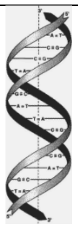
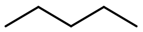
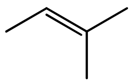
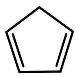
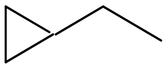
ХИМИЯ БОЮНЧА МЕКТЕП ОКУУЧУЛАРЫНЫН
2020 -2021 ОЛИМПИАДАСЫНЫН РАЙОНДУК ЭТАБЫНДАГЫ ТЕСТ
ТАПШЫРМАЛАРЫ ТАПШЫРМАЛАРЫН БААЛОО ЧЕН-ӨЛЧӨМДӨРҮ
2 день
ТЕСТТИН МАКСИМАЛДУУ УПАЙЫ: 50 упай

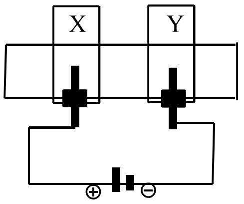
Баалоо чен-өлчөмдөрү:

Суроо	**Жооп**	**Суроо**	**Жооп**	**Суроо**	**Жооп**
I бөлүм 10 суроо Туура жооп – 1,0 упай **Бардыгы: 10 упай**		II бөлүм 20 суроо Туура жооп – 2,0 упай **Бардыгы: 40 упай**			
1	***В***	11	***В***	25	***Г***
2	***Б***	12	***А***	26	***А***
3	***Г***	13	***Б***	27	***В***
4	***А***	14	***В***	28	***Б***
5	***Б***	15	***А***	29	***В***
6	***Г***	16	***Г***	30	***Г***
7	***В***	17	***А***		
8	***А***	18	***Г***		
9	***Б***	19	***Г***		
10	***Г***	20	***В***		
		21	***Б***		
		22	***Г***		
		23	***Б***		
		24	***Б***		

Тест тапшырмалары

	1 бөлүм (1 упай)	
	Тапшырма	***Чыгарылышы жана түшүндүрмөсү***
1.	 Сол жактагы сүрөттө молекуланын модели көрсөтүлгөн. Төмөнкү тамак-аш азыктарынын кайсынысында бул молекулалардын массалык үлүшү эң чоң мааниге ээ? (А) Суу майда (Б) Нанда (В) Этте (Г) Сүттө	*1-суроо* Сүрөттө дезоксирибонуклеин кислотасынын (ДНК) молекуласынын модели көрсөтүлгөн, ал белоктун синтезинде катышат. Ошондуктан бул молекулалардын эң чоң массалык үлүшү белокко бай тамак-аш азыктарында болот. Берилген тамак-аш азыктарынын ичинен – бул эт. ***Жообу: (В)***
2.	$Al(H_2XO_3)_3$ курамындагы бирикмеде X кайсы элемент болуп саналат? (А) C (Б) P (В) N (Г) S	*2-суроо* Тапшырмада кычкыл туздун формуласы берилген. Кычкыл туздарды көп негиздүү кислоталар гана пайда кылышат, бул азот кислотасын жооптон чыгарат (N), ал эми көмүр кычкыл жана күкүрттүү кислоталар жалаң гидрокарбонаттарды жана гидросульфиттерди пайда кылат, демек, алар да жооптон алынат. Фосфордуу кислота гана (P) тапшырмада берилген тузду пайда кылат. ***Жообу: (Б)***
3.	1 моль кальций ионундагы электрондун саны 1 моль марганец бөлүкчөсүндөгү электрондун санына барабар. Бул марганецтин кайсы бөлүкчөсү? (А) Mn^0 (Б) Mn^{2+} (В) Mn^{4+} (Г) Mn^{7+}	*3-суроо* 1 моль кальций иондору (Ca^{2+}) 18 моль электронду алып жүрөт. Ошондуктан, 1 моль марганец бөлүкчөлөрүндө да 18 моль электрон болушу керек. Бул бөлүкчө болуп Mn^{7+} саналат. (25 – 7 =18) ***Жообу: (Г)***
4.	2,3-диметилбутен-2-ол-1де канча көмүртек-көмүртек байланышы бар? (А) 6 (Б) 5 (В) 4 (Г) 3	*4-суроо* Суроого жооп бериш үчүн берилген бирикменин структуралык формуласын көрсөтүш керек: (көмүртек-көмүртек байланыштардын номерлениши берилген) Мындан улам, бул бирикменин структуралык формуласына ылайык, анын молекуласында алты көмүртек-көмүртек байланыштары бар. ***Жообу: (А)***

