	<b>50 балл</b>

### 2.1 Бағалау міндеттері (БМ)

1-БМ	<b>Білу және түсіну</b> Оқушылар: <ul style="list-style-type: none"><li>• химиялық құбылыстарды, фактілер, заңдар, анықтамалар, ұғымдар мен теорияларды;</li><li>• ғылыми лексика, терминдер, шартты белгілерді (соның ішінде белгіленулер,</li></ul>
------	--

	шамалар және өлшем бірліктерді); • физикалық шамалар мен оларды анықтау тәсілдерін білуі және түсінуі тиіс.
2-БМ	<b>Ақпаратты өңдеу, бағалау және қолдану</b> Оқушылар: • әр түрлі дереккөздерден алынған ақпараттарды анықтауы, таңдауы, жүйелеуі; • ақпаратты әр түрлі формада ұсынуы; • сандық және әр түрлі мәліметтермен жұмыс жасауы; • үлгілерді анықтау үшін ақпаратты пайдалануы, жұмыс барысын сипаттауы және қорытынды жасауы; • құбылыстарға дәлелді түсініктеме беруі; • сандық мәліметтері бар есептерді шығаруы тиіс.

## 2.2 Балдарды бөлу

Бағалау міндеттері бойынша баллдарды бөлу.

Бағалау міндеттері	Барлығы
3О1 Білу және түсіну	25
3О2 Ақпаратты өңдеу, бағалау және қолдану	25
<b>Барлығы</b>	<b>50</b>

Оқу бағдарламасының бөлімдері бойынша баллдарды бөлу (7-9 сыныптар).

Зат бөлшектері	Химиялық реакциялардың жүру заңдылықтары	Химиядағы энергетика	Химия және қоршаған орта	Химия және өмір
12% - 20% (6-10 балл)	25% - 33% (12-16 балл)	14% - 22% (7-11 балл)	29% - 37% (15-19 балл)	0 - 8% (0-4 балл)

## 2.3 Емтиханды өткізу тілі

Емтихан оқыту тіліне байланысты қазақ немесе орыс тілінде тапсырылады.

## 3. Емтиханды өткізу үдерісін басқару

«Орта, техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білім беру ұйымдары үшін білім алушылардың үлгеріміне ағымдағы бақылауды, оларды аралық және қорытынды аттестаттауды өткізудің үлгілік қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2008 жылғы 18 наурыздағы №125 Бұйрығымен бекітілген Бастауыш, негізгі орта, жалпы орта білімнің білім беретін оқу бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарындағы білім алушылардың үлгеріміне ағымдық бақылаудың, оларды аралық және қорытынды аттестаттауды ұйымдастыру және өткізу жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес жүзеге асырылады.

## 4. Емтихан жұмысына балл қою және баға беру үдерісі

Емтихан жұмысы үшін балл қою үдерісін балл қою кестесі негізінде аттестаттау комиссиясы жүзеге асырады.

Білім алушыларға қойылған балл балдарды бағаға айналдыру шәкіліне сәйкес бағаға ауыстырылады.

Емтихан жұмысының балдары	Балдардың проценттік құрамы, %	Баға
0-19	0-39	2 (қанағаттанарлықсыз)
20-32	40-64	3 (қанағаттанарлық)
33-42	65-84	4 (жақсы)
43-50	85-100	5 (өте жақсы)

## 5. Бағалар сипаттамасы

Негізгі бағалардың сипаттамасы оқушылардың мүмкіндік деңгейін анықтайтын белгілі бір стандарт жөніндегі жалпы түсінігін қалыптастыру үшін беріледі. Іс жүзінде оқушыға берілген баға оның тапсырмаларды қалай орындағанына байланысты болады.

