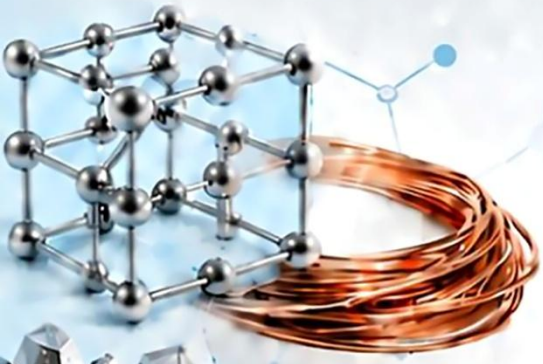


Pedagoški zavod Vojvodine



Pedagoški zavod Vojvodine

T U D Á S F E L M É R Ő
KÉMIÁBÓL
az általános iskola 8. osztályos tanulói számára

Novi Sad – Újvidék 2026

Kiadó:
Vajdasági Pedagógiai Intézet
Bulevar Mihajla Pupina 6
21000 Novi Sad
www.pzv.org.rs

Felelős kiadó:
Puskás János, igazgató

Szerkesztő:
Varga-Faragó Ágota

Szerzők:
Szedlár Ágnes
Molnár Attila

Nyomda:
Magyar Szó Lapkiadó Kft.
Újvidék

Kedves Pedagógusok!

A hetedik osztályos kémia az anyagok alapvető fizikai és kémiai tulajdonságainak megismerésével, általános ismeretekkel gazdagítja a tanulók természettudományos ismereteit, míg ennek folytatásaként a nyolcadik osztályos tananyag a szervetlen és szerves kémia, valamint a biológiailag fontos vegyületek feltérképezésére helyezi a hangsúlyt. A tantárgy keretén belül a tanulók először a periódusos rendszer legfontosabb képviselőinek jelentőségével, szerepével és tulajdonságaival ismerkedhetnek meg, amelyet ismert szervetlen vegyületek tananyagai követnek. A tanév második felében a szerves- és biokémia kapja a főszerepet, a tanulók a legegyszerűbb képviselőktől indulva mélyíthetik el tudásukat a környezetünket és az élő szervezeteket felépítő vegyületekről.

A hetedik osztályos tesztsor folytatásaként kiadványunk ezúttal olyan magyar nyelvű tesztcsomagokat tartalmaz, amelyek a szerbiai általános iskolák nyolcadik osztályának kémia tanmenetével összhangban több fejezetre osztva kínálnak kreatív megközelítést az ismétlő és gyakorló órákra, illetve a tudásfelmérésre. A tantervet követve a témaköröket feldolgozó tesztek mellett a kiadványban található iniciális felméréshez és individuális oktatási profilhoz használható feladatsor, valamint közösen kidolgozható projektfeladat is. A szerzők minden tesztcsomag esetén igyekeztek a kémia gyakran elvontnak tűnő tartalmát a természettel, a mindennapi környezetünkkel és más tudományágakkal szorosan összekapcsolható, gyakorlati példákon keresztül bemutatni. Céljaink között szerepelt, hogy az ismétlés és a tudásfelmérés folyamatát is motiválóvá és érdekessé tegyük, segítve a tananyag könnyebb, hatékonyabb elsajátítását.

A szerzők

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve	
	Iniciális teszt	**A**		**%**

1	Egészítsd ki a mondatokat! a) Mely két elemi részecskének egyforma a tömege?_____ és _____ b) Mely két elemi részecskének egyforma a száma az atomban?_____ és _____ c) Mely két elemi részecske található az atommagban? _____ és _____	
2	Karikázad be azokat az anyagokat, amelyek apoláris kovalens kötést tartalmaznak! KCl, NH_3. H_2, $MgCl_2$, HCl, O_3, PH_3, H_2SO_4, P_4	
3	Számold ki a H_3PO_4 relatív molekulatömegét!	
4	Ha egy elemnek a tömegszáma 28, neutronjainak száma pedig 15: a) Számítsd ki a protonok és elektronok számát, valamint határozd meg az atomszámot is! b) Rajzold le ezt az atomot és határozd meg melyik csoportban és periódusban található a PR-ben!	
5	Karikázd be az IGENT, ha az állítás igaz vagy a NEMET, ha az állítás hamis! a) Mindegyik szubsztanciának van tömege. **IGEN NEM** b) A halmazállapot megváltozásakor megváltoznak a szubsztancia kémiai tulajdonságai. **IGEN NEM** c) A mágnesesség kémiai jelenség. **IGEN NEM** d) Az a folyékony keverék, melyben két fázis látható, heterogén keverék. **IGEN NEM**	
6	Írd le a következő vegyületek képletét! kálium – oxid _____ vas(III) – oxid _____	
7	Egyenlítsd ki a következő kémiai egyenleteket! $K + O_2 \longrightarrow K_2O$ $N_2O_5 + H_2O \longrightarrow HNO_3$	

%	**Átnézte**	**Tanári megjegyzés:**

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve	
	Iniciális teszt	**B**		**%**

1	Egészítsd ki a következő mondatokat! Az atom a tömegének nagy részét az _____teszi ki. Itt találhatók a _____ és a _____. Ezeknek az elemi részecskéknek azonos a _____.	
2	Karikázad be az ionkötést tartalmazó vegyületek képletét! HF, NaCl, S_8, NH_3, H_2S, H_3PO_4, Cl_2, N_2, $CuSO_4$	
3	Számold ki az NH_4Cl relatív molekulatömegét!	
4	Egy elem neutronjainak száma 18, elektronjainak száma pedig 15. a) Számold ki a protonok számát, valamint határozd meg az atom- illetve a tömegszámot! b) Rajzold le ezt az atomot és határozd meg melyik csoportban és periódusban található a PR-ben!	
5	Karikázd be az IGENT, ha az állítás igaz vagy a NEMET, ha az állítás hamis! a) A keverékben a tiszta anyagok megtartják a tulajdonságaikat. **IGEN NEM** b) Az elemek olyan anyagok amelyek egyszerűbb anyagokra bonthatók. **IGEN NEM** c) Mindegyik kémiai folyamatnál energia használódik el. **IGEN NEM** d) Kémiai változással mindig két elem keletkezik. **IGEN NEM**	
6	Írd le a következő vegyületek nevét! Cu_2O _____ CaO_____	
7	Egyenlítsd ki a következő kémiai egyenleteket! $Ca + O_2 \longrightarrow CaO$ $Al_2O_3 + H_2O \longrightarrow Al(OH)_3$	

%	**Átnézte**	**Tanári megjegyzés:**

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve	
	Iniciális teszt	**C**		**%**

1	Egészítsd ki a mondatokat! a) Melyik elemi részecske határozza meg az atomszámot? _____ b) Melyik elemi részecske semleges töltésű? _____ c) Mely két elemi részecske száma egyenlő a semleges atomban? _____ és _____	
2	Karikázad be azokat az anyagokat, amelyek poláris kovalens kötést tartalmaznak! CO_2, H_2O, NaCl, HBr, O_2, MgO, NH_3, N_2, H_2S	
3	Számold ki a H_2SO_4 relatív molekulatömegét!	
4	Ha egy elem tömegszáma 31, neutronjainak száma pedig 16. a) Számold ki a protonok és elektronok számát, valamint határozd meg az atomszámot! b) Rajzold le ezt az atomot, és határozd meg, melyik csoportban és periódusban található a PR-ben!	
5	Karikázd be az IGENT, ha az állítás igaz vagy a NEMET, ha az állítás hamis! a) A vegyület tiszta anyag. **IGEN NEM** b) Az olvadás kémiai változás. **IGEN NEM** c) A homogén keverék minden részében azonos összetételű. **IGEN NEM** d) Kémiai reakciók során új anyag keletkezhet. **IGEN NEM**	
6	Írd le a következő vegyületek képletét! nátrium - oxid _____ foszfor (V) - oxid _____	
7	Egyenlítsd ki a következő kémiai egyenleteket! $Mg + O_2 \longrightarrow MgO$ $N_2O_5 + H_2O \longrightarrow HNO_3$	

%	**Átnézte**	**Tanári megjegyzés:**

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve	
	Iniciális teszt	**D**		**%**

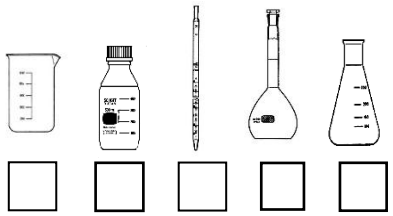
1	Egészítsd ki a mondatokat! A semleges atomban a protonok és az elektronok száma _____. A proton töltése _____, az elektron töltése _____, a neutron töltése pedig _____.	
2	Karikázad be az ionkötést tartalmazó vegyületek képletét! K_2O, HCl, CO_2, $CaCl_2$, O_2, Na_2S, NH_3, SO_2, MgO	
3	Számold ki a $Ca(OH)_2$ relatív molekulatömegét!	
4	Ha egy elem neutronjainak száma 20, elektronjainak száma pedig 19: a) Számold ki a protonok számát, az atomszámot és határozd meg a tömegszámot! b) Rajzold le ezt az atomot, és határozd meg, melyik csoportban és periódusban található a PR-ben!	
5	Karikázd be az IGENT, ha az állítás igaz vagy a NEMET, ha az állítás hamis! a) Az elem egyféle atomból felépülő tiszta anyag. **IGEN** **NEM** b) A rozsdásodás fizikai változás. **IGEN** **NEM** c) A heterogén keverék összetétele nem mindenhol azonos. **IGEN** **NEM** d) A kémiai reakcióban az atomok átrendeződnek. **IGEN** **NEM**	
6	Nevezd meg a következő vegyületeket: Fe_2O_3 _____ K_2O _____	
7	Egyenlítsd ki a következő kémiai egyenleteket! $Al + O_2 \longrightarrow Al_2O_3$ $P_4 + O_2 \longrightarrow P_2O_5$	

%	**Átnézte**	**Tanári megjegyzés:**

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve	
	Iniciális teszt	**IOP**		**%**

1

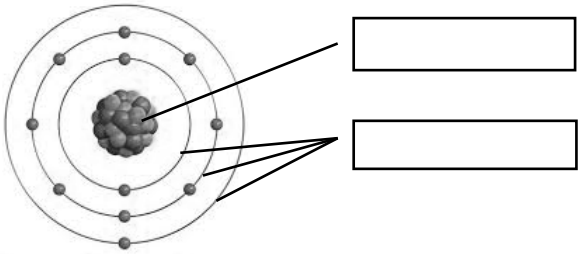
A KÉPEK ALATTI NÉGYZETBE ÍRD BE A MEGFELELŐ ESZKÖZ NEVE ELŐTTI BETŰT!



A. PIPETTA
B. MÉRŐLOMBIK
C. LOMBIK
D. REAGENS ÜVEG
E. FŐZŐPOHÁR

2

A NÁGYZETEKBE ÍRD BE AZ ATOM RÉSZEIT!



ATOMMAG
ELEKTRONBUROK

3

RAJZOLJ **MOSOLYT (** 😊 **)** AZ IGAZ ÁLLÍTÁS MELLÉ, **SZOMORÚT (** ☹️ **)** PEDIG A HAMIS ÁLLÍTÁS MELLÉ!

ÁLLÍTÁS	**IGAZ / HAMIS**
A KÉMIAI KÖTÉS AZ ATOMOKAT ÖSSZETARTJA.	
A KÉMIAI KÖTÉS GYENGÍTI AZ ATOMOKAT.	
A VÍZBEN KOVALENS KÖTÉS VAN.	
A SÓBAN KOVALENS KÖTÉS VAN.	

4



MI LÁTHATÓ A KÉPEN?

A) HOMOGÉN KEVERÉK
B) HETEROGÉN KEVERÉK
C) TISZTA ANYAG

5

KÖSD ÖSSZE A HÁZTARTÁSBAN TALÁLHAÓ ANYAGOKAT A TULAJDONSÁGAIVAL!







SÓ SAV BÁZIS

6

MELYIK ANYAGOKBAN VAN **SAV**! KARIKÁZD BE A MEGFELELŐ KÉPEK ELŐTTI BETŰT!

a) 

b) 

c) 

d) 

e) 

%	**Átnézte**	**Tanári megjegyzés:**

MEGOLDÁSOK

A csoport

1. feladat:

a) proton és neutron;
b) proton és elektron;
c) proton és neutron

2. feladat: H_2, O_3, P_4

3. feladat: $Mr(H_3PO_4)=3\cdot1+31+4\cdot16=98$

4. feladat: $N(p^+)=13$, $N(e^-)=13$, $Z=13$; alumínium (Al), 13. csoport, 3. periódus

5. feladat:

a) IGEN;
b) NEM;
c) NEM;
d) IGEN

6. feladat: K_2O; Fe_2O_3

7. feladat: $\mathbf{4}K + O_2 \rightarrow \mathbf{2}K_2O$; $N_2O_5 + H_2O \rightarrow \mathbf{2}HNO_3$

MEGOLDÁSOK

B csoport

1. feladat: atommag; protonok; neutronok; tömege

2. feladat: NaCl, $CuSO_4$

3. feladat: $Mr(NH_4Cl)=14+4\cdot1+35,5=53,5$

4. feladat: $N(p^+)=15$, $N(e^-)=15$, $Z=15$, $A=33$; foszfor (P), 15. csoport, 3. periódus

5. feladat:

a) IGEN;
b) NEM;
c) IGEN;
d) NEM

6. feladat: réz(I)-oxid; kalcium-oxid

7. feladat: $\mathbf{2}Ca + O_2 \rightarrow \mathbf{2}CaO$; $Al_2O_3 + \mathbf{3}H_2O \rightarrow \mathbf{2}Al(OH)_3$

MEGOLDÁSOK

C csoport

1. feladat:

a) proton;
b) neutron;
c) proton és elektron

2. feladat: H_2O, HBr, NH_3, H_2S

3. feladat: $Mr(H_2SO_4)=2\cdot1+32+4\cdot16=98$

4. feladat: $N(p^+)=15$, $N(e^-)=15$, $Z=15$; foszfor (P), 15. csoport, 3. periódus

5. feladat:

a) IGEN;
b) NEM;
c) IGEN;
d) IGEN

6. feladat: Na_2O; P_2O_5

7. feladat: $\mathbf{2}Mg + O_2 \rightarrow \mathbf{2}MgO$; $N_2O_5 + H_2O \rightarrow \mathbf{2}HNO_3$

MEGOLDÁSOK
D csoport
1. feladat: egyenlő; pozitív; negatív; semleges
2. feladat: K_2O, $CaCl_2$, Na_2S, MgO
3. feladat: $Mr[Ca(OH)_2]=40+2\cdot16+2\cdot1=74$
4. feladat: $N(p^+)=19$, $Z=19$, $A=39$; kálium (K), 1. csoport, 4. periódus
5. feladat: a) IGEN; b) NEM; c) IGEN; d) IGEN
6. feladat: vas(III)-oxid; kálium-oxid
7. feladat: $\mathbf{4}Al + \mathbf{3}O_2 \rightarrow \mathbf{2}Al_2O_3$; $P_4 + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$

MEGOLDÁSOK
IOP
1. feladat: E, D, A, C, B
2. feladat: Atommag (felső), elektronburok (alsó)
3. feladat: 😊, ☹️, 😊, ☹️
4. feladat: B) heterogén keverék
5. feladat: sav, só, bázis
6. feladat: b) és d)

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Fémek, fém-oxidok és hidroxidok (bázisok)	**A**	

1	Melyik állítás helyes? Karikázd be! a) A réz jó elektromos vezető. b) A higany szobahőmérsékleten szilárd. c) Az alumínium mágnesezhető. d) A cink nemfém.	2 pont	XE.1.2.1.
2	Válaszd ki a zárójelben megadott lehetőségek közül a helyeset, és írd be a hiányzó helyre! 1. A _____ vöröses színű, jól vezeti az elektromos áramot. (**alumínium** / **cink** / **réz**) 2. A _____ szobahőmérsékleten folyékony fém. (**higany** / **vas** / **ólom**) 3. Az alkálifémek a periódusos rendszer _____ csoportjában találhatók. (**1.** / **2.** / **17.**) 4. A kalcium égésekor _____ keletkezik. (**$CaCl_2$** / **CaO** / **$CaCO_3$**)	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6
3	Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! 1. A fémek általában vezetik az elektromos áramot. **IGAZ HAMIS** 2. A nátrium vízzel hevesen reagál. **IGAZ HAMIS** 3. A vas nem rozsdásodik nedves levegőn. **IGAZ HAMIS** 4. A réz és az arany nemesfémek. **IGAZ HAMIS**	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6 XE.1.2.5.
4	Húzd alá a helyes választ! 1. A fémek többsége szobahőmérsékleten **szilárd** / **gáz**. 2. A kálium a vízzel **hevesen** / **egyáltalán nem** reagál. 3. A magnézium égésekor **magnézium-klorid** / **magnézium-oxid** keletkezik. 4. A vas korróziója során **olvadás** / **rozsdásodás** történik.	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6 XE.1.2.5.
5	Párosítsd a felsorolt fémeket a rájuk jellemző tulajdonságokkal! Írd az egyes anyagok neve melletti vonalra a megfelelő állítás betűjelét! 1. Réz ___ a) könnyű, ezüstfehér fém 2. Alumínium ___ b) vöröses színű, elektromos vezetékeket készítenek belőle. 3. Vas ___ c) vonzza a mágnes 4. Higany ___ d) folyékony fém	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6 XE.1.2.5.
6	Egészítsd ki az alábbi kémiai reakcióegyenleteket! Írd a vonalra a reakció során keletkező vegyület helyes kémiai képletét! 1. $2Mg + O_2 \rightarrow$ _____ 2. $4Na + O_2 \rightarrow$ _____ 3. $Zn + H_2SO_4 \rightarrow$ _____ + H_2 4. $CaO + H_2O \rightarrow$ _____	4 pont	XE.2.2.2.

7

Egészítsd ki az alábbi táblázat hiányzó adatait! Írd be minden anyag mellé a megfelelő képletet, határozd meg, melyik csoportba vagy anyagtípusba tartozik, majd adj meg egy rá jellemző tulajdonságot!

Anyag	Képlet	Csoport / típus	Egy jellemző tulajdonság
nátrium			
kálcium - oxid			
vas			
alumínium			

9 pont

XE.2.2.1.

8

Olvasd el figyelmesen a kísérletek leírását! A szövegben található megfigyelések és kémiai ismereteid segítségével oldd meg a hozzájuk kapcsolódó feladatokat! Ügyelj arra, hogy minden részfeladatnál az utasításnak megfelelő módon jelöld a választ!

Egy laboratóriumi bemutató során kis mennyiségű nátriumot vízbe juttatunk. A fém azonnal reakcióba lép a vízzel. A reakció heves, közben gázbuborékok jelennek meg, és a nátrium fokozatosan elfogy. A fejlődő gáz a hidrogén. A reakció után visszamaradó vizes oldat nátrium-hidroxidot tartalmaz, ezért lúgos kémhatású. A nátrium a periódusos rendszer 1. csoportjába, az alkálifémek közé tartozik. Az alkálifémekre általában jellemző, hogy vízzel könnyen reakcióba lépnek.

Egy másik kísérletben magnéziumszalagot hevítünk, majd oxigénben elégetjük. A fém erős, vakító fehér fénnyel ég. A reakció végén az eredeti fényes fémszalag helyett fehér színű, szilárd anyagot kapunk. Ez az anyag a magnézium-oxid. A magnézium a periódusos rendszer 2. csoportjába, az alkáliföldfémek közé tartozik.

1. A szöveg alapján döntsd el, mely anyagok keletkeznek a nátrium és a víz reakciójában!
Karikázd be a két helyes választ!

a) nátrium-hidroxid b) magnézium-oxid c) hidrogén d) oxigén e) nátrium-klorid

2. Húzd alá a mondatban a megfelelő kifejezést!

A nátrium - hidroxid oldat **savas** / **semleges** / **lúgos** kémhatású.

3. Egészítsd ki a nátrium és a víz reakciójának egyenletét a hiányzó együtthatókkal és képletekkel!

___ Na + ___ H_2O → ___ NaOH + _____

4. Vizsgáld meg a magnéziummal végzett kísérletet! Karikázd be azt az állítást, amely helyesen írja le a megfigyelt kémiai változást!

a) A magnézium vízzel reagál, és hidrogén keletkezik.
b) A magnézium oxigénnel reagál, és fehér magnézium-oxid keletkezik.
c) A magnézium elpárolog, ezért fehér anyag marad vissza.
d) A magnéziumból nátrium-hidroxid keletkezik.

5. A két kísérlet alapján válaszd ki a helyes következtetést! **Karikázd be a megfelelő választ!**

a) Minden fém kizárólag vízzel reagál.
b) A fémek különböző anyagokkal reakcióba lépve különböző vegyületeket képezhetnek.
c) A fémek reakciójában mindig hidrogén keletkezik.
d) A fémek égésekor mindig hidroxid képződik.

9 pont

XE.3.2.2.
XE.1.2.8.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	Pontok	Osztályzat
			40/___	

	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Fémek, fém-oxidok és hidroxidok (bázisok)	**B**	

1	Melyik állítás helyes? Karikázd be! a) A nátrium nemfém. b) A vas folyékony fém. c) A réz rossz áramvezető. d) A kalcium alkáliföldfém.	2 pont	XE.1.2.1.
2	Válaszd ki a zárójelben megadott lehetőségek közül a helyeset, és írd be a hiányzó helyre! 1. A _____ könnyű, ezüstfehér, jól alakítható fém. (**réz** / **alumínium** / **vas**) 2. A _____ mágnesezhető fém. (**vas** / **réz** / **higany**) 3. A magnézium a periódusos rendszer _____ csoportjába tartozik. (**1.** / **2.** / **17.**) 4. A vas korróziójának neve _____. (**rozsdásodás** / **desztilláció** / **oldódás**)	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6
3	Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! 1. A kálium alkáliföldfém. **IGAZ HAMIS** 2. Az alumínium könnyűfém. **IGAZ HAMIS** 3. A cink nem reagál savakkal. **IGAZ HAMIS** 4. A higany szobahőmérsékleten folyékony. **IGAZ HAMIS**	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6 XE.1.2.5.
4	Húzd alá a helyes választ! 1. A réz színe **vöröses** / **ezüstfehér**. 2. Az alumíniumot **vonzza** / **nem vonzza** a mágnes. 3. A kalcium vízzel reagálva **kalcium-hidroxidot** / **kalcium-oxidot** képez. 4. A fémek általában **jó** / **rossz** hővezetők.	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6 XE.1.2.5.
5	Párosítsd a felsorolt fémeket a rájuk jellemző tulajdonságokkal! Írd az egyes anyagok neve melletti vonalra a megfelelő állítás betűjelét! 1. Nátrium ___ a) alkáliföldfém 2. Magnézium ___ b) alkálifém 3. Cink ___ c) korrózió ellen is használható fém 4. Ólom___ d) nagy sűrűségű, puha fém	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6 XE.1.2.5.
6	Egészítsd ki az alábbi kémiai reakcióegyenleteket! Írd a vonalra a reakció során keletkező vegyület helyes kémiai képletét! 1. $2Na + 2H_2O \rightarrow$ _____ $+ H_2$ 2. $Mg + 2H_2O \rightarrow$ _____ $+ H_2$ 3. $2Ca + O_2 \rightarrow$ _____ 4. $FeCl_3 + 3NaOH \rightarrow$ _____ $+ 3NaCl$	4 pont	XE.2.2.2.

7

Egészítsd ki az alábbi táblázat hiányzó adatait! Írd be minden anyag mellé a megfelelő képletet, határozd meg, melyik csoportba vagy anyagtípusba tartozik, majd adj meg egy rá jellemző tulajdonságot!

9 pont

XE.2.2.1.

Anyag	Képlet	Csoport / típus	Egy jellemző tulajdonság
kálium			
magnézium			
alumínium - oxid			
cink			

8

Olvasd el figyelmesen a kísérletek leírását! A szövegben található megfigyelések és kémiai ismereteid segítségével oldd meg a hozzájuk kapcsolódó feladatokat! Ügyelj arra, hogy minden részfeladatnál az utasításnak megfelelő módon jelöld a választ!

9 pont

XE.3.2.2.
XE.1.2.8.

Egy laboratóriumi vizsgálat során vas(III)-klorid-oldathoz nátrium-hidroxid-oldatot adunk. A két oldat összekeverése után az oldatban rövid idő alatt vörösbarna színű, vízben nem oldódó szilárd anyag jelenik meg. A keletkezett anyag kiválik az oldatból, vagyis csapadék képződik. A csapadék képlete $Fe(OH)_3$. A reakció során nátrium-klorid is keletkezik, amely az oldatban marad.

Egy másik kísérletben alumínium-klorid-oldathoz megfelelő mennyiségbű nátrium-hidroxid-oldatot adunk. Ebben az esetben is egy vízben rosszul oldódó hidroxid válik ki az oldatból. A keletkező alumínium-hidroxid képlete: $Al(OH)_3$. A két kísérlet tehát hasonló elven alapul: egy fémsó oldatából nátrium-hidroxid segítségével fém-hidroxidot állítunk elő.

1. A kísérleti megfigyelés alapján karikázd be a vas(III)-klorid és nátrium-hidroxid reakciójában keletkező csapadék nevét!

a) vas(III)-hidroxid b) vas(III)-oxid c) nátrium-klorid d) alumínium-hidroxid

2. Húzd alá a megfelelő kifejezéseket!

A vas(III)-hidroxid **vörösbarna** / **fehér** / **színtelen** anyag, amely a reakció során **csapadékként kiválik** / **gázként távozik** / **teljesen feloldódik**.

3. Egészítsd ki az alumínium-klorid és a nátrium-hidroxid reakcióegyenletét!

$AlCl_3$ + ___ NaOH → _____ ↓ + ___ NaCl

4. Egészítsd ki a mondatokat a megadott kifejezésekkel!

hidroxid, *csapadék*, *nátrium-hidroxid*

A két kísérletben a fémsók oldatához _____ oldatot adunk. A reakciók során vízben rosszul oldódó _____ keletkezik, amely _____ formájában válik ki.

5. A két kísérlet alapján karikázd be a helyes következtetést!

a) A fém-kloridokból mindig fém-oxid keletkezik.
b) Minden fém-hidroxid gáz-halmazállapotú.
c) Fémsók oldatából megfelelő hidroxiddal vízben rosszul oldódó fém-hidroxidok állíthatók elő.
d) A nátrium-hidroxid minden reakcióban hidrogéngázt fejleszt.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			40/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Fémek, fém-oxidok és hidroxidok (bázisok)	**C**	

1	Melyik állítás helyes? Karikázd be! a) A vas nem vezeti az áramot. b) A higany szilárd. c) Az alumínium jól alakítható fém d) A magnézium halogén.	2 pont	XE.1.2.1.
2	Válaszd ki a zárójelben megadott lehetőségek közül a helyeset, és írd be a hiányzó helyre! 1. A _____ gyakran elektromos vezetékek anyaga. (**réz** / **ólom** / **higany**) 2. A _____ égésekor vakító fény figyelhető meg. (**réz** / **magnézium** / **ólom**) 3. Az alkáliföldfémek a periódusos rendszer _____ csoportjában vannak. (**1.** / **2.** / **18.**) 4. A fémek pozitív ionokat, azaz _____ képeznek. (**molekulákat** / **anionokat** / **kationokat**)	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6
3	Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! 1. A fémek többsége szobahőmérsékleten szilárd halmazállapotú. **IGAZ** **HAMIS** 2. A réz mágnesezhető. **IGAZ** **HAMIS** 3. A magnézium alkáliföldfém. **IGAZ** **HAMIS** 4. Az ötvözetek lehetnek homogén keverékek. **IGAZ** **HAMIS**	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6 XE.1.2.5.
4	Húzd alá a helyes választ! 1. A cink színe **ezüstfehér** / **vörös**. 2. Az ólom **kis** / **nagy** sűrűségű fém. 3. A fématomok reakció során elektront **adnak le** / **vesznek fel**. 4. A fém-oxidok többsége **savas** / **bázisos** jellegű.	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6 XE.1.2.5.
5	Párosítsd a felsorolt fémeket a rájuk jellemző tulajdonságokkal! Írd az egyes anyagok neve melletti vonalra a megfelelő állítás betűjelét! 1. Alumínium ___ a) elektromos vezeték 2. Réz ___ b) korrózióvédelem 3. Vas ___ c) acél alapanyaga 4. Cink ___ d) fólia, könnyű szerkezetek	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6 XE.1.2.5.
6	Egészítsd ki az alábbi kémiai reakcióegyenleteket! Írd a vonalra a reakció során keletkező vegyület helyes kémiai képletét! 1. $4Al + 3O_2 \rightarrow$ _____ 2. $2Zn + O_2 \rightarrow$ _____ 3. $Ca + 2H_2O \rightarrow$ _____ $+ H_2$ 4. $AlCl_3 + 3NaOH \rightarrow$ _____ $+ 3NaCl$	4 pont	XE.2.2.2.

7 — 9 pont — XE.2.2.1.

Egészítsd ki az alábbi táblázat hiányzó adatait! Írd be minden anyag mellé a megfelelő képletet, határozd meg, melyik csoportba vagy anyagtípusba tartozik, majd adj meg egy rá jellemző tulajdonságot!

Anyag	Képlet	Csoport / típus	Egy jellemző tulajdonság
nátrium			
magnézium			
ólom			
vas (III) - oxid			

8 — 9 pont — XE.3.2.2. XE.1.2.8.

Olvasd el figyelmesen a kísérletek leírását! A szövegben található megfigyelések és kémiai ismereteid segítségével oldd meg a hozzájuk kapcsolódó feladatokat! Ügyelj arra, hogy minden részfeladatnál az utasításnak megfelelő módon jelöld a választ!

Egy laboratóriumi kísérlet során kis darab cinket helyezünk híg kénsavba. Rövid idő elteltével a fém felületén gázbuborékok jelennek meg, miközben a cink fokozatosan oldódik. A reakció során hidrogéngáz fejlődik, az oldatban pedig cink-szulfát keletkezik. A kísérlet azt mutatja, hogy bizonyos fémek savakkal reakcióba lépnek, miközben só és hidrogén képződik.

Egy másik vizsgálatban egy vastárgy felületét különleges védőréteggel vonjuk be. A bevonat célja, hogy a vas felületét minél kevésbé érje levegő és nedvesség. Ez azért fontos, mert a vas hosszabb idő után korrodálódhat, vagyis rozsdásodhat. A megfelelő bevonat lassítja vagy megakadályozza ezt a folyamatot, ezért gyakran alkalmaznak festést, lakkozást vagy más védőréteget vastárgyakon.

1. Karikázd be annak a gáznak a nevét, amely a cink és a híg kénsav reakciójában fejlődik!

a) oxigén b) hidrogén c) szén-dioxid d) nitrogén

2. Egészítsd ki a cink és a kénsav reakcióegyenletét a hiányzó képletekkel!

$Zn + H_2SO_4 \rightarrow$ _____ + _____↑

3. Húzd alá a cink-szulfát helyes képletét!

$ZnSO_4$ / Zn_2SO_4 / ZnS / ZnO

4. Egészítsd ki a mondatokat a megadott kifejezésekkel!

korrózió, hidrogén, védőbevonat, cink-szulfát

A cink és a híg kénsav reakciójában _____ fejlődik, miközben az oldatban _____ keletkezik. A vas rozsdásodása egyfajta _____, amelynek lassítására gyakran _____ alkalmaznak.

5. Döntsd el, melyik két tanult témát kapcsolja össze a leírás! **Karikázd be a két helyes választ!**

a) fémek reakciója savakkal
b) korrózió és korrózióvédelem
c) szénhidrogének égése
d) elektrolitos disszociáció
e) halogénelemek

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			50/***	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Fémek, fém-oxidok és hidroxidok (bázisok)	**D***	

1	Melyik állítás helyes? Karikázd be! a) A higany gáz. b) Az alumínium vörös színű. c) A kálium alkálifém. d) A réz nem vezeti az áramot.	2 pont	XE.1.2.1.
2	Válaszd ki a zárójelben megadott lehetőségek közül a helyeset, és írd be a hiányzó helyre! 1. A _____ korróziója a rozsdásodás. (**vas** / **réz** / **alumínium**) 2. A _____ vöröses színű fém. (**magnézium** / **cink** / **réz**) 3. A nátrium stabil ionjának töltése _____. (**+2** / **+1** / **-1**) 4. A kalcium stabil ionjának töltése _____. (**+2** / **+1** / **-2**)	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6
3	Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! 1. A nátrium és a kálium vízzel reagál. **IGAZ HAMIS** 2. A réz és az arany nemesfém. **IGAZ HAMIS** 3. A vas mágnesezhető. **IGAZ HAMIS** 4. A cink szobahőmérsékleten folyékony. **IGAZ HAMIS**	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6 XE.1.2.5.
4	Húzd alá a helyes választ! 1. A magnézium **alkálifém** / **alkáliföldfém**. 2. Az alumínium **könnyű** / **nehéz** fém. 3. A korrózió **kémiai változás** / **halmazállapot-változás.** 4. A nátrium-hidroxid oldata **savas** / **lúgos.**	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6 XE.1.2.5.
5	Párosítsd a felsorolt fémeket a rájuk jellemző tulajdonságokkal! Írd az egyes anyagok neve melletti vonalra a megfelelő állítás betűjelét! 1. Higany ___ a) könnyűfém 2. Alumínium ___ b) folyékony fém 3. Vas ___ c) mágnesezhető 4. Réz ___ d) jó elektromos vezető	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6 XE.1.2.5.
6	Egészítsd ki az alábbi kémiai reakcióegyenleteket! Írd a vonalra a reakció során keletkező vegyület helyes kémiai képletét! 1. $2K + 2H_2O \rightarrow$ _____ $+ H_2$ 2. $2Ca + O_2 \rightarrow$ _____ 3. $MgO + H_2O \rightarrow$ _____ 4. $ZnCl_2 + 2NaOH \rightarrow$ _____ $+ 2NaCl$	4 pont	XE.2.2.2.

7 — 9 pont — XE.2.2.1.

Egészítsd ki az alábbi táblázat hiányzó adatait! Írd be minden anyag mellé a megfelelő képletet, határozd meg, melyik csoportba vagy anyagtípusba tartozik, majd adj meg egy rá jellemző tulajdonságot!

Anyag	Képlet	Csoport / típus	Egy jellemző tulajdonság
kálcium-oxid			
réz			
alumínium			
higany			

8 — 9 pont — XE.3.2.2. XE.1.2.8.

Olvasd el figyelmesen a kísérletek leírását! A szövegben található megfigyelések és kémiai ismereteid segítségével oldd meg a hozzájuk kapcsolódó feladatokat! Ügyelj arra, hogy minden részfeladatnál az utasításnak megfelelő módon jelöld a választ!

Egy laboratóriumi vizsgálat során kalcium-oxidhoz (CaO) vizet adunk. A két anyag érintkezésekor kémiai reakció indul meg, és azt tapasztaljuk, hogy az edény felmelegszik. A reakció során kalcium-hidroxid keletkezik. A kalcium-oxidot a hétköznapi életben égetett mésznek, a kalcium-hidroxidot pedig oltott mésznek is nevezik. A keletkező kalcium-hidroxid bázikus tulajdonságú vegyület. A hőmérséklet emelkedése arra utal, hogy a folyamat során hő szabadul fel.

Egy másik vizsgálatban két különböző fém, a cink és a réz híg savval szembeni viselkedését hasonlítjuk össze. A cinket híg sósavba helyezve gázbuborékok jelennek meg a fém felületén, és a cink fokozatosan oldódik. A fejlődő gáz hidrogén. Amikor azonban rézdarabot helyezünk híg sósavba, ilyen változást nem tapasztalunk. Ez azt mutatja, hogy a különböző fémek savakkal szembeni reakciókészsége eltérő.

1. Karikázd be annak az anyagnak a képletét, amely a kalcium-oxid és víz reakciójában keletkezik!

a) CaO b) $CaCl_2$ c) $CaCO_3$ d) $Ca(OH)_2$

2. Egészítsd ki a cink és a sósav reakcióegyenletét!

$Zn + ___ HCl \rightarrow _____ + H_2\uparrow$

3. Húzd alá a megfelelő kifejezéseket!

A reakció során az edény **felmelegszik** / **lehűl**, ezért a folyamat során **hő szabadul fel** / **hő nyelődik el**.
A keletkező kalcium-hidroxid **savas** / **bázikus** / **semleges** tulajdonságú vegyület.

4. Egészítsd ki a mondatokat a megadott kifejezésekkel!

hidrogén, réz, cink, kalcium-hidroxid, víz

A kalcium-oxid _____ hatására kalcium-hidroxiddá alakul. A keletkező vegyület neve _____. A két vizsgált fém közül a _____ reagál híg sósavval, miközben _____ fejlődik. A _____ esetében híg sósavval nem tapasztalunk ilyen reakciót.

5. A kísérletek alapján válaszd ki a helyes következtetést! **Karikázd be a megfelelő választ!**

a) Minden fém azonos módon reagál a híg savakkal.
b) A fémoxidok vízzel mindig savat képeznek.
c) A kalcium-oxid vízzel hidroxidot képez, a különböző fémek pedig eltérően viselkedhetnek híg savakkal.
d) A réz reakcióképesebb híg sósavval szemben, mint a cink.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	Pontok	Osztályzat
			40/___	

MEGOLDÁSOK
A csoport
1. feladat: a)
2. feladat: 1) réz; 2) higany; 3) 1.; 4) CaO
3. feladat: 1) IGAZ; 2) IGAZ; 3) HAMIS; 4) IGAZ
4. feladat: 1) szilárd; 2) hevesen; 3) magnézium-oxid; 4) rozsdásodás
5. feladat: 1-b, 2-a, 3-c, 4-d
6. feladat: 1) $2MgO$; 2) $2Na_2O$;3) $ZnSO_4$;4) $Ca(OH)_2$
7. feladat: 1) Na–alkálifém–reakcióképes; 2) CaO–fém-oxid–égetett mész; 3) Fe–fém–mágnesezhető; 4) Al–fém–repülők gyártása
8. feladat: 1) a. és c.; 2) lúgos; 3) $2Na+2H_2O \rightarrow 2NaOH+H_2$; 4) b.; 5) b.