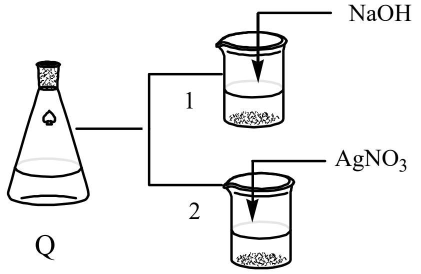
5.	Чоң кишинин клеткадан тышкаркы суюктугунда 200 грамм натрий хлориди бар. Кишинин клеткадан тышкаркы суюктугу натрий ионунун канча санын алып жүрөт? (А) 1,71 моль (Б) 3,42 моль (В) 6,84 моль (Г) 13,68 моль	*5-суроо* 1. NaCl саны (M = 58,5 г/моль) $n(NaCl) = \frac{m(NaCl)}{M(NaCl)}$ $n(NaCl) = \frac{200\ г}{58,5\ г} \cdot 1$ моль = 3,42 моль 2. $n(NaCl) = n(Na^{+}) = 3,42$ моль ***Жообу: (Б)***
6.	Курамы C_5H_{10} болгон бирикмеде көмүртектин бардык атомдору sp^3-гибридизация абалында. Бул бирикменин структуралык формуласы кандай? (А)  (Б)  (В)  (Г) 	*6-суроо* Циклоалкандын формуласы берилген. Көмүртектин бардык атомдору sp^3-гибридизация абалында жайгашкандыктан жана бирикменин молекулалык формуласы C_nH_{2n} формуласына туура келгендиктен, бул циклоалкандардын гомологиялык катарындагы бирикме болуп саналат. ***Жообу: (Г)***
7.	Щелочтуу металл менен күкүрт кислотасынын орто тузунун курамын аныктоо максатында бул туздан 2,34 грамм таразага тартып алып, сууга эритишти, алынган эритмеге барий хлоридинин эритмесин кошушту жана 4,66 грамм чөкмө алышты. Чөктүрүү реакциясы продуктунун 100% сандык чыгышы менен жүргөнүн эске алсак, анда анализденүүчү туздун молекулалык массасы канчага барабар? (А) Ag_2SO_4 (Б) Fr_2SO_4 (В) Rb_2SO_4 (Г) Cs_2SO_4	*7-суроо* 1. Реакциянын теңдемеси: $X_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 + 2XCl$ 2. $BaSO_4$ саны: $n(BaSO_4) = \frac{4,66\ г}{233\ г} \cdot 1$ моль $= 0,02$ моль 3. $n(BaSO_4) = n(X_2SO_4) = 0,02$ моль 4. X_2SO_4 молдук массасы: $M(X_2SO_4) = \frac{1\ моль}{0,02\ моль} \cdot 5,34\ г = 267$ г/моль 5. $M(X_2SO_4) = 2M(X) + M(S) + 4M(O)$ 6. $M(X) = \frac{267г - 32 - 64}{2} = 85,5$ г/моль 7. X – Rb (элементтердин таблицасы боюнча). Анализденүүчү сульфаттын формуласы Rb_2SO_4 ***Жообу: (В)***

<table>
<tr>
<td>8.</td>
<td>


Жогоруда натрий хлоридинин эритмесинен X жана Y газдарынын электролиз жолу менен алынышынын сүрөтү берилген.
Катод менен аноддо кайсы X жана Y газдары бөлүнүп чыгат?
<table>
<tr><td>№</td><td>Катод</td><td>Анод</td></tr>
<tr><td>(А)</td><td>Суутек</td><td>Хлор</td></tr>
<tr><td>(Б)</td><td>Хлор</td><td>Кычкылтек</td></tr>
<tr><td>(В)</td><td>Суутек</td><td>Кычкылтек</td></tr>
<tr><td>(Г)</td><td>Кычкылтек</td><td>Хлор</td></tr>
</table>
</td>
<td>
8-суроо
Электролиздин теңдемеси
Катод: $2H_2O + 2e \rightarrow H_2 + 2OH^-$
Анод: $2Cl^- \rightarrow 2Cl_2 + 2e$
Демек, катоддо Na^+ калыбына келиши эмес, суутектин бөлүнүп чыгышы менен жүргөн суунун калыбына келүү реакциясы жүрөт. Ал эми аноддо – хлор газынын пайда болушу менен кычкылтексиз Cl^- иондун кычкылданышы жүрөт.

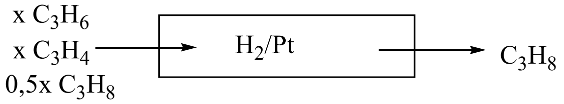
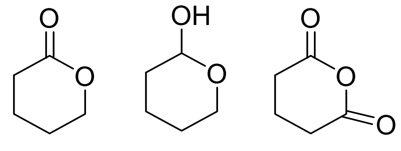
Жообу: (А)
</td>
</tr>
<tr>
<td>9.</td>
<td>
Массасы 5 грамм болгон кургак музду (катуу CO_2) газга айландырышты, ал 0^0C температурада жана 101,3 кПа басымда 2240 мл көлөмдү ээледи.
Кургак муздун тазалыгы (%) канчага барабар?

(А) 94 %
(Б) 88%
(В) 80%
(Г) 76%
</td>
<td>
9-суроо
Тапшырмада нормалдуу шартта (0^0C жана 101,3 кПа) 1 моль кандай газ болсо да, 22,4 л (22400 мл) ээлейт. Ошондуктан $\frac{2240 \text{ мл}}{22400 \text{ мл}} \cdot$ 1 моль = 0,1 моль CO_2 (г) пайда болду, ал 0,1 моль · 44 г/моль = 4,4 граммды түзөт.
Кургак муздун тазалыгы $\frac{4,4 \text{ г}}{5,0 \text{ г}} \cdot 100\% =$ 88 %га барабар.