Баға	Сипаттамасы
5	<p>Оқушы пәнді терең әрі жете біледі және пәннің қағидалары мен әдістерін нақты түсінеді.</p> <p>Оқушының жауаптары жақсы түсіндірілген, нақты және толық, есептеулер дәл және дұрыс орындалған.</p> <p>Оқушы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• фактілерді қағидалармен және теориямен, керісінше теорияны фактілермен байланыстыруды;</li> <li>• бірнеше дереккөздерден алынған ақпаратты жинақтауды, оны қолдана білуді және айқын логикалық түрде ұсынуды;</li> <li>• айнымалылардың кең таңдауы бар ситуациялық есептердің шешімін табуды;</li> <li>• моделдеу мен бағытын анықтау үшін бірнеше ақпараттардан алынған мәліметтерді өңдеуді біледі.</li> </ul>
4	<p>Оқушы пәннің түрлі салаларынан жақсы білімін көрсетеді, болмашы кемшіліктері бар, пәннің негізгі принциптері мен әдістерін түсінеді.</p> <p>Оқушының жауаптары жақсы түсіндірілген, нақты және дәлелденген; есептеулері дұрыс жауапқа келтірілуі мүмкін.</p> <p>Оқушы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оқу бағдарламасында келтірілмеген фактілерді жағдаяттарда байланыстыра алады;</li> <li>• ақпаратты бірнеше дереккөздерден алу мен пайдалануды және оны айқын логикалық түрде ұсынуды;</li> <li>• айнымалылардың шектеулі саны бар ситуациялық есептерді шешуді біледі.</li> </ul>
3	<p>Оқушы пән бойынша болмашы кемшіліктері бар базалық білімін көрсетеді және пәнге негізделген қағидалары мен әдістерін аса түсінбейді.</p> <p>Оқушының жауаптары ішінен қажетті ақпаратпен қоса қажетсіз ақпарат та бар. Қарапайым есептерді дұрыс шығарған, бірақ қиын есептерде қателер жіберген.</p> <p>Оқушы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оқу бағдарламасында келтірілген фактілерді жаңғыртуды;</li> <li>• бір амалымен болатын есепті шешуді;</li> <li>• берілген ақпарат көзінен ақпараттың бір бөлігін ғана таңдап ұсынуды;</li> <li>• бір немесе бірнеше тәсілмен есептерді шығаруды;</li> <li>• ақпаратты толығымен өңдемей, модельдер мен бағыттарды анықтауды біледі.</li> </ul>
2	Оқушыда пән бойынша базалық білімі жоқ.

**6. «Химия» пәнінен қорытынды емтихан жұмысын өткізуге арналған тапсырмалар мен балл қою кестесінің үлгісі**

Әр сұрақтың соңында тік жақша [ ] ішінде осы сұрақтың жауабы үшін берілетін балл саны келтірілген.

Нұсқама ретінде әр тапсырма үшін қойылатын балл саны көрсетілген балл қою кестесі беріледі.

**1 А бөлімі**

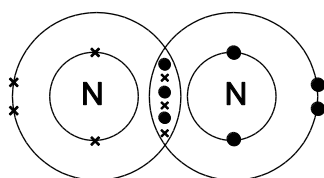
**2** Барлық металдардың қасиеттері туралы қай тұжырым дұрыс?

- A. олар сұр түсті болады
- B. олар ауада тотығады
- C. олар электр тогын өткізеді
- D. бөлме температурасында барлық металдар қатты

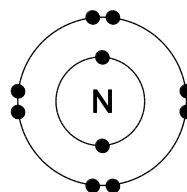
A  B  C  D

[1]

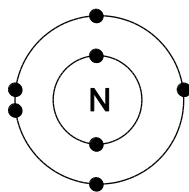
**2** Азот молекуласындағы электрондардың таралуының қайсысы дұрыс?



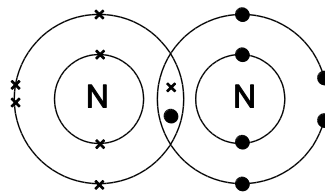
A



B



C



D

A  B  C  D

[1]

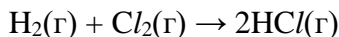
**3** Қандай теңдеу зат массасының сақталу заңын дұрыс көрсетеді?