MEGOLDÁSOK
B csoport
1. feladat: d)
2. feladat: 1) alumínium; 2) vas; 3) 2.; 4) rozsdásodás
3. feladat: 1) HAMIS; 2) IGAZ; 3) HAMIS; 4) IGAZ
4. feladat: 1) vöröses; 2) nem vonzza; 3) kalcium-hidroxidot; 4) jó
5. feladat: 1-b, 2-a, 3-c, 4-d
6. feladat: 1) $2NaOH$; 2) $Mg(OH)_2$; 3) $2CaO$; 4) $Fe(OH)_3$
7. feladat: 1) K–alkálifém–reakcióképes; 2) Mg–alkáliföldfém–égése vakító; 3) Al_2O_3–fehér porszerű anyag–jó szigetelő-képesség; 4) Zn–fém–korrózióvédelem
8. feladat: 1) a) vas(III)-hidroxid; 2) vörösbarna, csapadékként kiválik; 3) $AlCl_3 + 3NaOH \rightarrow Al(OH)_3\downarrow + 3NaCl$; 4) nátrium-hidroxid, hidroxid, csapadék; 5) c.

MEGOLDÁSOK
C csoport
1. feladat: c)
2. feladat: 1) réz; 2) magnézium; 3) 2.; 4) kationokat
3. feladat: 1) IGAZ; 2) HAMIS; 3) IGAZ; 4) IGAZ
4. feladat: 1) ezüstfehér; 2) nagy; 3) adnak le; 4) bázisos
5. feladat: 1-d, 2-a, 3-c, 4-b
6. feladat: 1) $2Al_2O_3$; 2) 2ZnO; 3) $Ca(OH)_2$; 4) $Al(OH)_3$
7. feladat: 1) Na–alkálifém–reakcióképes; 2) Mg–alkáliföldfém–könnyű; 3) Pb–fém–nagy sűrűségű; 4) Fe_2O_3–fém–oxid – festék, rozsdásodásgátló
8. feladat: 1) b.; 2) $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2\uparrow$; 3) $ZnSO_4$; 4) hidrogén – cink-szulfát – korrózió – védőbevonat; 5) a. és b.

MEGOLDÁSOK
D* csoport
1. feladat: c)
2. feladat: 1) vas; 2) réz; 3) +1; 4) +2
3. feladat: 1) IGAZ; 2) IGAZ; 3) IGAZ; 4) HAMIS
4. feladat: 1) alkáliföldfém; 2) könnyű; 3) kémiai változás; 4) lúgos
5. feladat: 1-b, 2-a, 3-c, 4-d
6. feladat: 1) 2KOH; 2) 2CaO; 3) $Mg(OH)_2$; 4) $Zn(OH)_2$
7. feladat: 1) CaO–fémoxid–égetett mész; 2) Cu–fém–jó vezető; 3) Al–könnyűfém–fólia; 4) Hg–fém–folyékony
8. feladat: 1) d. $Ca(OH)_2$; 2) $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2\uparrow$; 3) felmelegszik, hő szabadul fel, bázikus; 4) víz, kalcium-hidroxid, cink, hidrogén, réz; 5) c)

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Nemfémek, nemfém-oxidok és savak	**A**	

1	Melyik állítás helyes? Karikázd be! a) A grafit vezeti az áramot. b) A klór színtelen gáz. c) A nitrogén táplálja az égést. d) A kén fém.	2 pont	XE.1.2.1.
2	Válaszd ki a zárójelben megadott lehetőségek közül a helyes választ, és írd a hiányzó helyre! 1. A _____ a levegő legnagyobb mennyiségű összetevője. (**klór** /**nitrogén** / **oxigén**) 2. A _____ a szén áramvezető allotróp módosulata. (**gyémánt** / **grafit** / **fullerén**) 3. A halogének a periódusos rendszer _____ csoportjában vannak. (**17.** / **15.** / **16.**) 4. A kén elemi állapotban gyakran _____ molekulát alkot. (**S_2** / **S_8** / **SO_2**)	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6
3	Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! A bróm szobahőmérsékleten folyadék. **IGAZ HAMIS** A foszfornak csak egy allotróp módosulata van. **IGAZ HAMIS** A nitrogénmolekulában egyes kötés van. **IGAZ HAMIS** A szén-dioxid bázisos oxid. **IGAZ HAMIS**	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6 XE.1.2.5.
4	Húzd alá a helyes választ! 1. A klór **sárgászöld** / **színtelen** gáz. 2. A gyémánt **vezeti** / **nem vezeti** az elektromos áramot. 3. A kén-dioxid vízzel **savat** / **bázist** képez. 4. A fehér foszfor **reakcióképesebb** / **kevésbé reakcióképes** a vörös foszfornál.	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6 XE.1.2.5.
5	Párosítsd a felsorolt anyagokat a rájuk jellemző tulajdonságokkal! Írd az egyes anyagok neve melletti vonalra a megfelelő állítás betűjelét! 1. Nitrogén ___ a) sárga színű, szilárd halmazállapotú nemfém 2. Kén ___ b) vörösbarna színű folyékony halogén 3. Bróm ___ c) a levegő fő összetevője 4. Grafit ___ d) áramvezető szénmódosulat	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6 XE.1.2.5.
6	Egészítsd ki az alábbi kémiai reakcióegyenleteket! Írd a vonalra a reakció során keletkező vegyület helyes kémiai képletét! 1. $S + O_2 \rightarrow$ _____ 2. $P_4 + 5O_2 \rightarrow$ _____ 3. $H_2 + Cl_2 \rightarrow$ _____ 4. $C + O_2 \rightarrow$ _____	4 pont	XE.2.2.2.

7	Egészítsd ki az alábbi táblázat hiányzó adatait! Írd be minden anyag mellé a megfelelő képletet, határozd meg, melyik csoportba vagy anyagtípusba tartozik, majd adj meg egy rá jellemző tulajdonságot!	9 pont	XE.2.2.1.

Anyag	Képlet	Csoport / típus	Egy jellemző tulajdonság
bróm			
nitrogén			
kén(IV)-oxid			
fullerén			

8	Olvasd el figyelmesen a kísérletek leírását! A szövegben található megfigyelések és kémiai ismereteid segítségével oldd meg a hozzájuk kapcsolódó feladatokat! Ügyelj arra, hogy minden részfeladatnál az utasításnak megfelelő módon jelöld a választ! Egy laboratóriumi vizsgálat során kis mennyiségű ként égetünk levegőn. Égés közben jellegzetes, szúrós szagú, színtelen gáz keletkezik. A keletkező gázt vízzel hozzuk érintkezésbe, majd az oldat kémhatását nedves kék lakmuszpapírral vizsgáljuk. A lakmuszpapír színe kékről pirosra változik. Egy másik kísérletben klóros vizet adunk egy színes anyaghoz. Rövid idő elteltével azt tapasztaljuk, hogy az anyag színe fokozatosan elhalványul, majd csaknem teljesen eltűnik. A két kísérletben tehát különböző nemfémekhez kapcsolódó jelenségeket figyelhetünk meg. **1. Karikázd be** annak az anyagnak a nevét, amely a kén égésekor keletkezik! a) kén-dioxid b) hidrogén c) nátrium-oxid d) szén-monoxid **2. Egészítsd ki** a kén égésének reakcióegyenletét a hiányzó képlettel! $S + O_2 \rightarrow$ _____ **3. Húzd alá** a helyes kifejezést! A kék lakmuszpapír piros színűvé válása azt mutatja, hogy a keletkező oldat **savas / semleges / lúgos** kémhatású. **4. Karikázd be** azt a tulajdonságot, amelyet a második kísérletben a klóros víz hatása bizonyít! a) színező hatás b) fehérítő hatás c) édesítő hatás d) semlegesítő hatás **5. Döntsd el**, melyik két tanult témához kapcsolódnak a kísérletek! **Karikázd be a két helyes választ!** a) Kén és vegyületei b) Fémek és ötvözetek c) Halogénelemek és vegyületeik d) Szénhidrogének e) Sók	9 pont	XE.3.2.2. XE.1.2.8.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			40/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Nemfémek, nemfém-oxidok és savak	**B**	

1	Melyik állítás helyes? Karikázd be! a) A jód halogén. b) A foszfor fém. c) A grafit szigetelő. d) A nitrogén sárga gáz	2 pont	XE.1.2.1.
2	Válaszd ki a zárójelben megadott lehetőségek közül a helyeset, és írd be a hiányzó helyre! 1. A _____ szobahőmérsékleten vörösbarna folyadék. (**bróm** / **klór** / **jód**) 2. A _____ a foszfor reakcióképesebb allotróp módosulata.(**grafit / vörös foszfor** / **fehér foszfor**) 3. A szén teljes égésekor _____ keletkezik. (**SO_2** / **CO_2** / **NO_2**) 4. A nitrogén molekulaképlete _____. (**N_2** / **N_3** / **NH_3**)	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6
3	Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! 1. A klór a 17. csoport eleme. **IGAZ HAMIS** 2. A gyémánt a szén allotróp módosulata. **IGAZ HAMIS** 3. A kén-dioxid bázisos oxid. **IGAZ HAMIS** 4. A fehér foszfor kevésbé reakcióképes a vörös foszfornál. **IGAZ HAMIS**	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6 XE.1.2.5.
4	Húzd alá a helyes választ! 1. A jód szobahőmérsékleten **szilárd** / **gáz**. 2. A nitrogén a levegő kb. **78%-a**/ **21%** -a. 3. A grafit **vezeti** / **nem vezeti** az elektromos áramot. 4. A foszfor(V)-oxid vízzel **foszforsavat** / **sósavat** képez.	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6 XE.1.2.5.
5	Párosítsd a felsorolt anyagokat a rájuk jellemző tulajdonságokkal! Írd az egyes anyagok neve melletti vonalra a megfelelő állítás betűjelét! 1. Klór ___ a) szilárd anyag, nem vezeti az elektromos áramot 2. Gyémánt ___ b) sárgászöld gáz 3. Szén-dioxid ___ c) tűzoltásra használják 4. Nitrogén ___ d) a levegő fő összetevője	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6 XE.1.2.5.
6	Egészítsd ki az alábbi kémiai reakcióegyenleteket! Írd a vonalra a reakció során keletkező vegyület helyes kémiai képletét! 1. $H_2 + Br_2 \rightarrow$ _____ 2. $SO_3 + H_2O \rightarrow$ _____ 3. $P_2O_5 + 3H_2O \rightarrow$ _____ 4. $C + O_2 \rightarrow$ _____	4 pont	XE.2.2.2.

7	Egészítsd ki az alábbi táblázat hiányzó adatait! Írd be minden anyag mellé a megfelelő képletet, határozd meg, melyik csoportba vagy anyagtípusba tartozik, majd adj meg egy rá jellemző tulajdonságot!	9 pont	XE.2.2.1.

Anyag	Képlet	Csoport / típus	Egy jellemző tulajdonság
bróm			
foszforsav			
szén(IV)-oxid			
nitrogén			

8	Olvasd el figyelmesen a kísérletek leírását! A szövegben található megfigyelések és kémiai ismereteid segítségével oldd meg a hozzájuk kapcsolódó feladatokat! Ügyelj arra, hogy minden részfeladatnál az utasításnak megfelelő módon jelöld a választ!	9 pont	XE.3.2.2. XE.2.2.1.

Egy laboratóriumi kísérlet során kis mennyiségű foszfort oxigénben égetünk. Az égés során fehér színű, szilárd anyag keletkezik. A keletkezett anyag a foszfor egyik oxidja. Ezt az oxidot óvatosan vízhez adjuk, és azt tapasztaljuk, hogy a vízzel reakcióba lép. A folyamat eredményeként egy oxigéntartalmú szervetlen sav keletkezik.

Egy másik vizsgálat során a brómot figyeljük meg. Szobahőmérsékleten vörösbarna színű, folyadék. A periódusos rendszerben ugyanabba az elemcsoportba tartozik, mint például a fluor, a klór és a jód. Ezeket az elemeket összefoglaló néven halogénelemeknek nevezzük.

1. Karikázd be a foszfor égése során keletkező vegyület nevét!

a) foszforsav b) foszfin c) foszfor(V) – oxid d) vörös foszfor

2. Egészítsd ki a foszfor égésének reakcióegyenletét a hiányzó képlettel!

$P_4 + 5O_2 \rightarrow 2$ _____

3. Húzd alá a helyes választ!

A bróm szobahőmérsékleten **szilárd** / **folyékony** / **gáz halmazállapotú,** színe pedig **vörösbarna** / **sárga** / **színtelen**.

4. Karikázd be annak az elemcsoportnak a nevét, amelybe a bróm tartozik!

a) alkálifémek
b) nemesgázok
c) halogénelemek
d) alkáliföldfémek

5. Döntsd el, melyik két tanult témához kapcsolódnak közvetlenül a leírt vizsgálatok! **Karikázd be a két helyes választ!**

a) Foszfor és vegyületei
b) Fémek és fémoxidok
c) Halogénelemek
d) Szénhidrogének
e) Sók

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	Pontok	Osztályzat
			40/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Nemfémek, nemfém-oxidok és savak	**C**	

1	Melyik állítás helyes? Karikázd be! a) A kén nemfém. b) A bróm színtelen gáz. c) A foszfornak nincs allotrópiája. d) A CO_2 bázisos oxid.	2 pont	XE.1.2.1
2	Válaszd ki a zárójelben megadott lehetőségek közül a helyeset, és írd be a hiányzó helyre! 1. A _____ fertőtlenítésre is használt halogén. (**klór** / **nitrogén** / **szén**) 2. A _____ a szén legkeményebb allotróp módosulata. (**grafit** / **gyémánt** / **kén**) 3. A nitrátsav (salétromsav) képlete _____. (**HNO_2** / **HNO_3** / **NH_3**) 4. A kén(VI) - oxid képlete _____. (**SO_2** / **H_2S** / **SO_3**)	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6
3	Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! 1. A jód szobahőmérsékleten szilárd. **IGAZ HAMIS** 2. A grafit nem vezeti az elektromos áramot. **IGAZ HAMIS** 3. A nitrogén táplálja az égést. **IGAZ HAMIS** 4. A foszfor(V)-oxid savas oxid. **IGAZ HAMIS**	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6 XE.1.2.5.
4	Húzd alá a helyes választ! 1. A bróm **szilárd** / **folyadék** szobahőmérsékleten. 2. A kén elemi molekulája gyakran **S_8** / **S_2**. 3. A N_2 molekulában **egyszeres** / **hármas** kötés van. 4. A szén-dioxid vízzel **savas** / **bázisos** rendszert ad.	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6 XE.1.2.5.
5	Párosítsd a felsorolt nemfémeket a rájuk jellemző tulajdonságokkal! Írd az egyes anyagok neve melletti vonalra a megfelelő állítás betűjelét! 1. Jód ___ a) frissen tartja az ételt a csomagolásban 2. Nitrogén ___ b) szilárd halogén 3. Kén ___ c) sárga porszerű anyag 4. Gyémánt ___ d) kemény szénmódosulat	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6 XE.1.2.5.
6	Egészítsd ki az alábbi kémiai reakcióegyenleteket! Írd a vonalra a reakció során keletkező vegyület helyes kémiai képletét! 1. $H_2 + Cl_2 \rightarrow$ _____ 2. $S + O_2 \rightarrow$ _____ 3. $P_4 + 5O_2 \rightarrow$ _____ 4. $SO_3 + H_2O \rightarrow$ _____	4 pont	XE.2.2.2.

7	Egészítsd ki az alábbi táblázat hiányzó adatait! Írd be minden anyag mellé a megfelelő képletet, határozd meg, melyik csoportba vagy anyagtípusba tartozik, majd adj meg egy rá jellemző tulajdonságot!	9 pont	XE.2.2.1.

Anyag	Képlet	Csoport / típus	Egy jellemző tulajdonság
jód			
kén			
foszfor(V)-oxid			
szén(IV)-oxid			

8	Olvasd el figyelmesen a kísérletek leírását! A szövegben található megfigyelések és kémiai ismereteid segítségével oldd meg a hozzájuk kapcsolódó feladatokat! Ügyelj arra, hogy minden részfeladatnál az utasításnak megfelelő módon jelöld a választ!	9 pont	XE.3.2.2. XE.1.2.8.

Egy laboratóriumi vizsgálat során egy erősen színezett textildarabra kevés klóros vizet cseppentünk. Rövid idő elteltével azt tapasztaljuk, hogy a textil eredeti színe fokozatosan elhalványul, majd a kezelt részen szinte teljesen eltűnik. A megfigyelt változás a klór egyik jellegzetes, a gyakorlatban is felhasznált tulajdonságára utal.

Egy másik kísérletben kis mennyiségű ként égetünk levegőn. Az égés során színtelen, szúrós szagú gáz keletkezik. A keletkezett gázt vízzel hozzuk érintkezésbe, majd az oldat kémhatását nedves kék lakmuszpapírral vizsgáljuk. A lakmuszpapír kékről pirosra változik. Ez a megfigyelés információt ad a keletkező oldat kémhatásáról.

1. Karikázd be azt a tulajdonságot, amelyet a színes textillel végzett kísérlet bizonyít!

a) a klóros víz fehérítő hatását
b) a klóros víz édesítő hatását
c) a klóros víz fémes tulajdonságát
d) a klóros víz semlegesítő hatását

2. Húzd alá annak a gáznak a nevét, amely a kén égése során keletkezik!

kén(IV) - oxid / **kénsav** / **oxigén** / **kénessav**

3. Egészítsd ki a kén égésének reakcióegyenletét! Írd a vonalra a hiányzó anyag képletét!

$S + O_2 \rightarrow$ _____

4. Válaszd ki és karikázd be a helyes választ!

A nedves kék lakmuszpapír pirosra változása azt mutatja, hogy a keletkező oldat:

a) savas kémhatású
b) semleges kémhatású
c) lúgos kémhatású

5. Egészítsd ki a mondatokat a megadott szavak felhasználásával!

klór, kén, savas, fehérítő

A textil kifakulása a _____ egyik jellegzetes tulajdonsága, _____ hatásával magyarázható.
A második kísérletben a _____ égését vizsgáljuk. A keletkező anyag vizes oldata _____ kémhatású.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			40/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Nemfémek, nemfém-oxidok és savak	**D***	

1	Melyik állítás helyes? Karikázd be! a) A nitrogén kétatomos molekula. b) A klór folyadék. c) A gyémánt halogén. d) A kén-dioxid bázisos oxid.	2 pont	XE.1.2.1
2	Válaszd ki a zárójelben megadott lehetőségek közül a helyeset, és írd be a hiányzó helyre! 1. A _____ sárgászöld színű halogéngáz. (**bróm** / **klór** / **jód**) 2. A _____ kevésbé reakcióképes foszformódosulat. (**vörös foszfor** / f**ehér foszfor** / **grafit**) 3. A grafit a _____ allotróp módosulata. (**nitrogén** / **kén** / **szén**) 4. A nitrogénmolekulában _____ kötés található. (**egyszeres** / **kettős** / **hármas**)	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6
3	Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! 1. A kén S_8-molekulákat alkothat. **IGAZ HAMIS** 2. A klór színtelen gáz. **IGAZ HAMIS** 3. A szénnek több allotróp módosulata van. **IGAZ HAMIS** 4. A nitrogén a 15. csoport eleme. **IGAZ HAMIS**	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6 XE.1.2.5.
4	Húzd alá a helyes választ! 1. A fehér foszfor **reakcióképesebb** / **kevésbé reakcióképes** a vörös foszfornál. 2. A jód **szilárd** / **folyadék** szobahőmérsékleten. 3. A SO_2 **savas** / **bázisos** oxid. 4. A gyémánt **kemény** / **puha** anyag.	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6 XE.1.2.5.
5	Párosítsd a felsorolt anyagokat a rájuk jellemző tulajdonságokkal! Írd az egyes anyagok neve melletti vonalra a megfelelő állítás betűjelét! 1. Bróm ___ a) szén-allotróp, áramvezető 2. Grafit ___ b) vörösbarna folyadék 3. Foszfor ___ c) több allotróp módosulata van 4. Nitrogén ___ d) a levegő fő összetevője	4 pont	XE.1.2.3. XE.1.1.6 XE.1.2.5.
6	Egészítsd ki az alábbi kémiai reakcióegyenleteket! Írd a vonalra a reakció során keletkező vegyület helyes kémiai képletét! 1. $C + O_2 \rightarrow$ _____ 2. $H_2 + Cl_2 \rightarrow$ _____ 3. $P_2O_5 + 3H_2O \rightarrow$ _____ 4. $S + O_2 \rightarrow$ _____	4 pont	XE.2.2.2.

7 Egészítsd ki az alábbi táblázat hiányzó adatait! Írd be minden anyag mellé a megfelelő képletet, határozd meg, melyik csoportba vagy anyagtípusba tartozik, majd adj meg egy rá jellemző tulajdonságot!

9 pont

XE.2.2.1.

Anyag	Képlet	Csoport / típus	Egy jellemző tulajdonság
klór			
grafit			
nitrogén			
kén(IV)-oxid			

8 Olvasd el figyelmesen a kísérletek leírását! A szövegben található megfigyelések és kémiai ismereteid segítségével oldd meg a hozzájuk kapcsolódó feladatokat! Ügyelj arra, hogy minden részfeladatnál az utasításnak megfelelő módon jelöld a választ!

9 pont

XE.3.2.2.
XE.1.2.8.

A nitrogén a levegő egyik legfontosabb alkotóeleme. Elemi állapotban két nitrogénatomból álló molekulákat alkot. A molekulában a két nitrogénatom között erős, háromszoros kovalens kötés található. Ez a kötés hozzájárul ahhoz, hogy a nitrogénmolekula viszonylag stabil legyen.

Egy másik kísérletben foszfort égetünk oxigénben. Az égés során fehér színű foszfor-oxid keletkezik. A keletkezett oxidot ezután vízbe juttatjuk, ahol reakcióba lép a vízzel. A folyamat eredményeként foszforsav keletkezik. A kísérlet jól szemlélteti, hogy egy nemfém oxidjából vízzel történő reakció során sav képződhet.

1. Karikázd be a nitrogén elemi állapotát helyesen jelölő képletet!

a) N
b) N_2
c) NO_2
d) NH_3

2. Húzd alá a helyes kifejezést!

A két nitrogénatom között **egyszeres** / **kétszeres** / **háromszoros** kovalens kötés található.

3. Egészítsd ki a foszfor égésének reakcióegyenletét a hiányzó képlettel!

$P_4 + 5O_2 \rightarrow 2$ _____

4. Válaszd ki és karikázd be, melyik anyag keletkezik, amikor a foszfor oxidja vízzel reagál!

a) foszfor(V) -oxid
b) foszforsav
c) foszfor(III) - oxid
d) foszfin

5. Egészítsd ki a mondatokat a megadott kifejezések felhasználásával!

N_2, háromszoros, foszfor-oxid, foszforsav

A nitrogén elemi állapotban _____ képletű molekulákat alkot. A két nitrogénatom között _____ kötés található. A foszfor égésekor _____ keletkezik, amely vízzel reagálva _____ képez.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	Pontok	Osztályzat
			40/___	

MEGOLDÁSOK

A csoport

1. feladat:
a)

2. feladat:
1) nitrogén; 2) grafit; 3) 17.; 4) S_8

3. feladat:
1) IGAZ; 2) HAMIS; 3) HAMIS; 4) HAMIS

4. feladat:
1) sárgászöld; 2) nem vezeti; 3) savat; 4) reakcióképesebb

5. feladat:
1-c, 2-a, 3-b, 4-d

6. feladat:
1) SO_2; 2) $2P_2O_5$; 3) 2HCl; 4) CO_2

7. feladat:
1) Br_2–halogén–csepfolyós (mérgező);
2) N_2–nemfém–színtelen gáz;
3) SO_2–savas oxid–szúrós gáz;
4) C(fullerén)–allotróp–futball alakú molekula (C_{60})

8. feladat:
1) a) kén-dioxid; 2) $S+O_2 \rightarrow SO_2$; 3) savas; 4) b) fehérítő; 5) a) és c)

MEGOLDÁSOK

B csoport

1. feladat:
a)

2. feladat:
1) bróm; 2) fehér foszfor; 3) CO_2; 4) N_2

3. feladat:
1) IGAZ; 2) IGAZ; 3) HAMIS; 4) HAMIS

4. feladat:
1) szilárd; 2) 78%-a; 3) vezeti; 4) foszforsavat

5. feladat:
1-b, 2-a, 3-c, 4-d

6. feladat:
1) 2HBr; 2) H_2SO_4; 3) $2H_3PO_4$; 4) CO_2

7. feladat:
1) Br_2–halogén–vörösbarna folyadék;
2) H_3PO_4–sav–savas;
3) CO_2–savas oxid–gáz;
4) N_2–nemfém–levegő fő alkotója

8. feladat:
1) c) foszfor(V) - oxid; 2) $P_4+5O_2 \rightarrow P_4O_{10}$; 3) folyékony, vörösbarna; 4) c) halogénelemek; 5) a) és c)

MEGOLDÁSOK

C csoport

1. feladat:
a)

2. feladat:
1) klór; 2) gyémánt; 3) HNO_3; 4) SO_3

3. feladat:
1) IGAZ; 2) HAMIS; 3) HAMIS; 4) IGAZ

4. feladat:
1) folyadék; 2) S_8; 3) hármas; 4) savas

5. feladat:
1-b, 2-a, 3-c, 4-d

6. feladat:
1) 2HCl; 2) SO_2; 3) $2P_2O_5$; 4) H_2SO_4

7. feladat:
1) I_2–halogén–szilárd;
2) S_8–nemfém–sárga szilárd;
3) P_4O_{10}–savas oxid–fehér;
4) CO_2–savas oxid–gáz

8. feladat:
1) a) a klóros víz fehérítő hatását;
2) kén(VI) -oxid;
3) $S+O_2 \rightarrow SO_2$;
4) a. savas kémhatású;
5. klór, fehérítő, kén, savas

MEGOLDÁSOK

D* csoport

1. feladat:
a)

2. feladat:
1) klór; 2) vörös foszfor; 3) szén; 4) hármas

3. feladat:
1) IGAZ; 2) HAMIS; 3) IGAZ; 4) IGAZ

4. feladat:
1) reakcióképesebb; 2) szilárd; 3) savas; 4) kemény

5. feladat:
1-b, 2-a, 3-c, 4-d

6. feladat:
1) CO_2; 2) 2HCl; 3) $2H_3PO_4$; 4) SO_2

7. feladat:
1) Cl_2–halogén–sárgászöld gáz;
2) C(grafit)–allotróp–áramvezető;
3) N_2–nemfém–levegő fő alkotója;
4) SO_2–savas oxid–szúrós gáz

8. feladat:
1) b) N_2; 2) háromszoros kovalens kötés; 3) $P_4+5O_2 \rightarrow P_2O_5$; 4) b) foszforsav; 5) N_2, háromszoros, foszfor-oxid, foszforsav

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Sók	**A**	

1	Melyik állítás helyes? Karikázd be! a) A sók ionvegyületek. b) Minden só jól oldódik vízben. c) A sók molekulákból állnak. d) Minden só fehér.	2 pont	XE.1.2.6
2	Válaszd ki a zárójelben megadott lehetőségek közül a helyeset, és írd be a hiányzó helyre! 1. A sók kristályrácsában pozitív _____ és negatív _____ vannak. (**kationok** / **atomok** / **anionok**) 2. A NaCl neve _____. (**nátrium- oxid** / **nátrium- klorid** / **kalcium-klorid**) 3. A CO_3^{2-} ion neve _____. (**karbonátion** / **szulfátion** / **nitrátion**) 4. A sav és bázis reakcióját _____ reakciónak nevezzük. (**bomlási** / **égési** / **semlegesítési**)	4 pont	XE.1.2.5. XE.1.1.4
3	Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! 1. A NaCl ionrácsos vegyület. **IGAZ** **HAMIS** 2. Semlegesítéskor só és szén-dioxid keletkezhet. **IGAZ** **HAMIS** 3. A $BaSO_4$ jól oldódik vízben. **IGAZ** **HAMIS** 4. A réz(II)-szulfát vizes oldata kék színű. **IGAZ** **HAMIS**	4 pont	XE.1.2.5 XE.1.1.5 XE.1.2.6.
4	Húzd alá a helyes választ! 1. A KCl neve **kálium-klorát** / **kálium-klorid**. 2. A Na_2CO_3 neve **nátrium-karbonát** / **nátrium-nitrát.** 3. A sók olvadáspontja általában **magas** / **nagyon alacsony**. 4. A $CaCO_3$ vízben **jól** / **gyengén** oldódik.	4 pont	XE.1.2.6 XE.1.1.6 XE.1.2.5.
5	Párosítsd a megadott kémiai képleteket a hozzájuk tartozó vegyületnevekkel! Írd a képletek melletti vonalra a megfelelő vegyület betűjelét! 1. MgCl ___ a) magnézium-szulfát 2. $MgSO_4$ ___ b) magnézium-klorid 3. $MgSO_3$ ___ c) magnézium-szulfid 4. MgS ___ d) magnézium-szulfit	4 pont	XE.2.2.1.
6	Egészítsd ki az alábbi kémiai reakcióegyenleteket! Írd a vonalakra a reakciók során keletkező termékek helyes kémiai képletét! 1. $NaOH + HCl \rightarrow$ _____ + _____ 2. $Zn + 2HCl \rightarrow$ _____ + _____ 3. $CaO + 2HCl \rightarrow$ _____ + _____ 4. $AgNO_3 + NaCl \rightarrow$ _____↓ + _____	4 pont	XE.2.2.2.

7 — 9 pont — XE.2.2.1.

Egészítsd ki az alábbi táblázatot! Nevezd meg a képlettel megadott sókat, majd írd be a sókat felépítő kation és anion helyes képletét!

Képlet	Név	Kation	Anion
$CaSO_4$			
$Al_2(CO_3)_3$			
$NaNO_3$			
$CuCl_2$			

8 — 9 pont — XE.3.2.5. XE.2.2.1. XE.2.2.2.

Olvasd el figyelmesen a kísérletek leírását! A szövegben található megfigyelések és kémiai ismereteid segítségével oldd meg a hozzájuk kapcsolódó feladatokat! Ügyelj arra, hogy minden részfeladatnál az utasításnak megfelelő módon jelöld a választ!

Egy laboratóriumi vizsgálat során kis mennyiségű kalcium-karbonátot ($CaCO_3$) helyezünk kémcsőbe, majd híg sósavat HCl adunk hozzá. A sav hozzáadása után azonnal pezsgést figyelünk meg, és nagy mennyiségű gázbuborék jelenik meg. A kalcium-karbonát fokozatosan fogy, miközben az oldatban kalcium-klorid keletkezik. A fejlődő gáz szén-dioxid, amely a karbonátok és savak reakciójának egyik jellegzetes terméke. A reakció során víz is képződik.

Egy másik kémcsőben ezüst-nitrát-oldatot ($AgNO_3$) és nátrium-klorid-oldatot NaCl keverünk össze. Mindkét kiindulási oldat átlátszó, az összekeverés után azonban az oldat zavarossá válik, és fehér, vízben nem oldódó szilárd anyag jelenik meg. A kiváló anyag az ezüst-klorid (AgCl). A reakció másik terméke a nátrium-nitrát, amely az oldatban marad.

1. Karikázd be annak a gáznak a képletét, amely a kalcium-karbonát és sósav reakciójában fejlődik!

a) H_2 b) O_2 c) CO_2 d) SO_2

2. Húzd alá a helyes választ!

A $CaCO_3$ és HCl reakciójában megfigyelhető **csapadékképződés** / **pezsgés** / **színváltozás** arra utal, hogy **gáz** / **fém** / **lúg** keletkezik.

3. Egészítsd ki a kalcium-karbonát és sósav reakcióegyenletét a hiányzó képletekkel és együtthatókkal!

$CaCO_3 +$ ___ $HCl \rightarrow$ _____ $+ H_2O +$ _____$\uparrow$

4. Egészítsd ki a mondatokat a megadott kifejezésekkel!

szén-dioxid, csapadék, kalcium-klorid, ezüst-klorid, sav

A kalcium-karbonát _____ hatására reakcióba lép, miközben _____ fejlődik, és az oldatban _____ keletkezik. Az ezüst-nitrát és nátrium-klorid reakciójában _____ képződik, amely _____ formájában válik ki az oldatból.

5. Döntsd el, melyik két sóreakció-típust szemléltetik a kísérletek! **Karikázd be a két helyes választ!**

a) só reakciója savval, gázfejlődés közben
b) sóoldatok reakciója csapadékképződéssel
c) fém égése oxigénben
d) hidroxid bomlása
e) fém reakciója vízzel

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	Pontok	Osztályzat
			40/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Sók	**B**	

1	Melyik állítás helyes? Karikázd be! a) A NaCl kovalens molekula. b) A sók kationokból és anionokból állnak. c) Minden só színtelen. d) A $CaCO_3$ nagyon jól oldódik vízben.	2 pont	XE.1.2.6
2	Válaszd ki a zárójelben megadott lehetőségek közül a helyeset, és írd be a hiányzó helyre! 1. A SO_4^{2-} ion neve _____. (**karbonátion** / **szulfition** / **szulfátion**) 2. A NO_3^- ion neve _____. (**kloridion** / **nitrátion** / **nitrit**) 3. A $CaCl_2$ neve _____. (**kalcium-karbonát** / **kalcium-klorid** / **kácium-klorát**) 4. A vízben rosszul oldódó, a reakció során kiváló szilárd terméket _____ nevezzük. (**csapadéknak** / **elemnek** / **oldószernek**)	4 pont	XE.1.2.5. XE.1.1.4
3	Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! 1. A sók szilárd állapotban kristályosak lehetnek. **IGAZ** **HAMIS** 2. A NaOH és HCl reakciója semlegesítés. **IGAZ** **HAMIS** 3. Az AgCl kék színű csapadék. **IGAZ** **HAMIS** 4. A $NaNO_3$ képletében karbonátion van. **IGAZ** **HAMIS**	4 pont	XE.1.2.5 XE.1.1.5 XE.1.2.6.
4	Húzd alá a helyes választ! 1. A $MgSO_4$ neve **magnézium-szulfát** / **magnézium-szulfid**. 2. A $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ hétköznapi neve **gipsz** / **szóda**. 3. A sók olvadáspontja általában **magas** / **nagyon alacsony**. 4. A kékkő vízben **jól** / **gyengén** oldódik.	4 pont	XE.1.2.6 XE.1.1.6 XE.1.2.5.
5	Párosítsd a megadott kémiai képleteket a hozzájuk tartozó vegyületnevekkel! Írd a képletek melletti vonalra a megfelelő vegyület betűjelét! 1. Na_2SO_4___ a) nátrium-nitrit 2. $NaNO_2$ ___ b) nátrium-szulfát 3. $NaNO_3$ ___ c) nátrium- szulfid 4. Na_2S ___ d) nátrium-nitrát	4 pont	XE.2.2.1.
6	Egészítsd ki az alábbi kémiai reakcióegyenleteket! Írd a vonalakra a reakciók során keletkező termékek helyes kémiai képletét! 1. $KOH + HNO_3 \rightarrow$ _____ + _____ 2. $Mg + 2HCl \rightarrow$ _____ + _____ 3. $CuO + 2HCl \rightarrow$ _____ + _____ 4. $BaCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow$ _____↓ + _____	4 pont	XE.2.2.2.

7 — 9 pont — XE.2.2.1.

Egészítsd ki az alábbi táblázatot! Nevezd meg a képlettel megadott sókat, majd írd be a sókat felépítő kation és anion helyes képletét!

Képlet	Név	Kation	Anion
K_2SO_4			
$MgCl_2$			
$Al(NO_3)_3$			
Na_2CO_3			

8 — 9 pont — XE.3.2.5. XE.2.2.1. XE.2.2.2.

Olvasd el figyelmesen a kísérletek leírását! A szövegben található megfigyelések és kémiai ismereteid segítségével oldd meg a hozzájuk kapcsolódó feladatokat! Ügyelj arra, hogy minden részfeladatnál az utasításnak megfelelő módon jelöld a választ!

Az első kísérletben sárgás színű vas(III)-klorid-oldathoz ($FeCl_3$) nátrium-hidroxid-oldatot (NaOH) adunk. Az oldatok összekeverése után rövid idő alatt vörösbarna színű, vízben rosszul oldódó szilárd anyag jelenik meg. Ez az anyag kiválik az oldatból, vagyis csapadék képződik. A keletkező csapadék vas(III)-hidroxid. A reakció másik terméke a nátrium-klorid, amely az oldatban marad.

A második kísérletben átlátszó kalcium-hidroxid-oldatba [$Ca(OH)_2$] szén-dioxid-gázt vezetünk. Rövid idő elteltével az eredetileg átlátszó oldat zavarossá válik, és fehér színű szilárd anyag jelenik meg. A kiváló anyag a kalcium-karbonát. A reakció során víz is keletkezik.

1. Karikázd be az első kísérletben keletkező vörösbarna csapadék képletét!

a) $Fe(OH)_3$ b) $FeCl_3$ c) $CaCO_3$ d) NaOH

2. Válaszd ki és húzd alá a fehér csapadék helyes képletét!

a) $CaCO_3$ b)CaO c) $CaCl_2$ d) CO_2

3. Egészítsd ki az első kísérlet reakcióegyenletét!

$FeCl_3$ + ___ NaOH → _____↓ + ___ NaCl

4. Egészítsd ki a mondatokat a megadott kifejezésekkel!

vörösbarna, fehér, $Fe(OH)_3$, $CaCO_3$, csapadék

Az első kísérletben _____ színű _____ keletkezik, amelynek képlete _____. A

második kísérletben _____ színű kalcium-karbonát válik ki, amelynek képlete _____.