Жообу: (Б)
</td>
</tr>
<tr>
<td>10.</td>
<td>


Жогоруда Q тузунун эритмесиндеги иондордун сапаттык анализинин эки реакциясынын (1-2) сүрөтү берилген. Биринчи реакцияда (1) жашыл чөкмө түштү, ал эми экинчи реакцияда (2) ак чөкмө пайда болду.
Бул тажрыйбанын натыйжасында Q тузунун эритмесиндеги кайсы иондорду аныкташты?

(А) Cu^{2+} и Cl^-
(Б) Cr^{3+} и I^-
(В) Cu^{2+} и I^-
(Г) Cr^{3+} и Cl^-
</td>
<td>
10-суроо
1-реакцияда чөкмөнүн жашыл түсү үч валенттүү хромдун иондорун $Cr(OH)_3$, ал эми жездин катиондору көгүлтүр $Cu(OH)_2$ аныктайт.
2-реакцияда ак чөкмө AgCl болот, ал эми AgI – сары чөкмө болуп саналат.
Ошондуктан, Q тузунун формуласы $CrCl_3$
Жообу: (Г)
</td>
</tr>
</table>

	II бөлүк	
11.	 Жогоруда тажрыйбанын сүрөтү берилген, анда углеводороддордун аралашмасын калыбына келтириш үчүн нормалдуу шартта 36 литр суутек керектелген (x литр – углеводороддордун баштапкы аралашмасындагы C_3H_6 менен C_3H_4 көлөмдөрү; 0,5x литр – C_3H_8 көлөмү). Бул тажрыйбада канча литр углеводороддордун аралашмасын калыбына келтиришти? (А) 20 (Б) 25 (В) 30 (Г) 35	*11-суроо* *Чыгарылыш жолдорунун бири:* Суутек, төмөнкү реакциялардын теңдемесине ылайык, C_3H_6 менен C_3H_4ди гана калыбына келтирет: $C_3H_6 + H_2 \rightarrow C_3H_8$ $C_3H_4 + 2H_2 \rightarrow C_3H_8$ Теңдемелер боюнча калыбына келтиргенге суутектин 3 көлөмү керектелет, ал 36л/3 = 12 л түзөт / бир көлөм. Демек, 12 литр суутек 12 литр C_3H_6ди калыбына келтирет, ал эми (36-12)= 24 литр суутек 12 литр C_3H_4ди калыбына келтирет. Аралашмадагы C_3H_8дин көлөмү 12 литр/2 = 6 литр. Углеводороддордун баштапкы аралашмасынын суммалык көлөмү 12+12+6=30 литрге барабар. ***Жообу: (В)***
12.	1 2 3 Жогоруда үч органикалык бирикменин структуралык формуласы берилген Кайсы бирикменин (бирикмелердин) кычкыл гидролизинде альдегид пайда болот? (А) 2 только (Б) 1 и 3 (В) 1 и 2 (Г) 3 только	*12-суроо* Татаал эфирдүү топтору бар 1 жана 3 бирикмелердин кычкыл гидролизинде циклдин ажырашы жүрөт, анда 5-гидроксипентан кислотасы (1-бирикме) жана пентанди кислотасы (3-бирикме) пайда болот. 2-бирикменин гидролизинде (2) 5-гидроксипентаналь (альдегид) пайда болот. ***Жообу: (А)***
13.	100 мл 2 моль/л кислотанын эритмесин даярдаш үчүн бул кислотанын 5моль/л эритмесинен канча миллилитр алыш керек? (А) 80 мл (Б) 40 мл (В) 20 мл (Г) 10 мл	*13-суроо* 1) Аягындагы эритмедеги кислотанын молдук саны: n(кислота) = $\frac{100\ мл}{1000\ мл} \cdot 2\ моль = 0{,}2\ моль$ 2) 0,2 моль алып жүргөн кислотанын баштапкы эритмесинин көлөмү: V(кислота) = $\frac{0{,}2\ моль}{5\ моль} \cdot 1000\ мл = 40\ мл$ ***Жообу: (Б)***

14.

X металлынын хлоридинин формуласын аныкташ үчүн лабораторияда X металлдын ар кандай саны менен хлордун ар кандай санынын кошулуу реакциясын жүргүзүштү жана реакциянын аягында реакциянын продуктусун бөлүп алып, таразага тартып турушту. Бул изилдөөнүн жыйынтыктары төмөнкү таблицада берилген:

Тажрый-банын№	X металлы (моль)	Хлор (моль)	Металл хлориди X, г
1	0,2	0,8	26,7
2	0,3	0,7	40,0
3	0,4	0,6	53,4
4	0,5	0,5	44,4
5	0,6	0,4	35,6
6	0,7	0,3	22,4
7	0,8	0,2	17,1

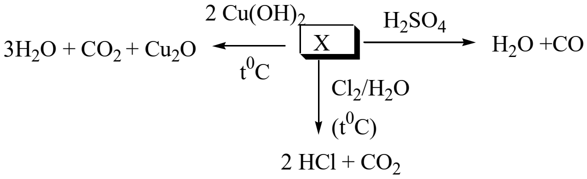
Берилген жыйынтыктарга ылайык, X металлынын хлоридинин формуласы кандай?