- A.  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- B.  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- C.  $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- D.  $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

A  B  C  D

[1]

4 Сутегі және хлор арасындағы реакцияның теңдеуі көрсетілген.



Газдардың барлық көлемдері қалыпты жағдайда өлшенген.

15.0 см<sup>3</sup> сутегі хлордың **артық мөлшерімен** реакцияға түскенде хлорсутектің, HCl қандай көлемі түзіледі?

- A. 7.50 см<sup>3</sup>
- B. 15.0 см<sup>3</sup>
- C. 30.0 см<sup>3</sup>
- D. 36.5 см<sup>3</sup>

A  B  C  D

[1]

5 Көлемі 200 см<sup>3</sup> натрий гидроксиді ерітіндісінде 4 г NaOH бар.

Осы ерітіндінің концентрациясы қандай?

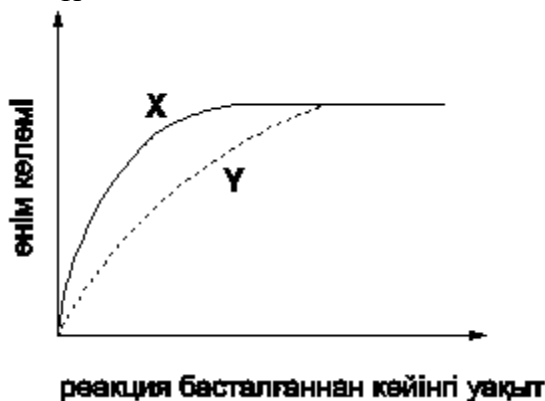
- A. 0.0005 моль/дм<sup>3</sup>
- B. 0.02 моль/дм<sup>3</sup>
- C. 0.5 моль/дм<sup>3</sup>
- D. 20 моль/дм<sup>3</sup>

A  B  C  D

[1]

6 Графикте екі, X және Y тәжірибелеріндегі қалыпты жағдайда өлшенген өнім көлемінің уақыт бойынша қалай өзгергені көрсетілген.

X және Y тәжірибелері екі түрлі жағдайда жасалды.



Тұжырымдардың қайсысы X және Y тәжірибелерінің графиктері арасындағы айырмашылықтарды түсіндіреді?

- A. Y тәжірибесінде катализатор қолданылды.
- B. X тәжірибесі Y тәжірибесіне қарағанда жоғары қысымда жүргізілді.
- C. Y тәжірибесі X тәжірибесіне қарағанда жоғары температурада жүргізілді.
- D. X тәжірибесіндегі реагенттердің біреуінің беттік ауданы Y тәжірибесіне қарағанда кіші болды.

A  B  C  D

[1]

7 Кейбір металл иондары өзіне тән жалын түсін береді.

Калий иондарына тән жалын түсін көрсетіңіз?

- A. сары
- B. жасыл
- C. қызыл
- D. күлгін

A  B  C  D

[1]

8 Жердегі көп таралған элементтердің арасында фосфор 11-орында.

Жер қыртысында кездесетін фосфор қосылыстары неден пайда болған?

- A. метеориттерден
- B. тыңайтқыштардан
- C. өсімдіктерден
- D. мұхиттардан

A  B  C  D

[1]

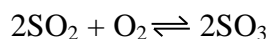
9 Кестенің қай қатарында сілті және негіздің сипаттамалары дұрыс көрсетілген?

	сілті	негіз
A.	қышқылмен реакцияға түсетін зат	қышқылдарды бейтараптандырады, тек тұз түзіледі
B.	суда еритін негіз	қышқылдарды бейтараптандырады, тек тұз бен су түзіледі
C.	қышқылмен реакцияға түсетін зат	суға қарағанда pH мәні төмен
D.	суда еритін негіз	лакмустың түсі қызыл түске өзгереді

A  B  C  D

[1]

10 Қысымды арттыру берілген қайтымды реакцияға әсер ете ме?