5. Karikázd be azt az állítást, amely helyesen fogalmazza meg a két folyamat közös jellemzőjét!

a) Mindkét reakcióban hidrogéngáz fejlődik.
b) Mindkét reakció során vízben rosszul oldódó szilárd anyag válik ki.
c) Mindkét reakcióban vörösbarna anyag keletkezik.
d) Mindkét reakció égési folyamat.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	Pontok	Osztályzat
			40/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Sók	**C**	

1	Melyik állítás helyes? Karikázd be! a) A NaCl neve nátrium-klorid. b) A SO_4^{2-} karbonátion. c) A sók csak savakból készülhetnek. d) A $CuSO_4$ mindig fehér.	2 pont	XE.1.2.6
2	Válaszd ki a zárójelben megadott lehetőségek közül a helyeset, és írd be a hiányzó helyre! 1. A PO_4^{3-} ion neve _____. (**nitrátion** / **szulfátion** / **foszfátion**) 2. A Cl^- ion neve _____. (**karbonátion** / **kloridion** / **hidroxidion**) 3. A Na_2SO_4 neve _____. (**nátrium-szulfit** / **nátrium-szulfát** / **nátrium- klorid**) 4. Két só reakciójában akkor történik változás, ha például rosszul oldódó _____ keletkezik. (**csapadék** / **gáz** / **fém**)	4 pont	XE.1.2.5. XE.1.1.4
3	Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! 1. A sók között vannak vízben jól és rosszul oldódók. **IGAZ HAMIS** 2. Sav és a fém reakciója során hidrogén fejlődhet. **IGAZ HAMIS** 3. A $CaCO_3$ a mészkő fő alkotója. **IGAZ HAMIS** 4. A KCl képletében K^{2+} van. **IGAZ HAMIS**	4 pont	XE.1.2.5 XE.1.1.5 XE.1.2.6.
4	Húzd alá a helyes választ! 1. A $(NH_4)_2S$ neve **ammónium-szulfid** / **ammónium-szulfát**. 2. Az $Al_2(CO_3)_3$ **alumínium-klorid** / **alumínium- karbonát**. 3. A konyhasó képlete **NaCl** / **KCl**. 4. A szódabikarbóna képlete **$NaHCO_3$** / **Na_2CO_3.**	4 pont	XE.1.2.6 XE.1.1.6 XE.1.2.5.
5	Párosítsd a megadott kémiai képleteket a hozzájuk tartozó vegyületnevekkel! Írd a képletek melletti vonalra a megfelelő vegyület betűjelét! 1. $CaCO_3$ ___ a) szóda 2. Na_2CO_3 ___ b) mészkő/márvány fő anyaga 3. $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ ___ c) zöldgálic 4. $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ ___ d) keserűsó	4 pont	XE.2.2.1.
6	Egészítsd ki az alábbi kémiai reakcióegyenleteket! Írd a vonalakra a reakciók során keletkező termékek helyes kémiai képletét! 1. $Ca(OH)_2 + 2HCl \rightarrow$ _____ + _____ 2. $Al + HCl \rightarrow$ _____ + _____ 3. $CO_2 + 2NaOH \rightarrow$ _____ + _____ 4. $FeCl_3 + 3NaOH \rightarrow$ _____↓ + _____	4 pont	XE.2.2.2.

7 — 9 pont — XE.2.2.1.

Egészítsd ki az alábbi táblázatot! Nevezd meg a képlettel megadott sókat, majd írd be a sókat felépítő kation és anion helyes képletét!

Képlet	Név	Kation	Anion
Na_3PO_4			
$CuSO_4$			
$CaCl_2$			
NH_4NO_3			

8 — 9 pont — XE.3.2.5. XE.2.2.1. XE.2.2.2.

Olvasd el figyelmesen a kísérletek leírását! A szövegben található megfigyelések és kémiai ismereteid segítségével oldd meg a hozzájuk kapcsolódó feladatokat! Ügyelj arra, hogy minden részfeladatnál az utasításnak megfelelő módon jelöld a választ!

Az első kísérletben kis darab cinket (Zn) helyezünk egy kémcsőbe, majd híg sósavat (HCl) adunk hozzá. Rövid idő elteltével a cink felületén gázbuborékok jelennek meg, miközben a fém fokozatosan oldódik. A reakció során hidrogéngáz fejlődik, az oldatban pedig cink-klorid ($ZnCl_2$) keletkezik. A kísérlet azt mutatja, hogy megfelelő fém és sav reakciójával só és hidrogén állítható elő.

A második kísérletben bárium-klorid-oldatot ($BaCl_2$) keverünk össze híg kénsavval (H_2SO_4). Az eredetileg átlátszó oldat rövid idő alatt zavarossá válik, és fehér, vízben rosszul oldódó szilárd anyag válik ki. A keletkező csapadék a bárium-szulfát, miközben sósav is keletkezik. Ebben az esetben tehát egy só és egy sav reakciójában új só képződik.

1. Karikázd be az első kísérletben fejlődő gáz képletét!

a) O_2 b) H_2 c) CO_2 d) N_2

2. Egészítsd ki a cink és sósav reakcióegyenletét!

Zn + ___ HCl → _____ + _____↑

3. Húzd alá a fehér csapadék helyes képletét!

$BaSO_4$ / $BaCl_2$ / H_2SO_4 / $ZnCl_2$

4. Egészítsd ki a mondatokat a megadott kifejezésekkel!

hidrogén, cink-klorid, bárium-szulfát, csapadék, sav

Az első kísérletben a cink _____ hatására reakcióba lép, miközben _____ fejlődik és _____ keletkezik. A második kísérletben a keletkező _____ vízben rosszul oldódik, ezért _____ formájában válik ki.

5. Döntsd el, melyik két sóelőállítási mód jelenik meg a kísérletekben! **Karikázd be a két helyes választ!**

a) hidroxid → fém + víz
b) só + sav → új só + új sav
c) fém + oxigén → fém-oxid
d) fém + sav → só + hidrogén
e) nemfém + oxigén → nemfém-oxid

pontok	osztályzat	Megjegyzések:

		Átnézte	Pontok	Osztályzat
			40/	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Sók	**D***	

1	Melyik állítás helyes? Karikázd be! a) A sókban csak anionok vannak. b) A NaCl kristályában ionok vannak. c) A gipsz képlete $NaNO_3$. d) A kékkő vízben oldhatatlan.	2 pont	XE.1.2.6
2	Válaszd ki a zárójelben megadott lehetőségek közül a helyeset, és írd be a hiányzó helyre! 1. A HCO_3^- ion neve _____. (**karbonátion** / **nitrátion** / **hidrogén-karbonátion**) 2. A S^{2-} ion neve _____. (**szulfátion** / **szulfidion** / **szulfition**) 3. A $CaCl_2$ neve _____. (**réz(II)-klorid** / **réz(II)-szulfát** / **kalcium-klorid**) 4. A savas oxid és bázis reakciójában _____ és víz keletkezhet. (**fém** / **hidrogén** / **só**)	4 pont	XE.1.2.5. XE.1.1.4
3	Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! 1. A kristályos sók olvadáspontja gyakran magas. **IGAZ** **HAMIS** 2. A $CuCl_2$ és CuCl azonos összetételű só. **IGAZ** **HAMIS** 3. A NaCl élelmiszerekben is használatos. **IGAZ** **HAMIS** 4. A mészkő képlete $CaSO_4$. **IGAZ** **HAMIS**	4 pont	XE.1.2.5 XE.1.1.5 XE.1.2.6.
4	Húzd alá a helyes választ! 1. A Na_3PO_4 neve **nátrium-foszfát** / **nátrium-szulfát**. 2. A $CuCl_2$ neve **réz(I)-klorid** / **réz(II)-klorid**. 3. A $BaSO_4$ **jól** / **rosszul** oldódik vízben. 4. A NaCl kristályrácsa **ionrács** / **molekularács.**	4 pont	XE.1.2.6 XE.1.1.6 XE.1.2.5.
5	Párosítsd a megadott kémiai képleteket a hozzájuk tartozó vegyületnevekkel! Írd a képletek melletti vonalra a megfelelő vegyület betűjelét! 1. Na_2CO_3 ___ a) kékkő 2. $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ ___ b) szóda 3. $NaHCO_3$ ___ c) konyhasó 4. NaCl ___ d) szódabikarbóna	4 pont	XE.2.2.1.
6	Egészítsd ki az alábbi kémiai reakcióegyenleteket! Írd a vonalakra a reakciók során keletkező termékek helyes kémiai képletét! 1. $H_2CO_3 + 2NaOH \rightarrow$ _____ + _____ 2. $2Na + Cl_2 \rightarrow$ _____ 3. $MgO + H_2SO_4 \rightarrow$ _____ + _____ 4. $2NH_4Cl + Ca(OH)_2 \rightarrow$ _____ + _____ + $CaCl_2$	4 pont	XE.2.2.2.

7	Egészítsd ki az alábbi táblázatot! Nevezd meg a képlettel megadott sókat, majd írd be a sókat felépítő kation és anion helyes képletét!	9 pont XE.2.2.1.

Képlet	Név	Kation	Anion
KCl			
$Mg(NO_3)_2$ |			
$Al_2(CO_3)_3$			
$(NH_4)_2S$			

8	Olvasd el figyelmesen a kísérletek leírását! A szövegben található megfigyelések és kémiai ismereteid segítségével oldd meg a hozzájuk kapcsolódó feladatokat! Ügyelj arra, hogy minden részfeladatnál az utasításnak megfelelő módon jelöld a választ! Az első vizsgálatban sósavhoz (HCl) fokozatosan nátrium-hidroxid-oldatot (NaOH) adunk. A kísérletet megfelelő sav-bázis indikátor jelenlétében végezzük, így az indikátor színváltozásából következtethetünk az oldat kémhatásának változására. A sósav savas, a nátrium-hidroxid pedig lúgos kémhatású. Megfelelő mennyiségű nátrium-hidroxid hozzáadása után a sav és a bázis egymás hatását közömbösíti. A reakció során só és semleges víz keletkezik. A második kísérletben réz(II)-oxidot (CuO) teszünk híg kénsavba. A fekete színű réz(II)-oxid a reakció során fokozatosan elfogy, és kék színű réz(II)-szulfát-oldat keletkezik. A reakció másik terméke víz. **1. Karikázd be** azt a két anyagot, amely a sósav és nátrium-hidroxid reakciójában keletkezik! a) NaCl b) H_2 c) H_2O d) O_2 e) Cl_2 **2. Egészítsd ki** az adott reakció egyenletét! NaOH + HCl → _____ + _____ **3. Egészítsd ki** a mondatot a megfelelő kifejezések aláhúzásával! A HCl **sav** / **bázis** / **só,** míg a NaOH **sav** / **bázis** / **oxid**. Reakciójukat **semlegesítési** / **égési** / **bomlási** reakciónak nevezzük. **4. Egészítsd ki** a mondatokat a megadott kifejezésekkel! *só, bázis, víz, fém-oxid* Savval a _____ és a _____ is reakcióba léphet. Mindkét bemutatott reakcióban _____ és _____ keletkezik. **5.** Melyik két sóelőállítási módot mutatják be a kísérletek? **Karikázd be a két helyes választ!** a) sav + bázis → só + víz b) só → fém + nemfém c) fém + víz → hidroxid + hidrogén d) fém-oxid + sav → só + víz	9 pont XE.3.2.5. XE.2.2.1. XE.2.2.2.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			40/___	

MEGOLDÁSOK

A csoport

1. feladat:
a)

2. feladat:
1) kationok; anionok; 2) nátrium-klorid; 3) karbonát; 4) semlegesítési

3. feladat:
1) IGAZ; 2) HAMIS; 3) HAMIS; 4) IGAZ

4. feladat:
1) kálium-klorid; 2) nátrium-karbonát; 3) magas; 4) gyengén

5. feladat:
1-b, 2-a, 3-d, 4-c

6. feladat:
1) $NaCl+H_2O$; 2) $ZnCl_2+H_2$; 3) $CaCl_2+H_2O$; 4) $AgCl+NaNO_3$

7. feladat:
kalcium-szulfát/Ca^{2+}/SO_4^{2-};
alumínium-karbonát/Al^{3+}/CO_3^{2-};
nátrium-nitrát/Na^{+}/NO_3^{-};
réz(II)-klorid/Cu^{2+}/Cl^{-}

8. feladat:
1) c);
2) pezsgés – gáz;
3) $CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$;
4) A kalcium-karbonát *sav* hatására reakcióba lép, miközben *szén-dioxid* fejlődik, és az oldatban *kalcium-klorid* keletkezik. Az ezüst-nitrát és nátrium-klorid reakciójában *ezüst-klorid* képződik, amely *csapadék* formájában válik ki az oldatból.
5) a. és b.

MEGOLDÁSOK

B csoport

1. feladat:
b)

2. feladat:
1) szulfát; 2) nitrát; 3) kalcium-klorid; 4) csapadéknak

3. feladat:
1) IGAZ; 2) IGAZ; 3) HAMIS; 4) HAMIS

4. feladat:
1) magnézium-szulfát; 2) gipsz; 3) magas; 4) jól

5. feladat:
1-b, 2-a, 3-d, 4-c

6. feladat:
1) KNO_3+H_2O; 2) $MgCl_2+H_2$; 3) $CuCl_2+H_2O$; 4) $BaSO_4+2HCl$

7. feladat:
kálium-szulfát/K^{+}/SO_4^{2-};
magnézium-klorid/Mg^{2+}/Cl^{-};
alumínium-nitrát/Al^{3+}/NO_3^{-};
nátrium-karbonát/Na^{+}/CO_3^{2-}

8. feladat:
1) a) $Fe(OH)_3$;
2) $CaCO_3$;
3) $FeCl_3 + 3NaOH \rightarrow Fe(OH)_3\downarrow + 3NaCl$;
4) Az első kísérletben *vörösbarna* színű *csapadék* keletkezik, amelynek képlete *$Fe(OH)_3$*. A második kísérletben *fehér* színű kalcium-karbonát válik ki, amelynek képlete *$CaCO_3$.*
5) b.

MEGOLDÁSOK

C csoport

1. feladat:
a)

2. feladat:
1) foszfát; 2) klorid; 3) nátrium-szulfát; 4) csapadék

3. feladat:
1) IGAZ; 2) IGAZ; 3) IGAZ; 4) HAMIS

4. feladat:
1) ammónium-szulfid; 2) alumínium-karbonát; 3) NaCl; 4) $NaHCO_3$

5. feladat:
1-b, 2-a, 3-c, 4-d

6. feladat:
1) $CaCl_2+2H_2O$; 2) $2AlCl_3+3H_2$; 3) $Na_2CO_3+H_2O$; 4) $Fe(OH)_3+3NaCl$

7. feladat:
nátrium-foszfát/Na^+/PO_4^{3-}; réz(II)-szulfát/Cu^{2+}/SO_4^{2-}; kalcium-klorid/Ca^{2+}/Cl^-; ammónium-nitrát/NH_4^+/NO_3^-

8. feladat:
1) b);
2) $Zn+2HCl\rightarrow ZnCl_2+H_2$;
3) $BaSO_4$;
4) Az első kísérletben a cink *sav* hatására reakcióba lép, miközben *hidrogén* fejlődik és *cink-klorid* keletkezik. A második kísérletben a keletkező *bárium-szulfát* vízben rosszul oldódik, ezért *csapadék* formájában válik ki.
5) b) és d)

MEGOLDÁSOK

D* csoport

1. feladat:
b)

2. feladat:
1) hidrogén-karbonátion; 2) szulfidion; 3) kálcium - klorid; 4) só

3. feladat:
1) IGAZ; 2) HAMIS; 3) IGAZ; 4) HAMIS

4. feladat:
1) nátrium-foszfát; 2) réz(II)-klorid; 3) rosszul; 4) ionrács

5. feladat:
1-b, 2-a, 3-d, 4-c

6. feladat:
1) $Na_2CO_3+2H_2O$; 2) 2NaCl; 3) $MgSO_4+H_2O$;
4) $2NH_3+2H_2O$

7. feladat:
kálium-klorid/K^+/Cl^-;
magnézium-nitrát/Mg^{2+}/NO_3^-;
alumínium-karbonát/Al^{3+}/CO_3^{2-};
ammónium-szulfid/NH_4^+/S^{2-}

8. feladat:
1) a) és c);
2) $NaOH+HCl\rightarrow NaCl+H_2O$;
3) sav – bázis – semlegesítési;
4) Savval a *bázis* és *a fém-oxid* is reakcióba léphet. Mindkét bemutatott reakcióban *só* és *víz* keletkezik.
5) a) és d)

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Savak, hidroxidok (bázisok) és sók elektrolitos disszociációja	**A**	

1	Karikázd be az elektrolitokat! a) NaCl-oldat b) cukoroldat c) desztillált víz d) NaOH-oldat	3 pont	XE.2.1.2
2	Egészítsd ki a mondatokat a zárójelben megadott lehetőségek egyikével! 1. Az elektrolitok vízben _____ képeznek. (**molekulákat** / **atomokat** /**ionokat**) 2. A savas oldat pH-ja _____ 7-nél. (**kisebb** / **nagyobb** / **egyenlő**) 3. A lúgos oldatra az _____ ion jellemző. (**H^+** / **OH^-** / **Cl^-**) 4. A semleges oldat pH-ja _____. (**2** / **7** / **12**)	4 pont	XE.1.2.6. XE.1.1.4
3	Párosítsd a képletet a megfelelő anyagcsoporttal! Írd a képletek melletti vonalra a megfelelő anyagcsoport betűjelét! 1. $Ca(OH)_2$ ___ a) sav 2. H_2SO_4 ___ b) bázis 3. NaCl ___ c) só 4. HNO_3 ___	4 pont	XE.1.2.4.
4	Írd a pH-értékek mellé a megfelelő kifejezést: SAVAS, BÁZIKUS vagy SEMLEGES! pH=7 _____ pH=3 _____ pH=11 _____	3 pont	XE.3.2.3 XE.3.2.4
5	Egészítsd ki a disszociációs egyenleteket! 1. $H_3PO_4 \rightarrow$ ____ + ____ 2. $NaOH \rightarrow$ ____ + ____ 3. $Na_2SO_4 \rightarrow$____ + ____	6 pont	XE.2.2.2.
6	Olvasd el figyelmesen a kísérlet leírását! A szövegben található információk, megfigyelések és kémiai ismereteid alapján oldd meg a részfeladatokat! Egy laboratóriumi vizsgálatban három színtelen oldatot készítünk: sósavoldatot (HCl), nátrium-hidroxid-oldatot (NaOH) és nátrium-klorid-oldatot (NaCl). A sósav vízben ionokra bomlik, és oldatában hidrogénionok jelennek meg. A nátrium-hidroxid oldatában nátriumionok és hidroxidionok találhatók. A nátrium-klorid szintén ionokra disszociál, oldatában Na^+- és Cl^--ionok vannak. Univerzális indikátorral megmérjük az oldatok pH-ját. Az első oldat pH-ja 2, a másodiké 12, a harmadiké 7. Ezután az első oldathoz fokozatosan adagoljuk a második oldatot. A pH először emelkedik, majd megfelelő mennyiség hozzáadásakor 7 lesz. Ekkor a sav H^+-ionjai és a bázis OH^--ionjai vízzé egyesülnek. A folyamatban nátrium-klorid és víz keletkezik. Ha ezután további NaOH-oldatot adunk az elegyhez, a pH 7 fölé emelkedik. 1. Húzd alá a pH=12 oldat kémhatását! **savas** / **semleges** / **bázikus** 2. Karikázd be, melyik ion jellemző a savas oldatra! **H^+** / **OH^-** / **Na^+** 3. Egészítsd ki a reakciót! **HCl + NaOH →** _____ **+** _____ 4. Húzd alá a folyamat nevét! **égés** / **semlegesítés** / **bomlás** / **elektrolízis** 5. Húzd alá a helyes választ! Ha a semleges oldathoz további NaOH-t adunk, a pH **csökken** / **nem változik** / **emelkedik.**	10 pont	XE.3.2.5. XE.2.2.7. XE.2.2.2.

pontok	**osztályzat**	**Megjegyzések:**		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			30/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Savak, hidroxidok (bázisok) és sók elektrolitos disszociációja	**B**	

1	Karikázd be azokat az anyagokat, amelyek vizes oldatban ionokra disszociálnak! a) sósav b) etanol c) NaOH d) cukor	3 pont XE.2.1.2
2	Egészítsd ki a mondatokat a zárójelben megadott lehetőségek egyikével! 1. A a konyhasó vízben Na^+ és _____ ionokra bomlik. (**H^+/ OH^- / Cl^-**) 2. A savak oldatára a _____ ion jellemző. (**H^+/ OH^- / Cl^-**) 3. A hidroxidok oldatára az _____ ion jellemző. (**H^+/ OH^- / Cl^-**) 4. A semleges oldat pH értéke _____. (**3** / **7** / **11**)	4 pont XE.1.2.6. XE.1.1.4
3	Párosítsd a képletet a megfelelő anyagcsoporttal! Írd a képletek melletti vonalra a megfelelő anyagcsoport betűjelét! 1. H_3PO_4 ___ a) sav 2. K_2SO_4 ___ b) bázis 3. NaOH ___ c) só 4. $NaNO_3$___	4 pont XE.1.2.4.
4	Helyezd el a megadott pH-értékeket a megfelelő csoportba aszerint, hogy savas, semleges vagy bázikus oldathoz tartoznak! Minden pH-értéket csak egyszer használj fel! *pH-értékek: 7, 2, 9* Savas oldat : ___ Semleges oldat : ____ Bázikus oldat : _____	3 pont XE.3.2.3 XE.3.2.4
5	Egészítsd ki a disszociációs egyenleteket! 1. $HNO_3 \rightarrow$ ____ + ____ 2. $Ca(OH)_2 \rightarrow$ ____ + ____ 3. $MgCl_2 \rightarrow$____ + ____	6 pont XE.2.2.2.
6	Olvasd el figyelmesen a vizsgálat leírását! A mért adatok és a szöveg alapján azonosítsd az oldatokat, majd alkalmazd az elektrolitos disszociációról és a pH-ról tanultakat! Négy felirat nélküli főzőpohárban salétromsav, kálium-hidroxid, kálium-klorid és desztillált víz található. A tanulók univerzális indikátorpapírral megmérik a pH-t. Az A oldat pH-ja 3, a B oldaté 11, a C oldaté 7, a D minta szintén pH=7. A következő vizsgálatban az A oldathoz lassan adagolják a B oldatot. A pH fokozatosan közelít 7-hez. Megfelelő aránynál a savas és a bázikus hatás közömbösíti egymást, és só valamint víz keletkezik. A C és D minták pH-ja önmagában nem elegendő annak eldöntésére, melyik a KCl-oldat és melyik a desztillált víz, ezért az elektromos vezetést is megvizsgálják: a KCl-oldat vezeti az elektromos áramot, mert az oldatban mozgó ionok vannak, a desztillált víz elektromos vezetése nagyon gyenge. 1. Karikázd be a B oldatot alkotó anyag képletét! **HNO_3** / **KCl** / **KOH** 2. Miért kell újabb vizsgálat a C és D oldat megkülönböztetéséhez? Karikázd be! **a)** Mindkettő pH=7. **b)** Mindkettő sav. **c)** Mindkettő KOH. 3. Egészítsd ki a reakcióegyenletet! **HNO_3 + KOH →** _____ + _____ 4. Húzd alá a folyamat nevét! **égés** / **semlegesítés** / **bomlás** / **elektrolízis.** 5. Karikázd be a helyes következtetést! a) A pH és az elektromos vezetés együtt több információt ad az oldatról. b) Minden pH=7 oldat desztillált víz. c) A sóoldatokban nincsenek ionok.	10 pont XE.3.2.5. XE.2.2.7. XE.2.2.2.

pontok	**osztályzat**	**Megjegyzések:**

		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			30/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Savak, hidroxidok (bázisok) és sók elektrolitos disszociációja	**C**	

1 (3 pont) XE.2.1.2

Karikázd be az egyetlen helyes választ!

a) Az elektrolit oldatában mozgó ionok vannak. b) pH=1 semleges. c) KOH sav. d) HCl-oldat lúgos.

2 (4 pont) XE.1.2.6. XE.1.1.4

Egészítsd ki a mondatokat a zárójelben megadott lehetőségek egyikével!

1. A pozitív ion neve _____. (**anion** / **molekula** / **kation**)
2. A HCl vizes oldata _____ kémhatású. (**semleges** / **savas** / **bázikus**)
3. Az ionokra bomlást _____ disszociációnak nevezzük. (**elektrolitos** / **fizikai** / **égési**)
4. A három közül a legsavasabb oldat pH-ja _____. (**2** / **4** / **6**)

3 (4 pont) XE.1.2.4.

Párosítsd a képletet a megfelelő anyagcsoporttal! Írd a képletek melletti vonalra a megfelelő anyagcsoport betűjelét!

1. KOH ___ a) sav
2. H_2SO_4 ___ b) bázis
3. Na_2SO_3 ___ c) só
4. KNO_3___

4 (3 pont) XE.3.2.3 XE.3.2.4

Rendezd a megadott pH-értékeket úgy, hogy először a savas, majd a semleges, végül a lúgos kémhatású értékek következzenek! Írd a számokat a megfelelő helyre! *pH-értékek: 12, 3, 7, 1, 9*

_____ → _____ → _____ → _____ → _____

5 (6 pont) XE.2.2.2.

Egészítsd ki a disszociációs egyenleteket!

1. $H_3PO_4 \rightarrow$ ____ + ____
2. $Al(OH)_3 \rightarrow$ ____ + ____
3. $K_2SO_4 \rightarrow$____ + ____

(10 pont) XE.3.2.5. XE.2.2.7. XE.2.2.2.

Olvasd el a három oldat vizsgálatának leírását! A szöveg, a képletek és a pH-adatok segítségével oldd meg a feladatokat!

Három főzőpohárban H_2SO_4-oldat, $Ca(OH)_2$-oldat és Na_2SO_4-oldat található. Mindhárom anyag elektrolit, ezért vizes oldatukban ionok vannak. A kénsav disszociációjakor hidrogénionok és szulfátionok, a kalcium-hidroxid esetében kalciumionok és hidroxidionok, a nátrium-szulfát esetében nátriumionok és szulfátionok jelennek meg.
A pH-mérés során az A oldat pH-ja 2, a B oldaté 12, a C oldaté közel 7. A tanulók ezután összehasonlítják az ionokat. Megfigyelik, hogy egy képletegység H_2SO_4 disszociációjából két H^+-ion, míg egy képletegység $Ca(OH)_2$-ből két OH^--ion származhat. A töltéseknek a disszociációs egyenletek mindkét oldalán összességében meg kell egyezniük.

1. Húzd alá! A H_2SO_4 **sav** / **bázis** / **só**.
2. Karikázd be azt az aniont, amely H_2SO_4 vízben történő disszociációja során keletkezik! **SO_4^{2-}** / **S^{2-}** / **H^+**
3. Karikázd be, melyik oldatban vannak túlsúlyban a OH^--ionok! **A** / **B** / **C**
4. Húzd alá a helyes állítást! Sav és bázis megfelelő mennyiségű reakciójában **só és víz** / **fém és oxigén** / **hidrogén és klór keletkezik**.
5. Húzd alá annak a folyamatnak a nevét, amelyben sav és hidroxid reagál egymással! **égés** / **semlegesítés** / **bomlás** / **elektrolízis**

pontok	**osztályzat**	**Megjegyzések:**		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			30/	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Savak, hidroxidok (bázisok) és sók elektrolitos disszociációja	**D***	

1	Karikázd be az egyetlen helyes választ! a) A pH a kémhatás jellemzésére szolgál. b) pH=12 savas. c) NaOH-oldatban nincs ion. d) HNO_3 só.	3 pont XE.2.1.2
2	Egészítsd ki a mondatokat a zárójelben megadott lehetőségek egyikével! 1. A semleges oldat pH-ja _____. (**3** / **7** / **12**) 2. Az ionokat tartalmazó oldat az elektromos áramot _____. (**megszünteti** / **nem vezeti** / **vezeti**) 3. A pozitív töltésű iont _____ nevezzük. (**molekulának** / **kationnak** / **anionnak**) 4. A bázikus oldatok pH-ja _____ 7-nél. (**kisebb** / **nagyobb** / **egyenlő**)	4 pont XE.1.2.6. XE.1.1.4
3	Párosítsd a képletet a megfelelő anyagcsoporttal! Írd a képletek melletti vonalra a megfelelő anyagcsoport betűjelét! 1. KCl ___ a) sav 2. H_2CO_3 ___ b) bázis 3. NaCl ___ c) só 4. KOH___	4 pont XE.1.2.4.
4	Egészítsd ki a pH és a kémhatás közötti kapcsolatot! Írd a vonalra a megfelelő jelet: <, = vagy >! Semleges oldat: pH ___ 7 Bázikus oldat: pH ___ 7 Savas oldat: pH ___ 7	3 pont XE.3.2.3 XE.3.2.4
5	Egészítsd ki a disszociációs egyenleteket! 1. H_2SO_4 → _____ + _____ 2. KOH → _____ + _____ 3. $NaNO_3$ →_____ + _____	6 pont XE.2.2.2.
6	Olvasd el figyelmesen a kísérlet leírását és a mérési eredményeket! A pH változásából következtess az oldat kémhatására és az ionok arányára! Egy főzőpohárban sósavoldat (HCl) található. A kiindulási oldat pH-ja 2. A tanulók nátrium-hidroxid-oldatot (NaOH) adagolnak hozzá kis részletekben, és minden adag után megmérik a pH-t. A mért értékek egymás után: 2 → 4 → 7 → 9 → 12. A kísérlet elején a H^+-ionok vannak túlsúlyban. Ahogy NaOH kerül az oldatba, annak OH^--ionjai a H^+-ionokkal reagálnak és víz keletkezik. Amikor a mérés pH=7 értéket mutat, a sav és a bázis megfelelő mennyisége közömbösítette egymást. A reakció másik terméke a nátrium-klorid. Ha ezután tovább adagoljuk a NaOH-oldatot, már feleslegben maradnak OH^--ionok, ezért az oldat bázikussá válik, és a pH 7 fölé emelkedik. A pH=12 mérés tehát azt mutatja, hogy jelentős bázisfelesleg alakult ki. 1. Karikázd be a kiindulási oldat kémhatását! **savas** / **semleges** / **bázikus** 2. Húzd alá, mely ion van túlsúlyban pH=9-nél! **H^+** / **OH^-** / **Cl^-** 3. Karikázd be azt a pH-értéket, ahol a semlegesítés megtörtént! **2** / **4** / **7** / **9** / **12** 4. Egészítsd ki! HCl + NaOH → _____ + _____ 5. Húzd alá annak a folyamatnak a nevét, amelyben sav és hidroxid reagál egymással! **égés** / **semlegesítés** / **bomlás** / **elektrolízis**	10 pont XE.3.2.5. XE.2.2.7. XE.2.2.2.

pontok	**osztályzat**	**Megjegyzések:**		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			30/___	

MEGOLDÁSOK
A csoport
1. feladat: a) és d)
2. feladat: 1) ionokat; 2) kisebb; 3) OH^- ; 4) 7
3. feladat: 1-b; 2-a; 3-c ; 4-a
4. feladat: SEMLEGES; SAVAS; BÁZIKUS
5. feladat: 1. $3H_3O^+ + PO_4^{3-}$; 2. $Na^+ + OH^-$; 3. $2Na^+ + SO_4^{2-}$
6. feladat: 1. bázikus; 2. H^+; 3. $NaCl + H_2O$; 4. semlegesítés; 5. emelkedik

MEGOLDÁSOK
B csoport
1. feladat: a) és c)
2. feladat: 1) Cl^-; 2) H^+; 3) OH^- ; 4) 7
3. feladat: 1-a; 2-c; 3-b; 4-c
4. feladat: 2,7,9
5. feladat: 1) $H^+ + NO_3^-$; 2) $Ca^{2+} + 2OH^-$; 3) $Mg^{2+} + 2Cl^-$
6. feladat: 1. KOH; 2. a) ; 3. $KNO_3 + H_2O$; 4. semlegesítés ; 5. a)

MEGOLDÁSOK
C csoport
1. feladat: a)
2. feladat: 1) kation; 2) savas; 3) elektrolitos; 4) 2
3. feladat: 1-b; 2-a; 3-c; 4-c
4. feladat: 1 → 3 → 7 → 9 → 12
5. feladat: 1) $3H^+ + PO_4^{3-}$; 2) $Al^{3+} + 3OH^-$; 3) $2K^+ + SO_4^{2-}$
6. feladat: 1. sav; 2. SO_4^{2-}; 3. B ; 4. só és víz; 5. semlegesítés

MEGOLDÁSOK
D* csoport
1. feladat: a)
2. feladat: 1) 7; 2) vezeti; 3) kationnak; 4) nagyobb
3. feladat: 1-c; 2-a; 3-c; 4-b
4. feladat: =; >; <
5. feladat: 1) $2H^+ + SO_4^{2-}$; 2) $K^+ + OH^-$; 3) $Na^+ + NO_3^-$
6. feladat: 1. savas; 2. OH^-; 3. 7; 4. $NaCl + H_2O$;5. semlegesítés;

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Nemfémek, nemfém- oxidok és savak	**IOP**	

1	Olvasd el a a szöveget, majd karikázd be a helyes választ! A nemfémek a fémektől eltérően, közönséges hőmérsékleten lehetnek szilárd, folyékony vagy gáznemű halmazállapotúak is. A szilárd halmazállapotú nemfémnek nincs fémes fényük, nem kovácsolhatók, hanem merevek, és rosszul vezetik az elektromosságot. Az adott elemek közül melyik a NEMFÉM? **a) kén** **b) vas** **c) réz**   	1 pont XE.1.2.1.
2	Válaszd ki a zárójelben megadott lehetőségek közül a helyeset, és írd be a hiányzó helyre! a) Az oxigén vegyjele: _____. (**O** / **Fe**) b) A kén színe általában _____. (**sárga** / **ezüst**)	4 pont XE.1.2.1 XE.1.1.6
3	Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! a) Az oxigén gáz. **IGAZ** **HAMIS** b) A grafit szénből van. **IGAZ** **HAMIS** c) A klór nemfém. **IGAZ** **HAMIS**	3 pont XE.1.2.1 XE.1.1.6
4	Mit látsz a képen? a) grafit b) vas c) réz 	1 pont XE.1.2.3
5	Kösd össze vonallal az összetartozó pontokat úgy, hogy minden vegyjel vagy képlet a megfelelő elem nevéhez kerüljön! a) O_2 • • klór b) N_2 • • nitrogén c) S • • oxigén d) Cl_2 • • kén	4 pont XE.1.1.6
6	Egészítsd ki a mondatokat a megadott lehetőségek közül a megfelelő szóval vagy kifejezéssel! a) Az oxigén _____. (**nemfém** / **fém**). b) A kén _____lehet. (**sárga** / **ezüst**) c) A grafit _____az áramot. (**vezeti** / **nem vezeti**)	3 pont XE.1.2.3
7	Olvasd el figyelmesen az alábbi leírást, majd egészítsd ki a mondatokat, és válaszd ki a helyes választ! A ként levegőn elégetjük. Az égés során gáznemű vegyület keletkezik. **1)** Melyik anyag ég el a kísérlet során? _____ **2)** Válaszd ki a keletkező gáz nevét! a) kén-dioxid b) hidrogén c) oxigén d) szén-dioxid	4 pont XE.1.2.1

pontok	**osztályzat**	**Megjegyzések:**

		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			20/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Fémek, fém-oxidok és hidroxidok (bázisok)	**IOP**	

1	Olvasd el a a szöveget, majd karikázd be a helyes választ! A fémek – a higany kivételével – közönséges hőmérsékleten szilárd anyagok, fémes fényűek, jól vezetik a hőt és az elektromosságot, kovácsolhatók. Az adott elemek közül melyik a FÉM? a) vas  b) fa  c) műanyag 	1 pont	XE.1.2.1.
2	Válaszd ki a zárójelben megadott lehetőségek közül a helyeset, és írd be a hiányzó helyre! a) A réz jól vezeti az _____. (**áramot** / **vizet**) b) A vasat vonzza a _____. (**papír** / **mágnes**)	4 pont	XE.1.2 .1 XE.1.1.6
3	Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! a) A fémek általában szilárdak. **IGAZ HAMIS** b) A réz jó áramvezető. **IGAZ HAMIS** c) A vas rozsdásodhat. **IGAZ HAMIS**	3 pont	XE.1.2.1 XE.1.1.6
4	Mit látsz a képen? Karikázd be! a) rézdrótot b) faágat c) üveget 	1 pont	XE.1.2.3
5	Kösd össze vonallal az összetartozó pontokat úgy, hogy minden vegyjel a megfelelő elem nevéhez kerüljön! a) Na • • kalcium b) Ca • • réz c) Fe • • vas d) Cu • • nátrium	4 pont	XE.1.1.6
6	Egészítsd ki a mondatokat a megadott lehetőségek közül a megfelelő szóval vagy kifejezéssel! a) A nátrium _____. (**fém** / **nemfém**) b) Az alumínium _____ fém. (**könnyű** / **nagyon nehéz**) c) A higany szobahőmérsékleten _____. (**folyadék** / **gáz**)	3 pont	XE.1.2.3
7	Olvasd el figyelmesen az alábbi kísérlet leírását, majd egészítsd ki a mondatokat, és válaszd ki a helyes választ! A magnéziumot levegőn elégetjük. Az égés során fehér színű szilárd anyag keletkezik. **1)** Melyik anyag ég el a kísérlet során?_____ **2)** Válaszd ki a keletkező anyag nevét! a) magnézium-oxid b) víz c) szén-dioxid d) nátrium-klorid	4 pont	XE.1.2.1

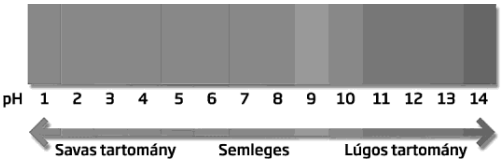
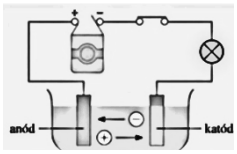
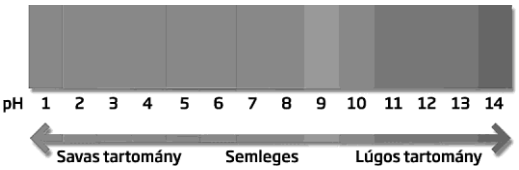
pontok	**osztályzat**	**Megjegyzések:**		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			20/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Sók	**IOP**	

1	Karikázd be a helyes választ! Mi a konyhasó képlete? a) NaCl b) H_2O c) O_2	1 pont	XE.1.2.5.
2	Válaszd ki a zárójelben megadott lehetőségek közül a helyeset, és írd be a hiányzó helyre! a) A só pozitív és negatív _____-ból áll. (**fák**/**ionok**) b) A NaCl neve _____. (**nátrium-klorid** / **víz**)	4 pont	XE.1.1.4 XE.1.2.5
3	Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! a) A sók lehetnek kristályosak. **IGAZ** **HAMIS** b) A konyhasó vízben oldódik. **IGAZ** **HAMIS** c) A NaCl gáz. **IGAZ** **HAMIS**	3 pont	XE.1.2.5 XE.1.2.6
4	Mit látsz a képen? Karikázd be! a) konyhasó b) kékkő c) műanyag 	1 pont	XE.1.2.6
5	Kösd össze vonallal az összetartozó pontokat úgy, hogy minden képlet a megfelelő só nevéhez kerüljön! a) KCl • • kálium-klorid b) NaCl • • nátrium-klorid c) $CaCO_3$ • • kalcium-karbonát	3 pont	XE.1.2.4
6	Egészítsd ki a mondatokat a megadott lehetőségek közül a megfelelő szóval vagy kifejezéssel! a) Sav + bázis → _____ (**só és víz** / **szén-dioxid**). b) A $CaCO_3$ hétköznapi neve _____. (**mészkő** / **konyhasó**). c) A $CuSO_4$-oldat lehet _____. (**kék** / **mindig fekete**).	3 pont	XE.1.2.5 XE.1.2.6
7	Figyeld meg az alábbi kémiai reakciót, majd oldd meg a hozzá kapcsolódó feladatokat! **NaOH + HCl → NaCl + _____** **1)** Válaszd ki, melyik anyag hiányzik az egyenletből! a) víz b) vas c) oxigén d) hidrogén **2)** Karikázd be, milyen típusú reakció történik! a) égés b) semlegesítés c) bomlás	5 pont	XE.1.2.5

pontok	**osztályzat**	**Megjegyzések:**		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			20/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Savak, hidroxidok (bázisok) és sók elektrolitos disszociációja	**IOP**	

1	Melyik ph értékű oldat savas? Karikázd be a helyes választ! a) pH 2 b) pH 7 c) pH 11 	1 pont	XE.1.2.6.
2	Válaszd ki a zárójelben megadott lehetőségek közül a helyeset, és írd be a hiányzó helyre! a) A pH 7 _____. (**semleges** / **savas**) b) A pH 7 alatti oldat _____. (**savas** / l**úgos**)	4 pont	XE.1.2.6
3	Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! a) A savak vízben H^+-ionokat képeznek. **IGAZ HAMIS** b) A lúgos oldatok pH-ja 7-nél nagyobb. **IGAZ HAMIS** c) Az elektrolitok vizes oldatában nincsenek ionok. **IGAZ HAMIS**	3 pont	XE.1.2.1 XE.1.1.6
4	Mit látsz a képen? Karikázd be! a) semlegesítést b) elektrolitos disszociációt c) fotoszintézist 	1 pont	XE.1.1.8
5	Kösd össze vonallal az összetartozó pontokat úgy, hogy minden képlet a megfelelő vegyület nevéhez kerüljön! a) HCl • • konyhasó b) NaOH • • zsírszóda c) NaCl • • sósav	3 pont	XE.1.2.5
6	Egészítsd ki a mondatokat a megadott lehetőségek közül a megfelelő szóval vagy kifejezéssel! a) A HCl- oldatára _____ jellemző. (**H^+** / **OH^-**) b) A NaOH- oldatára _____jellemző. (**OH^-** / **H^+**) c) A NaCl- oldatban_____ vannak. (**ionok** / **vasrészecskék**)	3 pont	XE.1.1.4
7	Tanulmányozd a pH-skálát! Három különböző oldat pH-értékét mértük meg. Használd a megadott adatokat a feladat megoldásához!  *A oldat:* **pH = 2** *B oldat:* **pH = 7** *C oldat:* **pH = 11** **1)** Egészítsd ki a mondatokat az **A, B vagy C** betűvel! A semleges oldat: _____ A savas oldat: _____ A lúgos oldat: _____ **2)** Karikázd be a helyes állítást! A **7-nél kisebb / 7-nél nagyobb** pH-érték savas kémhatást jelez.	5 pont	XE.1.2.6

pontok	**osztályzat**	**Megjegyzések:**		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			20/___	

MEGOLDÁSOK

Nemfémek, nemfém-oxidok és savak – IOP

1. feladat:
a)

2. feladat:
a) O;
b)sárga

3. feladat:
a) IGAZ ;
b) IGAZ ;
c) IGAZ

4. feladat:
a)

5. feladat:
a) O_2–oxigén;
b) N_2–nitrogén;
c) S–kén;
d) Cl_2–klór

6. feladat:
a) nemfém;
b) sárga;
c) vezeti

7. feladat:
1) kén;
2) kén-dioxid

Fémek, fém-oxidok és hidroxidok (bázisok) – IOP

1. feladat:
a)

2. feladat:
a) áramot;
b) mágnes

3. feladat:
a) IGAZ ;
b) IGAZ ;
c) IGAZ

4. feladat:
a)

5. feladat:
a) Na–nátrium;
b) Ca–kalcium;
c) Fe–vas;
d) Cu–réz

6. feladat:
a) fém;
b) könnyű;
c) folyadék

7. feladat:
1) magnézium;
2) a.