(A) $NiCl_2$
(Б) $SnCl_4$
(В) $AlCl_3$
(Г) $FeCl_3$

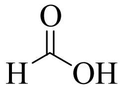
14-суроо. Чыгарылыш жолдорунун бири

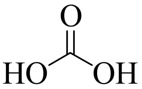
Металл хлоридинин эң чоң массасы төмөнкү молдук катышта алынган:
n(металл): n(Cl_2)= 0,4:0,6
Бул кошулуу реакциясы болгондуктан, массасы 53,4 г болгон металл хлоридинин курамында 1,2 моль хлор атомдору бар (0,6 моль · 2), ал 42,6 грамм массасына туура келет. Анда металлга 10,8 грамм керек, ал 0,4 молго туура келет.
Хлориддеги элементтердин атомдорунун молдук катышы::
n(металл) : n(Cl)= 0,4: 1,2 = 1:3
Металл хлоридинин формуласы XCl_3
Эсептөө $M(X) = \frac{3 \cdot M(Cl)}{m(Cl)} \cdot m(X) = \frac{106{,}5 \text{ г}}{42{,}6 \text{ г}} \cdot 10{,}8 \text{ г} = 27 \text{ г/моль}$.
Демек, анализденүүчү хлориддин формуласы – $AlCl_3$.
Жообу: (В)

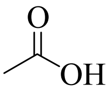
15.

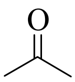


Жогоруда X затынын айланууларынын схемалары берилген.
X затынын структуралык формуласы кандай?

(A) 

(Б) 

(В) 

(Г) 

15-суроо

Айлануулардын бири болуп X затынын $Cu(OH)_2$ менен кычкылданышы саналат жана мындай зат болуп альдегид (А) эсептелет.
X затын күкүрт кислотасы менен дегидратациялаганда, CO бөлүнүп чыгат, ал кумурска кислотасынын дегидратациясынын спецификалык продуктусу болуп саналат жана (А) жообунда берилген структуралык формулага шайкеш келет.
Жообу: (А)

16. Массасы 20 грамм болгон углеводород C_nH_{2n-4} нормалдуу шартта 61,6 литр хлор менен аракеттенип, толук орун алмашкан хлоралканды C_nCl_{2n+2} пайда кылды.
Баштапкы углеводороддун формуласындагы n индекси канчага барабар?

(А) 9
(Б) 8
(В) 7
(Г) 6

16-суроо
Чексиз углеводород көрсөтүлгөн, анткени ага тиешелүү алкандын галоген туундусуна чейин хлорду кошуп алуу реакциясы, ошондой эле алынган галогеналкандагы суутектин бардык атомдорунун орун алмашуу реакциясы да мүнөздүү.
1) Жалпы түрдөгү теңдемеси:
$C_nH_{2n-4} + (2n-1)Cl_2 \rightarrow C_nCl_{2n+2} + (2n-4)HCl$
2) Cl_2 молдук саны
$n(Cl_2) = \frac{61{,}6\ л}{22{,}4\ л/моль} = 2{,}75$ моль
3) Пропорция түзөбүз:
20 г - 2,75 моль Cl_2
$M(C_nH_{2n-4}) = 14n - 4$ - $(2n – 1)$ моль Cl_2
4) Теңдемени чыгарабыз жана
n = 6 жообун алабыз.
Жообу: (Г)

17-19-суроолор төмөнкү таблицага тиешелүү, анда төрт башка реакцияларда (1-4) X баштапкы затынын анын Y продуктусуна айлануусунун натыйжасындагы ички энергиясынын өзгөрүшүнүн маалыматтары берилген.

Реакция	X энергиясы (кДж/моль)	Активдештирүү энергиясы (кДж/моль)	Y энергиясы (кДж/моль)
1	20	36	10
2	20	100	30
3	20	100	20
4	20	250	15

17. Бул реакциялардын (1–4) кайсылары жылуулуктун бөлүнүп чыгышы менен жүрөт?

(А) 1 жана 4
(Б) 2 жана 4
(В) 3 жана 4
(Г) 2 жана 3

18. (1–4) реакциялардын кайсынысы эритмедеги иондор ортосундагы алмашуу реакциясына кирет?

(А) 4
(Б) 3
(В) 2
(Г) 1

19. (1–4) реакциялардын кайсынысы катализатордун катышуусу менен гана жүрөт?

(А) 4
(Б) 3
(В) 2
(Г) 1

17-суроо
Баштапкы X затынын жана реакциянын Y продуктусунун ички энергияларын салыштырабыз. Эгерде продуктунун ички энергиясы баштапкы заттардын ички энергиясынан төмөн болсо, анда бөлүнүп чыккан энергия жылуулукка конверсияланат. Бул шарттарга 1 жана 4-реакциялар туура келет.