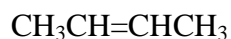
- A. соқтығысулардың жиілігі азаяды
- B. өнімнің шығымы артады
- C. өнімнің шығымы кемиді
- D. әсер етпейді

A  B  C  D

[1]



11 ИЮПАК номенклатурасы бойынша берілген құрылымның қай атауы дұрыс?



- A. 2-бутан
- B. бут-2-ен
- C. β-бутилен
- D. 1,2-диметилэтен

A  B  C  D

[1]

12 Ең химиялық белсенді металдан бастап, қай металдар реттілігінде химиялық белсенділік қатары көрсетілген?

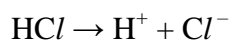
металл	суық сумен реакциясы	бумен реакциясы	тұз қышқылымен реакциясы
1	жоқ	иә	иә
2	баяу	иә	иә
3	иә	иә	иә
4	жоқ	жоқ	жоқ

- A. 1>2>3>4
- B. 3>1>4>2
- C. 3>2>4>1
- D. 3>2>1>4

A  B  C  D

[1]

13 Тұз қышқылының,  $\text{HCl}$ , судағы диссоциациясы теңдеуі берілген .



Тұз қышқылы туралы қай тұжырым дұрыс болып табылады?

- A.  $\text{HCl}$  суда диссоцияланған кезде тепе-теңдік орнатылады.
- B.  $\text{HCl}$  - әрқашанда концентрлі қышқыл.
- C.  $\text{HCl}$  - әрқашанда күшті қышқыл.
- D.  $\text{HCl}$ - суда сатылап диссоциацияланады

A  B  C  D

[1]

14 Тазартылмаған мұнайды фракциялық айдау жолы арқылы әр түрлі өнімдерге бөлуге болады. Бұл өнімдердің бірі керосин болып табылады.

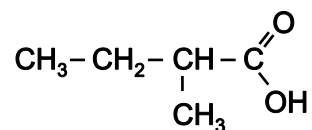
Керосинді қалай дұрыс пайдалану керек?

- A. жылтырату
- B. газ баллондарда
- C. жол төсемі
- D. реактивті қозғалтқыштағы отын

A  B  C  D

[1]

15 Құрылымдық формуласы берілген зат қандай органикалық қосылыстардың класына жатады.



- A. қышқылдарға
- B. спирттерге
- C. алкандарға
- D. алкендерге

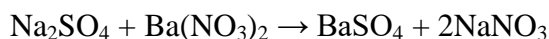
A  B  C  D

[1]

### В Бөлімі

16 (a) Химик еритін екі тұзды,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  натрий сульфатын және  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  барий нитратын пайдаланып,  $\text{BaSO}_4$  ерімейтін тұз даярлады.

Реакцияның теңдеуі көрсетілген.



(i)  $\text{BaSO}_4$ , ерімейтін тұздың таза, құрғақ үлгісін алу үшін химик қолдануға тиіс әдісті сипаттаңыз.

[4]

(ii)  $\text{BaSO}_4$  түзілу үшін толық және қысқаша **иондық** теңдеуін жазыңыз. Теңдеуіңізге зат күйінің символдарын қосыңыз.

[2]

(b) Элементтердің периодтық жүйесіндегі барийдің орналасуы ол элементінің сыртқы қабатындағы электрондар санын және толтырылған электрон қабаттарының санын қалай көрсететінін түсіндіріңіз.

сыртқы электрондар саны .....

электрон қабаттарының саны .....

[2]

(c) Барий және су арасындағы теңестірілген реакция теңдеуін жазыңыз.

[2]

[Барлығы: 10]

17 (a) Хлор Периодтық кестенің 17-тобында орналасқан.

(i) Хлор атомының электрондық конфигурациясын салыңыз.

[1]

(ii)  $Cl_2$  хлор молекуласындағы байланыс типін атаңыз.