Sók – IOP
1. feladat: a)
2. feladat: a) ionok; b) nátrium-klorid
3. feladat: a) IGAZ ; b) IGAZ ; c) HAMIS
4. feladat: b)
5. feladat: KCl - kálium-klorid NaCl - nátrium-klorid $CaCO_3$ – kalcium-karbonát
6. feladat: a) só és víz; b) mészkő; c) kék
7. feladat: $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$ 1) víz; 2) semlegesítés

Savak, hidroxidok (bázisok) és sók elektrolitos disszociációja – IOP
1. feladat: a)
2. feladat: a) semleges; b) savas
3. feladat: a) IGAZ; b) IGAZ; c) HAMIS
4. feladat: b)
5. feladat: a) HCl – sósav; b) NaOH – zsírszóda; c) NaCl - konyhasó
6. feladat: a) H^+; b) OH^-; c) ionok
7. feladat: 1) B, A, C; 2) 7-nél kisebb

A képek forrásai:

https://hu.wikipedia.org/wiki/K%C3%A9n#/media/F%C3%A1jl:Sulfur.jpg
https://www.emag.hu/lengokar-mhg-90-rogzitoperem-fem-aluminium-horganyzott-vas-meretek-130-mm-femes-1-darab-886701/pd/DZYZD93BM/
https://muveszellato.com/ekszer-drot-04mm-20m-rez?srsltid=AfmBOootSmNuMYTtYAHpE07n_XrKDVO3lwjO95M9Ok6C1k347mIGs5aU
https://muveszhaz.com/hirek/melyik-ceruza-jo-nekem/
https://create.vista.com/hu/photos/copper-sulphate/
https://www.google.com/search?q=elektrolitos+disszoci%C3%A1ci%C3%B3&sca_esv=3e22060502dc476f&udm=2&biw=1280&bih=557&sxsrf=APpeQntU9FdlfJbRPJ9Jlf67yPeyqUiAwA%3A1786570992849&ei=8Oh8api2M_qXxc8Pppe84A4&ved=0ahUKEwiY7pPLh5yWAxX6S_EDHaYLD-wQ4dUDCBE&uact=5&oq=elektrolitos+disszoci%C3%A1ci%C3%B3&gs_lp=Egtnd3Mtd2l6LWltZyIbZWxla3Ryb2xpdG9zIGRpc3N6b2Npw6FjacOzMgQQABgeSKpCUABY-D5wAHgAkAEAmAGdAaAB_hSqAQUxMC4xNbgBA8gBAPgBAZgCGaAC1BfCAgUQABiABMICChAAGIAEGIoFGEPCAgcQABiABBgKwgIJEAAYgAQYChgLmAMAkgcENC4yMaAHkUyyBwQ0LjIxuAfUF8IHCjAuMS4xMy45LjLIB_UBgAgB&sclient=gws-wiz-img#sv=CAMSURoyKhBlLVVjT21ORk15d1g1a3VNMg5VY09tTkZNeXdYNWt1TToOck5tMWdWeFRRcGtHa00gBCoXCgFzEhBlLVVjT21ORk15d1g1a3VNGAEwARgHIOD3ydEISggQARgBIAEoAQ

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Bevezetés a szerves kémiába	**A**	

1 — 2 pont — XE.1.3.3.

Karikázd be a német származású tudós neve előtti betűt, aki először állított elő szerves vegyületet laboratóriumi körülmények között?

a) A. Einstein
b) F. Wöhler
c) M. Curie
d) A. Lavoisier

2 — 12 pont — XE.1.3.1.

Egészítsd ki a szerves vegyületekre vonatkozó szöveget néhány, az alábbiakban megadott szó segítségével!

szerves, szervetlen, kettő, analitikai, zártak, keverék, szénvegyületek, hidrogénvegyületek, oxigénatomot, egyenes, négy, elágazó, egyenletlen, szubsztancia, a szén soha, hidrogén, többszörös, három, szénatomot, nyíltak, egyes

Manapság több tíz millió szerves vegyületet ismerünk, melyeknek közös tulajdonsága, hogy molekulája egy, vagy több _____ tartalmaz. Emiatt a szerves kémiát gyakran a _____ kémiájának is nevezzük.

A szerves vegyületekben a szénatom mindig _____ vegyértékű. A szénatomok egyszeres, vagy _____ kovalens kötéssel kapcsolódnak egymáshoz, különböző hosszúságú szénláncokat alkotva. A kapcsolódás során létrejött szénláncok lehetnek _____ és zártak. A nyílt szénláncok lehetnek nem elágazó és _____ szénláncok.

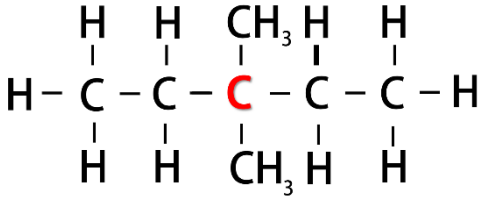
3 — 6 pont — XE.1.3.1., XE.1.3.2. XE.1.3.3.

Karikázd be az alábbi kémiai elemek vegyjelei közül a **biogén** elemek vegyjelét!

H Mg Sn O Au Xe N S P He C

4 — 2+10 pont — XE.1.3.1.

A képen látható vastagított, piros színnel jelölt szénatomot a hozzá kapcsolódó szénatomok száma alapján hányad rendűnek nevezzük?
Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!



a) primer szénatom
b) szekunder szénatom
c) tercier szénatom
d) kvarter szénatom

Karikázd be a két párhuzamos fogalom közül azt, amelyikkel helyes mondatot kaphatsz!

A képen látható vegyület **elágazó/nem elágazó** szénlánccal rendelkezik, amely **gyűrűs/aciklusos** formájú. Az ábrázolt szerves molekulában összesen **5/7** szénatom, valamint **14/16** hidrogénatom található. A szén- és a hidrogénatomok mindegyike **egyszeres/többszörös** kovalens kötéssel kapcsolódnak a képen látható molekulában.

5	Az alábbi mondatok a szerves vegyületek tulajdonságaira vonatkoznak. Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! a) A szerves vegyületekben csak szénatomok találhatóak. **IGAZ** **HAMIS** b) A szerves vegyületekre jellemző, hogy jól oldódnak vízben. **IGAZ** **HAMIS** c) A szerves vegyületek száma jelentősen nagyobb a szervetleneknél. **IGAZ** **HAMIS** d) Csak zárt szénláncú vegyületeket találunk a szerves vegyületek között. **IGAZ** **HAMIS**	8 pont	XE.1.3.2.

pontok	**osztályzat**	**Megjegyzések:**		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			40/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Bevezetés a szerves kémiába	**B**	

1 — 2 pont — XE.1.3.3.

Karikázd be a német származású tudós neve előtti betűt, aki először állított elő szerves vegyületet laboratóriumi körülmények között?

a) F. Wöhler
b) A. Einstein
c) I. Newton
d) N. Bohr

2 — 12 pont — XE.1.3.1.

Egészítsd ki a szerves vegyületekre vonatkozó szöveget néhány, az alábbiakban megadott szó segítségével!

szerves, szervetlen, kettő, analitikai, zártak, keverék, szénvegyületek, hidrogénvegyületek, oxigénatomot, egyenes, négy, elágazó, egyenletlen, szubsztancia, a szén soha, hidrogén, többszörös, három, szénatomot, nyíltak, egyes

Manapság több tíz millió szerves vegyületet ismerünk, melyeknek közös tulajdonsága, hogy molekuláik, egy vagy több _____ tartalmaz. Emiatt a szerves kémiát gyakran a _____ kémiájának is nevezzük.

A szerves vegyületekben a szénatom mindig _____ vegyértékű. A szénatomok egyszeres, vagy _____ kovalens kötéssel kapcsolódnak egymáshoz, különböző hosszúságú szénláncokat alkotva. A kapcsolódás során létrejött szénláncok lehetnek _____ és zártak. A nyílt szénláncok lehetnek nem elágazó és _____ szénláncok.

3 — 6 pont — XE.1.3.1., XE.1.3.2. XE.1.3.3.

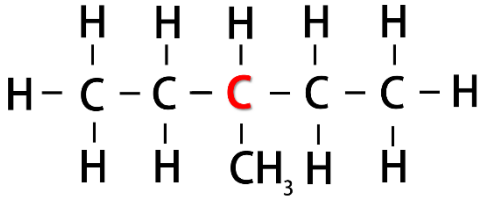
Karikázd be az alábbi kémiai elemek vegyjelei közül a **biogén** elemekét!

H Na Sn O Ag Hg N S P Ca C

4 — 2+10 pont — XE.1.3.1.

A képen látható vastagított, piros színnel jelölt szénatomot a hozzá kapcsolódó szénatomok száma alapján hányad rendűnek nevezzük?
Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

a) primer szénatom
b) szekunder szénatom
c) tercier szénatom
d) kvarter szénatom



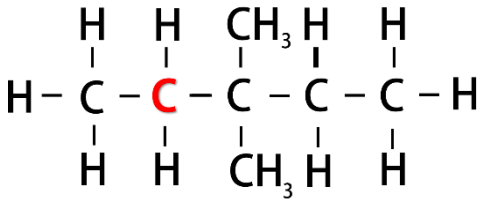
Karikázd be a két párhuzamos fogalom közül azt, amelyikkel helyes mondatot kaphatsz!

A képen látható vegyület **elágazó/nem elágazó** szénlánccal rendelkezik, amely **gyűrűs/aciklusos** formájú. Az ábrázolt szerves molekulában összesen **5/7** szénatom, valamint **14/16** hidrogénatom található. A szén- és a hidrogénatomok mindegyike **egyszeres/többszörös** kovalens kötéssel kapcsolódnak a képen látható molekulában.

5	Az alábbi mondatok a szerves vegyületek tulajdonságaira vonatkoznak. Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! a) A szerves vegyületekben nem csak szénatomok találhatóak. **IGAZ** **HAMIS** b) A szerves vegyületekre jellemző, hogy jól oldódnak vízben. **IGAZ** **HAMIS** c) A szerves vegyületek száma sokkal kisebb, mint a szervetleneké. **IGAZ** **HAMIS** d) Csak zárt szénláncú vegyületeket találunk a szerves vegyületek között. **IGAZ** **HAMIS**	8 pont	XE.1.3.2.

pontok	**osztályzat**	**Megjegyzések:**		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			40/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Bevezetés a szerves kémiába	**C**	

1	Karikázd be a német származású tudós neve előtti betűt, aki először állított elő szerves vegyületet laboratóriumi körülmények között? a) A. Einstein b) F. Wöhler c) N. Bohr d) A. Lavoisier	2 pont	XE.1.3.3.
2	Egészítsd ki a szerves vegyületekre vonatkozó szöveget néhány, az alábbiakban megadott szó segítségével! **szerves, szervetlen, kettő, analitikai, zártak, keverék, szénvegyületek, hidrogénvegyületek, oxigénatomot, egyenes, négy, elágazó, egyenletlen, szubsztancia, a szén soha, hidrogén, többszörös, három, szénatomot, nyíltak, egyes** Manapság több tíz millió szerves vegyületet ismerünk, melyeknek közös tulajdonsága, hogy molekuláik egy, vagy több _____ tartalmaz. Emiatt a szerves kémiát gyakran a _____ kémiájának is nevezzük. A szerves vegyületekben a szénatom mindig _____ vegyértékű. A szénatomok egyszeres, vagy _____ kovalens kötéssel kapcsolódnak egymáshoz, különböző hosszúságú szénláncokat alkotva. A kapcsolódás során létrejött szénláncok lehetnek _____ és zártak. A nyílt szénláncok lehetnek nem elágazó és _____ szénláncok.	12 pont	XE.1.3.1.
3	Karikázd be az alábbi kémiai elemek vegyjelei közül a **biogén** elemekét! H Na Si O Ag Sb N S P Ca C	6 pont	XE.1.3.1., XE.1.3.2. XE.1.3.3.
4	A képen látható vastagított, piros színnel jelölt szénatomot a hozzá kapcsolódó szénatomok száma alapján hányad rendűnek nevezzük? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) primer szénatom b) szekunder szénatom c) tercier szénatom d) kvarter szénatom  Karikázd be a két párhuzamos fogalom közül azt, amelyikkel helyes mondatot kaphatsz! A képen látható vegyület **elágazó/nem elágazó** szénlánccal rendelkezik, amely **gyűrűs/aciklusos** formájú. Az ábrázolt szerves molekulában összesen **5/7** szénatom, valamint **14/16** hidrogénatom található. A szén- és a hidrogénatomok mindegyike **egyszeres/többszörös** kovalens kötéssel kapcsolódnak a képen látható molekulában.	2+10 pont	XE.1.3.1.

5	Az alábbi mondatok a szerves vegyületek tulajdonságaira vonatkoznak. Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! a) A szerves vegyületekben csak szénatomok találhatóak. **IGAZ** **HAMIS** b) A szerves vegyületekre jellemző, hogy jól oldódnak vízben. **IGAZ** **HAMIS** c) A szerves vegyületek száma sokkal nagyobb, mint a szervetleneké. **IGAZ** **HAMIS** d) Csak zárt szénláncú vegyületeket találunk a szerves vegyületek között. **IGAZ** **HAMIS**	8 pont XE.1.3.2.

pontok	**osztályzat**	**Megjegyzések:**		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			50/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Bevezetés a szerves kémiába	**D***	

1 (2 pont) (XE.1.3.3.)

Karikázd be a német származású tudós neve előtti betűt, aki először állított elő szerves vegyületet laboratóriumi körülmények között?

a) N. Bohr
b) F. Wöhler
c) H. C. Oersted
d) C. W. Scheele

2 (12 pont) (XE.1.3.1.)

Egészítsd ki a szerves vegyületekre vonatkozó szöveget néhány, az alábbiakban megadott szó segítségével!

szerves, szervetlen, kettő, analitikai, zártak, keverék, szénvegyületek, hidrogénvegyületek, oxigénatomot, egyenes, négy, elágazó, egyenletlen, szubsztancia, a szén soha, hidrogén, többszörös, három, szénatomot, nyíltak, egyes

Manapság több tíz millió szerves vegyületet ismerünk, melyeknek közös tulajdonsága, hogy molekuláik egy, vagy több _____ tartalmaz. Emiatt a szerves kémiát gyakran a _____ kémiájának is nevezzük.

A szerves vegyületekben a szénatom mindig _____ vegyértékű. A szénatomok egyszeres, vagy _____ kovalens kötéssel kapcsolódnak egymáshoz, különböző hosszúságú szénláncokat alkotva. A kapcsolódás során létrejött szénláncok lehetnek _____ és zártak. A nyílt szénláncok lehetnek nem elágazó és _____ szénláncok.

3 (6 pont) (XE.1.3.1., XE.1.3.2. XE.1.3.3.)

Karikázd be az alábbi kémiai elemek vegyjelei közül a **biogén** elemekét!

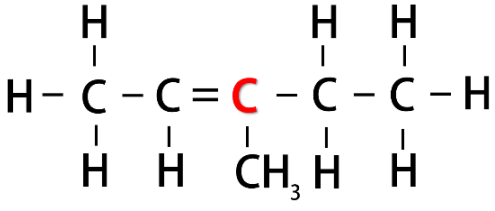
H Na Fe O F K N S P Ca C

4 (2+10 pont) (XE.1.3.1.)

A képen látható vastagított, piros színnel jelölt szénatomot a hozzá kapcsolódó szénatomok száma alapján hányad rendűnek nevezzük?

Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

a) primer szénatom
b) szekunder szénatom
c) tercier szénatom
d) kvarter szénatom



Karikázd be a két párhuzamos fogalom közül azt, amelyikkel helyes mondatot kaphatsz!

A képen látható vegyület **elágazó/nem elágazó** szénlánccal rendelkezik, amely **gyűrűs/aciklusos** formájú. Az ábrázolt szerves molekulában összesen **6/7** szénatom, valamint **12/14** hidrogénatom található. A második és harmadik szénetomok között **egyszeres/többszörös** kovalens kötés van a képen látható molekulában.

5	Az alábbi mondatok a szerves vegyületek tulajdonságaira vonatkoznak. Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! a) A szerves vegyületekben a szénatomok mellett csak hidrogén található. **IGAZ** **HAMIS** b) A szerves vegyületekre jellemző, hogy rosszul oldódnak vízben. **IGAZ** **HAMIS** c) A szerves vegyületek magas számát a láncban található hidrogénatomok kapcsolódásával magyarázzuk. **IGAZ** **HAMIS** d) A szerves vegyületek között nyílt és zárt szénláncú vegyületeket is találunk. **IGAZ** **HAMIS**	8 pont XE.1.3.2.

pontok	**osztályzat**	**Megjegyzések:**		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			40/___	

MEGOLDÁSOK

A csoport

1. feladat:

b) F. Wöhler

2. feladat:

Manapság több tíz millió szerves vegyületet ismerünk, melyeknek közös tulajdonsága, hogy molekulája egy, vagy több **szénatomot** tartalmaz. Emiatt a szerves kémiát gyakran a **szénvegyületek** kémiájának is nevezzük.
A szerves vegyületekben a szénatom mindig **négy** vegyértékű. A szénatomok egyszeres, vagy **többszörös** kovalens kötéssel kapcsolódnak egymáshoz, különböző hosszúságú szénláncokat alkotva. A kapcsolódás során létrejött szénláncok lehetnek **nyíltak** és zártak. A nyílt szénláncok lehetnek nem elágazó és **elágazó** szénláncok.

3. feladat:

H Mg Sn O Au Xe N S P He C

4. feladat:

d) kvarter szénatom

A képen látható vegyület **elágazó**/**nem elágazó** szénlánccal rendelkezik, amely **gyűrűs**/**aciklusos** formájú. Az ábrázolt szerves molekulában összesen **5**/**7** szénatom, valamint **14**/**16** hidrogénatom található. A szén- és a hidrogénatomok mindegyike **egyszeres**/**többszörös** kovalens kötéssel kapcsolódnak a képen látható molekulában.

5. feladat:

a) HAMIS
b) HAMIS
c) IGAZ
d) HAMIS

MEGOLDÁSOK

B csoport

1. feladat:

a) F. Wöhler

2. feladat:

Manapság több tíz millió szerves vegyületet ismerünk, melyeknek közös tulajdonsága, hogy molekulája egy, vagy több **szénatomot** tartalmaz. Emiatt a szerves kémiát gyakran a **szénvegyületek** kémiájának is nevezzük.
A szerves vegyületekben a szénatom mindig **négy** vegyértékű. A szénatomok egyszeres, vagy **többszörös** kovalens kötéssel kapcsolódnak egymáshoz, különböző hosszúságú szénláncokat alkotva. A kapcsolódás során létrejött szénláncok lehetnek **nyíltak** és zártak. A nyílt szénláncok lehetnek nem elágazó és **elágazó** szénláncok.

3. feladat:

H Na Sn O Ag Hg N S P Ca C

4. feladat:

c) tercier szénatom

A képen látható vegyület **elágazó**/**nem elágazó** szénlánccal rendelkezik, amely **gyűrűs**/**aciklusos** formájú. Az ábrázolt szerves molekulában összesen **5**/**7** szénatom, valamint **14**/**16** hidrogénatom található. A szén- és a hidrogénatomok mindegyike **egyszeres**/**többszörös** kovalens kötéssel kapcsolódnak a képen látható molekulában.

5. feladat:

a) IGAZ
b) HAMIS
c) HAMIS
d) HAMIS

MEGOLDÁSOK

C csoport

1. feladat:
b) F. Wöhler

2. feladat:
Manapság több tíz millió szerves vegyületet ismerünk, melyeknek közös tulajdonsága, hogy molekulája egy, vagy több **szénatomot** tartalmaz. Emiatt a szerves kémiát gyakran a **szénvegyületek** kémiájának is nevezzük.
A szerves vegyületekben a szénatom mindig **négy** vegyértékű. A szénatomok egyszeres, vagy **többszörös** kovalens kötéssel kapcsolódnak egymáshoz, különböző hosszúságú szénláncokat alkotva. A kapcsolódás során létrejött szénláncok lehetnek **nyíltak** és zártak. A nyílt szénláncok lehetnek nem elágazó és **elágazó** szénláncok.

3. feladat:
H Na Si O Ag Sb N S P Ca C

4. feladat:
b) szekunder szénatom

A képen látható vegyület **elágazó**/**nem elágazó** szénlánccal rendelkezik, amely **gyűrűs**/**aciklusos** formájú. Az ábrázolt szerves molekulában összesen **5**/**7** szénatom, valamint **14**/**16** hidrogénatom található. A szén- és a hidrogénatomok mindegyike **egyszeres**/**többszörös** kovalens kötéssel kapcsolódnak a képen látható molekulában.

5. feladat:
a) HAMIS
b) HAMIS
c) IGAZ
d) HAMIS

MEGOLDÁSOK

D* csoport

1. feladat:
b) F. Wöhler

2. feladat:
Manapság több tíz millió szerves vegyületet ismerünk, melyeknek közös tulajdonsága, hogy molekulája egy, vagy több **szénatomot** tartalmaz. Emiatt a szerves kémiát gyakran a **szénvegyületek** kémiájának is nevezzük.
A szerves vegyületekben a szénatom mindig **négy** vegyértékű. A szénatomok egyszeres, vagy **többszörös** kovalens kötéssel kapcsolódnak egymáshoz, különböző hosszúságú szénláncokat alkotva. A kapcsolódás során létrejött szénláncok lehetnek **nyíltak** és zártak. A nyílt szénláncok lehetnek nem elágazó és **elágazó** szénláncok.

3. feladat:
H Na Fe O F K N S P Ca C

4. feladat:
c) tercier szénatom

A képen látható vegyület **elágazó**/**nem elágazó** szénlánccal rendelkezik, amely **gyűrűs**/**aciklusos** formájú. Az ábrázolt szerves molekulában összesen **6**/**7** szénatom, valamint **12**/**14** hidrogénatom található. A képen látható molekulában a második és harmadik szénatomok között **egyszeres**/**többszörös** kovalens kötés van a.

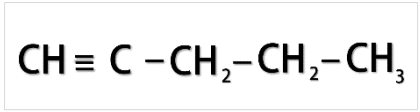
5. feladat:
a) HAMIS
b) IGAZ
c) HAMIS
d) IGAZ

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Szénhidrogének – I. rész	**A**	

1 — 2 pont — XE.1.3.1.

Karikázd be a képen látható szerves vegyületre NEM JELLEMZŐ válasz előtti betűt!

a) Az ábrázolt molekulát szén- és hidrogénatomok alkotják.
b) A molekulában az egyes kovalens kötések mellett hármas kötés is található.
c) A vegyület az alkinek homológ sorának negyedik tagja.
d) A vegyület neve 1-butin.



2 — 10 pont — XE.1.3.1.

Egészítsd ki a mondatokat!

A szénatomok láncban való kapcsolódásának módja szerint a szénhidrogéneket _____ és _____ láncúakra osztjuk. A 2,4-dimetilhexán példa egy _____ láncú szénhidrogénre, amelynek molekulájában a szénatomok _____ kovalens kötéssel kapcsolódnak egymáshoz, formáját tekintve pedig _____ molekulát alkotnak.

3 — 3 pont — XE.1.3.1.

Karikázd be az **alkinok** homológ sorozatának azon tagja előtti betűt, amelynek molekulája 12 hidrogénatomot tartalmaz. Rajzold le a négyszögbe a megfelelő alkin szerkezeti képletét!

a) heptén
b) oktin
c) heptin
d) oktén

4 — 2 pont — XE.1.3.3.

A képen egy nagy szénatomszámú alkánokból készült gyertya látható.
Karikázd be az alkánok triviális neve előtti betűt!

a) Paraffén
b) Paraffán
c) Paraffém
d) Paraffin



5 — 3 pont — XE.1.3.3.

Karikázd be a nafta frakciós desztillációja során kapott anyagok előtti betűket!

a) szeszes ital

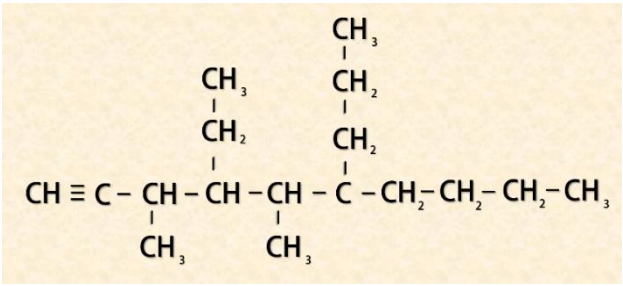


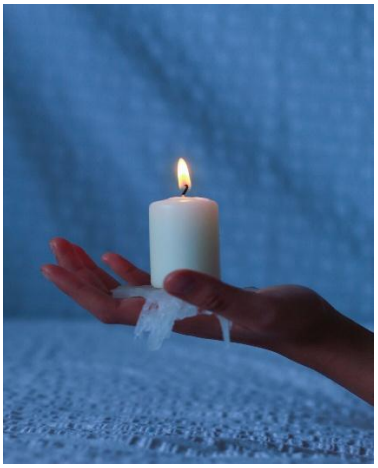
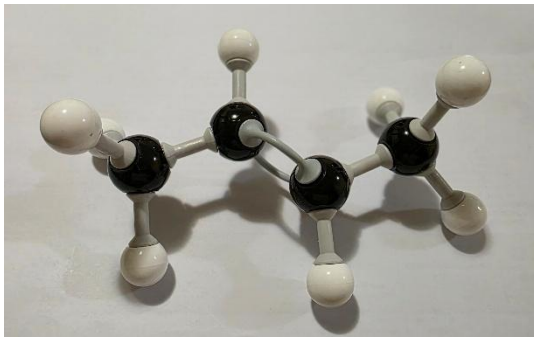
c) benzin



e) ételecet



	b) kockacukor  d) aszfalt, bitumen  f) földgáz 	
6	Az alábbi mondatok az aromás szénhidrogének tulajdonságaira vonatkoznak. Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! a) A legegyszerűbb aromás gyűrűvel rendelkező szerves vegyület a benzén. **IGAZ** **HAMIS** b) A benzén szerkezeti képletét a 19. században határozta meg Wöhler német vegyész. **IGAZ** **HAMIS** c) A benzén gyűrűs szerkezete 5 szénatom kapcsolódásával jön létre. **IGAZ** **HAMIS** d) Egyes aromás szénhidrogéneket szerves oldószerként alkalmaznak. **IGAZ** **HAMIS** e) A benzén veszélyes az emberi szervezet számára. **IGAZ** **HAMIS**	5 pont XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.1.3.3.
7	Az ábra egy szénhidrogén racionális szerkezeti képletét mutatja. Válaszd ki az alábbi elemek közül azokat, amelyek a vegyület nevének kialakításához szükségesek és helyezd őket megfelelő sorrendbe a vegyület nevének meghatározásához!  6-propil 4-propil 4-etil 3,5-dimetil 3-etil 1-hexin 4-etán 1-dekin **A vegyület teljes neve:** _____	8 pont XE.1.3.1.
8	Figyelmesen olvasd el a következő szöveget és húzd át a vastag betűkkel jelölt szópárokból azt, amelyik nem való az adott mondatba! A kőolaj **frakcionált desztillációja** / **égetése** során különféle termékek keletkeznek, amelyeket a mindennapi életben és az iparban energiaforrásként hasznosítanak. Az a termék, amely a folyamat során 170°C-on forr nem más, mint a **benzin** / **kerozin**. Halmazállapotát tekintve folyékony, a színe **világossárga** / **sötétvörös** és **jellegzetes szagú** / **szagtalan**. Az utasszállító repülőgépek üzemanyagaként használják, hatalmas mennyiségben. A gépek tankolásánál fokozott figyelemmel járnak el, ugyanis **könnyen kikristályosodó** / **gyúlékony** anyagról van szó.  Beoing repülőgép	5 pont XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.1.3.3.

9	Milyen halmazállapotúak a következő szerves anyagok szobahőmérsékleten és normál légköri nyomáson (szilárd, cseppfolyós, vagy gáz halmazállapot)? A megoldásokat írd az adott kép alatti vonalra!  A propán-bután, zárt, nyomás alatt lévő palack tartalma: _____  Gyertya, az égés előtt: _____  Hegesztéshez használt anyag, közvetlenül az égés előtt _____	6 pont XE.1.3.2., XE.3.3.1., XE.3.3.2.
10	Karikázd be azon szénhidrogénpár előtti betűt, amelyek NEM szerkezeti izomerek! a) *n*-bután és 2-metil-propán b) *n*-pentán és 2,2-dimetil-propán c) *n*-hexán és 2,3-dimetil-bután d) *n*-hexán és 2-metil-bután	4 pont XE.1.3.1.
11	A mellékelt képen egy szénhidrogénmolekula modelljének illusztrációját megvizsgálva állapítsd meg és karikázd be a vegyület helyes neve előtti betűt! a) 2-butén b) 1-butén c) *n*-bután d) 2-metil-1-butén 	2 pont XE.1.3.1.

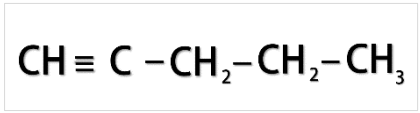
pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			50/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Szénhidrogének – I. rész	**B**	

1 (2 pont) — XE.1.3.1.

Karikázd be a képen látható szerves vegyületre NEM JELLEMZŐ válasz előtti betűt!

a) Az ábrázolt molekulát szén- és hidrogénatomok alkotják.
b) A molekulában az egyes kovalens kötések mellett hármas kötés is található.
c) A vegyület az alkinek homológ sorának negyedik tagja.
d) A vegyület neve 1-butin.



2 (10 pont) — XE.1.3.1.

Egészítsd ki a mondatokat!

A szénatomok láncban való kapcsolódásának módja szerint a szénhidrogéneket _____ és _____ láncúakra osztjuk. Az n-hexán példa egy _____ láncú szénhidrogénre, amelynek molekulájában a szénatomok _____ kovalens kötéssel kapcsolódnak egymáshoz, formáját tekintve pedig _____ molekulát alkotnak.

3 (3 pont) — XE.1.3.1.

Karikázd be az **alkánok** homológ sorozatának azon tagja előtti betűt, amelyik szerkezetében 14 hidrogénatom található. Rajzold le a négyszögbe a kérdéses alkán szerkezeti képletét!

a) hexén
b) pentán
c) heptin
d) hexán

4 (2 pont) — XE.1.3.3.

A képen egy rendkívül magas hőfokon égő alkin gyakori felhasználási módját látjuk. Ez a vegyület képes 3200°C-on égni, gyakran alkalmazzák hegesztéshez. Karikázd be az alkin triviális neve előtti betűt!



a) Aceton
b) Acetán
c) Acetilén
d) Acetin

5 (3 pont) — XE.1.3.3.

Karikázd be a nafta frakciós desztillációja során kapott anyagok előtti betűket!

a) szeszes ital



c) benzin



e) etanol



b) konyhasó



d) aszfalt, bitumen



f) propán-bután gáz



6

Az alábbi mondatok az alkének tulajdonságaira vonatkoznak. Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis!

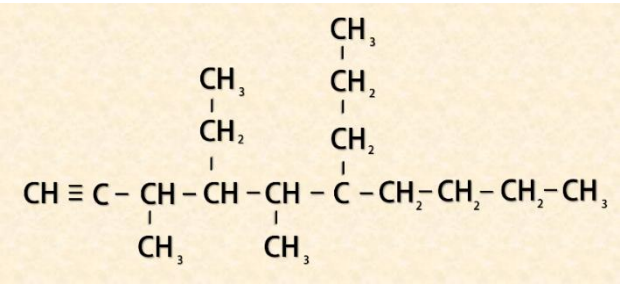
5 pont

XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.1.3.3.

a) A metán az alkének csoportjába tartozik, bányagáznak is szokták hívni.	**IGAZ**	**HAMIS**
b) Az alkének általános képlete $C_n H_{2n}$.	**IGAZ**	**HAMIS**
c) Az alkének homológ sorába olyan szénhidrogének tartoznak, amelyek molekulájában a szénatomok között legalább egy kettős kötés található..	**IGAZ**	**HAMIS**
d) Az alkének homológ sorának első négy tagja normál körülmények között gáz halmazállapotú.	**IGAZ**	**HAMIS**
e) A propán-bután keverék alkénekből áll.	**IGAZ**	**HAMIS**

7

Az ábra egy szénhidrogén racionális szerkezeti képletét mutatja. Válaszd ki az alábbi elemek közül azokat, amelyek a vegyület nevének kialakításához szükségesek és helyezd őket megfelelő sorrendbe a vegyület nevének meghatározásához!



8 pont

XE.1.3.1.

6-propil
4-propil
4-etil
3,5-dimetil
3-etil
1-hexin
4-etán
1-dekin

A vegyület teljes neve: _____

8

Figyelmesen olvasd el a következő szöveget és húzd át a vastag betűkkel jelölt szópárokból azt, amelyik nem való az adott mondatba!

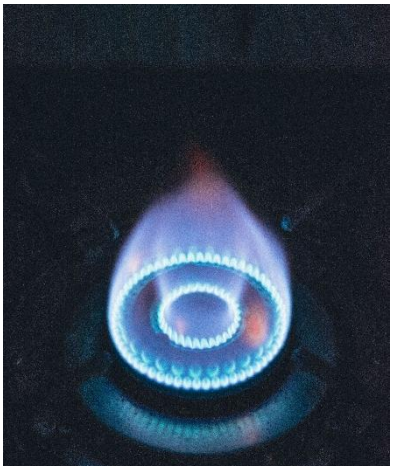
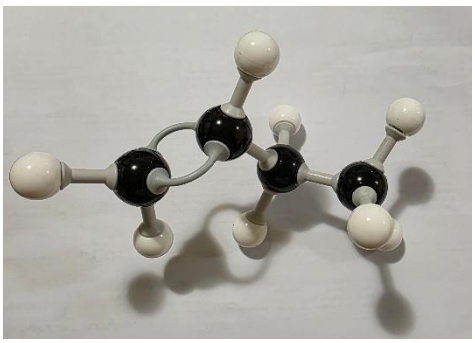
A kőolaj **frakcionált desztillációja** / **égetése** során különféle termékek keletkeznek, amelyeket a mindennapi életben és az iparban energiaforrásként hasznosítanak. Az a termék, amely a folyamat során már 0°C alatt is gáz halmazállapotú, nem más, mint a **metán** / **kerozin**. Fizikai tulajdonságait tekintve **fehér** / **színtelen** gáz és **jellegzetes szagú** / **szagtalan**. Települések, leginkább városok távfűtési rendszerének működtetésére használják, hatalmas mennyiségben. A közműszolgáltató erőművekben rendkívül magas biztonsági intézkedések mellett kezelik, ugyanis **robbanékony** / **nehezen forralható** anyagról van szó.



Az újvidéki *Toplana* Közműszolgáltató Vállalat kéménye

5 pont

XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.1.3.3.