Жообу: (А)

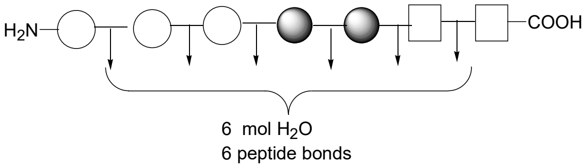
18-суроо
Бул суроолорго жооп бериш үчүн активдештирүү энергиясын баалайбыз. 40 кДж/молдон төмөн болгон активдештирүү энергиясы молекулалардын ар бир тийишүүсү алардын аракеттенүүсүнө жана реакциянын тез жүрүшүнө алып келерин күбөлөндүрөт, мисалы, эритмедеги иондор ортосундагы реакция – 1-реакция.
Жообу: (Г)

19-суроо
Эгерде активдештирүү энергиясы жогору болсо (активдештирүү энергиясы > 120 кДж/моль), анда бул реакция катализаторсуз өтө жай жүрөт жана мындай реакциянын ылдамдыгын катализаторсуз кадимки шартта ченегенге такыр мүмкүн эмес. Бирок катализатордун жардамы аркылуу реакция ченелүүчү ылдамдык менен жүрөт.
Жообу: (Г)

20.	$C_9H_8O_4 + NaOH \rightarrow C_9H_7O_4Na + H_2O$ Жогоруда аспиринди нейтралдаштыруу реакциясынын теңдемеси берилген. Аспириндин тазалыгын аныктоо үчүн лабораториялардын биринде 4 грамм аспиринди 18 мл NaOH 1 моль/л эритмеси менен нейтралдаштырышты. Аспириндин анализденүүчү үлгүсүнүн тазалыгы канчага барабар? (А) 28% (Б) 54% (В) 81% (Г) 96%	*20-суроо* M (аспирин) = 180 г/моль 1) Аспиринди нейтралдаштырууга кеткен NaOH молдук саны: $n(NaOH) = \frac{18\ мл}{1000\ мл} \cdot 1\ моль = 0{,}018\ моль$ 2) NaOH менен нейтралдаштырылган аспириндин массасы: $m(аспирин) = \frac{0{,}018\ моль}{1\ моль} \cdot 180\ г = 3{,}24\ г$ 3) Үлгүдөгү аспириндин массалык үлүшү (аспириндин тазалыгы): $\varpi(аспирин) = \frac{3{,}24}{4{,}0} \cdot 100\% = 81\%$ ***Жообу: (В)***
21.	Круиздик лайнердин темир конструкциясын коррозияга учуратпаш үчүн аны металлдык жука кабык менен капташат. Төмөнкү металлдардын кайсынысын мындай коргоочу каптоо катарында пайдаланса болот? (А) Жез (Б) Цинк (В) Калай (Г) Коргошун	*21-суроо* Активдүүрөөк металлдын атомдору аноддун ролун аткарат, анда металл атомдорунун кычкылданышы жүрүп, Me^{n+} катиондорго айланышат. Натыйжада аноддун ролун аткарган металл бузулат. Ал эми куйманын азыраак активдүү болгон металлы катоддун ролун аткарат, анда нейтралдуу жана щелочтуу чөйрөдө кычкылтектин калыбына келиши же кычкыл чөйрөдө H^+ иондорунун калыбына келүү процесси жүрөт. Берилген каптоолордун арасынан протектордук сактоочу болуп цинк саналат, ал аноддук каптоо катары чыгып өзү бузулса дагы, темир конструкцияны сактайт. ***Жообу: (Б)***
22.	0,5 грамм $NaVO_3$ тузун (Mr=122) 24,6 мл 0,5 моль/л калыбына келтиргич менен иштетишти жана V^{X+} ионун алышты. Алынган V^{X+} ионунун заряды канчага барабар? (А) +5 (Б) +4 (В) +3 (Г) +2	*22-суроо* 1) Калыбына келтиргичтин молдук санын табабыз: $n(калыбына\ келтиргич) = \frac{24{,}6\ мл}{1000\ мл} \cdot 0{,}5\ моль = 0{,}0123\ моль$ 2) Туздун молдук санын табабыз $n(NaVO_3) = \frac{0{,}5\ грамм}{122\ грамм} \cdot 1\ моль = 0{,}004\ моль$ 3) Калыбына келтиргич менен туздун молдук сандарынын катышы: $\frac{n(NaVO_3)}{n(калыбына\ келтиргич)} = \frac{0{,}004}{0{,}0123} = \frac{1}{3}$ Ошондуктан 3 моль электронду калыбына келтиргич $NaVO_3$кө берген, натыйжада V^{+5} иону V^{2+} ионуна чейин калыбына келет. ***Жообу: (Г)***