[1]

(b) Хлор мен магний әрекеттескенде магний хлориді түзіледі.

(i) Зат күйлерінің символын көрсетіп хлор мен магний арасында жүретін реакция теңдеуін жазыңыз.

[2]

(ii) Бөлме температурасында магний хлориді неліктен қатты зат болатынын химиялық байланыстар тұрғысынан түсіндіріңіз.

[2]

(c) Фосфор мен магний бір периодта орналасқан.

Фосфордың үш негізгі аллотропиялық түрөзгерістері бар.

(i) «Аллотропиялық түрөзгеріс» терминіне анықтама беріңіз.

[1]

(ii) Фосфордың **бір** аллотропиялық түрөзгерісін атаңыз.

[1]

(d) Аммоний фосфаты тыңайтқыш болып табылады.

Аммоний фосфатын тыңайтқыш ретінде қолданудың **бір** артықшылығын және **бір** проблемасын көрсетіңіз.

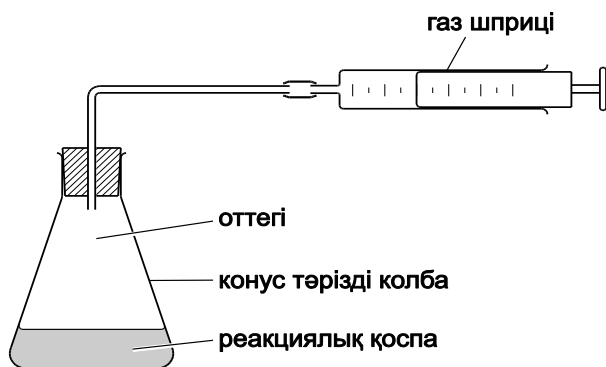
артықшылығы

проблемасы

.....  
.....  
[2]

[Барлығы: 10]

18 Оқушы сутегі пероксидін су мен оттегіге ыдыратуға арналған аспапты құрастырады.



30 минуттан соң оттегі газы бөлінбеді.

Кейін оқушы марганец(IV) оксидін конус тәрізді колбаға салғанда газ көпіршіктері пайда бола бастады.

Марганец оксиді реакция кезінде жұмсалмай қалды.

(a) Осы тәжірибедегі марганец(IV) оксидінің атқаратын рөлін атаңыз.

[1]

(b) (i) Егер сутегі асқын тотығының концентрациясы көбейсе, оқушының нені байқайтынын ұсыныңыз.

[1]

(ii) Бөлшектер теориясын пайдаланып, (b)(i)-дегі берген жауабыңыздың себебін түсіндіріңіз.

[1]

(c) Реакцияның теңдеуі берілген.



Алынған ерітіндінің рН көрсеткішін ұсыныңыз.

[1]

(d) Оқушыға күшті қышқылдың концентрлі ерітіндісін дайындау тапсырылды.

Қышқылдың концентрациясы мен күші арасындағы айырмашылықты түсіндіріңіз.

Қышқылдың күшін түсіндіру үшін Сізге теңдеуді жазу қажет.

концентрация.....

қышқылдың күші .....

теңдеу .....

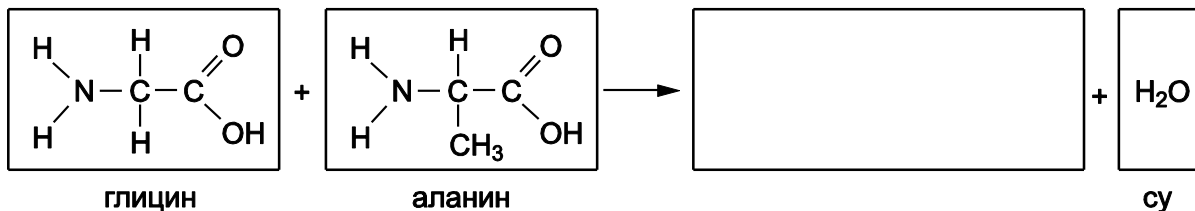
[3]

**[Барлығы: 7]**

19 (a) Аминқышқылды мономерлер ақуызды құрайды.