9	Milyen halmazállapotban találhatók az alábbi szerves anyagok szobahőmérsékleten és normál légköri nyomáson (szilárd, cseppfolyós, vagy gáz halmazállapot)? A megoldásokat írd az adott kép alatti vonalra!  Kerozin a repülőgépek üzemanyagtartályában: _____  Gyertya, az égés előtt: _____  A tűzhely lángját tápláló anyag: _____	6 pont	XE.1.3.2., XE.3.3.1., XE.3.3.2.
10	Karikázd be azon szénhidrogénpár előtti betűt, amelyek NEM szerkezeti izomerek! a) *n*-bután és 2-metil-propán b) *n*-pentán és 2,2-dimetil-propán c) *n*-hexán és 2,3-dimetil-bután d) *n*-hexán és 2-metil-bután	4 pont	XE.1.3.1.
11	A mellékelt képen egy szénhidrogénmolekula modelljének illusztrációját megvizsgálva állapítsd meg és karikázd be a vegyület helyes neve előtti betűt! a) 2-butén b) 1-butén c) *n*-bután d) 2-metil-1-butén 	2 pont	XE.1.3.1.

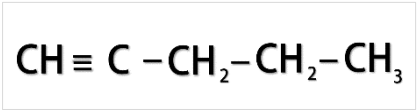
pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	Pontok	Osztályzat
			50/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Szénhidrogének – I. rész	**C**	

1 — 2 pont — XE.1.3.1.

Karikázd be a képen látható szerves vegyületre NEM JELLEMZŐ válasz előtti betűt!

a) Az ábrázolt molekulát szén- és hidrogénatomok alkotják.
b) A molekulában az egyes kovalens kötések mellett hármas kötés is található.
c) A vegyület az alkinek homológ sorának negyedik tagja.
d) A vegyület neve 1-butin.



2 — 10 pont — XE.1.3.1.

Egészítsd ki a mondatokat!

A szénatomok láncban való kapcsolódásának módja szerint a szénhidrogéneket _____ és _____ láncúakra osztjuk. A 2,4-dimetilhexán példa egy _____ láncú szénhidrogénre, amelynek molekulájában a szénatomok _____ kovalens kötéssel kapcsolódnak egymáshoz, formáját tekintve pedig _____ molekulát alkotnak.

3 — 3 pont — XE.1.3.1.

Karikázd be az **alkének** homológ sorozatának azon tagja előtti betűt, amelyik szerkezetében 12 hidrogénatom található. Rajzold le a négyszögbe a kérdéses alkén szerkezeti képletét!

a) heptén
b) oktin
c) hexén
d) hexán

4 — 2 pont — XE.1.3.3.

A képen egy nagyszámú szénatomot tartalmazó alkán népszerű felhasználása látható, mint a hagyományos zsírkréta fő alapanyaga. Karikázd be az említett alapanyag triviális neve előtti betűt!



a) Paraffén viasz
b) Paraffán viasz
c) Paraffém viasz
d) Paraffin viasz

5 — 3 pont — XE.1.3.3.

Karikázd be a nafta frakciós desztillációja során kapott anyagok előtti betűket!

a) szeszes ital

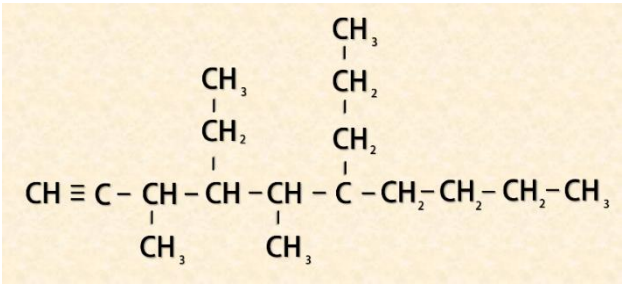


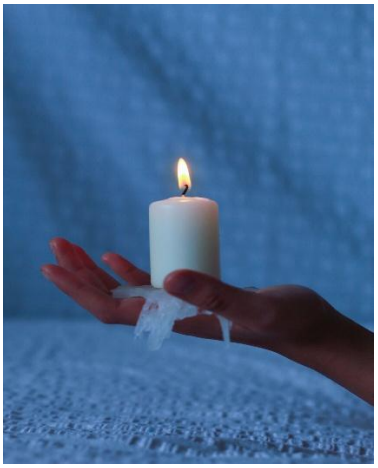
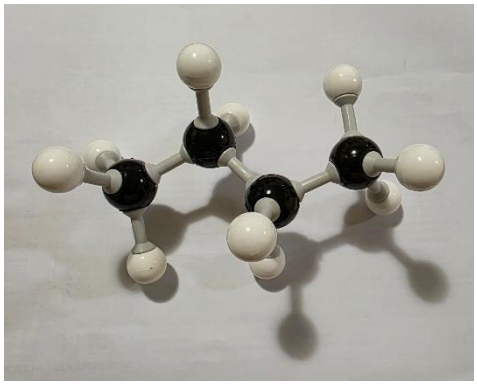
c) gázolaj (eurodízel)



e) ételecet



	b) kockacukor  d) aszfalt, bitumen  f) földgáz 	
6	Az alábbi mondatok az aromás szénhidrogének tulajdonságaira vonatkoznak. Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! a) A legegyszerűbb aromás gyűrűvel rendelkező szerves vegyület a benzén. **IGAZ** **HAMIS** b) A benzén szerkezeti képletét a 20. században határozta meg Wöhler német vegyész. **IGAZ** **HAMIS** c) A benzén gyűrűs szerkezete 6 szénatom kapcsolódásával jön étre. **IGAZ** **HAMIS** d) Egyes aromás szénhidrogéneket szerves oldószerként alkalmaznak. **IGAZ** **HAMIS** e) A benzén veszélytelen az emberi szervezet számára. **IGAZ** **HAMIS**	5 pont XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.1.3.3.
7	Az ábra egy szénhidrogén racionális szerkezeti képletét mutatja. Válaszd ki az alábbi elemek közül azokat, amelyek a vegyület nevének kialakításához szükségesek és helyezd őket megfelelő sorrendbe a vegyület nevének meghatározásához!  6-propil 4-propil 4-etil 3,5-dimetil 3-etil 1-hexin 4-etán 1-dekin **A vegyület teljes neve:** _____	8 pont XE.1.3.1.
8	Figyelmesen olvasd el a következő szöveget és húzd át a vastag betűkkel jelölt szópárokból azt, amelyik nem való az adott mondatba! A kőolaj **frakcionált desztillációja** / **égetése** során különféle termékek keletkeznek, amelyeket a mindennapi életben és az iparban is hasznosítanak. Az a termék, amely a folyamat során 70°C körül forr, nem más, mint a **benzin** / **kerozin**. Halmazállapotát tekintve folyékony, a színe **világossárga** / **sötétbarna** és **jellegzetes szagú** / **szagtalan**. A személygépjárművek üzemanyagaként használják, hatalmas mennyiségben. A kutakon való tankolásánál fokozott figyelemmel kell eljárni, ugyanis **könnyen kikristályosodó** / **gyúlékony** anyagról van szó.  Az EU-s szabvány szerint zöld színnel jelölik ezt az üzemanyagot a kutakon	5 pont XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.1.3.3.

9	Milyen halmazállapotban találhatók az alábbi szerves anyagok szobahőmérsékleten és normál légköri nyomáson (szilárd, cseppfolyós, vagy gáz halmazállapot)? A megoldásokat írd az adott kép alatti vonalra!  A propán-bután, zárt, nyomás alatt lévő palack tartalma: _____  Gyertya, az égés előtt: _____  Nyers kőolaj, hordókba töltve: _____	6 pont XE.1.3.2., XE.3.3.1., XE.3.3.2.
10	Karikázd be azon szénhidrogénpár előtti betűt, amelyek NEM szerkezeti izomerek! a) *n*-bután és 2-metil-propán b) *n*-pentán és 2,2-dimetil-propán c) *n*-hexán és 2,3-dimetil-bután d) *n*-hexán és 2-metil-bután	4 pont XE.1.3.1.
11	A mellékelt képen egy szénhidrogénmolekula modelljének illusztrációját megvizsgálva állapítsd meg és karikázd be a vegyület helyes neve előtti betűt! a) 2-butén b) 1-butén c) *n*-bután d) 2-metil-1-butén 	2 pont XE.1.3.1.

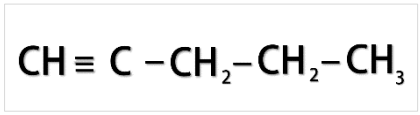
pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	Pontok	Osztályzat
			50/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Szénhidrogének – I. rész	**D***	

1 (2 pont) — XE.1.3.1.

Karikázd be a képen látható szerves vegyületre NEM JELLEMZŐ válasz előtti betűt!

a) Az ábrázolt molekulát szén- és hidrogénatomok alkotják.
b) A molekulában az egyes kovalens kötések mellett hármas kötés is található.
c) A vegyület az alkinek homológ sorának negyedik tagja.
d) A vegyület neve 1-butin.



2 (10 pont) — XE.1.3.1.

Egészítsd ki a mondatokat!

A szénatomok láncban való kapcsolódásának módja szerint a szénhidrogéneket _____ és _____ láncúakra osztjuk. A 2-dekén példa egy _____ láncú szénhidrogénre, amelynek molekulájában a második és harmadik szénatomok _____ kovalens kötéssel kapcsolódnak egymáshoz, formáját tekintve pedig _____ molekulát alkotnak.

3 (3 pont) — XE.1.3.1.

Karikázd be az **alkinek** homológ sorozatának azon tagja előtti betűt, amelyik szerkezetében 16 hidrogénatom található. Rajzold le a négyszögbe a kérdéses alkin szerkezeti képletét!

a) nonin
b) oktin
c) nonén
d) hexán

4 (2 pont) — XE.1.3.3.

A képen egy kőolajfúró kút gázelvezető kéménye látható. A fúrás során a kőolaj mellett gyakran találnak földgázt, amely nagyrészt (akár 98%-ban) egy alkánból áll. Ez az anyag máshol is megtalálható a természetben, gyúlékony és robbanásveszélyes.
Karikázd be az a kifejezés előtti betűt, amely NEM a keresett alkán triviális neve!



a) Mocsárgáz
b) Nevetőgáz
c) Bányagáz
d) Metil-hidrid

5

Karikázd be a nafta frakciós desztillációja során kapott anyagok előtti betűket!

a) etanol



c) gázolaj (eurodízel)



e) ételecet



b) kockacukor



d) aszfalt, bitumen



f) kerozin



3 pont

XE.1.3.3.

6

Az alábbi mondatok az alkinek tulajdonságaira vonatkoznak. Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis!

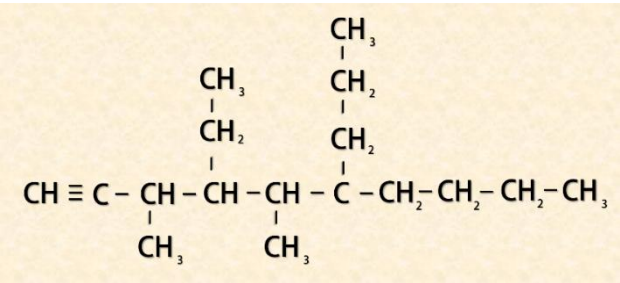
a) Az acetilén az alkinek csoportjába tartozik, bányagáznak is nevezik.	**IGAZ**	**HAMIS**
b) Az alkinek homológ sorának harmadik tagja a propin.	**IGAZ**	**HAMIS**
c) Az alkinek olyan szénhidrogének, amelyek molekuláiban a szénatomok között legalább egy darab hármas kötés van.	**IGAZ**	**HAMIS**
d) Az alkinek reaktívabbak az alkánoknál.	**IGAZ**	**HAMIS**
e) Az etin alacsony hőmérsékleten ég.	**IGAZ**	**HAMIS**

5 pont

XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.1.3.3.

7

Az ábra egy szénhidrogén racionális szerkezeti képletét mutatja. Válaszd ki az alábbi elemek közül azokat, amelyek a vegyület nevének kialakításához szükségesek és helyezd őket a megfelelő sorrendbe a vegyület nevének meghatározásához!

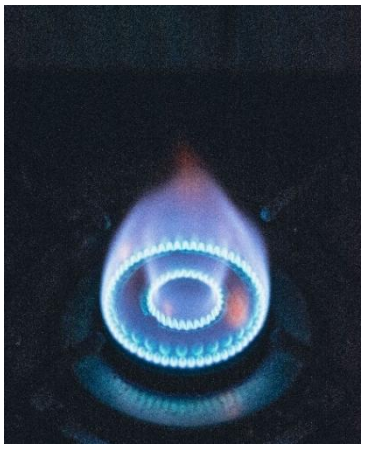
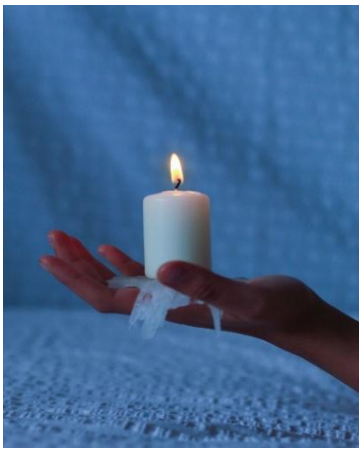
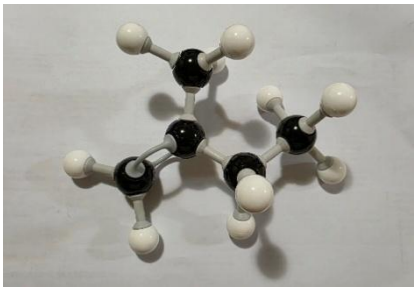


6-propil
4-propil
4-etil
3,5-dimetil
3-etil
1-hexin
4-etán
1-dekin

A vegyület teljes neve: _____

8 pont

XE.1.3.1.

8	Figyelmesen olvasd el a következő szöveget és húzd át a vastag betűkkel jelölt szópárokból azt, amelyik nem való az adott mondatba! A kőolaj **frakcionált desztillációja** / **égetése** során különféle termékek keletkeznek, amelyeket a mindennapi életben és az iparban is hasznosítanak. Az a termék, amely a folyamat során 500°C felett forr, nem más, mint a **benzin** / **bitumen**. Halmazállapotát tekintve viszkózus, ragadós anyag, a színe **világossárga** / **fekete** és **jellegzetes szagú** / **szagtalan**. Az utak aszfaltozására használják, hatalmas mennyiségben. Kezelése során fokozott figyelemmel kell eljárni, ugyanis felmelegítve ez az anyag **könnyen kikristályosodik** / **mérgező gázokat bocsájthat ki.**  Az EU-ban több millió tonna aszfalt kerül az utakra minden évben	5 pont XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.1.3.3.
9	Milyen halmazállapotban találhatók az alábbi szerves anyagok szobahőmérsékleten és normál légköri nyomáson (szilárd, cseppfolyós, vagy gáz halmazállapot)? A megoldásokat írd az adott kép alatti vonalra!  A tűzhely lángját tápláló anyag: _____  Gyertya, az égés előtt: _____  Nyers kőolaj, hordókba töltve: _____	6 pont XE.1.3.2., XE.3.3.1., XE.3.3.2.
10	Karikázd be azon szénhidrogénpár előtti betűt, amelyek NEM szerkezeti izomerek! a) *n*-bután és 2-metil-propán b) *n*-pentán és 2,2-dimetil-propán c) *n*-hexán és 2,3-dimetil-bután d) *n*-hexán és 2-metil-bután	4 pont XE.1.3.1.
11	A mellékelt képen egy szénhidrogénmolekula modelljének illusztrációját megvizsgálva állapítsd meg és karikázd be a vegyület helyes neve előtti betűt! a) 2-butén b) 1-butén c) *n*-bután d) 2-metil-1-butén 	2 pont XE.1.3.1.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	Pontok	Osztályzat
			50/___	

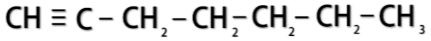
MEGOLDÁSOK

A csoport

1. feladat:
c) A vegyület az alkinek homológ sorának negyedik tagja.

2. feladat:
A szénatomok láncban való kapcsolódásának módja szerint a szénhidrogéneket **egyenes** és **elágazó** láncúakra osztjuk. A 2,4-dimetilhexán példa egy **elágazó** láncú szénhidrogénre, amelynek molekulájában a szénatomok **egyszeres** kovalens kötéssel kapcsolódnak egymáshoz, formáját tekintve pedig **aciklusos** molekulát alkotnak.

3. feladat:
c) heptin



4. feladat:
d) Paraffin

5. feladat:
c) benzin; d) aszfalt, bitumen; f) földgáz.

6. feladat:
a) IGAZ b) IGAZ c) HAMIS d) IGAZ e) IGAZ

7. feladat:
4-etil-3,5-dimetil-6-propil-1-dekin

8. feladat:
A kőolaj **frakcionált desztillációja** / ~~**égetése**~~ során különféle termékek keletkeznek, amelyeket a mindennapi életben és az iparban energiaforrásként hasznosítanak. Az a termék, amely a folyamat során 170°C-on forr nem más, mint a ~~**benzin**~~ / **kerozin**. Halmazállapotát tekintve folyékony, a színe **világossárga** / ~~**sötétvörös**~~ és **jellegzetes szagú** / ~~**szagtalan**~~. Az utasszállító repülőgépek üzemanyagaként használják, hatalmas mennyiségben. A gépek tankolásánál fokozott figyelemmel járnak el, ugyanis ~~**könnyen kikristályosodó**~~ / **gyúlékony** anyagról van szó

9. feladat:
a) A propán-bután, zárt, nyomás alatt lévő palack tartalma: **folyékony**;
b) Gyertya, az égés előtt: **szilárd**;
c) Hegesztéshez használt anyag, közvetlenül az égés előtt: **gáz**.

10. feladat:
d) *n*-hexán és 2-metil-bután

11. feladat:
a) 2-butén

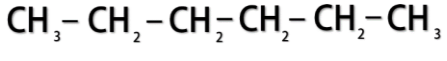
MEGOLDÁSOK

B csoport

1. feladat:
c) A vegyület az alkinek homológ sorának negyedik tagja.

2. feladat:
A szénatomok láncban való kapcsolódásának módja szerint a szénhidrogéneket **egyenes** és **elágazó** láncúakra osztjuk. Az n-hexán példa egy **egyenes** láncú szénhidrogénre, amelynek molekulájában a szénatomok **egyszeres** kovalens kötéssel kapcsolódnak egymáshoz, formáját tekintve pedig **aciklusos** molekulát alkotnak.

3. feladat:
d) hexán



4. feladat:
c) Acetilén

5. feladat:
c) benzin; d) aszfalt, bitumen; f) propán-bután gáz

6. feladat:
a) HAMIS b) IGAZ c) IGAZ d) HAMIS e) HAMIS

7. feladat:
4-etil-3,5-dimetil-6-propil-1-dekin

8. feladat:
A kőolaj **frakcionált desztillációja** / ~~**égetése**~~ során különféle termékek keletkeznek, amelyeket a mindennapi életben és az iparban energiaforrásként hasznosítanak. Az a termék, amely a folyamat során már 0°C alatt is gáz halmazállapotú, nem más, mint a **metán** / ~~**kerozin**~~. Fizikai tulajdonságait tekintve ~~**fehér**~~ / **színtelen** gáz és ~~**jellegzetes szagú**~~ / **szagtalan**. Települések, leginkább városok távfűtési rendszerének működtetésére használják, hatalmas

mennyiségben. A közműszolgáltató erőművekben rendkívül magas biztonsági intézkedések mellett kezelik, ugyanis **robbanékony** / ~~**nehezen forralható**~~ anyagról van szó.

9. feladat:
a) Kerozin a repülőgépek üzemanyagtartályában: **folyékony**;
b) Gyertya, az égés előtt: **szilárd**;
c) A tűzhely lángját tápláló anyag: **gáz**.

10. feladat:
d) *n*-hexán és 2-metil-bután

11. feladat:
b) 1-butén

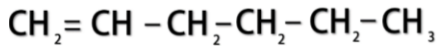
MEGOLDÁSOK

C csoport

1. feladat:
c) A vegyület az alkinek homológ sorának negyedik tagja.

2. feladat:
A szénatomok láncban való kapcsolódásának módja szerint a szénhidrogéneket **egyenes** és **elágazó** láncúakra osztjuk. A 2,4-dimetilhexán példa egy **elágazó** láncú szénhidrogénre, amelynek molekulájában a szénatomok **egyszeres** kovalens kötéssel kapcsolódnak egymáshoz, formáját tekintve pedig **aciklusos** molekulát alkotnak.

3. feladat:
c) hexén



4. feladat:
d) Paraffin viasz

5. feladat:
c) gázolaj (eurodízel); d) aszfalt, bitumen; f) földgáz.

6. feladat:
a) IGAZ b) HAMIS c) IGAZ d) IGAZ e) HAMIS

7. feladat:
4-etil-3,5-dimetil-6-propil-1-dekin

8. feladat:
A kőolaj **frakcionált desztillációja** / ~~**égetése**~~ során különféle termékek keletkeznek, amelyeket a mindennapi életben és az iparban is hasznosítanak. Az a termék, amely a folyamat során 70°C körül forr, nem más, mint a **benzin** / ~~**kerozin**~~. Halmazállapotát tekintve folyékony, a színe **világossárga** / ~~**sötétbarna**~~ és **jellegzetes szagú** / ~~**szagtalan**~~. A személygépjárművek üzemanyagaként használják, hatalmas mennyiségben. A kutakon való tankolásánál fokozott figyelemmel kell eljárni, ugyanis ~~**könnyen kikristályosodó**~~ / **gyúlékony** anyagról van szó

9. feladat:
a) A propán-bután, zárt, nyomás alatt lévő palack tartalma: **folyékony**;
b) Gyertya, az égés előtt: **szilárd**;
c) Nyers kőolaj, hordókba töltve: **folyékony**.

10. feladat:
d) *n*-hexán és 2-metil-bután

11. feladat:
c) n-bután

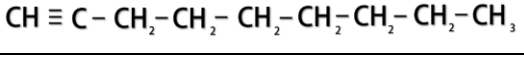
MEGOLDÁSOK

D* csoport

1. feladat:
c) A vegyület az alkinek homológ sorának negyedik tagja.

2. feladat:
A szénatomok láncban való kapcsolódásának módja szerint a szénhidrogéneket **egyenes** és **elágazó** láncúakra osztjuk. A 2-dekén példa egy **egyenes** láncú szénhidrogénre, amelynek molekulájában a második és harmadik szénatomok **kétszeres** kovalens kötéssel kapcsolódnak egymáshoz, formáját tekintve pedig **aciklusos** molekulát alkotnak.

3. feladat:
a) nonin



4. feladat:
b) Nevetőgáz

5. feladat:
c) gázolaj (eurodízel); d) aszfalt, bitumen; f) kerozin.

6. feladat:
a) HAMIS b) HAMIS c) IGAZ d) IGAZ e) HAMIS

7. feladat:
4-etil-3,5-dimetil-6-propil-1-dekin

8. feladat:
A kőolaj **frakcionált desztillációja** / ~~**égetése**~~ során különféle termékek keletkeznek, amelyeket a mindennapi életben és az iparban is hasznosítanak. Az a termék, amely a folyamat során 500 ºC felett forr, nem más, mint a ~~**benzin**~~ / **bitumen**. Halmazállapotát tekintve viszkózus, ragadós anyag, a színe ~~**világossárga**~~ / **fekete** és **jellegzetes szagú** / ~~**szagtalan**~~. Az utak aszfaltozására használják, hatalmas mennyiségben. Kezelése során fokozott figyelemmel kell eljárni, ugyanis felmelegítve ez az anyag ~~**könnyen kikristályosodik**~~ / **mérgező gázokat bocsájthat ki.**

9. feladat:
a) A tűzhely lángját tápláló anyag: **gáz**;
b) Gyertya, az égés előtt: **szilárd**;
c) Nyers kőolaj, hordókba töltve: **folyékony**.

10. feladat:
d) *n*-hexán és 2-metil-bután

11. feladat:
d) 2-metil-1-butén

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Szénhidrogének – II. rész	**A**	

1 (4 pont) — XE.2.3.1., XE.3.3.3.

A feladat szövege alatti ábra egy ismeretlen alkin égési reakciójának kémiai egyenletét mutatja. Karikázd be a keresett vegyület molekulaképlete előtti betűt!

a) C_5H_{10}
b) C_4H_6
c) C_7H_{12}
d) C_2H_2.

$$\mathbf{2\ C_nH_y + 5\ O_2 \rightarrow 4\ CO_2 + 2\ H_2O}$$

2 (10 pont) — XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.3.3.3.

Egészítsd ki a szénhidrogének reakcióira vonatkozó szöveget néhány, az alábbiakban megadott szavak segítségével!

alkének, alkinek, alkánok, egyszeres, szubsztitúció, pirolízis, háromszoros, addíció, halogénelemek, hidrogén, alkálifémek, oxigén, kétszeres

A szénhidrogének reakciókészségét tekintve, az alkánok, alkének és az alkinek közül a legreaktívabb csoport az _____, mivel molekuláikban legalább egy darab _____ kovalens kötés található. E kötés felszakításával kettes, vagy egyszeres kovalens kötés keletkezik, ilyen reakció például a jól ismert _____, amelyet többek között _____, vagy _____ hozzáadásával is végezhetünk.

3 (8 pont) — XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.2.3.1, XE.3.3.3.

Az A oszlop a szénhidrogének néhány jellemző reakcióját sorolja fel, a B oszlop pedig a megadott reakciók rövid leírását tartalmazza. Kösd az A oszlopban megadott kifejezéseket a B oszlopban megadott leírásokkal!

A	B
PIROLÍZIS	Alkánok reakciója halogénelemekkel fény jelenlétében.
ADDÍCIÓ	Egy ipari reakció, amelyet például műanyagok gyártásánál használnak.
SZUBSZTITÚCIÓ	Olyan reakció, amely során két szénatom közötti kettős vagy hármas kötés felbomlik, és olyan vegyületeket hoz létre, amelyek között egyes kötések vannak.
POLIMERIZÁCIÓ	Alkán molekulák bomlása magas hőmérsékleten, oxigén hiányában.

4 (2 pont) — XE.1.3.1.,XE.1.3.2., XE.2.3.1., XE.3.3.3.

A kloroform metán és klór szubsztitúciós reakciójában keletkezik fény jelenlétében. Karikázd be a kloroform molekulaképlete előtti betűt, ha ismert, hogy ez a vegyület a metánszubsztitúció harmadik szakaszában keletkezik!

a) CH_3Cl
b) CH_2Cl_2
c) $CHCl_3$
d) CCl_4

5	Minden nap hatalmas mennyiségű műanyag tárgy, csomagolóanyag és palack kerül ki a gyárakból, amelyek súlyos környezeti károkat okoznak, ha nem hasznosítják újra őket. A szénhidrogénekre is jellemző reakciók közül melyik segítségével állítanak elő számos műanyagot? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) polimerizáció b) égés c) szubsztitúció d) addíció  PET-palackok	2 pont	XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.2.3.1, XE.3.3.3.
6	Karikázd be a bemutatott kémiai reakcióegyenletben keletkező termék racionális szerkezeti képlete előtti betűt!  a) $CH_3-CHBr=CH_2Br$ b) $CH_3-CHBr\equiv CH_2Br$ c) $CH_3-CHBr-CH_2Br$ d) $CH_2-CHBr-CH_3Br$	4 pont	XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.2.3.1., XE.3.3.3.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			30/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Szénhidrogének – II. rész	**B**	

1 (4 pont) (XE.2.3.1., XE.3.3.3.)

A feladat szövege alatti ábra egy ismeretlen alkén égési reakciójának kémiai egyenletét mutatja. Karikázd be a keresett vegyület molekulaképlete előtti betűt!

$$C_nH_y + 7^1/_2\ O_2 \rightarrow 5\ CO_2 + 5\ H_2O$$

a) C_5H_{10}
b) C_4H_6
c) C_7H_{12}
d) C_2H_2.

2 (10 pont) (XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.3.3.3.)

Egészítsd ki a szénhidrogének reakcióira vonatkozó szöveget néhány, az alábbiakban megadott szavak segítségével!

alkének, alkinek, alkánok, víz, egyszeres, szubsztitúció, pirolízis, háromszoros, addíció, hidrogén-halogenid, alkálifémek, oxigén, kétszeres

A szénhidrogének reakciókészségét tekintve, az alkánok, alkének és alkinek közül a legreaktívabb csoport az _____, mivel molekuláikban legalább egy darab _____ kovalens kötés található. E kötés felszakításával kettes, vagy egyszeres kovalens kötés keletkezik, ilyen reakció például a jól ismert _____, amelyet többek között _____, vagy _____ hozzáadásával is végezhetünk.

3 (8 pont) (XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.2.3.1, XE.3.3.3.)

Az A oszlop a szénhidrogének néhány jellemző reakcióját sorolja fel, a B oszlop pedig a megadott reakciók rövid leírását tartalmazza. Kösd az A oszlopban megadott kifejezéseket a B oszlopban megadott leírásokkal!

A	B
PIROLÍZIS	Egy ipari reakció, amelyet például műanyagok gyártásánál használnak.
ADDÍCIÓ	Alkánok reakciója halogénelemekkel fény jelenlétében.
SZUBSZTITÚCIÓ	Olyan reakció, amelyben két szénatom közötti kettős vagy hármas kötés felbomlik, és olyan vegyületeket hoz létre, amelyek között egyes kötések vannak.
POLIMERIZÁCIÓ	Alkán molekulák bomlása magas hőmérsékleten, oxigén hiányában.

4 (2 pont) (XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.2.3.1., XE.3.3.3.)

A jodoform metán és jód szubsztitúciós reakciójában keletkezik fény jelenlétében. Karikázd be a jodoform molekulaképlete előtti betűt, ha ismert, hogy ez a vegyület a metánszubsztitúció harmadik szakaszában keletkezik!

a) CH_3I
b) CH_2I_2
c) CI_4
d) CHI_3

5	Minden nap hatalmas mennyiségű műanyag tárgy, csomagolóanyag és palack kerül ki a gyárakból, amelyek súlyos környezeti károkat okoznak, ha nem hasznosítják újra őket. A szénhidrogénekre is jellemző reakciók közül melyik segítségével kaphatunk például polietilén zacskót? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) szubsztitúció b) addíció c) polimerizáció d) égés  Polietilén zacskó	2 pont	XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.2.3.1., XE.3.3.3.
6	Karikázd be a bemutatott kémiai reakcióegyenletben keletkező termék racionális szerkezeti képlete előtti betűt!  a) $CH_2-CHBr-CH_3$ b) $CH_3-CHBr=CH_2$ c) $CH_3-CHBr-CH_3$ d) $CH_3-CHBr\equiv CH_3$	4 pont	XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.2.3.1., XE.3.3.3.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	Pontok	Osztályzat
			30/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Szénhidrogének – II. rész	**C**	

1 — 4 pont — XE.2.3.1., XE.3.3.3.

A feladat szövege alatti ábra egy ismeretlen alkán égési reakciójának kémiai egyenletét mutatja. Karikázd be a keresett vegyület molekulaképlete előtti betűt!

$$C_nH_y + 5^1/_2\ O_2 \rightarrow 4\ CO_2 + 3\ H_2O$$

a) C_5H_{10}
b) C_4H_6
c) C_7H_{12}
d) C_2H_2.

2 — 10 pont — XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.3.3.3.

Egészítsd ki a szénhidrátok reakcióira vonatkozó szöveget néhány, az alábbiakban megadott szavak segítségével!

alkének, alkinek, alkánok, víz, egyszeres, szubsztitúció, pirolízis, háromszoros, addíció, hidrogén, alkálifémek, oxigén, kétszeres

A szénhidrogének reakciókészségét tekintve, az alkánok, alkének és alkinek közül a legreaktívabb csoport az _____, mivel molekuláikban legalább egy darab _____ kovalens kötés található. E kötés felszakításával kettes, vagy egyszeres kovalens kötés keletkezik, ilyen reakció például a jól ismert _____, amelyet többek között _____, vagy _____ hozzáadásával is végezhetünk.

3 — 8 pont — XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.2.3.1, XE.3.3.3.

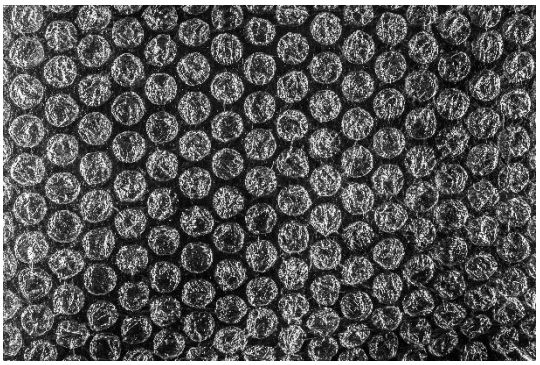
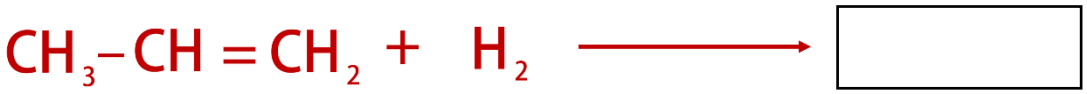
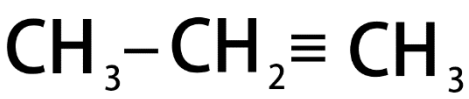
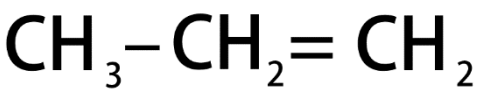
Az A oszlop a szénhidrogének néhány jellemző reakcióját sorolja fel, a B oszlop pedig a megadott reakciók rövid leírását tartalmazza. Kösd az A oszlopban megadott kifejezéseket a B oszlopban megadott leírásokkal!

A	B
ADDÍCIÓ	Egy ipari reakció, amelyet például műanyagok gyártásánál használnak.
PIROLÍZIS	Alkánok reakciója halogénelemekkel fény jelenlétében.
SZUBSZTITÚCIÓ	Alkán molekulák bomlása magas hőmérsékleten, oxigén hiányában.
POLIMERIZÁCIÓ	Olyan reakció, amelyben két szénatom közötti kettős vagy hármas kötés felbomlik, és olyan vegyületeket hoz létre, amelyek között egyes kötések vannak.

4 — 2 pont — XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.2.3.1., XE.3.3.3.

A bromoform metán és bróm szubsztitúciós reakciójában keletkezik fény jelenlétében. Karikázd be a bromoform molekulaképlete előtti betűt, ha ismert, hogy ez a vegyület a metánszubsztitúció harmadik szakaszában keletkezik!

a) CH_2Br_2
b) CH_3Br
c) $CHBr_3$
d) CBr_4

5	Minden nap hatalmas mennyiségű műanyag tárgy, csomagolóanyag és palack kerül ki a gyárakból, amelyek súlyos környezeti károkat okoznak, ha nem hasznosítják újra őket. A szénhidrogénekre is jellemző reakciók közül melyik segítségével kaphatunk például polietilén buborékfóliát? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) addíció b) polimerizáció c) égés d) szubsztitúció  Polietilén buborékfólia – népszerű csomagolóanyag	2 pont	XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.2.3.1., XE.3.3.3.
6	Karikázd be a bemutatott kémiai reakcióegyenletben keletkező termék racionális szerkezeti képlete előtti betűt!  a)  b)  c)  d) 	4 pont	XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.2.3.1., XE.3.3.3.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			30/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Szénhidrogének – II. rész	**D***	

1 (4 pont) — XE.2.3.1., XE.3.3.3.

A feladat szövege alatti ábra egy ismeretlen alkin égési reakciójának kémiai egyenletét mutatja. Karikázd be a keresett vegyület molekulaképlete előtti betűt!

$$\mathbf{2\ C_nH_y + 20\ O_2 \rightarrow 14\ CO_2 + 12\ H_2O}$$

a) C_5H_{10}
b) C_4H_6
c) C_7H_{12}
d) C_2H_2.

2 (10 pont) — XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.3.3.3.

Egészítsd ki a szénhidrogének reakcióira vonatkozó szöveget néhány, az alábbiakban megadott szavak segítségével!

alkének, alkinek, alkánok, hidrogén, egyszeres, szubsztitúció, pirolízis, háromszoros, addíció, halogénelemek, alkálifémek, oxigén, kétszeres

A szénhidrogének reakciókészségét tekintve, az alkánok, alkének és alkinek közül a legreaktívabb csoport az _____, mivel molekuláikban legalább egy darab _____ kovalens kötés található. E kötés felszakításával kettes, vagy egyszeres kovalens kötés keletkezik, ilyen reakció például a jól ismert _____, amelyet többek között _____, vagy _____ hozzáadásával is végezhetünk.

3 (8 pont) — XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.2.3.1, XE.3.3.3.

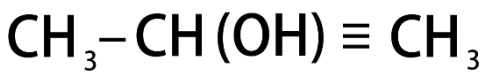
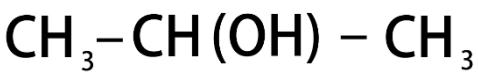
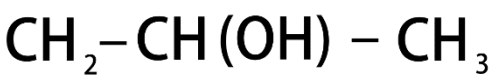
Az A oszlop a szénhidrogének néhány jellemző reakcióját sorolja fel, a B oszlop pedig a megadott reakciók rövid leírását tartalmazza. Kösd az A oszlopban megadott kifejezéseket a B oszlopban megadott leírásokkal!

A	B
PIROLÍZIS	Alkánok reakciója halogénelemekkel fény jelenlétében.
POLIMERIZÁCIÓ	Egy ipari reakció, amelyet például műanyagok gyártásánál használnak.
SZUBSZTITÚCIÓ	Olyan reakció, amelyben két szénatom közötti kettős vagy hármas kötés felbomlik, és olyan vegyületeket hoz létre, amelyek között egyes kötések vannak.
ADDÍCIÓ	Alkán molekulák bomlása magas hőmérsékleten, oxigén hiányában.

4 (2 pont) — XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.2.3.1., XE.3.3.3.