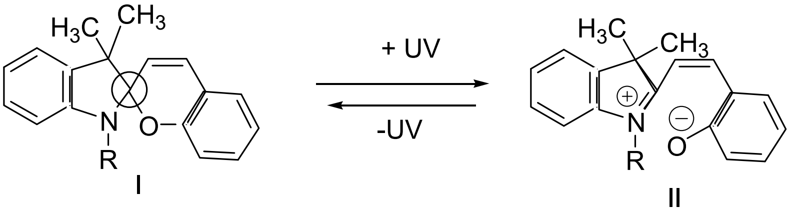
23.	Микроорганизмдин РНК анализинин натыйжасында төмөнкү маалымат аныкталган: анын РНКсы 30% урацили бар 4000 нуклеотидден турат (бир моль уридинден бир моль урацил пайда болот). Эгерде бул организмдин клеткасына $1,2 \cdot 10^{-12}$ моль уридин киргизсе, анда РНКнын канча молекуласы пайда болушу мүмкүн? (А) $3,01 \cdot 10^{6}$ (Б) $6,02 \cdot 10^{8}$ (В) $6,02 \cdot 10^{12}$ (Г) $7,22 \cdot 10^{23}$	*23-суроо* 1. 1 моль РНКда канча моль урацил бар эсептейбиз: n(урацил) = $4000 \cdot 0,3 = 1200$ моль. 2. Уридинден синтезделген $1,2 \cdot 10^{-12}$ моль урацилди алып жүргөн РНКнын молекулаларынын саны: $N(РНК) = \frac{1,2 \cdot 10^{-12} \text{ моль}}{1200 \text{ моль}} \cdot 6,02 \cdot 10^{23} \text{моль}^{-1} = 6,02 \cdot 10^{8}$ ***Жообу: (Б)***
24.	**24-26**-суроолор сурма элементине тиешелүү (катар номери 51; Ar (Sb) = 121,76) Жогоруда ар кандай металлдардын оксиддеринин курамын аныктоо боюнча тажрыйбанын сүрөтү берилген, анда жабык ширетилген трубкада күндүн нурунун таасиринде (17 кылым) тиешелүү металлдардын кычкылтек менен реакциясы жүрөт. Бир отчётто белгиленгендей: «12 гран сурмадан 14,36 гран окалина алынган». Гран – бул арпанын салмагынын негизинде алынган 0,062 граммга барабар болгон массаны өлчөөнүн эскирген бирдиги. Төмөнкү сурманын оксидинин формулаларынын кайсынысын илимпоздор бул тажрыйбада табышкан? (А) SbO (Б) Sb_2O_3 (В) SbO_2 (Г) Sb_2O_5	*24-суроо (чыгарылыш жолдорунун бири)* Сурманын массасы: m (Sb) = 12 гран · 0,062 г = 0,744 г 1) Сурма оксидинин массасы: m (оксид) = 14,36 гран · 0,062 г = 0,890 г 2) Оксиддеги кычкылтектин массасы: m (O) = 0,890 – 0,744 = 0,146 г 3) Оксиддеги сурма менен кычкылтектин атомдорунун санынын катышын табабыз: $x(Sb) : y(O) = (\frac{0,744 \text{ г}}{121,76 \text{ г}} \cdot 1\text{моль}) : (\frac{0,146 \text{ г}}{16 \text{ г}} \cdot 1\text{моль}) =$ = 0,0061: 0,0091 = 1: 1,5 = 2: 3 Демек, оксиддин формуласы Sb_2O_3 ***Жообу: (Б)*** *25-суроо* 3 $HSbCl_6$ ***Жообу: (Г)***
25.	Сурма төмөнкү реакциянын теңдемесине ылайык, «падыша арагында» эрийт: $3Sb + 18HCl + 5HNO_3 \rightarrow 5NO + 10H_2O + \mathbf{mX}$ Бул теңдемедеги **m** коэффициентинин мааниси жана **X** продуктусунун формуласы кандай? (А) $SbCl_3$ (Б) 2 $SbCl_5$ (В) 3 $HSbCl_4$ (Г) 3 $HSbCl_6$	