Глицин және аланин – бұл аминқышқылдары.

Глицин мен аланин бір-бірімен реакцияға түскенде түзілген молекуланың құрылымын салу арқылы реакция теңдеуін аяқтаңыз.



[1]

(b) Диетаға ақуызды қосу салауатты өмір салтын ұстанудың маңызды бөлігі.

(i) Ақуыздың екі шығу көзін атаңыз.

[2]

(ii) Ақуыздың ағзадағы функциясын көрсетіңіз және тамақтануда нәруызды жеткіліксіз қабылдаудан болатын бір салдарын атаңыз.

функция

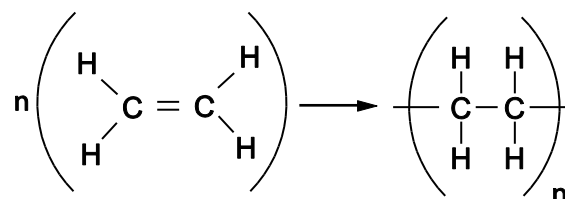
салдар

.....  
 .....

[2]

(c) Молекулалардың бірге қосылған ұзын тізбектері полимерлер деп аталады.

(i) Төмендегі реакцияда полиэтилен полимерінің түзілуі көрсетілген.



Осы реакцияда көрсетілген полимерлену реакциясының типін атаңыз.

[1]

(ii) Полиэтилен - бұл пластик.

Қоршаған ортада пластиктің әсерінен туындайтын екі мәселені атаңыз.

[2]

[Барлығы: 8]

**Балл қою схемасы**

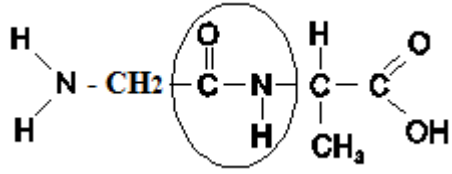
**А Бөлімі**

№	Жауап	Балл	Қосымша нұсқаулық
1	C	1	
2	A	1	
3	D	1	
4	C	1	
5	C	1	
6	B	1	
7	D	1	
8	A	1	
9	B	1	
10	B	1	
11	B	1	
12	D	1	
13	C	1	
14	D	1	
15	A	1	

**В Бөлімі**

<b>16(a)</b> <b>(i)</b>	(2 еритін) тұздарды бірге қосу / араластыру	1	<b>қабылдау</b> центрифуга <b>қабылдамау</b> <u>ыстық</u> сумен <b>рұқсат ету</b> қалдыру тұнбаны кептіру
	сүзу	1	
	қатты затты/ тұнбаны жуып шаю (суық сумен)	1	
	пеште кептіру / жылы бөлмеде қалдыру	1	
		<b>[4]</b>	
<b>16(a)</b> <b>(ii)</b>	$Ba^{2+}(\text{сулы}) + SO_4^{2-}(\text{сулы}) \rightarrow BaSO_4(\text{қ})$	1	бір балл дұрыс формулалары және теңестіргені үшін
		1	бір балл күй таңбалары үшін
		<b>[2]</b>	