A fluoroform metán és fluor szubsztitúciós reakciójában keletkezik fény jelenlétében. Karikázd be a fluoroform molekulaképlete előtti betűt, ha ismert, hogy ez a vegyület a metánszubsztitúció harmadik szakaszában keletkezik!

a) $CHFu_3$
b) CH_2F_3
c) CH_3Fl_3
d) CHF_3

5	Minden nap hatalmas mennyiségű műanyag tárgy, csomagolóanyag és palack kerül ki a gyárakból, amelyek súlyos környezeti károkat okoznak, ha nem hasznosítják újra őket. A szénhidrogénekre is jellemző reakciók közül melyik segítségével kaphatunk például polipropilén evőeszközt? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) polimerizáció b) égés c) szubsztitúció d) addíció  Egyszer használatos polipropilén evőeszköz	2 pont XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.2.3.1., XE.3.3.3.
6	Karikázd be a bemutatott kémiai reakcióegyenletben keletkező termék racionális szerkezeti képlete előtti betűt!  a)  b)  c)  d) 	4 pont XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.2.3.1., XE.3.3.3.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			30/___	

MEGOLDÁSOK

A csoport

1. feladat:

d) C_2H_2

2. feladat:

A szénhidrogének reakciókészségét tekintve, az alkánok, alkének és alkinek közül a legreaktívabb csoport az **alkinek,** mivel molekuláikban legalább egy darab **háromszoros** kovalens kötés található. E kötés felszakításával kettes, vagy egyszeres kovalens kötés keletkezik, ilyen reakció például a jól ismert **addíció,** amelyet többek között **halogénelemek,** vagy **hidrogén** hozzáadásával is végezhetünk.

3. feladat:

PIROLÍZIS – Alkán molekulák bomlása magas hőmérsékleten, oxigén hiányában.
ADDÍCIÓ – Olyan reakció, amelyben két szénatom közötti kettős vagy hármas kötés felbomlik, és olyan vegyületeket hoz létre, amelyek között egyes kötések vannak.
SZUBSZTITÚCIÓ – Alkánok reakciója halogénelemekkel fény jelenlétében.
POLIMERIZÁCIÓ – Egy ipari reakció, amelyet például műanyagok gyártásánál használnak.

4. feladat:

c) $CHCl_3$

5. feladat:

a) polimerizáció

6. feladat:

c) $CH_3-CHBr-CH_2Br$

MEGOLDÁSOK

B csoport

1. feladat:

a) C_5H_{10}

2. feladat:

A szénhidrogének reakciókészségét tekintve, az alkánok, alkének és alkinek közül a legreaktívabb csoport az **alkinek** mivel molekuláikban legalább egy darab **háromszoros** kovalens kötés található. E kötés felszakításával kettes, vagy egyszeres kovalens kötés keletkezik, ilyen reakció például a jól ismert **addíció,** amelyet többek között **víz,** vagy **hidrogén-halogenid** hozzáadásával is végezhetünk.

3. feladat:

PIROLÍZIS – Alkán molekulák bomlása magas hőmérsékleten, oxigén hiányában.
ADDÍCIÓ – Olyan reakció, amelyben két szénatom közötti kettős vagy hármas kötés felbomlik, és olyan vegyületeket hoz létre, amelyek között egyes kötések vannak.
SZUBSZTITÚCIÓ – Alkánok reakciója halogénelemekkel fény jelenlétében.
POLIMERIZÁCIÓ – Egy ipari reakció, amelyet például műanyagok gyártásánál használnak.

4. feladat:

d) CHI_3

5. feladat:

c) polimerizáció

6. feladat:

c) $CH_3-CHBr-CH_3$

MEGOLDÁSOK

C csoport

1. feladat:

b) C_4H_6

2. feladat:

A szénhidrogének reakciókészségét tekintve, az alkánok, alkének és alkinek közül a legreaktívabb csoport az **alkinek** mivel molekuláikban legalább egy darab **háromszoros** kovalens kötés található. E kötés felszakításával kettes, vagy egyszeres kovalens kötés keletkezik, ilyen reakció például a jól ismert **addíció,** amelyet többek között **víz,** vagy **hidrogén** hozzáadásával is végezhetünk.

3. feladat:

ADDÍCIÓ – Olyan reakció, amelyben két szénatom közötti kettős vagy hármas kötés felbomlik, és olyan vegyületeket hoz létre, amelyek között egyes kötések vannak.
PIROLÍZIS – Alkán molekulák bomlása magas hőmérsékleten, oxigén hiányában.
SZUBSZTITÚCIÓ – Alkánok reakciója halogénelemekkel fény jelenlétében.
POLIMERIZÁCIÓ – Egy ipari reakció, amelyet például műanyagok gyártásánál használnak.

4. feladat:

c) $CHBr_3$

5. feladat:

b) polimerizáció

6. feladat:

c)

$$CH_3-CH_2-CH_3$$

MEGOLDÁSOK

D* csoport

1. feladat:

c) C_7H_{12}

2. feladat:

A szénhidrogének reakciókészségét tekintve, az alkánok, alkének és alkinek közül a legreaktívabb csoport az **alkinek** mivel molekuláikban legalább egy darab **háromszoros** kovalens kötés található. E kötés felszakításával kettes, vagy egyszeres kovalens kötés keletkezik, ilyen reakció például a jól ismert **addíció,** amelyet többek között **hidrogén,** vagy **halogénelemek** hozzáadásával is végezhetünk.

3. feladat:

PIROLÍZIS – Alkán molekulák bomlása magas hőmérsékleten, oxigén hiányában.
POLIMERIZÁCIÓ – Egy ipari reakció, amelyet például műanyagok gyártásánál használnak.
SZUBSZTITÚCIÓ – Alkánok reakciója halogénelemekkel fény jelenlétében.
ADDÍCIÓ – Olyan reakció, amelyben két szénatom közötti kettős vagy hármas kötés felbomlik, és olyan vegyületeket hoz létre, amelyek között egyes kötések vannak.

4. feladat:

d) CHF_3

5. feladat:

a) polimerizáció

6. feladat:

c)

$$CH_3-CH(OH)-CH_3$$

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Oxigéntartalmú szerves vegyületek	**A**	

1 (2 pont) — XE.2.3.1., XE.3.3.3.

Az alkoholfogyasztás csökkenti a koncentrációs képességet és lassítja a reflexeket, ezért a legtöbb országban szigorú szabályozás vonatkozik az alkoholfogyasztást követő gépjárművezetésre. Melyik kémiai reakción alapszik a hagyományos alkoholszonda működése, ha ebben a reakcióban az etanolból etánsav keletkezik? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

a) Az alkohol égésén.
b) Az alkohol oxidációján.
c) Az alkohol dehidratációján.
d) Az alkohol reakcióján fémekkel.



Közlekedési rendőr alkoholtesztet végez egy gépjárművezetőn (szondáztat)

2 (8 pont) — XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.1.3.3.

Egészítsd ki az alkoholok tulajdonságaira és felhasználására vonatkozó szöveget néhány, az alábbiakban megadott szavak segítségével!

monohidroxil-alkohol, etanol, két, ecetsav, cukor, dihidroxil-alkohol, glikol, öt, glicerol, polihidroxil-alkohol, mérgező, egészséges, veszélytelen, hidratáló, három, egynél több

A _____ jellegzetes tulajdonsága, hogy molekulájában _____ hidroxilcsoport található. Egyik képviselőjük, a _____, amely egy dihidroxil-alkohol, ezért molekulájában _____ hidroxilcsoport található. Rendkívül _____, gépjárművekben használják fagyálló folyadékként. A trihidroxil-alkoholok közül a legismertebb a _____, amelyben _____ hidroxilcsoport található, kozmetikai termékekben alkalmazzák, _____ hatása miatt, de megtalálható gyógyszerekben, sőt robbanóanyagok gyártásához is használják.

3 (5 pont) — XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.1.3.3., XE.3.3.3.

Az alábbi mondatok az alkoholok tulajdonságaira vonatkoznak. Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis!

a) Az etanol jól keveredik a vízzel.	**IGAZ**	**HAMIS**
b) Az elsőrendű alkoholok nem lépnek oxidációs reakcióba.	**IGAZ**	**HAMIS**
c) Az alkoholos fermentáció folyamatában elsősorban ketonok keletkeznek.	**IGAZ**	**HAMIS**
d) A szénatomok számának növekedésével megnő az alkoholok oldhatósága vízben.	**IGAZ**	**HAMIS**
e) A metanol rendkívül mérgező hatással van az emberi szervezetre.	**IGAZ**	**HAMIS**

4 (2 pont) — XE.1.3.1.

Adott egy ismeretlen alkohol, amelynek molekulájában összesen 20 hidrogénatom van. Karikázd be a keresett alkohol molekulaképlete előtti betűt!

a) $C_9H_{18}OH$
b) $C_{10}H_{20}OH$
c) $C_9H_{19}OH$
d) $C_{10}H_{21}OH$

5	Az IUPAC nevezéktan szabályait figyelembe véve, ábrázold racionális szerkezeti képlettel a **2,4-dihidroxil-pentán** molekulát!	3 pont	XE.1.3.1.
6	Figyelmesen olvasd el a következő szöveget és húzd át a vastag betűkkel jelölt szópárokból azt, amelyik nem való az adott mondatba! Az **etánsav** / **metánsav** egy **színtelen** / **fehér** folyadék, amely **jellegzetes szagú** / **szagtalan**. 80%-os **vizes** / **benzines** oldatát **lakklemosóként** / **konzerválószerként** használják, míg 4-9%-os vizes oldata ételízesítésre is alkalmas, hétköznapi nevén **formalin** / **ecet** feliratú üvegben találhatjuk meg a boltok polcain. Karikázd be az etánsav molekulaképlete előtti betűt! a) HCOOH b) CH_3COONa c) CH_3COOCH_3 d) CH_3COOH	6+2 pont	XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.1.3.3., XE.3.3.3.
7	Párosítsd a szerves vegyületek nevét azokkal a képekkel, amelyek a vegyületek mindennapi életben való előfordulását ábrázolják! sztearinsav | etanol | 3-metil-butil-acetát | hangyasav szeszes ital  benzin  hangya  banán  csalán  szalonna 	5 pont	XE.1.3.3.

8	Karikázd be azt az állítást, amelyik NEM vonatkozik az acetonra! a) Vizes oldatát biológiai preparátumok tartósítására használják. b) Színtelen, jellegzetes szagú folyadék. c) Molekulájában három szénatom van. d) A ketonok közé soroljuk. e) Jól oldja a lakkokat.	2 pont XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.1.3.3., XE.3.3.3.
9	A karbonsavak vízben disszociáciálnak, ezért vizes oldatuk savas kémhatású. Az alábbi reakcióegyenletek közül melyik mutatja be a butánsav vízben történő disszociációját? a) $CH_3CH_2CH_2COOH \xrightarrow{H2O} CH_3CH_2CH_2COOH + H^+$ b) $CH_3CH_2CH_2COOH \xrightarrow{H2O} CH_3CH_2CH_2COO^- + H^+$ c) $CH_3CH_2CH_2COOH \xrightarrow{H2O} CH_3CH_2CH_2COOH + H_2O$ d) $CH_3CH_2CH_2COOH \xrightarrow{H2O} CH_3CH_2CH_2COO^+ + OH^-$	4 pont XE.3.3.3.
10	A képen látható, frissen szedett málna jellegzetes illatát az alábbi racionális szerkezeti képlettel ábrázolt észternek köszönheti. Karikázd be a keresett észter neve előtti betűt! a) etil-etanoát b) metil-etanoát c) etil-metanoát d) metil-metanoát 	3 pont XE.1.3.3., XE.1.3.2., XE.3.3.3.
11	A feladat szövege alatti ábra egy ismeretlen, elsőrendű, egyértékű alkohol égési reakciójának kémiai egyenletét mutatja. Az alábbi vegyületek közül karikázd be azon vegyület előtti betűt, amelyet a négyszögbe helyettesítve teljes lesz az égés kémiai reakcióegyenlete! □ + $\mathbf{7^1/_2\ O_2 \rightarrow 5\ CO_2 + 6\ H_2O}$ a) $5CH_3CH_2COOH$ b) $3CH_3CH_2CH_2OH$ c) $2CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH$ d) $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH$	4 pont XE.2.3.1., XE.3.3.3., XE.1.3.1.
12	Az alábbi tulajdonságok a zsírsavakra vonatkoznak. Karikázd be azon állítások előtti betűket, amelyek jellemzőek erre a vegyületcsoportra! a) A zsírsavak molekulái nagyszámú szénatomot tartalmaznak (gyakran 16-18 szénatomot is). b) A zsírsavak csak folyékony halmazállapotúak lehetnek. c) Az omega-zsírsavak szénláncában legalább egy kettős kovalens kötés található. d) A zsírsavak csak szilárd halmazállapotúak lehetnek. e) A zsírsavak 1-6 szénatomot tartalmaznak. f) A telített zsírsavak szénláncában csak egyszeres kovalens kötések találhatóak. g) A zsírsavak szilárd és folyékony halmazállapotúak is lehetnek szobahőmérsékleten. h) A zsírsavak oldódnak vízben.	4 pont XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.1.3.3.

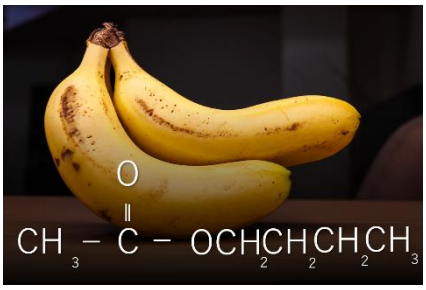
13	A képen egy jól ismert gyógyszer csomagolása látható. Az Aspirin®-t enyhe fájdalom, láz és gyulladás csillapítására használják, a szerbiai gyógyszertárakban is forgalmazzák. Az alábbi vegyületek közül melyiket használják fel a gyógyszer előállításához? Karikázd be a vegyület neve előtti betűt! a) oleinsav b) szalicilsav c) aceton d) ecetsav 	2 pont XE.1.3.3.
14	Kösd össze az **A** oszlopban található reakciótermékeket a **B** oszlopban található kémiai reakciókkal, amelyek során keletkeztek! **A** nátrium-metanoát propil-propionát etanál etén **B** Az etanol oxidációja. A hangyasav reakciója alkálifémekkel. Az etanol reakciója koncentrált kénsavval, magas hőmérsékleten. A propánsav reakciója propanollal katalizátor jelenlétében.	4 pont XE.3.3.3.
15	Az üres vonalakra írd be a szerves vegyület IUPAC nevezéktan szerinti nevét a racionális szerkezeti képlete mellé, illetve a vegyület racionális szerkezeti képletét a neve mellé! Racionális szerkezeti képlet / IUPAC név CH_3CH_2COOH / ____ ____ / metil-butanoát ____ / 2-propanon CH_3CH_2CHO / ____	4 pont XE.1.3.1.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			60/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Oxigéntartalmú szerves vegyületek	**B**	

1	A vízkő megjelenése gyakori azokon a felületeken, amelyek közvetlenül érintkeznek vízzel, amelynek környezetbarát eltávolítására alkalmas a konyhai ecet is. Melyik kémiai reakción alapszik ez a takarítási folyamat, ha ebben a reakcióban kalcium-etanoát, szén-dioxid és víz keletkezik? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) Az etánsav égésén. b) Az etánsav vízben oldódásán. c) Az etánsav dehidratációján. d) Az etánsav reakcióján sókkal.  Az ecet használata a fürdőszobai vízkő takarítására	2 pont XE.2.3.1., XE.3.3.3.
2	Egészítsd ki az alkoholok tulajdonságaira és felhasználására vonatkozó szöveget néhány, az alábbiakban megadott szavak segítségével! **monohidroxil-alkohol, etanol, két, ecetsav, cukor, dihidroxil-alkohol, glikol, öt, glicerol, polihidroxil-alkohol, mérgező, egészséges, veszélytelen, hidratáló, három, egynél több** A _____ jellegzetes tulajdonsága, hogy molekulájában _____ hidroxilcsoport található. Egyik képviselőjük, a _____, amely egy dihidroxil-alkohol, ezért molekulájában _____ hidroxilcsoport található . Rendkívül _____, gépjárművekben használják fagyálló folyadékként. A trihidroxil-alkoholok közül a legismertebb a _____, amelyben _____ hidroxilcsoport található, kozmetikai termékekben alkalmazzák, _____ hatása miatt, de megtalálható gyógyszerekben, sőt robbanóanyagok gyártásához is használják.	8 pont XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.1.3.3.
3	Az alábbi mondatok az alkoholok tulajdonságaira vonatkoznak. Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! a) Az etanol nem keveredik a vízzel. **IGAZ HAMIS** b) Az elsőrendű alkoholok nem lépnek oxidációs reakcióba. **IGAZ HAMIS** c) Az alkoholos fermentáció folyamatában oxigén keletkezik. **IGAZ HAMIS** d) A szénatomok számának növekedésével megnő az alkoholok oldhatósága vízben. **IGAZ HAMIS** e) Az etanol kis mennyiségben is rendkívül mérgező hatással van az emberi szervezetre. **IGAZ HAMIS**	5 pont XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.1.3.3., XE.3.3.3.
4	Adott egy ismeretlen alkohol, amelynek molekulájában összesen 16 hidrogénatom van. Karikázd be a keresett alkohol molekulaképlete előtti betűt! a) $C_9H_{18}OH$ b) $C_7H_{15}OH$ c) $C_9H_{19}OH$ d) $C_{10}H_{21}OH$	2 pont XE.1.3.1.

5	Az IUPAC nevezéktan szabályait figyelembe véve, ábrázold racionális szerkezeti képlettel a **2,2-dihidroxil-hexán** molekulát!	3 pont	XE.1.3.1.
6	Figyelmesen olvasd el a következő szöveget és húzd át a vastag betűkkel jelölt szópárokból azt, amelyik nem való az adott mondatba! Az **etánsav** / **aceton** egy **színtelen** / **fehér** színű oldószer, amely **jellegzetes szagú** / **szagtalan**. A boltokban is kapható **vizes oldatát** / **tömény folyadékát** gyakran alkalmazzák **lakklemosóként** / **konzerválószerként.** A szerves oldószerek közé soroljuk, **kiválóan** / **egyáltalán nem** oldja fel a lakkokat. Karikázd be a propanon képlete előtti betűt! a) HCOOH b) CH_3COONa c) CH_3COCH_3 d) CH_3COOH	6+2 pont	XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.1.3.3., XE.3.3.3.
7	Párosítsd a szerves vegyületek nevét azokkal a képekkel, amelyek a vegyületek mindennapi életben való előfordulását ábrázolják! oleinsav | etanol | etil-butirát | hangyasav szeszes ital  csalán  hangya  málna  ananász  olivaolaj 	5 pont	XE.1.3.3.

8	Karikázd be azt az állítást, amelyik NEM vonatkozik a formaldehidre! a) Vizes oldatát biológiai preparátumok tartósítására használják. b) Vizes oldata jellegzetes, szúrós szagú. c) Molekulájában három szénatom van. d) Az aldehidek közé soroljuk. e) Mérgező.	2 pont XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.1.3.3., XE.3.3.3.
9	A karbonsavak vízben disszociáciálnak, a kapott vizes oldat savas kémhatású lesz. Az alábbi reakcióegyenletek közül melyik mutatja be a butánsav vízben történő disszociációját? a) $CH_3CH_2CH_2COOH \xrightarrow{H2O} CH_3CH_2CH_2COOH + H^+$ b) $CH_3CH_2CH_2COOH \xrightarrow{H2O} CH_3CH_2CH_2COO^- + H^+$ c) $CH_3CH_2CH_2COOH \xrightarrow{H2O} CH_3CH_2CH_2COOH + H_2O$ d) $CH_3CH_2CH_2COOH \xrightarrow{H2O} CH_3CH_2CH_2COO^+ + OH^-$	4 pont XE.3.3.3.
10	A banán jellegzetes illatát a képen látható racionális szerkezeti képletű észternek köszönheti. Karikázd be a keresett észter neve előtti betűt!  a) etil-etanoát b) butil-etanoát c) 3-metil-butil-acetát d) 3-etil-butil-metanoát	3 pont XE.1.3.3., XE.1.3.2., XE.3.3.3.
11	A feladat szövege alatti ábra egy ismeretlen, elsőrendű, egyértékű alkohol égési reakciójának kémiai egyenletét mutatja. Az alábbi vegyületek közül karikázd be azon vegyület előtti betűt, amelyet a négyszögbe helyettesítve teljes lesz az égés kémiai reakcióegyenlete! □ + **$13^1/_2\ O_2 \rightarrow 9\ CO_2 + 12\ H_2O$** a) $5CH_3CH_2COOH$ b) $3CH_3CH_2CH_2OH$ c) $2CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH$ d) $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH$	4 pont XE.2.3.1., XE.3.3.3., XE.1.3.1.
12	Az alábbi tulajdonságok az ecetsavra vonatkoznak. Karikázd be azon állítások előtti betűket, amelyek jellemzőek erre a vegyületre! a) Az ecetsavnak nincs jellegzetes illata. b) Az ecetsav nem oldódik vízben. c) Az ecetsav jellegzetes, erős illatú. d) Az ecetsav viszonylag gyenge sav, vizes oldata tartalmaz ionokat és nem disszociált sav-molekulákat is. e) Az ecetsav oldódik apoláros oldószerekben, mint például a benzin. f) Az ecetsav szobahőmérsékleten fehér, kristályos anyag. g) Az ecetsav 5-9%-os vizes oldata fogyasztható. h) Az ecetsav oldódik vízben.	4 pont XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.1.3.3.

13	A képen egy jól ismert ételízesítő csomagolása látható. Az adott gyártó terméke számtalan szerbiai bolt polcain megtalálható, saláták, szószok közkedvelt összetevője. Az alábbi vegyületek közül melyiket használják fel a keresett ételízesítő előállításához? Karikázd be a vegyület neve előtti betűt! a) oleinsav b) szalicilsav c) aceton d) ecetsav 	2 pont XE.1.3.3.
14	Kösd össze az **A** oszlopban található reakciótermékeket a **B** oszlopban található kémiai reakciókkal, amelyek során keletkeztek! **A** kálium-metanoát etil-propionát etanál etén **B** Az etanol oxidációja. A hangyasav reakciója alkálifémekkel. Az etanol reakciója koncentrált kénsavval, magas hőmérsékleten. A propánsav reakciója etanollal katalizátor jelenlétében.	4 pont XE.3.3.3.
15	Az üres vonalakra írd be a szerves vegyület IUPAC nevezéktan szerinti nevét a racionális szerkezeti képlete mellé, illetve a vegyület racionális szerkezeti képletét a neve mellé!	4 pont XE.1.3.1.

Racionális szerkezeti képlet	IUPAC név
CH_3COOH	
	metil-butanoát
	hexanon
CH_3CHO	

pontok	**osztályzat**	**Megjegyzések:**		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			60/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Oxigéntartalmú szerves vegyületek	**C**	

1 (2 pont) — XE.2.3.1., XE.3.3.3.

A körömlakkok számos összetevő mellett egy nagyon fontos oxigéntartalmú szerves vegyületet is tartalmaznak, amely illékony, jellegzetes illatú, a neve pedig butil-etanoát. Melyik kémiai reakciótípuson alapszik az említett vegyület előállítása, ha ebben a reakcióban az etánsav reagál butanollal? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

a) Polimerizáció
b) Denaturálás
c) Pirolízis
d) Észterifikáció



Körömlakkok

2 (8 pont) — XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.1.3.3.

Egészítsd ki az alkoholok tulajdonságaira és felhasználására vonatkozó szöveget néhány, az alábbiakban megadott szavak segítségével!

monohidroxil-alkohol, etanol, két, ecetsav, cukor, dihidroxil-alkohol, glikol, öt, glicerol, polihidroxil-alkohol, mérgező, egészséges, veszélytelen, hidratáló, három, egynél több

A _____ jellegzetes tulajdonsága, hogy molekulájában _____ hidroxilcsoport található. Egyik képviselőjük, a _____, amely egy dihidroxil-alkohol, ezért molekulájában _____ hidroxilcsoport található. Rendkívül _____, gépjárművekben használják fagyálló folyadékként. A trihidroxil-alkoholok közül a legismertebb a _____, amelyben _____ hidroxilcsoport található, kozmetikai termékekben alkalmazzák, _____ hatása miatt, de megtalálható gyógyszerekben, sőt robbanóanyagok gyártásához is használják.

3 (5 pont) — XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.1.3.3., XE.3.3.3.

Az alábbi mondatok az alkoholok tulajdonságaira vonatkoznak. Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis!

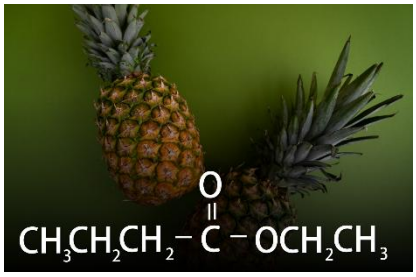
a) Az etanol jól keveredik a vízzel. **IGAZ** **HAMIS**
b) Az elsőrendű alkoholok nem lépnek oxidációs reakcióba. **IGAZ** **HAMIS**
c) Az alkoholos fermentáció folyamatában elsősorban aldehidek keletkeznek. **IGAZ** **HAMIS**
d) A szénatomok számának növekedésével megnő az alkoholok oldhatósága vízben. **IGAZ** **HAMIS**
e) A metanol látáskárosodást okozhat. **IGAZ** **HAMIS**

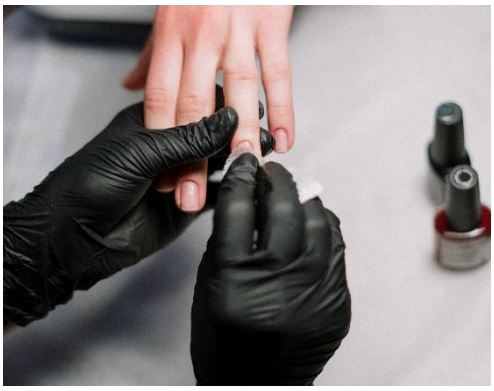
4 (2 pont) — XE.1.3.1.

Adott egy ismeretlen alkohol, amelynek molekulájában összesen 22 hidrogénatom van. Karikázd be a keresett alkohol molekulaképlete előtti betűt!

a) $C_9H_{18}OH$
b) $C_{10}H_{20}OH$
c) $C_9H_{19}OH$
d) $C_{10}H_{21}OH$

5	Az IUPAC nevezéktan szabályait figyelembe véve, ábrázold racionális szerkezeti képlettel a **2-hidroxil-1-pentén** molekulát!	3 pont	XE.1.3.1.
6	Figyelmesen olvasd el a következő szöveget és húzd át a vastag betűkkel jelölt szópárokból azt, amelyik nem való az adott mondatba! Az **etánsav** / **metánsav** egy **színtelen** / **fehér** folyadék, amely **jellegzetes szagú** / **szagtalan**. 80%-os **vizes** / **benzines** oldatát **lakklemosóként** / **konzerválószerként** használják, míg 4-9%-os vizes oldata ételízesítésre is alkalmas, hétköznapi nevén **formalin** / **ecet** feliratú üvegben találhatjuk meg a boltok polcain. Karikázd be az etánsav képlete előtti betűt! a) HCOOH b) CH_3COONa c) CH_3COOCH_3 d) CH_3COOH	6+2 pont	XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.1.3.3., XE.3.3.3.
7	Párosítsd a szerves vegyületek nevét azokkal a képekkel, amelyek a vegyületek mindennapi életben való előfordulását ábrázolják! omega-zsírsavak | etil-etanoát | etanol | etánsav ételecet  szeszes ital  kézfertőtlenítő  zöldalma  tengeri halak  csalán 	5 pont	XE.1.3.3.

8	Karikázd be azt az állítást, amelyik NEM vonatkozik az ecetsavra! a) Vizes oldatát ételízesítőnek használják. b) Színtelen, jellegzetes szagú folyadék. c) Molekulájában két szénatom van. d) A ketonok közé soroljuk. e) Tömény, vízmentes formáját jégecetnek nevezik.	2 pont XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.1.3.3., XE.3.3.3.
9	A karbonsavak vízben disszociáciálnak, a kapott vizes oldat savas kémhatású lesz. Az alábbi reakcióegyenletek közül melyik mutatja be a butánsav vízben történő disszociációját? a) $CH_3CH_2CH_2COOH \xrightarrow{H2O} CH_3CH_2CH_2COOH + H^+$ b) $CH_3CH_2CH_2COOH \xrightarrow{H2O} CH_3CH_2CH_2COO^- + H^+$ c) $CH_3CH_2CH_2COOH \xrightarrow{H2O} CH_3CH_2CH_2COOH + H_2O$ d) $CH_3CH_2CH_2COOH \xrightarrow{H2O} CH_3CH_2CH_2COO^+ + OH^-$	4 pont XE.3.3.3.
10	A képen látható, frissen szedett ananászok jellegzetes illatukat a racionális szerkezeti képlettel ábrázolt észternek köszönhetik. Karikázd be a keresett észter neve előtti betűt! a) etil-metanoát b) etil-etanoát c) etil-propionát d) etil-butanoát 	3 pont XE.1.3.3., XE.1.3.2., XE.3.3.3.
11	A feladat szövege alatti ábra egy ismeretlen, elsőrendű, egyértékű alkohol égési reakciójának kémiai egyenletét mutatja. Az alábbi vegyületek közül karikázd be azon vegyület előtti betűt, amelyet a négyszögbe helyettesítve teljes lesz az égés kémiai reakcióegyenlete! □ **+ 10 O_2 → 5 CO_2 + 15 H_2O** a) $5CH_3CH_2OH$ b) $3CH_3CH_2CH_2OH$ c) $2CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH$ d) $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH$	4 pont XE.2.3.1., XE.3.3.3., XE.1.3.1.
12	Az alábbi tulajdonságok a zsírsavakra vonatkoznak. Karikázd be azon állítások előtti betűket, amelyek jellemzőek erre a vegyületre! a) A zsírsavak molekulái nagyszámú szénatomot tartalmaznak (gyakran 16-18 szénatomot is). b) A zsírsavak csak folyékony halmazállapotúak lehetnek. c) Az omega-zsírsavak szénláncában legalább egy hármas kovalens kötés található. d) A zsírsavak csak szilárd halmazállapotúak lehetnek. e) A zsírsavak 1-6 szénatomot tartalmaznak. f) A telített zsírsavak szénláncában csak egyszeres kovalens kötések találhatóak. g) A zsírsavak szilárd és folyékony halmazállapotúak is lehetnek szobahőmérsékleten. h) A zsírsavak nem oldódnak vízben.	4 pont XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.1.3.3.

13	A képen egy jól ismert manikűrözési folyamat látható. Az átlátszó, illékony folyadék a körömlakk hatékony és gyors oldására szolgál. Ezt a folyadékot szinte minden szerbiai üzletben és drogériában forgalmazzák. Az alábbi vegyületek közül melyik található meg ebben a folyadékban? Karikázd be a vegyület neve előtti betűt! a) oleinsav b) szalicilsav c) aceton d) ecetsav 	2 pont XE.1.3.3.
14	Kösd össze az **A** oszlopban található reakciótermékeket a **B** oszlopban található kémiai reakciókkal, amelyek során keletkeztek! **A** nátrium-metanoát propil-propionát etanál etén **B** Az etanol oxidációja. A hangyasav reakciója alkálifémekkel. Az etanol reakciója koncentrált kénsavval, magas hőmérsékleten. A propánsav reakciója propanollal katalizátor jelenlétében.	4 pont XE.3.3.3.
15	Az üres vonalakra írd be a szerves vegyület IUPAC nevezéktan szerinti nevét a racionális szerkezeti képlete mellé, illetve a vegyület racionális szerkezeti képletét a neve mellé!	4 pont XE.1.3.1.

Racionális szerkezeti képlet	IUPAC név
$CH_3CH_2CH_2COOH$	
	etil-butanoát
	metanol
CH_3CH_2CHO	

pontok	**osztályzat**	**Megjegyzések:**		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			60/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Oxigéntartalmú szerves vegyületek	**D***	

1 (2 pont) — XE.2.3.1., XE.3.3.3.

A zsírsavak megtalálhatók az állati és növényi szervezetekben is. Ahhoz, hogy zsírok és olajok keletkezzenek belőlük, alkohollal, leggyakrabban glicerollal lépnek reakcióba. Melyik kémiai reakción alapszik ez a képződési folyamat, ha ebben a reakcióban trigliceridek keletkeznek? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!



Zsírsavszármazékokat tartalmazó sertésszalonna

a) A zsírsavak égésén.
b) A zsírsavak vízben oldódásán.
c) A zsírsavak észterifikációján,
d) A zsírsavak dehidratációján.

2 (8 pont) — XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.1.3.3.

Egészítsd ki az alkoholok tulajdonságaira és felhasználására vonatkozó szöveget néhány, az alábbiakban megadott szavak segítségével!

monohidroxil-alkohol, etanol, két, ecetsav, cukor, dihidroxil-alkohol, glikol, öt, glicerol, polihidroxil-alkohol, mérgező, egészséges, veszélytelen, hidratáló, három, egynél több

A _____ jellegzetes tulajdonsága, hogy molekulájában _____ hidroxilcsoport található. Egyik képviselőjük, a _____, amely egy dihidroxil-alkohol, ezért molekulájában _____ hidroxilcsoport található. Rendkívül _____, gépjárművekben használják fagyálló folyadékként. A trihidroxil-alkoholok közül a legismertebb a _____, amelyben _____ hidroxilcsoport található, kozmetikai termékekben alkalmazzák, _____ hatása miatt, de megtalálható gyógyszerekben, sőt robbanóanyagok gyártásához is használják.

3 (5 pont) — XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.1.3.3., XE.3.3.3.

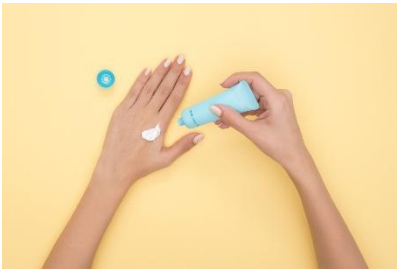
Az alábbi mondatok az alkoholok tulajdonságaira vonatkoznak. Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis!

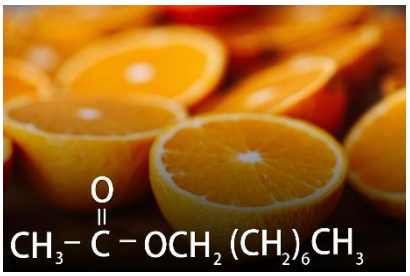
a) Az etanol minden arányban keveredik vízzel.	**IGAZ**	**HAMIS**
b) A másodrendű alkoholok oxidációs reakcióba léphetnek.	**IGAZ**	**HAMIS**
c) Az alkoholos fermentáció folyamatában oxigén keletkezik.	**IGAZ**	**HAMIS**
d) A szénatomok számának növekedésével csökken az alkoholok oldhatósága benzinben.	**IGAZ**	**HAMIS**
e) Az etanol nagy mennyiségben halált okoz az emberi szervezetben.	**IGAZ**	**HAMIS**

4 (2 pont) — XE.1.3.1.

Adott egy ismeretlen trihidroxil alkohol, amelynek molekulájában összesen 8 hidrogénatom van. Karikázd be a keresett alkohol molekulaképlete előtti betűt!

a) C_8H_8OH
b) C_3H_8OH
c) C_3H_7OH
d) $C_3H_5(OH)_3$

5	Az IUPAC nevezéktan szabályait figyelembe véve, ábrázold racionális szerkezeti képlettel a **4,4-dihidroxil-5-metil-1-hexin** molekulát!	3 pont	XE.1.3.1.
6	Figyelmesen olvasd el a következő szöveget és húzd át a vastag betűkkel jelölt szópárokból azt, amelyik nem való az adott mondatba! Az **etánsav** / **aceton** egy **színtelen** / **fehér** színű oldószer, amely **jellegzetes szagú** / **szagtalan**. A boltokban is kapható **vizes oldatot** / **tömény folyadékot** gyakran alkalmazzák **lakklemosóként** / **konzerválószerként.** A szerves oldószerek közé soroljuk, **kiválóan** / **egyáltalán nem** oldja fel a lakkokat. Karikázd be a propanon képlete előtti betűt! a) HCOOH b) CH_3COONa c) CH_3COCH_3 d) CH_3COOH	6+2 pont	XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.1.3.3., XE.3.3.3.
7	Párosítsd a szerves vegyületek nevét azokkal a képekkel, amelyek a vegyületek mindennapi életben való előfordulását ábrázolják! glicerol | etil-etanoát | etil-butirát | acetil-szalicilsav aszpirin  dinamit  zöldalma  málna  ananász  kézkrém 	5 pont	XE.1.3.3.

8	Karikázd be azt az állítást, amelyik NEM vonatkozik a formaldehidre! a) Vizes oldatát biológiai preparátumok tartósítására használják. b) Jellegzetes, szúrós szagú gáz. c) Molekulájában két szénatom van. d) Az aldehidek közé soroljuk. e) Mérgező.	2 pont XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.1.3.3., XE.3.3.3.
9	A karbonsavak vízben disszociáciálnak, a kapott vizes oldat savas kémhatású lesz. Az alábbi reakcióegyenletek közül melyik mutatja be a butánsav vízben történő disszociációját? a) $CH_3CH_2CH_2COOH \xrightarrow{H2O} CH_3CH_2CH_2COOH + H^+$ b) $CH_3CH_2CH_2COOH \xrightarrow{H2O} CH_3CH_2CH_2COO^- + H^+$ c) $CH_3CH_2CH_2COOH \xrightarrow{H2O} CH_3CH_2CH_2COOH + H_2O$ d) $CH_3CH_2CH_2COOH \xrightarrow{H2O} CH_3CH_2CH_2COO^+ + OH^-$	4 pont XE.3.3.3.
10	A képen látható, déli gyümölcs jellegzetes illatát a racionális szerkezeti képlettel ábrázolt észternek köszönheti. Karikázd be a keresett észter neve előtti betűt! a) etil-oktanoát b) oktil-etanoát c) metil-hexanonát d) heptil-etanoát 	3 pont XE.1.3.3., XE.1.3.2., XE.3.3.3.
11	A feladat szövege alatti ábra egy ismeretlen alkohol égési reakciójának kémiai egyenletét mutatja. Az alábbi vegyületek közül karikázd be azon vegyület előtti betűt, amelyet a négyszögbe helyettesítve teljes lesz az égés kémiai reakcióegyenlete! □ + **$17^1/_2\ O_2 \rightarrow 15\ CO_2 + 20\ H_2O$** a) $5CH_2CHCH_2(OH)_3$ b) $3CH_3CH_2CH_2OH$ c) $2CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH$ d) $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH$	4 pont XE.2.3.1., XE.3.3.3., XE.1.3.1.
12	Az alábbi tulajdonságok az ecetsavra vonatkoznak. Karikázd be azon állítások előtti betűket, amelyek jellemzőek erre a vegyületre! a) Az ecetsavnak nincs jellegzetes illata. b) Az ecetsav nem oldódik vízben. c) Az ecetsav jellegzetes, erős illatú. d) Az ecetsav viszonylag erős sav, vizes oldata kizárólag ionokat tartalmaz. e) Az ecetsav oldódik apoláros oldószerekben, mint például a benzin. f) Az ecetsav szobahőmérsékleten színtelen folyadék. g) Az ecetsav 5-9%-os vizes oldata fogyasztható. h) Az ecetsav oldódik vízben.	4 pont XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.1.3.3.