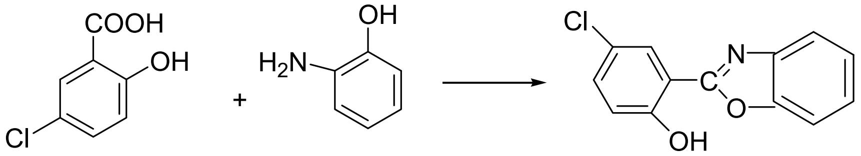
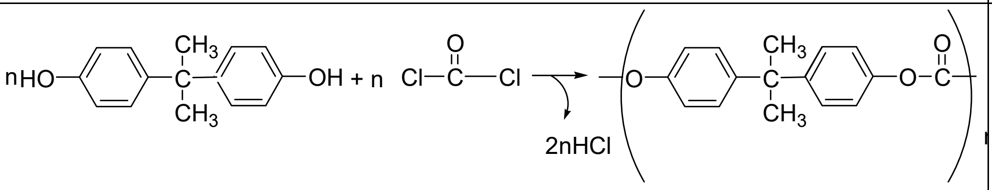
26.	0,10 моль Sb^{5+} толук калыбына келтириш үчүн сымап металлынын канча саны керек? (А) 0,25 моль (Б) 0,50 моль (В) 1,00 моль (Г) 1,50 моль	*26-суроо* $2Sb^{5+} + 5Hg^0 \rightarrow 2Sb^0 + 5Hg^{2+}$ Реакциянын теңдемесине ылайык, пропорция түзөбүз: 0,1 моль Sb^{5+} - n моль Hg^0 2,0 моль Sb^{5+} - 5,0 моль Hg^0 $n(Hg^0) = \frac{0{,}1 \text{ моль} \cdot 5{,}0 \text{ моль}}{2{,}0 \text{ моль}} = 0{,}25 \text{ моль}$ ***Жообу: (А)***
27.	**27-28**-суроолор дрожжи кичине козу карындагы глюкозанын кычкылданышына тиешелүү: $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$ (1) $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CO_2 + 2C_2H_5OH$ (2) Жогоруда дрожжи кичине козу карындагы аэробдук (1) (кычкылтектин катышуусу менен) жана анаэробдук (2) (кычкылтексиз) шартта глюкозанын кычкылдануу реакцияларынын теңдемелери берилген. Эгерде 0,5 моль глюкозанын жалпы кычкылданышында 1,8 моль көмүр кычкыл газы пайда болгону белгилүү болсо, дрожжи кичине козу карындагы глюкозанын канча молдук үлүшү аэробдук жол менен утилизацияга учурайт? (А) 80,0% (Б) 60,0% (В) 40,0% (Г) 20,0%	*27-суроо* 1) x моль глюкоза аэробдук жол менен утилизацияга учурайт дейли, мында 6x моль CO_2 пайда болот. Анда (0,5-x) моль глюкоза анаэробдук утилизацияга учурайт, бирок мында $2 \cdot (0{,}5 - x)$ моль CO_2 пайда болот. 2) Теңдеме түзөбүз жана чыгарабыз: $6x + 1 - 2x = 1{,}8$ $4x = 0{,}8$ $x = 0{,}2$ моль 3) Демек, 1-теңдеме боюнча аэробдук утилизацияга 0,2 моль глюкоза учурайт, ал $\varpi(\text{глюкоза}) = \frac{0{,}2 \text{ моль}}{0{,}5 \text{ моль}} \cdot 100\% = 40\ \%$ түзөт. ***Жообу: (В)***
28.	Респиратордук коэффициент (RQ) өндүрүлгөн көмүр кычкыл газынын санынын керектелген кычкылтектин санына болгон катышы катары аныкталат. Дрожжи кичине козу карындагы респиратордук коэффициент (RQ) канчага барабар? (А) 2,0 (Б) 1,5 (В) 1,0 (Г) 0,5	*28-суроо* 1) Маселенин шарты боюнча өндүрүлгөн көмүр кычкыл газынын саны: 1,8 моль 2) Утилизацияга учураган кычкылтектин саны: $n(O_2) = 6 \cdot 0{,}2 = 1{,}2$ моль 3) $RQ = \frac{1{,}8 \text{ моль}(CO_2)}{1{,}2 \text{ моль}(O_2)} = 1{,}5$ ***Жообу: (Б)***

29.	**29-30**-суроолор пептиддерге тиешелүү X пептиди → $3NH_2CH_2COOH$ + $2NH_2CH(CH_3)COOH$ + 2 $NH_2CH(CH_2C_6H_5)COOH$ Жогоруда X пептидинин гидролиз реакциясынын теңдемеси берилген. X пептидде канча пептиддик байланыш бар? (А) 4 (Б) 5 (В) 6 (Г) 7	*29-суроо*  Пептиддик байланыштардын саны аминокислоталык калдыктарынын санынан 1ди алып салуу менен аныкталат. X пептиддин гидролизинин натыйжасында 7 аминокислотаны алышты, алар X пептидде (7 - 1)= 6 пептиддик байланыш менен өз ара байланышкан. ***Жообу: (В)***
30.	X пептиддин молдук массасы канчага барабар? (А) 845 (Б) 790 (В) 733 (Г) 625	*30-суроо* Пептиддин молдук массасы гидролизде пайда болгон аминокислоталардын массаларынын суммасынан суунун массасын (суунун массасынын саны пептиддик байланыштын санына барабар) алып салуу менен аныкталат. Суунун саны 6 болсо, анда суунун массасы $m(H_2O)$ = 6 моль · 18 г · моль$^{-1}$ = 108 г барабар. X пептиддин молдук массасы: M (X пептиди) = $3M(C_2H_5O_2N)$ + $2M(C_3H_7O_2N)$ + + 2 $M(C_9H_{11}O_2N)$ – $m(H_2O)$ M (X пептиди) = 225 + 178 + 330 – 108 = 625 г · моль$^{-1}$ ***Жообу: (Г)***

III бөлүм. Теориялык көйгөйлөр (20 упай)

1. Фотохимиялык көз айнектер (максималдуу упай – 12,0)

Тапшырма	Чыгарылыштар жана түшүндүрмөлөр	Упай
1.1.	*УФН жогорку интенсивдүүлүгү:* $AgI + CuI \rightarrow Ag + CuI_2$ $Ag^+ + e \rightarrow Ag^o$ | x1 $Cu^+ - e \rightarrow Cu^{2+}$ | x1 Кычкылдандыргыч: Ag^+; калыбына келтиргич: Cu^{2+}	**1**
	УФН төмөнкү интенсивдүүлүгү: $Ag^0 + CuI_2 \rightarrow AgI + CuI$ $Ag^0 - e \rightarrow Ag^+$ | x1 $Cu^{2+} + e \rightarrow Cu^+$ | x1 Кычкылдандыргыч: Cu^{2+}; калыбына келтиргич: Ag^0	**1**
1.2	 	**0,5**