<b>16(b)</b>	сыртқы электрон саны = топ нөмірі электрондық орбиталь саны = период	1 1 [2]	
<b>16(c)</b>	$Ba + 2H_2O \rightarrow Ba(OH)_2 + H_2$	1 1 [2]	бір балл теңдеу үшін бір балл теңестіру үшін
<b>17(a)</b> <b>(i)</b>	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$	1 [1]	
<b>17(a)</b> <b>(ii)</b>	ковалентті	1 [1]	
<b>17(b)</b> <b>(i)</b>	$Cl_{2(r)} + Mg_{(к)} \rightarrow MgCl_{2(к)}$	1 1 [2]	бір балл теңдеу үшін бір балл күй таңбалары үшін
<b>17(b)</b> <b>(ii)</b>	$MgCl_2$ иондық байланыс бар күшті (иондық) байланыс $MgCl_2$ / байланыстарды үзу үшін көп энергия немесе жылу қажет / (иондық) байланыстарды еңсеру үшін көп энергия немесе жылу қажет	1 1 [2]	<b>қабылдау</b> электрвалентті / иондар арасындағы тартылым <b>ескермеу</b> электрстатикалық
<b>17(c)(i)</b>	бір элементтің әр түрлі (физикалық) пішіндері / бір элементтің әр түрлі құрылыстары	1 [1]	
<b>17(c)</b> <b>(ii)</b>	ақ /қызыл /қара немесе күлгін /сары фосфор	1 [1]	
<b>17(d)</b>	<i>артықшылықтары:</i> өсімдіктер тезірек піседі / көп өнім жинауға болады / топырақтың сапасы артады  <i>кемшіліктер:</i> эвтрофикация / балдырлардың өсуі артады / балдырлар гүлденеді / күн өткізгіштігі азаяды / фотосинтез / су өмірі қурылады / су мекендеушілер ыдырайды / судың сапасы төмендейді / бактерийлердің	1 1	артықшылық пен кемшіліктерден бір-біреуден

	саны көбейеді / суда оттегі азаяды / тағам қорлары залал шегеді / жаратылыс орта	[2]	
18(a)	өршіткі (катализатор)	1 [1]	
18(b) (i)	көпіршіктер көбірек / көпіршіктер жылдам пайда болады / шприц тез уақытта толады	1 [1]	<b>қабылдау</b> оттегі шапшаң шығады / ыдырау жылдамдығы артады <b>қабылдау</b> реакция жылдамдығы артады
18(b) (ii)	уақыт бірлігінде соқтығысулар көбейеді /соқтығысулар жиілігі артады	1 [1]	
18(c)	(pH = ) 7 / нейтралды	1 [1]	
18(d)	<i>концентрация</i>  ерітіндідегі қышқылдың мөлшері/ көлемі көлем бірлігіне қатынасы  <i>күші</i>  қышқылдың ионизацияға / диссоциацияға бейімдеу / протондарды немесе H <sup>+</sup> береді  <i>теңдеу</i>  NH → H <sup>+</sup> + X <sup>-</sup> / нақты қышқыл мысалы, HCl + H <sub>2</sub> O → H <sup>+</sup> + Cl <sup>-</sup>	1  1  1  [3]	<b>ескермеу</b> күй символдарын  <b>қабылдау</b> егер әлсіз қышқылдың диссоциациядағы тепе-теңдігін қолданса
19(a)	пептидтік байланысы көрсетілген  	1 [1]	
19(b) (i)	<i>Кез келген екеу:</i>  мал өнімдері / ет / балық / ірімшік / сүт / жұмыртқа / соя өнімдері / ірі	1	



	бұршақ / жаңғақтар / кез келген дәлелді мысал	1 [2]	
<b>19(b)</b> <b>(ii)</b>	<i>функция:</i> өсім / қалпына келтіру / жедел немесе қосымша энергия көзі / ферменттерді өндіру  <i>салдар:</i> бұлшық ет немесе ұлпалар жасушалардың жоғалуы / квашиоркор (ауру)	1  1 [2]	
<b>19(c)(i)</b>	Полимерлену / қосылу	1 [1]	
<b>19(c)</b> <b>(ii)</b>	<i>кез келген екеу:</i> Биологиялық жолмен шірімейді немесе ыдырамайды / тірі табиғатқа кері әсерін туғызады / табиғат көркін ластау / ландшафтты бұзу / кез келген дәлелді мысал	1 1 [2]	<b>қабылданбау</b> ластануға жол бермеу <b>қабылдау</b> токсиндерді немесе улы химиялық заттарды бөліп шығару
	<b>Барлығы</b>	<b>50</b>	