13	A képen olívabogyóból sajtolt olaj látható. A termék számos márka kínálatában megtalálható a szerbiai boltokban. A szervezetre gyakorolt kedvező hatása miatt egyre népszerűbb kiegészítője a főzésnek. Az alábbi vegyületek közül melyik vegyület található meg az olívaolajban? Karikázd be a vegyület neve előtti betűt! a) oleinsav b) szalicilsav c) aceton d) ecetsav 	2 pont XE.1.3.3.
14	Kösd össze az **A** oszlopban található reakciótermékeket a **B** oszlopban található kémiai reakciókkal, amelyekben keletkeztek! **A** kálium-acetát propil-propionát etanal etén **B** Az etanol oxidációja. Az ecetsav reakciója alkálifémekkel. Az etanol reakciója koncentrált kénsavval, magas hőmérsékleten. A propánsav reakciója propanollal katalizátor jelenlétében.	4 pont XE.3.3.3.
15	Az üres vonalakra írd be a szerves vegyület IUPAC nevezéktan szerinti nevét a racionális szerkezeti képlete mellé, illetve a vegyület racionális szerkezeti képletét a neve mellé! Racionális szerkezeti képlet / IUPAC név $(COOH)_2$ / / metil-butanoát / nonanol CH_3CHO /	4 pont XE.1.3.1.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			60/___	

MEGOLDÁSOK

A csoport

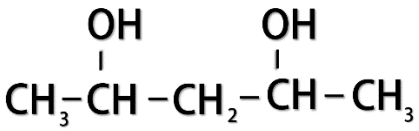
1. feladat:
b) Az alkohol oxidációján.

2. feladat:
A **polihidroxil-alkohol** jellegzetes tulajdonsága, hogy molekulájában **egynél több** hidroxilcsoport található. Egyik képviselőjük, a **glikol**, amely egy dihidroxil-alkohol, ezért molekulájában **két** hidroxilcsoport található. Rendkívül **mérgező,** gépjárművekben használják fagyálló folyadékként. A trihidroxil-alkoholok közül a legismertebb a **glicerol,** amelyben **három** hidroxilcsoport található, kozmetikai termékekben alkalmazzák, **hidratáló** hatása miatt, de megtalálható gyógyszerekben, sőt robbanóanyagok gyártásához is használják

3. feladat:
a) IGAZ b) HAMIS c) HAMIS d) HAMIS e) IGAZ

4. feladat:
c) $C_9H_{19}OH$

5. feladat:
2,4-dihidroxil-pentán



6. feladat:
Az **etánsav** / ~~**metánsav**~~ egy **színtelen** / ~~**fehér**~~ folyadék, amely **jellegzetes szagú** / ~~**szagtalan**~~. 80%-os **vizes** / ~~**benzines**~~ oldatát ~~**lakklemosóként**~~ / **konzerválószerként** használják, míg 4-9%-os vizes oldata ételízesítésre is alkalmas, hétköznapi nevén ~~**formalin**~~ / **ecet** feliratú üvegben találhatjuk meg a boltok polcain.

d) CH_3COOH

7. feladat:
sztearinsav – szalonna; etanol – szeszes ital; 3-metil-butil-acetát – banán; hangyasav – hangya, csalán

8. feladat:
a) Vizes oldatát a biológiai preparátumok tartósítására használják.

9. feladat:
b) $CH_3CH_2CH_2COOH \xrightarrow{H_2O} CH_3CH_2CH_2COO^- + H^+$

10. feladat:
c) etil-metanoát

11. feladat:
d) $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH$

12. feladat:
a) c) f) g)

13. feladat:
d) szalicilsav

14. feladat:
nátrium-metanoát – A hangyasav reakciója alkálifémekkel.
propil-propionát – A propánsav reakciója propanollal katalizátor jelenlétében.
etanál – Az etanol oxidációja.
etén – Az etanol reakciója koncentrált kénsavval, magas hőmérsékleten.

15. feladat:

Konstrukciós képlet	IUPAC név
CH_3CH_2COOH	propánsav
$CH_3CH_2CH_2COOCH_3$	metil-butanoát
CH_3COCH_3	2-propanon
CH_3CH_2CHO	propanal

MEGOLDÁSOK

B csoport

1. feladat:

b) Az etánsav reakcióján sókkal.

2. feladat:

A **polihidroxil-alkohol** jellegzetes tulajdonsága, hogy molekulájában **egynél több** hidroxil csoport található. Egyik képviselőjük, egy dihidroxil-alkohol a **glikol,** molekulájában **két** hidroxilcsoport található. Rendkívül **mérgező,** gépjárművekben használják fagyálló folyadékként. A trihidroxil-alkoholok közül a legismertebb a **glicerol,** amelyben **három** hidroxilcsoport található, kozmetikai termékekben alkalmazzák, **hidratáló** hatása miatt, de megtalálható gyógyszerekben, sőt robbanóanyagok gyártásához is használják

3. feladat:

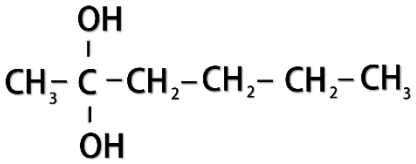
a) HAMIS b) HAMIS c) HAMIS d) HAMIS e) HAMIS

4. feladat:

b) C_7H1_5OH

5. feladat:

2,2-dihidroxil-hexán



6. feladat:

Az ~~**etánsav**~~ / **aceton** egy **színtelen** / ~~**fehér**~~ színű oldószer, amely **jellegzetes szagú** / ~~**szagtalan**~~. A boltokban is kapható ~~**vizes oldatot**~~ / **tömény folyadékot** gyakran alkalmazzák **lakklemosóként** / ~~**konzerválószerként.**~~ A szerves oldószerek közé soroljuk, **kiválóan** / ~~**egyáltalán nem**~~ oldja fel a lakkokat.

c) CH_3COCH_3

7. feladat:

oleinsav – olíva olaj; etanol – szeszes ital; etil-butirát – málna; hangyasav – hangya, csalán

8. feladat:

c) Molekulájában három szénatom van.

9. feladat:

b) $CH_3CH_2CH_2COOH \xrightarrow{H_2O} CH_3CH_2CH_2COO^- + H^+$

10. feladat:

b) butil-etanoát

11. feladat:

b) $3CH_3CH_2CH_2OH$

12. feladat:

c) d) g) h)

13. feladat:

d) ecetsav

14. feladat:

kálium-metanoát – A hangyasav reakciója alkáli fémekkel.
etil-propionát – A propánsav reakciója etanollal katalizátor jelenlétében.
etanál – Az etanol oxidációja.
etén – Az etanol reakciója koncentrált kénsavval, magas hőmérsékleten.

15. feladat:

Konstrukciós képlet	IUPAC név
CH_3COOH	etánsav
$CH_3CH_2CH_2COOCH_3$	metil-butanoát
$CH_3COCH_2CH_2CH_2CH_3$	hexanon
CH_3CHO	propanal

MEGOLDÁSOK

C csoport

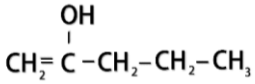
1. feladat:
d) Észterifikáció.

2. feladat:
A **polihidroxil-alkohol** jellegzetes tulajdonsága, hogy molekulájában **egynél több** hidroxilcsoport található. Egyik képviselőjük, egy dihidroxil-alkohol a **glikol,** molekulájában **két** hidroxilcsoport található. Rendkívül **mérgező,** gépjárművekben használják fagyálló folyadékként. A trihidroxil-alkoholok közül a legismertebb a **glicerol,** amelyben **három** hidroxilcsoport található, kozmetikai termékekben alkalmazzák, **hidratáló** hatása miatt, de megtalálható gyógyszerekben, sőt robbanóanyagok gyártásához is használják.

3. feladat:
a) IGAZ b) HAMIS c) HAMIS d) HAMIS e) IGAZ

4. feladat:
d) $C_{10}H_{21}OH$

5. feladat:
2-hidroxil-1-pentén



6. feladat:
Az **etánsav** / ~~**metánsav**~~ egy **színtelen** / ~~**fehér**~~ folyadék, amely **jellegzetes szagú** / ~~**szagtalan**~~. 80%-os **vizes** / ~~**benzines**~~ oldatát ~~**lakklemosóként**~~ / **konzerválószerként** használják, míg 4-9%-os vizes oldata ételízesítésre is alkalmas, hétköznapi nevén ~~**formalin**~~ / **ecet** feliratú üvegben találhatjuk meg a boltok polcain.

d) CH_3COOH

7. feladat:
omega-zsírsavak – tengeri halak; etil-etanoát – zöldalma; etanol – szeszes ital, kézfertőtlenítő; etánsav – ételecet

8. feladat:
d) A ketonok közé soroljuk.

9. feladat:
b) $CH_3CH_2CH_2COOH \xrightarrow{H_2O} CH_3CH_2CH_2COO^- + H^+$

10. feladat:
d) etil-butanoát

11. feladat:
d) $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2OH$

12. feladat:
a) f) g) h)

13. feladat:
c) aceton

14. feladat:
nátrium-metanoát – A hangyasav reakciója alkálifémekkel.
propil-propionát – A propánsav reakciója propanollal katalizátor jelenlétében.
etanál – Az etanol oxidációja.
etén – Az etanol reakciója koncentrált kénsavval, magas hőmérsékleten.

15. feladat:

Konstrukciós képlet	IUPAC név
$CH_3CH_2CH_2COOH$	butánsav
$CH_3CH_2CH_2COOCH_2CH_3$	etil-butanoát
CH_3OH	metanol
CH_3CH_2CHO	propanal

MEGOLDÁSOK

D csoport*

1. feladat:

c) A zsírsavak észterifikációján.

2. feladat:

A **polihidroxil-alkohol** jellegzetes tulajdonsága, hogy molekulájában **egynél több** hidroxilcsoport található. Egyik képviselőjük, egy dihidroxil-alkohol a **glikol,** molekulájában **két** hidroxilcsoport található. Rendkívül **mérgező,** gépjárművekben használják fagyálló folyadékként. A trihidroxil-alkoholok közül a legismertebb a **glicerol,** amelyben **három** hidroxilcsoport található, kozmetikai termékekben alkalmazzák, **hidratáló** hatása miatt, de megtalálható gyógyszerekben, sőt robbanóanyagok gyártásához is használják

3. feladat:

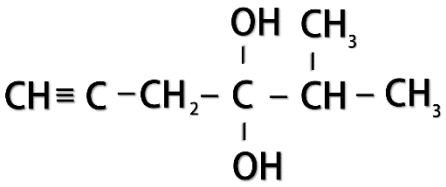
a) IGAZ b) IGAZ c) HAMIS d) HAMIS e) IGAZ

4. feladat:

d) $C_3H_5(OH)_3$

5. feladat:

4,4-dihidroxil-5-metil-1-hexin



6. feladat:

Az ~~**etánsav**~~ / **aceton** egy **színtelen** / ~~**fehér**~~ színű oldószer, amely **jellegzetes szagú** / ~~**szagtalan**~~. A boltokban is kapható ~~**vizes oldatot**~~ / **tömény folyadékot** gyakran alkalmazzák **lakklemosóként** / ~~**konzerválószerként.**~~ A szerves oldószerek közé soroljuk, **kiválóan** / ~~**egyáltalán nem**~~ oldja fel a lakkokat.

c) CH_3COCH_3

7. feladat:

glicerol – kézkrém, dinamit; etil-etanoát – zöldalma; etil-butirát – málna; acetil-szalicilsav – aszpirin

8. feladat:

c) Molekulájában két szénatom van.

9. feladat:

b) $CH_3CH_2CH_2COOH \xrightarrow{H_2O} CH_3CH_2CH_2COO^- + H^+$

10. feladat:

b) oktil-etanoát

11. feladat:

a) $5CH_2CHCH_2(OH)_3$

12. feladat:

c) f) g) h)

13. feladat:

a) oleinsav

14. feladat:

kálium-acetát – Az etánsav reakciója alkálifémekkel.
propil-propionát – A propánsav reakciója propanollal katalizátor jelenlétében.
etanál – Az etanol oxidációja.
etén – Az etanol reakciója koncentrált kénsavval, magas hőmérsékleten.

15. feladat:

Konstrukciós képlet	IUPAC név
$(COOH)_2$	oxálsav
$CH_3CH_2CH_2COOCH_3$	metil-butanoát
$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2CH_2OH$	nonanol
CH_3CHO	etanal

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Biológiai jelentőségű szerves vegyületek: Zsírok és olajok	**A**	

1	A zsírok és az olajok molekulájuk felépítése alapján a szerves vegyületek mely csoportjába tartoznak? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) alkoholok b) éterek c) aldehidek d) észterek	2 pont	XE.1.3.1., XE.3.4.1.
2	Egészítsd ki a zsírokra és olajokra vonatkozó szöveget néhány, az alábbiakban megadott szavak segítségével! *telítetlen, szilárd, telített, fehérjék, olajoknak, növényi, állati, zsírok, karbonsavak, cseppfolyós, gáz* A triacilglicerolokat aszerint csoportosíthatjuk, hogy szobahőmérsékleten milyen halmazállapotúak. Ha a molekulában a _____ zsírsavak vannak többségben, a vegyület szobahőmérsékleten _____ halmazállapotú. Ezeket a triacilglicerolokat _____ nevezzük, és többnyire _____ eredetűek. Ezzel szemben, ha a triacilglicerol molekula többségében _____ zsírsavakat tartalmaz, a vegyület szobahőmérsékleten_____ halmazállapotú. Ezeket _____.nevezzük, és többnyire _____ eredetűek.	8 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2.
3	Az alábbi mondatok a zsírok és olajok tulajdonságaira vonatkoznak. Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! a) A zsírok jól oldódnak vízben. **IGAZ HAMIS** b) A faggyú állati eredetű zsír. **IGAZ HAMIS** c) A növényi olajok olvadáspontja alacsonyabb az állati zsirokénál. **IGAZ HAMIS** d) A triacilglicerolokban 2 zsírsavmolekula van. **IGAZ HAMIS** e) Az étolajnak kisebb a sűrűsége a víznél. **IGAZ HAMIS**	5 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2.
4	Karikázd be azon zsírsav előtti betűt, amely részt vehet a zsírok és olajok felépítésében! a) CH_3COOH b) $CH_3(CH_2)_4COOH$ c) $CH_3(CH_2)_{16}COOH$ d) $CH_3(CH_2)_2COOH$	2 pont	XE.1.3.1., XE.3.4.1.
5	Karikázd be azt a választ, amelyik NEM vonatkozik a kókuszolajra! a) Kisebb a sűrűsége a víznél. b) 30°C-on színtelen, jellegzetes illatú, folyékony halmaz-állapotú. c) A kókuszolajat alkotó triacilglicerolokban 14-16 szénatom van. d) Jól oldódik vízben.  Félbevágott kókuszdió	2 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2.

6

Párosítsd a biológiailag jelentős szerves vegyületek nevét a megfelelő képekkel a vegyületek mindennapi életben való előfordulása alapján!

sztearinsav	omega-zsírsav	oleinsav	zsírsavak nátriumsói

olívabogyó



szappanok



hangya



tengeri halak



csalán



szalonna

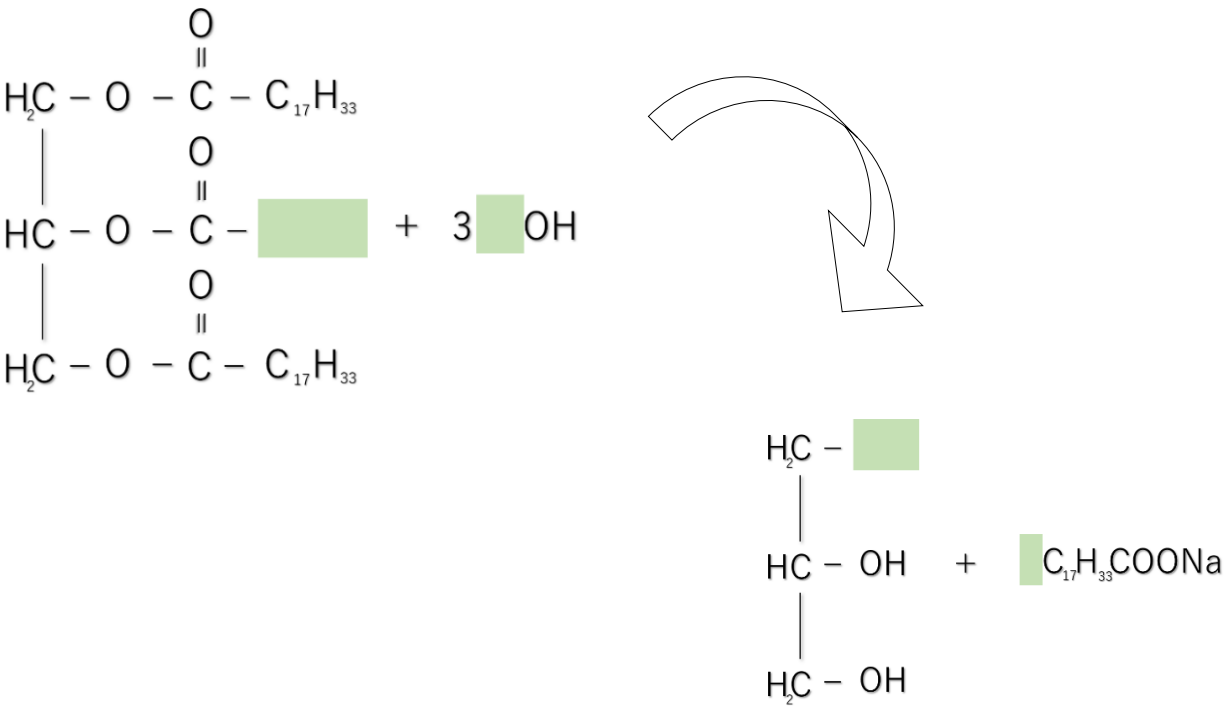


4 pont

XE.1.4.2.

7

Az alábbiakban egy olyan triacilglicerol-molekula bázisos hidrolízisének, azaz a szappanosításának reakcióját láthatjuk, amely három azonos zsírsavból keletkezett. A zsírsav képlete $C_{17}H_{33}COOH$. Egészítsd ki a reakció hiányzó részeit!



8 pont

XE.3.4.1., XE3.4.2.

8	A felsorolt folylamatok közül melyiken alapul a szappan felhasználása? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) A szappanmolekula poláros része a zsírmolekula felé fordul, apoláros részét pedig víz veszi körül, a zsírbevonat ezáltal kisebb részekre bomlik és vízzel lemosható. b) A szappanmolekula apoláros része a zsírmolekula felé fordul, másik apoláros részét pedig víz veszi körül, a zsírbevonat ezáltal kisebb részekre bomlik és vízzel lemosható. c) A szappanmolekula apoláros része a zsírmolekula felé fordul, poláros részét pedig víz veszi körül, a zsírbevonat ezáltal kisebb részekre bomlik és vízzel lemosható. d) A szappanmolekula poláros része a zsírmolekula felé fordul, másik poláros részét pedig víz veszi körül, a zsírbevonat ezáltal kisebb részekre bomlik és vízzel lemosható.	4 pont	XE.3.4.1., XE3.4.2.
9	Kösd össze az **A** oszlopban található reakciótípusokat a **B** oszlopban található kémiai változásokkal, amelyek az adott esetekben lejátszódnak! **A** — **B** Oxidáció — A zsírok és olajok bázisos hidrolízise. Hidrogénezés — Az olajmolekulák kettős kötésének felbontása. Szappanosítás — A zsírok és olajok avasodása fény, hő és oxigén hatására.	3 pont	XE.3.4.1., XE3.4.2.
10	A képen egy triacilglicerolból készült élelmiszert láthatunk. Melyik kémiai reakción alapul a keletkezése? Karikázd be a helyes reakció neve előtti betűt! a) Oxidáció b) Égés c) Hidrogénezés d) Szappanosítás  Margarinszeletek	2 pont	XE.3.4.1., XE3.4.2.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			40/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Biológiai jelentőségű szerves vegyületek: Zsírok és olajok	**B**	

1	A zsírok és az olajok molekulájuk felépítése alapján a szerves vegyületek mely csoportjába tartoznak? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) éterek b) észterek c) ketonok d) aldehidek	2 pont	XE.1.3.1., XE.3.4.1.
2	Egészítsd ki a zsírokra és olajokra vonatkozó szöveget néhány, az alábbiakban megadott szavak segítségével! *telítetlen, szilárd, telített, fehérjék, olajoknak, növényi, állati, zsírok, karbonsavak, cseppfolyós, gáz* A triacilglicerolokat aszerint csoportosíthatjuk, hogy szobahőmérsékleten milyen halmazállapotúak. Ha a molekulában a ... zsírsavak vannak többségben, a vegyület szobahőmérsékleten _____ halmazállapotú. Ezeket a triacilglicerolokat _____ nevezzük, és többnyire _____ eredetűek. Ezzel szemben, ha a triacilglicerol molekula többségében _____ zsírsavakat tartalmaz, a vegyület szobahőmérsékleten _____ halmazállapotú. Ezeket _____.nevezzük, és többnyire _____ eredetűek.	8 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2.
3	Az alábbi mondatok a zsírok és olajok tulajdonságaira vonatkoznak. Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! a) A zsírok nem oldódnak vízben. **IGAZ** **HAMIS** b) A faggyú állati eredetű zsír. **IGAZ** **HAMIS** c) A növényi olajok olvadáspontja magasabb az állati zsírokénál. **IGAZ** **HAMIS** d) A triacilglicerolokban 3 zsírsavmolekula van. **IGAZ** **HAMIS** e) Az étolajnak kisebb a sűrűsége a víznél. **IGAZ** **HAMIS**	5 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2.
4	Karikázd be azon zsírsav előtti betűt, amely részt vehet a zsírok és olajok felépítésében! a) $CH_3(CH_2)_{16}COOH$ b) $CH_3(CH_2)_4COOH$ c) CH_3COOH d) $CH_3(CH_2)_2COOH$	2 pont	XE.1.3.1., XE.3.4.1.
5	Karikázd be azt a választ, amelyik NEM vonatkozik az olívaolajra! a) Nagyobb a sűrűsége a víznél. b) 25°C-on sárgás színű, jellegzetes illatú, folyékony halmazállapotú. c) Az olívaolajat alkotó triacilglicerolok tartalmaznak omega-zsírsavat. d) Nem oldódik vízben.  Olíva olaj	2 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2.

6

Párosítsd a biológiailag jelentős szerves vegyületek nevét a megfelelő képekkel a vegyületek mindennapi életben való előfordulása alapján!

sztearinsav	omega-zsírsav	oleinsav	zsírsavak nátriumsói

olívabogyó



szappanok



csalán



szalonna



hangya



tengeri halak

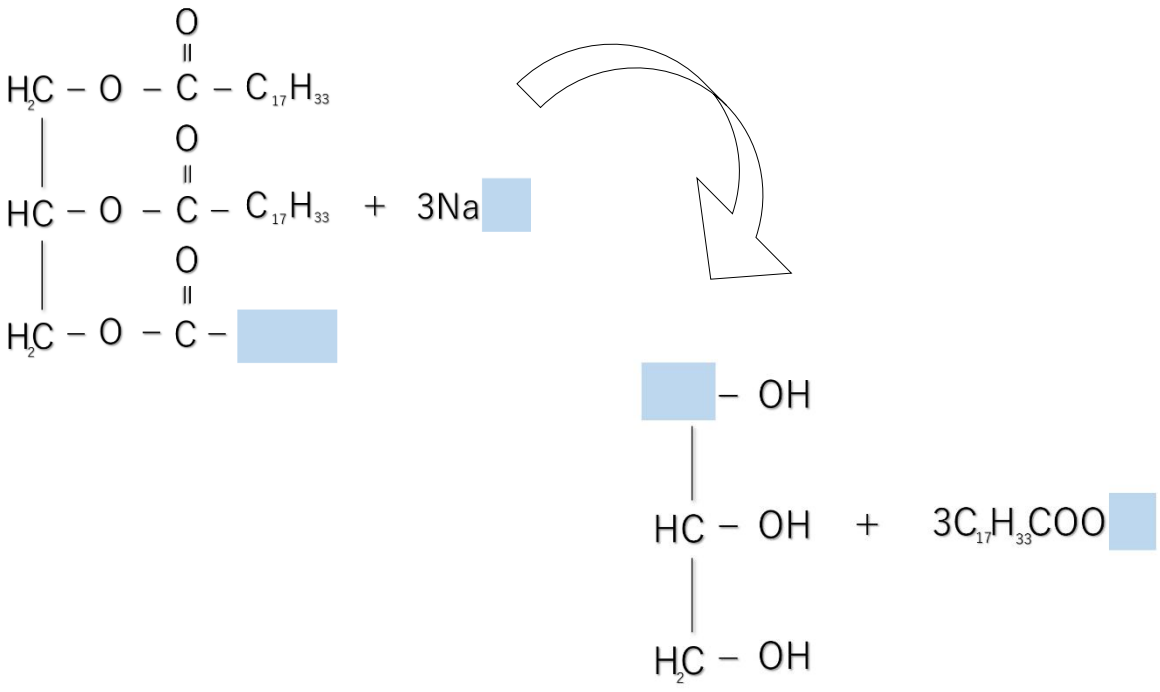


4 pont

XE.1.4.2.

7

Az alábbiakban egy olyan triacilglicerol-molekula bázisos hidrolízisének, azaz a szappanosításának reakcióját láthatjuk, amely három azonos zsírsavból keletkezett. A zsírsav képlete $C_{17}H_{33}COOH$. Egészítsd ki a reakció hiányzó részeit!



8 pont

XE.3.4.1., XE3.4.2.

8	A felsorolt folylamatok közül melyiken alapul a szappan felhasználása? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) A szappanmolekula apoláros része a zsírmolekula felé fordul, másik apoláros részét pedig víz veszi körül, a zsírbevonat ezáltal kisebb részekre bomlik és vízzel lemosható. b) A szappanmolekula apoláros része a zsírmolekula felé fordul, poláros részét pedig víz veszi körül, a zsírbevonat ezáltal kisebb részekre bomlik és vízzel lemosható. c) A szappanmolekula poláros része a zsírmolekula felé fordul, másik poláros részét pedig víz veszi körül, a zsírbevonat ezáltal kisebb részekre bomlik és vízzel lemosható. d) A szappanmolekula poláros része a zsírmolekula felé fordul, apoláros részét pedig víz veszi körül, a zsírbevonat ezáltal kisebb részekre bomlik és vízzel lemosható.	4 pont XE.3.4.1., XE3.4.2.
9	Kösd össze az **A** oszlopban található reakciótípusokat a **B** oszlopban található kémiai változásokkal, amelyek az adott esetekben lejátszódnak! **A** — **B** Oxidáció — Az olajmolekulák kettős kötésének felbontása. Hidrogénezés — A zsírok és olajok bázisos hidrolízise. Szappanosítás — A zsírok és olajok avasodása fény, hő és oxigén hatására.	3 pont XE.3.4.1., XE3.4.2.
10	A képen egy triacilglicerolból készült élelmiszert, a margarint láthatjuk. Melyik kémiai reakción alapszik a keletkezése? Karikázd be a helyes reakció neve előtti betűt! a) Hidrogénezés b) Égés c) Oxidáció d) Szappanosítás  Margarinszeletek	2 pont XE.3.4.1., XE3.4.2.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	Pontok	Osztályzat
			40/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Biológiai jelentőségű szerves vegyületek: Zsírok és olajok	**C**	

1	A zsírok és az olajok molekulájuk felépítése alapján a szerves vegyületek mely csoportjába tartoznak? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) alkoholok b) éterek c) aldehidek d) észterek	2 pont	XE.1.3.1., XE.3.4.1.
2	Egészítsd ki a zsírokra és olajokra vonatkozó szöveget néhány, az alábbiakban megadott szavak segítségével! *telítetlen, szilárd, telített, fehérjék, olajoknak, növényi, állati, zsírok, karbonsavak, cseppfolyós, gáz* A triacilglicerolokat aszerint csoportosíthatjuk, hogy szobahőmérsékleten milyen halmazállapotúak. Ha a molekulában a ... zsírsavak vannak többségben, a vegyület szobahőmérsékleten _____ halmazállapotú. Ezeket a triacilglicerolokat _____ nevezzük, és többnyire _____ eredetűek. Ezzel szemben, ha a triacilglicerol molekula többségében _____ zsírsavakat tartalmaz, a vegyület szobahőmérsékleten _____ halmazállapotú. Ezeket _____.nevezzük, és többnyire _____ eredetűek.	8 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2.
3	Az alábbi mondatok a zsírok és olajok tulajdonságaira vonatkoznak. Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! a) A zsírok jól oldódnak vízben. **IGAZ HAMIS** b) A faggyú növényi eredetű zsír. **IGAZ HAMIS** c) A növényi olajok olvadáspontja magasabb az állati zsirokénál. **IGAZ HAMIS** d) A triacilglicerolokban 3 zsírsavmolekula van. **IGAZ HAMIS** e) Az étolajnak kisebb a sűrűsége a víznél. **IGAZ HAMIS**	5 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2.
4	Karikázd be azon zsírsav előtti betűt, amely részt vehet a zsírok és olajok felépítésében! a) CH_3COOH b) $CH_3(CH_2)_4COOH$ c) $CH_3(CH_2)_{14}COOH$ d) $CH_3(CH_2)_3COOH$	2 pont	XE.1.3.1., XE.3.4.1.
5	Karikázd be azt a választ, amelyik NEM vonatkozik a disznózsírra! a) Kisebb a sűrűsége a víznél. b) 20°C-on fehér, szagtalan, szilárd halmazállapotú. c) A zsírt alkotó triacilglicerolokban található 16 szénatomos zsírsav is. d) Jól oldódik vízben.  Zsírdarabkák	2 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2.

6

Párosítsd a biológiailag jelentős szerves vegyületek nevét a megfelelő képekkel a vegyületek mindennapi életben való előfordulása alapján!

sztearinsav	omega-zsírsav	oleinsav	zsírsavak nátriumsói

olívabogyó



szappanok



hangya



tengeri halak



csalán



szalonna

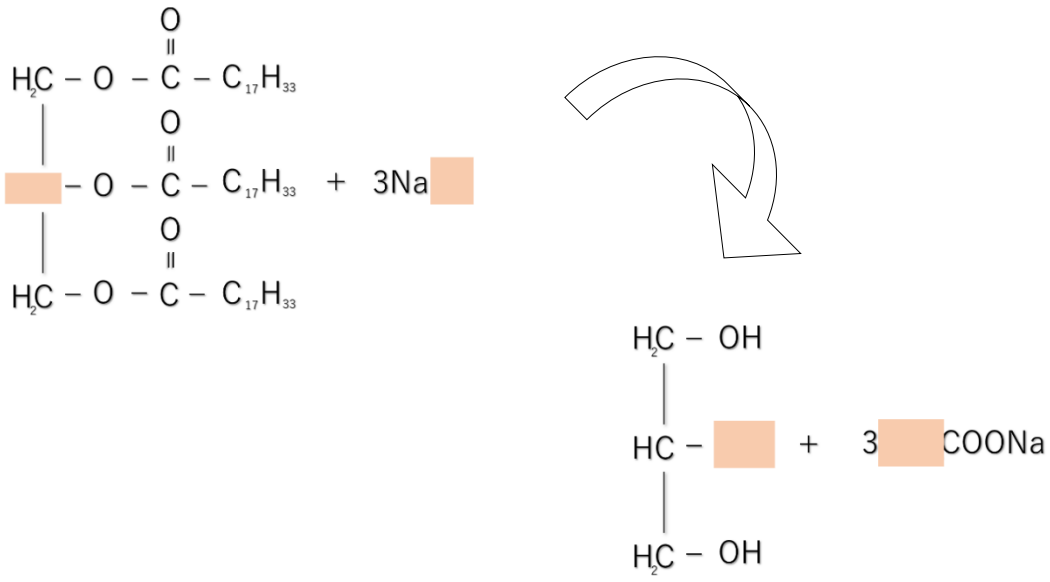


4 pont

XE.1.4.2.

7

Az alábbiakban egy olyan triacilglicerol-molekula bázisos hidrolízisének, azaz a szappanosításának reakcióját láthatjuk, amely három azonos zsírsavból keletkezett.A zsírsav képlete $C_{17}H_{33}COOH$. Egészítsd ki a reakció hiányzó részeit!



8 pont

XE.3.4.1., XE3.4.2.

8	A felsorolt folylamatok közül melyiken alapul a szappan felhasználása? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) A szappanmolekula poláros része a zsírmolekula felé fordul, apoláros részét pedig víz veszi körül, a zsírbevonat ezáltal kisebb részekre bomlik és vízzel lemosható. b) A szappanmolekula apoláros része a zsírmolekula felé fordul, poláros részét pedig víz veszi körül, a zsírbevonat ezáltal kisebb részekre bomlik és vízzel lemosható. c) A szappanmolekula poláros része a zsírmolekula felé fordul, másik poláros részét pedig víz veszi körül, a zsírbevonat ezáltal kisebb részekre bomlik és vízzel lemosható. d) A szappanmolekula apoláros része a zsírmolekula felé fordul, másik apoláros részét pedig víz veszi körül, a zsírbevonat ezáltal kisebb részekre bomlik és vízzel lemosható.	4 pont	XE.3.4.1., XE3.4.2.
9	Kösd össze az **A** oszlopban található reakciótípusokat a **B** oszlopban található kémiai változásokkal, amelyek az adott esetekben lejátszódnak! **A** — **B** Oxidáció — A zsírok és olajok avasodása fény, hő és oxigén hatására. Hidrogénezés — A zsírok és olajok bázisos hidrolízise. Szappanosítás — Az olajmolekulák kettős kötésének felbontása.	3 pont	XE.3.4.1., XE3.4.2.
10	A képen egy triacilglicerolból készült élelmiszert láthatunk. Melyik kémiai reakción alapul a keletkezése? Karikázd be a helyes reakció neve előtti betűt! a) Oxidáció b) Égés c) Hidrogénezés d) Szappanosítás  Margarinszeletek	2 pont	XE.3.4.1., XE3.4.2.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			40/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Biológiai jelentőségű szerves vegyületek: Zsírok és olajok	**D***	

1 (2 pont) — XE.1.3.1., XE.3.4.1.

A zsírok és az olajok molekulájuk felépítése alapján a szerves vegyületek mely csoportjába tartoznak? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

a) éterek
b) karbonsavak sói
c) ketonok
d) észterek

2 (8 pont) — XE.1.4.1., XE.1.4.2.

Egészítsd ki a zsírokra és olajokra vonatkozó szöveget néhány, az alábbiakban megadott szavak segítségével!

telítetlen, szilárd, telített, fehérjék, olajoknak, növényi, állati, zsíroknak, karbonsavak, cseppfolyós, gáz

A triacilglicerolokat aszerint csoportosíthatjuk, hogy szobahőmérsékleten milyen halmazállapotúak. Ha a molekulában a ... zsírsavak vannak többségben, a vegyület szobahőmérsékleten _____ halmazállapotú. Ezeket a triacilglicerolokat _____ nevezzük, és többnyire _____ eredetűek. Ezzel szemben, ha a triacilglicerolmolekula többségében _____ zsírsavakat tartalmaz, a vegyület szobahőmérsékleten _____ halmazállapotú. Ezeket _____.nevezzük, és többnyire _____ eredetűek.

3 (5 pont) — XE.1.4.1., XE.1.4.2.

Az alábbi mondatok a zsírok és olajok tulajdonságaira vonatkoznak. Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis!

a) A zsírok nem oldódnak vízben. **IGAZ** **HAMIS**
b) A faggyú állati eredetű zsír. **IGAZ** **HAMIS**
c) A növényi olajok olvadáspontja magasabb az állati zsiróknál. **IGAZ** **HAMIS**
d) A triacilglicerolokban 3 zsírsavmolekula van. **IGAZ** **HAMIS**
e) Az étolajnak kisebb a sűrűsége a víznél. **IGAZ** **HAMIS**

4 (2 pont) — XE.1.3.1., XE.3.4.1.

Karikázd be azon zsírsav előtti betűt, amely részt vehet zsírok és olajok felépítésében!

a) $CH_3(CH_2)_{16}COOH$
b) $CH_3(CH_2)_3COOH$
c) $(COOH)_2$
d) $CH_3(CH_2)_4COOH$

5 (2 pont) — XE.1.4.1., XE.1.4.2.

Karikázd be azt a választ, amelyik NEM vonatkozik a lazacban található triacilglicerolokra!

a) Tartalmaz omega-zsírsavakat.
b) Fogyasztható sütés nélkül, nyersen is.
c) Fogyasztása egészségesebb, mint a sertéshúsé.
d) A benne található triacilglicerolok jól oldódnak vízben.



Szeletelt lazac

6

Párosítsd a biológiailag jelentős szerves vegyületek nevét a megfelelő képekkel a vegyületek mindennapi életben való előfordulása alapján!

sztearinsav	omega-zsírsav	oleinsav	zsírsavak nátriumsói

olívabogyó



szappanok



csalán



szalonna



hangya



tengeri halak

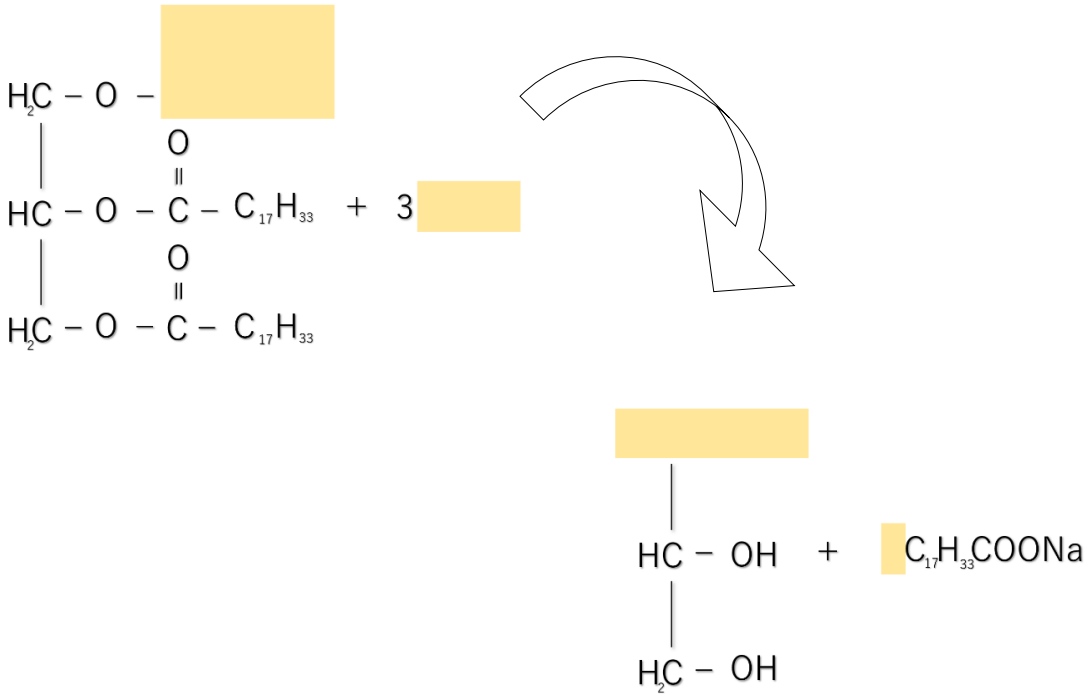


4 pont

XE.1.4.2.