1.3.	1.3.1	Спиропирандын молекуласында UV таасири менен төмөнкү байланыш үзүлөт: (А) көмүртек- көмүртек ☐ (Б) көмүртек -кычкылтек ☒ (В) көмүртек -азот ☐-	1
	1.3.2.	Байланыштын үзүлүшүнүн натыйжасында спироатом биринчи эмнеге айланат? (А) карбанион ☐ (Б) карбкатион ☒ (В) радикал ☐	1,5 1
	1.3.3.	Спиро-атом кайсы зат менен жаңы байланышты пайда кылат? (А) азот ☒ (Б) көмүртек ☐ (В) кычкылтек ☐	1
	1.3.4.	Жаңы байланыш төмөнкү механизм менен пайда болот: (А) алмашуу ☐ (Б) донор-акцептордук ☒	1
	1.3.5.	Мероцианин – бул (А) спиропирандын изомери ☒ (Б) спиропирандын гомологу ☐ (В) спиропирандын гомологиялык катарына кирбейт ☐	
1,4			3
1.5			1

Колдонулган адабияттар:

1. Ali A.A., Kharbash R., Kim Y. Chemo- and biosensing applications of spiropyran and its derivatives (a review) // Analytica Chemica Acta, 2020. V.1110.- Pp.199 – 223. https://doi.org./10.1016/j.aca. 2020.01.057
2. Ростовцева И.А., Сооловьева Е.В., Чернышев А.В. ж.б. Фото-и термохромные спиропираны // Химия гетероциклических соединений, 2015.- Т.51,№3.- С.223-228.

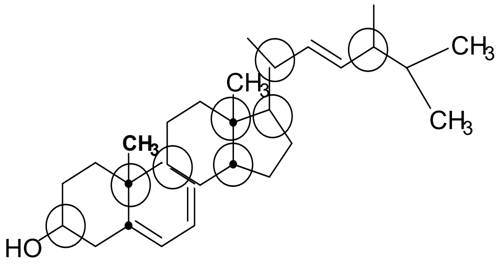
2. Козу карындардагы D_2 витамини (максималдуу упай – 8,0)

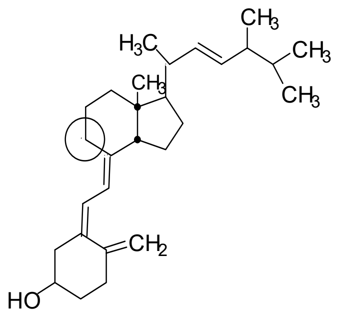
<table>
<tr><td>Тапшырма</td><td>Чыгарылыштар жана түшүндүрмөлөр</td><td>Упай</td></tr>
<tr><td></td><td>

Тегерекче менен ◯ белгилегиле

(А) эргостеролдун структурасындагы көмүртектин асимметриялык (хиралдык) атомдору;

(Б) Цикл ажыраганда, D_2 витаминдин структурасында суутектин атому көмүртектин кайсы атомуна (X, Y, Z, Q) өтүп кетти?





(А) (Б)

</td><td>

4
(3+1)

</td></tr>
<tr><td>2.2</td><td>

Лабораториялардын биринде шампиньондогу D_2 витаминин синтезинин ылдамдыгынын ультрафиолет нурлануусунун убактысына көз каранды болгон изилдөөнүн натыйжасында төмөнкү маалыматтар алынган (мкг – микрограмм – 10^{-6} г):

<table>
<tr><td>Нурлануу убактысы, мүнөт</td><td>0</td><td>10</td><td>20</td><td>35</td><td>40</td></tr>
<tr><td>D витаминдин массасы, мкг/г шампиньондун кургак массасынын</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>16</td><td>20</td></tr>
</table>

Лабораториянын маалыматы боюнча шампиньондогу D_2 витамининин синтези реакциясынын орточо ылдамдыгы канчага барабар (мкг / г шампиньондун кургак массасынын · $с^{-1}$)?

Чыгаруу:

$\upsilon = \frac{(20-9)}{40 \text{ мүн} \cdot 60 \text{ с}} = 0{,}0046$ мкг/г козу карындын кургак массасынын · $с^{-1}$

мында 40 мүнөт УФН экспозициясынан кийин 20 – мкг/г кургак массадан жана УФН экспозициясына чейин козу карындагы 9 мкг/г кургак массасы, б.а., реакциянын ылдамдыгы химиялык реакциянын жүрүшүнүн секундасына заттын концентрациясынын өзгөрүшүн көрсөтөт.

</td><td>

2

</td></tr>
<tr><td>2.3.</td><td>

Шампиньондордун бул партиясынын 1 кг кургак массасында, эгерде аларды алдын ала бир сааттын ичинде нурланууга учуратышса, канча грамм D_2 витамини бар?

Чыгаруу:

1-варианты (υ аркылуу*):* (0,0046 · 3600с) +9 = 25,56 мкг/г козу карындын кургак массасынан, ал 1 кг-да 25,56 · 1000 г = 25560 мкг ≈ 0,03 г 1 кг шампиньондордун кургак массасында.

2-варианты: $\frac{60 \text{ мүн } (20-9)}{40 \text{ мүн}}$ +9 = 25,50 мкг/г козу карындын кургак массасынан, ал 1 кг-да 25,50 · 1000 г = 25500 мкг ≈ 0,03 г 1 кг шампиньондордун кургак массасында.

</td><td>

2

</td></tr>
</table>