7

Az alábbiakban egy olyan triacilglicerol-molekula bázisos hidrolízisének, azaz a szappanosításának reakcióját láthatjuk, amely három azonos zsírsavból keletkezett. A zsírsav képlete: $C_{17}H_{33}COOH$. Egészítsd ki a reakció hiányzó részeit!



8 pont

XE.3.4.1., XE3.4.2.

8	A felsorolt folylamatok közül melyiken alapul a szappan felhasználása? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) A szappanmolekula apoláros része a zsírmolekula felé fordul, másik apoláros részét pedig víz veszi körül, a zsírbevonat ezáltal kisebb részekre bomlik és vízzel lemosható. b) A szappanmolekula apoláros része a zsírmolekula felé fordul, poláros részét pedig víz veszi körül, a zsírbevonat ezáltal kisebb részekre bomlik és vízzel lemosható. c) A szappanmolekula poláros része a zsírmolekula felé fordul, másik poláros részét pedig víz veszi körül, a zsírbevonat ezáltal kisebb részekre bomlik és vízzel lemosható. d) A szappanmolekula poláros része a zsírmolekula felé fordul, apoláros részét pedig víz veszi körül, a zsírbevonat ezáltal kisebb részekre bomlik és vízzel lemosható.	4 pont	XE.3.4.1., XE3.4.2.
9	Kösd össze az **A** oszlopban található reakciótípusokat a **B** oszlopban található kémiai változásokkal, amelyek az adott esetekben lejátszódnak! **A** / **B** Oxidáció — Az olajmolekulák kettős kötésének felbontása. Hidrogénezés — A zsírok és olajok bázisos hidrolízise. Szappanosítás — A zsírok és olajok avasodása fény, hő és oxigén hatására.	3 pont	XE.3.4.1., XE3.4.2.
10	A képen egy triacilglicerolból készült élelmiszert, a margarint láthatjuk. Melyik kémiai reakción alapul a keletkezése? Karikázd be a helyes reakció neve előtti betűt! a) Hidrogénezés b) Égés c) Oxidáció d) Szappanosítás  Margarinszeletek	2 pont	XE.3.4.1., XE3.4.2.

pontok	**osztályzat**	**Megjegyzések:**		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			40/___	

MEGOLDÁSOK

A csoport

1. feladat:
d) észterek

2. feladat:
A triacilglicerolokat aszerint csoportosíthatjuk, hogy szobahőmérsékleten milyen halmazállapotúak. Ha a molekulában a **telített** zsírsavak vannak többségben, a vegyület szobahőmérsékleten **szilárd** halmazállapotú. Ezeket a triacilglicerolokat **zsíroknak** nevezzük, és többnyire **állati** eredetűek. Ezzel szemben, ha a triacilglicerolmolekula többségében **telítetlen** zsírsavakat tartalmaz, a vegyület szobahőmérsékleten **folyékony** halmazállapotú. Ezeket **olajoknak** nevezzük, és többnyire **növényi** eredetűek.

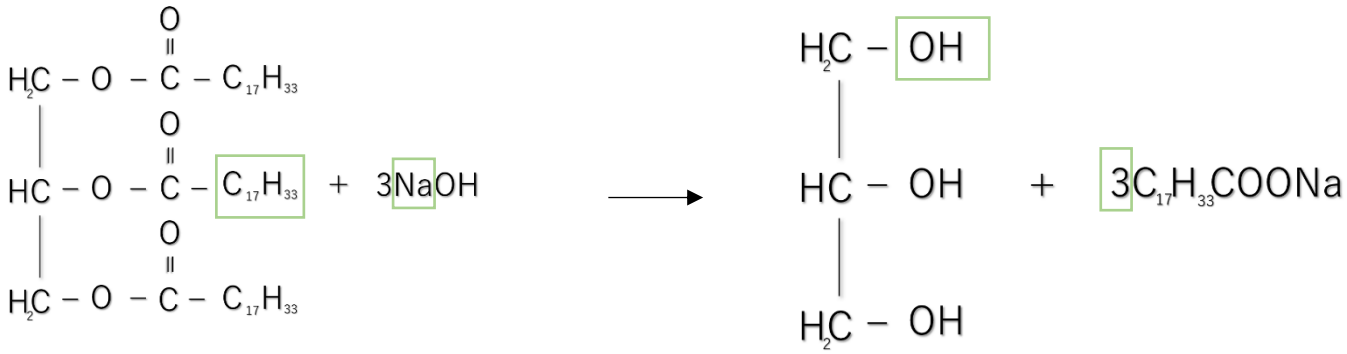
3. feladat:
a) HAMIS b) IGAZ c) IGAZ d) HAMIS e) IGAZ

4. feladat:
c) $CH_3(CH_2)_{16}COOH$

5. feladat:
d) Jól oldódik vízben

6. feladat:
Sztearinsav – szalonna; omega - zsírsav – tengeri halak, olívabogyó; oleinsav – olívabogyó, tengeri hal; zsírsavak nátriumsói – szappanok

7. feladat:



8. feladat:
c) A szappanmolekula apoláros része a zsírmolekula felé fordul, poláros részét pedig víz veszi körül, a zsírbevonat ezáltal kisebb részekre bomlik és vízzel lemosható.

9. feladat:
Oxidáció – A zsírok és olajok avasodása fény, hő és oxigén hatására.
Hidrogénezés – Az olajmolekulák kettős kötésének felbontása.
Szappanosítás – A zsírok és olajok bázisos hidrolízise.

10. feladat:
c) Hidrogénezés

MEGOLDÁSOK

B csoport

1. feladat:
b) észterek

2. feladat:
A triacilglicerolokat aszerint csoportosíthatjuk, hogy szobahőmérsékleten milyen halmazállapotúak. Ha a molekulában a **telített** zsírsavak vannak többségben, a vegyület szobahőmérsékleten **szilárd** halmazállapotú. Ezeket a triacilglicerolokat **zsíroknak** nevezzük, és többnyire **állati** eredetűek. Ezzel szemben, ha a triacilglicerolmolekula többségében **telítetlen** zsírsavakat tartalmaz, a vegyület szobahőmérsékleten **folyékony** halmazállapotú. Ezeket **olajoknak** nevezzük, és többnyire **növényi** eredetűek.

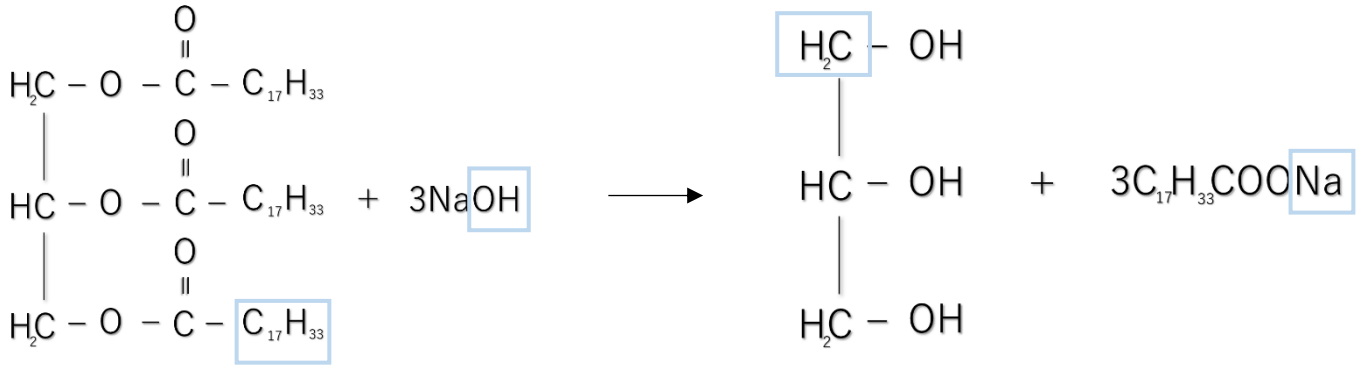
3. feladat:
a) IGAZ b) IGAZ c) HAMIS d) IGAZ e) IGAZ

4. feladat:
a) $CH_3(CH_2)_{16}COOH$

5. feladat:
a) Nagyobb a sűrűsége a víznél.

6. feladat:
Sztearinsav – szalonna; omega - zsírsav – tengeri halak, olívabogyó; oleinsav – olívabogyó, tengeri hal; zsírsavak nátriumsói – szappanok

7. feladat:



8. feladat:
b) A szappanmolekula apoláros része a zsírmolekula felé fordul, poláros részét pedig víz veszi körül, a zsírbevonat ezáltal kisebb részekre bomlik és vízzel lemosható.

9. feladat:
Oxidáció – A zsírok és olajok avasodása fény, hő és oxigén hatására.
Hidrogénezés – Az olajmolekulák kettős kötésének felbontása.
Szappanosítás – A zsírok és olajok bázisos hidrolízise.

10. feladat:
a) Hidrogénezés

MEGOLDÁSOK

C csoport

1. feladat:
d) észterek

2. feladat:
A A triacilglicerolokat aszerint csoportosíthatjuk, hogy szobahőmérsékleten milyen halmazállapotúak. Ha a molekulában a **telített** zsírsavak vannak többségben, a vegyület szobahőmérsékleten **szilárd** halmazállapotú. Ezeket a triacilglicerolokat **zsíroknak** nevezzük, és többnyire **állati** eredetűek. Ezzel szemben, ha a triacilglicerolmolekula többségében **telítetlen** zsírsavakat tartalmaz, a vegyület szobahőmérsékleten **folyékony** halmazállapotú. Ezeket **olajoknak** nevezzük, és többnyire **növényi** eredetűek.

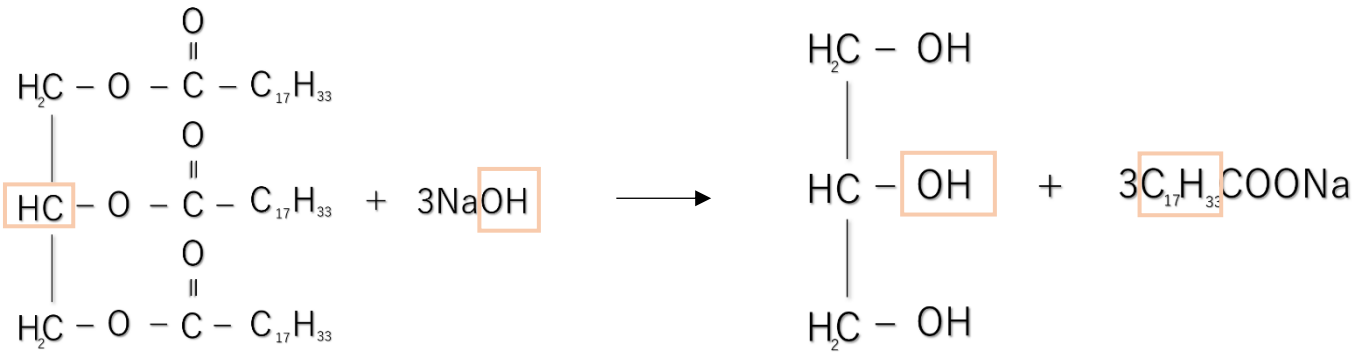
3. feladat:
a) HAMIS b) HAMIS c) HAMIS d) IGAZ e) IGAZ

4. feladat:
c) $CH_3(CH_2)_{14}COOH$

5. feladat:
d) Jól oldódik vízben.

6. feladat:
Sztearinsav – szalonna; omega - zsírsav – tengeri halak, olívabogyó; oleinsav – olívabogyó, tengeri hal; zsírsavak nátriumsói – szappanok

7. feladat:



8. feladat:
b) A szappanmolekula apoláros része a zsírmolekula felé fordul, poláros részét pedig víz veszi körül, a zsírbevonat ezáltal kisebb részekre bomlik és vízzel lemosható.

9. feladat:
Oxidáció – A zsírok és olajok avasodása fény, hőmérséklet és oxigén hatására.
Hidrogénezés – Az olajmolekulák kettős kötésének felbontása.
Szappanosítás – A zsírok és olajok bázisos hidrolízise.

10. feladat:
c) Hidrogénezés

MEGOLDÁSOK

D* csoport

1. feladat:
d) észterek

A triacilglicerolokat aszerint csoportosíthatjuk, hogy szobahőmérsékleten milyen halmazállapotúak. Ha a molekulában a **telített** zsírsavak vannak többségben, a vegyület szobahőmérsékleten **szilárd** halmazállapotú. Ezeket a triacilglicerolokat **zsíroknak** nevezzük, és többnyire **állati** eredetűek. Ezzel szemben, ha a triacilglicerolmolekula többségében **telítetlen** zsírsavakat tartalmaz, a vegyület szobahőmérsékleten **folyékony** halmazállapotú. Ezeket **olajoknak** nevezzük, és többnyire **növényi** eredetűek.

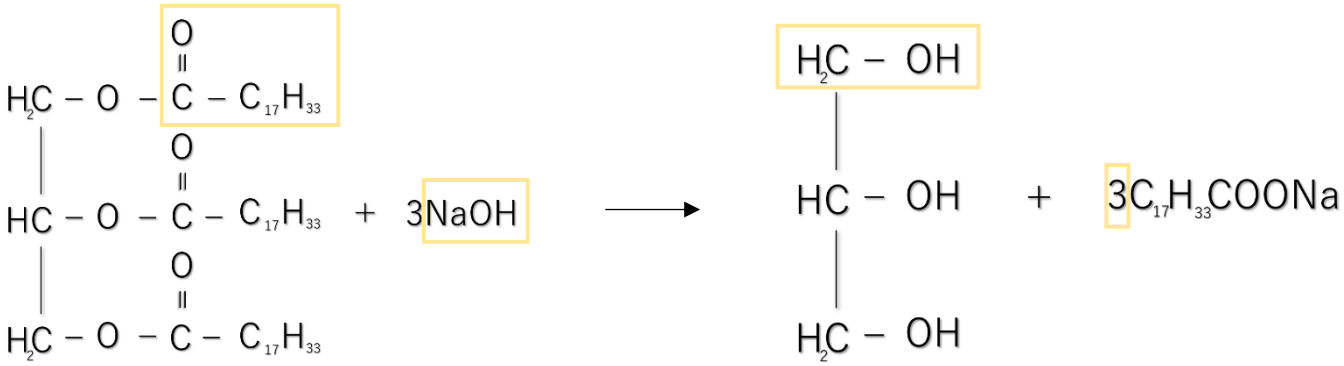
3. feladat:
a) IGAZ b) IGAZ c) HAMIS d) IGAZ e) IGAZ

4. feladat:
a) $CH_3(CH_2)_{16}COOH$

5. feladat:
d) a benne található triacilglicerol jól oldódik vízben.

6. feladat:
Sztearinsav – szalonna; omega - zsírsav – tengeri halak, olívabogyó; oleinsav – olívabogyó, tengeri hal; zsírsavak nátriumsói – szappanok

7. feladat:



8. feladat:
b) A szappanmolekula apoláros része a zsírmolekula felé fordul, poláros részét pedig víz veszi körül, a zsírbevonat ezáltal kisebb részekre bomlik és vízzel lemosható.

9. feladat:
Oxidáció – A zsírok és olajok avasodása fény, hőmérséklet és oxigén hatására.
Hidrogénezés – Az olajmolekulák kettős kötésének felbontása.
Szappanosítás – A zsírok és olajok bázisos hidrolízise.

10. feladat:
a) Hidrogénezés

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Biológiai jelentőségű szerves vegyületek: A szénhidrátok	**A**	

1 (6 pont) — XE.1.4.2., XE.3.4.1., XE.3.4.2.

Egészítsd ki a szénhidrátokra vonatkozó szöveget néhány, az alábbiakban megadott szavak segítségével!

monoszacharidok, szőlőcukor, fehérjék, olajok, növényi, tej, fotoszintézisnek, karbonsavak, poliszacharidok, fényenergia, hidrogén, oxigén, keményítő

Molekuláik összetettsége szerint a szénhidrátokat feloszthatjuk egyszerűekre és összetettekre. Az egyszerű szénhidrátok a _____, legismertebb képviselőjük a glükóz, vagy hétköznapi nevén _____. A _____ sejtekben keletkezik nagy mennyiségben, amikor a kloroplasztiszban lezajló reakció során a szén-dioxid és víz _____ hatására glükózzá alakul, miközben nagy mennyiségű _____ szabadul fel. Ezt a kémiai reakciót _____ nevezzük.

2 (5 pont) — XE.1.4.2., XE.3.4.1., XE.3.4.2.

Az alábbi mondatok az oligoszacharidokra vonatkoznak. Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis!

a) A laktóz a tejben található diszacharid. **IGAZ** **HAMIS**
b) A szacharóz hidrolízisével két glükózmolekulát kapunk. **IGAZ** **HAMIS**
c) A glükóz és a szacharóz keverékét invertcukornak nevezzük. **IGAZ** **HAMIS**
d) Egy adott diszacharid molekulájában 2 hidrogén- és 1 oxigénatommal kevesebb van, mint az őt alkotó monoszacharidokban összesen. **IGAZ** **HAMIS**
e) A szacharóz jól oldódik vízben. **IGAZ** **HAMIS**

3 (3+3 pont) — XE.3.4.1.

Rajzold le két tetszőleges nyílt láncú monoszacharid szerkezeti képletét az adott négyszögekbe úgy, hogy az egyik aldóz a másik ketóz legyen, s mind a kettő 6 szénatomot tartalmazzon! Jelöld (karikázd be) a funkciós csoportokat, és számozd meg szénatomokat is!

4 (12 pont) — XE.1.4.2., XE.3.4.1., XE.3.4.2.

Az alábbi táblázat a szénhidrátok egyes tulajdonságait tartalmazza. Egészítsd ki a táblázat üres részeit!

Szénhidrát neve	Szénatomok száma	Mono-, di-, vagy poliszacharid?	Oldhatóság vízben	Jódoldattal kék színreakciót ad?
Glükóz				Nem
	6	Monoszacharid		
	12000-60000		Nem	
Keményítő	Akár több százezer			

5

Az adott termékek közül melyik előállításához NEM használnak semmilyen szénhidrátot? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

a) méz



d) szeszes italok



g) viszkóz textil



b) édességek



e) liszt



h) vattapamacsok



c) PVC csövek



f) papírlapok



i) tésztafélék

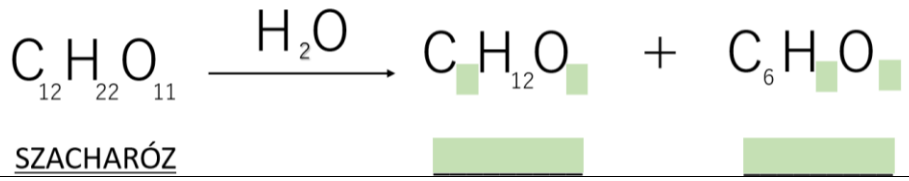


3 pont

XE.1.4.2.

6

Egészítsd ki az alábbi hidrolízis reakcióegyenletét!



6 pont

XE.3.4.2.

7

A tejben található diszacharidot laktóznak nevezzük, amely a tej egyik fontos összetevője. Melyik tulajdonság nem jellemző a laktózra az alábbiak közül? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

a) Ipari eljárással kivonható a tejből.
b) Savanykás ízű.
c) Az embereknek egy jelentős része nem tudja megfelelően megemészteni.
d) Oldódik vízben.



Egy bögre friss tej

2 pont

XE.1.4.1., XE.1.4.2.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	Pontok	Osztályzat
			40/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Biológiai jelentőségű szerves vegyületek: A szénhidrátok	**B**	

1 (6 pont) — XE.1.4.2., XE.3.4.1., XE.3.4.2.

Egészítsd ki a szénhidrátokra vonatkozó szöveget néhány, az alábbiakban megadott szavak segítségével!

monoszacharidok, szőlőcukor, fehérjék, olajok, növényi, tej, fotoszintézisnek, karbonsavak, poliszacharidok, fényenergia, hidrogén, oxigén, keményítő

Molekuláik összetettsége szerint a szénhidrátokat feloszthatjuk egyszerűekre és összetettekre. Az egyszerű szénhidrátok a _____, legismertebb képviselőjük a glükóz, vagy hétköznapi nevén _____. A _____ sejtekben keletkezik nagy mennyiségben, amikor a kloroplasztiszban lezajló reakció során a szén-dioxid és víz _____ hatására glükózzá alakul, miközben nagy mennyiségű _____ szabadul fel. Ezt a kémiai reakciót _____ nevezzük.

2 (5 pont) — XE.1.4.2., XE.3.4.1., XE.3.4.2.

Az alábbi mondatok az oligoszacharidokra vonatkoznak. Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis!

a) A laktóz a tejben található diszacharid. **IGAZ** **HAMIS**
b) A szacharóz hidrolízisével két fruktózmolekulát kapunk. **IGAZ** **HAMIS**
c) A glükóz és a fruktóz keverékét invertcukornak nevezzük. **IGAZ** **HAMIS**
d) Egy adott diszacharid molekulájában 2 hidrogén- és 1 oxigénatommal kevesebb van, mint az őt alkotó monoszacharidokban összesen. **IGAZ** **HAMIS**
e) A szacharóz nem oldódik vízben. **IGAZ** **HAMIS**

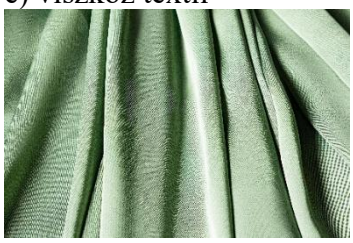
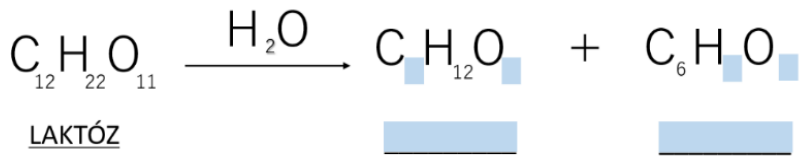
3 (3+3 pont) — XE.3.4.1.

Rajzold le két tetszőleges nyílt láncú monoszacharid szerkezeti képletét az adott négyszögekbe úgy, hogy az egyik aldóz a másik ketóz legyen, s mind a kettő 6 szénatomot tartalmazzon! Jelöld (karikázd be) a funkciós csoportokat, és számozd meg szénatomokat is!

4 (12 pont) — XE.1.4.2., XE.3.4.1., XE.3.4.2.

Az alábbi táblázat a szénhidrátok egyes tulajdonságait tartalmazza. Egészítsd ki a táblázat üres részeit!

Szénhidrát neve	Szénatomok száma	Mono-, di-, vagy poliszacharid?	Oldhatóság vízben	Jódoldattal kék színreakciót ad?
Glükóz				Nem
	6	Monoszacharid		
	12000-60000		Nem	
Keményítő	Akár több százezer			

5	Az adott termékek közül melyik előállításában NEM alkalmaznak semmilyen szénhidrátot? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) méz  b) édességek  c) papírlapok  d) szeszes italok  e) viszkóz textil  f) tésztafélék  g) liszt  h) vattapamacsok  i) PVC csövek 	3 pont XE.1.4.2.
6	Egészítsd ki az alábbi hidrolízis reakcióegyenletét!  	6 pont XE.3.4.2.
7	Az egyik legelterjedtebb diszacharidot szacharóznak nevezzük. A szacharóz a kristálycukor fő összetevője. Melyik tulajdonság nem jellemző a szacharózra az alábbiak közül? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) Fehér aranynak hívták a középkorban. b) Kiválóan oldódik vízben. c) 100°C körül karamellizálódik. d) Magas energiatartalmú élelmiszer.  Kristálycukor	2 pont XE.1.4.1., XE.1.4.2.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	Pontok	Osztályzat
			40/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Biológiai jelentőségű szerves vegyületek: A szénhidrátok	**C**	

1 (6 pont) — XE.1.4.2., XE.3.4.1., XE.3.4.2.

Egészítsd ki a szénhidrátokra vonatkozó szöveget néhány, az alábbiakban megadott szavak segítségével!

monoszacharidok, szőlőcukor, fehérjék, olajok, növényi, tej, fotoszintézisnek, karbonsavak, poliszacharidok, fényenergia, hidrogén, oxigén, keményítő

Molekuláik összetettsége szerint a szénhidrátokat feloszthatjuk egyszerűekre és összetettekre. Az egyszerű szénhidrátok a _____, legismertebb képviselőjük a glükóz, vagy hétköznapi nevén _____. A _____ sejtekben keletkezik nagy mennyiségben, amikor a kloroplasztiszban lezajló reakció során a szén-dioxid és víz _____ hatására glükózzá alakul, miközben nagy mennyiségű _____ szabadul fel. Ezt a kémiai reakciót _____ nevezzük.

2 (5 pont) — XE.1.4.2., XE.3.4.1., XE.3.4.2.

Az alábbi mondatok az oligoszacharidokra vonatkoznak. Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis!

a) A laktóz a szőlőcukor egyik alkotóeleme. **IGAZ** **HAMIS**
b) A szacharóz hidrolízisével egy glükóz- és egy fruktózmolekulát kapunk. **IGAZ** **HAMIS**
c) A glükóz és a szacharóz keverékét invertcukornak nevezzük. **IGAZ** **HAMIS**
d) Egy adott diszacharid molekulájában 2 hidrogén- és 1 oxigénatommal kevesebb van, mint az őt alkotó monoszacharidokban összesen. **IGAZ** **HAMIS**
e) A szacharóz jól oldódik vízben. **IGAZ** **HAMIS**

3 (3+3 pont) — XE.3.4.1.

Rajzold le két tetszőleges nyílt láncú monoszacharid szerkezeti képletét az adott négyszögekbe úgy, hogy az egyik aldóz a másik ketóz legyen, s mind a kettő 6 szénatomot tartalmazzon! Jelöld (karikázd be) a funkciós csoportokat, és számozd meg szénatomokat is!

4 (12 pont) — XE.1.4.2., XE.3.4.1., XE.3.4.2.

Az alábbi táblázat a szénhidrátok egyes tulajdonságait tartalmazza. Egészítsd ki a táblázat üres részeit!

Szénhidrát neve	Szénatomok száma	Mono-, di-, vagy poliszacharid?	Oldhatóság vízben	Jódoldattal kék színreakciót ad?
Glükóz				Nem
	6	Monoszacharid		
	12000-60000		Nem	
Keményítő	Akár több százezer			

5

Az adott termékek közül melyik előállításában NEM alkalmaznak semmilyen szénhidrátot? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

a) liszt



d) szeszes italok



g) viszkóz textil



b) tésztafélék



e) méz



h) vattapamacsok



c) PVC csövek



f) papírlapok



i) édességek

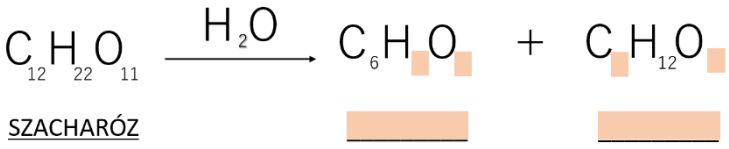


3 pont

XE.1.4.2.

6

Egészítsd ki az alábbi hidrolízis reakcióegyenletét!



6 pont

XE.3.4.2.

7

A poliszacharidok közé tartozó keményítőt számos területen alkalmazzák, különösen az élelmiszeriparban. Melyik tulajdonság nem jellemző a keményitőre az alábbiak közül? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

a) Már a szájüregben megkezdődik az emésztése.
b) Környezetbarát csomagolóanyagként is alkalmazzák.
c) Folyadékkal keverve nyújtható, tésztát ad.
d) Jól oldódik hideg vízben.



Nagy mennyiségű keményítőt tartalmazó, frissen készült, nyers tészta

2 pont

XE.1.4.1., XE.1.4.2.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	Pontok	Osztályzat
			40/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Biológiai jelentőségű szerves vegyületek: A szénhidrátok	**D***	

1 (6 pont) — XE.1.4.2., XE.3.4.1., XE.3.4.2.

Egészítsd ki a szénhidrátokra vonatkozó szöveget néhány, az alábbiakban megadott szavak segítségével!

monoszacharidok, szőlőcukor, fehérjék, olajok, növényi, tej, fotoszintézisnek, karbonsavak, poliszacharidok, fényenergia, hidrogén, oxigén, keményítő

Molekuláik összetettsége szerint a szénhidrátokat feloszthatjuk egyszerűekre és összetettekre. Az egyszerű szénhidrátok a _____, legismertebb képviselőjük a glükóz, vagy hétköznapi nevén _____. A _____ sejtekben keletkezik nagy mennyiségben, amikor a kloroplasztiszban lezajló reakció során a szén-dioxid és víz _____ hatására glükózzá alakul, miközben nagy mennyiségű _____ szabadul fel. Ezt a kémiai reakciót _____ nevezzük.

2 (5 pont) — XE.1.4.2., XE.3.4.1., XE.3.4.2.

Az alábbi mondatok az oligoszacharidokra vonatkoznak. Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis!

a) A laktóz a tejben található diszacharid. **IGAZ** **HAMIS**
b) A laktóz hidrolízisével egy glükóz- és egy fruktózmolekulát kapunk. **IGAZ** **HAMIS**
c) A glükóz és a szacharóz keverékét invertcukornak nevezzük. **IGAZ** **HAMIS**
d) Egy adott diszacharid molekulájában 2 hidrogén- és 1 oxigénatommal kevesebb van, mint az őt alkotó monoszacharidokban összesen. **IGAZ** **HAMIS**
e) A szacharóz nem oldódik vízben. **IGAZ** **HAMIS**

3 (3+3 pont) — XE.3.4.1.

Rajzold le két tetszőleges nyílt láncú monoszacharid szerkezeti képletét az adott négyszögekbe úgy, hogy az egyik aldóz a másik ketóz legyen, s mind a kettő 6 szénatomot tartalmazzon! Jelöld (karikázd be) a funkciós csoportokat, és számozd meg szénatomokat is!

4 (12 pont) — XE.1.4.2., XE.3.4.1., XE.3.4.2.

Az alábbi táblázat a szénhidrátok egyes tulajdonságait tartalmazza. Egészítsd ki a táblázat üres részeit!

Szénhidrát neve	Szénatomok száma	Mono-, di-, vagy poliszacharid?	Oldhatóság vízben	Jódoldattal kék színreakciót ad?
Glükóz				Nem
	6	Monoszacharid		
	12000-60000		Nem	
Keményítő	Akár több százezer			

5

Az adott termékek közül melyik előállításában NEM alkalmaznak semmilyen szénhidrátot? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

a) liszt



d) szeszes italok



g) PVC csövek



b) tésztafélék



e) édesség



h) vattapamacsok



c) viszkóz textil



f) papírlapok



i) méz

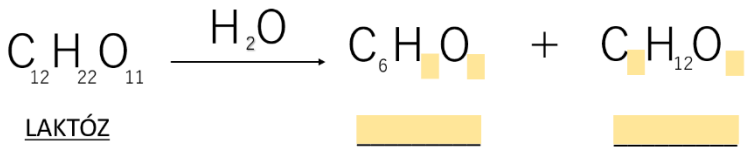


3 pont

XE.1.4.2.

6

Egészítsd ki az alábbi hidrolízis reakcióegyenletét!



6 pont

XE.3.4.2.

7

A poliszacharidok közé tartozó cellulózt számos területen alkalmazzák az iparban. Melyik érdekesség nem jellemző a cellulózra az alábbiak közül? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

a) Élelmiszer-adalékanyagként használják E460 néven.
b) Az emberi szervezet nem tudja megemészteni.
c) Természetes textilszálak előállítására használják.
d) Jól oldódik vízben.



A fa és a növények nagy mennyiségű cellulózt tartalmaznak

2 pont

XE.1.4.1., XE.1.4.2.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	Pontok	Osztályzat
			40/___	

MEGOLDÁSOK

A csoport

1. feladat:

Molekuláik összetettsége szerint a szénhidrátokat feloszthatjuk egyszerűekre és összetettekre. Az egyszerű szénhidrátok a **monoszacharidok,** legismertebb képviselőjük a glükóz, vagy hétköznapi nevén **szőlőcukor.** A **növényi** sejtekben keletkezik nagy mennyiségben, amikor a kloroplasztiszban lezajló reakció során a szén-dioxid és víz **fényenergia** hatására glükózzá alakul, miközben nagy mennyiségű **oxigén** szabadul fel. Ezt a kémiai reakciót **fotoszintézisnek** nevezzük.

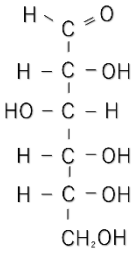
2. feladat:

a) IGAZ b) HAMIS c) HAMIS d) IGAZ e) IGAZ

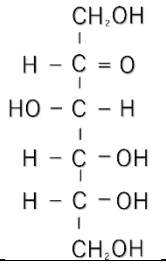
3. feladat:

Bármely hat szénatomot tartalmazó, nyílt láncú aldóz és ketóz szerkezeti képlete elfogadható, mint például:

glükóz



fruktóz



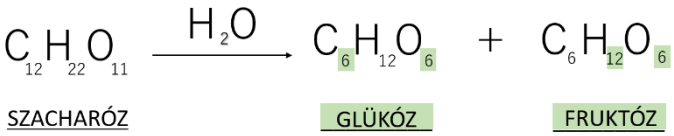
4. feladat:

Szénhidrát neve	Szénatomok száma	Mono-, di-, vagy poliszacharid?	Oldhatóság vízben	Jódoldattal kék színreakciót ad?
Glükóz	**6**	**Monoszacharid**	**Igen**	Nem
Fruktóz	6	Monoszacharid	**Igen**	**Nem**
Cellulóz	12000-60000	**Poliszacharid**	Nem	**Nem**
Keményítő	Akár több százezer	**Poliszacharid**	**Részben**	**Igen**

5. feladat:

c) PVC csövek

6. feladat:



7. feladat:

a) Savanykás ízű.

MEGOLDÁSOK

B csoport

1. feladat:

Molekuláik összetettsége szerint a szénhidrátokat feloszthatjuk egyszerűekre és összetettekre. Az egyszerű szénhidrátok a **monoszacharidok,** legismertebb képviselőjük a glükóz, vagy hétköznapi nevén **szőlőcukor.** A **növényi** sejtekben keletkezik nagy mennyiségben, amikor a kloroplasztiszban lezajlódó reakció során a szén-dioxid és víz **fényenergia** hatására glükózzá alakul, miközben nagy mennyiségű **oxigén** szabadul fel. Ezt a kémiai reakciót **fotoszintézisnek** nevezzük.

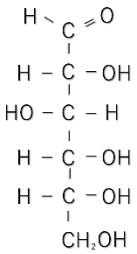
2. feladat:

a) IGAZ b) HAMIS c) IGAZ d) IGAZ e) HAMIS

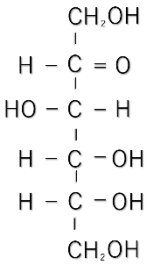
3. feladat:

Bármely hat szénatomot tartalmazó, nyílt láncú aldóz és ketóz szerkezeti képlete elfogadható, mint például:

glükóz



fruktóz



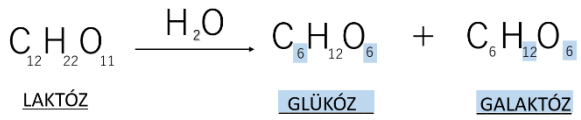
4. feladat:

Szénhidrát neve	Szénatomok száma	Mono-, di-, vagy poliszacharid?	Oldhatóság vízben	Jódoldattal kék színreakciót ad?
Glükóz	**6**	**Monoszacharid**	**Igen**	Nem
Fruktóz	6	Monoszacharid	**Igen**	**Nem**
Cellulóz	12000-60000	**Poliszacharid**	Nem	**Nem**
Keményítő	Akár több százezer	**Poliszacharid**	**Részben**	**Igen**

5. feladat:

i) PVC csövek

6. feladat:



7. feladat:

c) 100°C körül karamellizálódik.

MEGOLDÁSOK

C csoport

1. feladat:

Molekuláik összetettsége szerint a szénhidrátokat feloszthatjuk egyszerűekre és összetettekre. Az egyszerű szénhidrátok a **monoszacharidok,** legismertebb képviselőjük a glükóz, vagy hétköznapi nevén **szőlőcukor.** A **növényi** sejtekben keletkezik nagy mennyiségben, amikor a kloroplasztiszban lezajlódó reakció során a szén-dioxid és víz **fényenergia** hatására glükózzá alakul, miközben nagy mennyiségű **oxigén** szabadul fel. Ezt a kémiai reakciót **fotoszintézisnek** nevezzük.

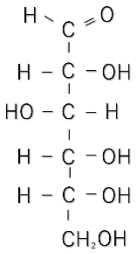
2. feladat:

a) HAMIS b) IGAZ c) HAMIS d) IGAZ e) IGAZ

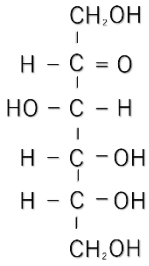
3. feladat:

Bármely hat szénatomot tartalmazó, nyílt láncú aldóz és ketóz szerkezeti képlete elfogadható, mint például:

glükóz



fruktóz



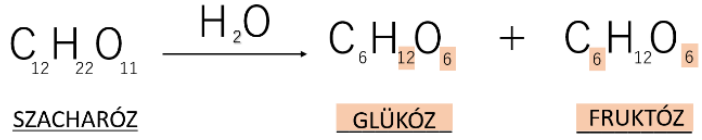
4. feladat:

Szénhidrát neve	Szénatomok száma	Mono-, di-, vagy poliszacharid?	Oldhatóság vízben	Jódoldattal kék színreakciót ad?
Glükóz	**6**	**Monoszacharid**	**Igen**	Nem
Fruktóz	6	Monoszacharid	**Igen**	**Nem**
Cellulóz	12000-60000	**Poliszacharid**	Nem	**Nem**
Keményítő	Akár több százezer	**Poliszacharid**	**Részben**	**Igen**

5. feladat:

c) PVC csövek

6. feladat:



7. feladat:

d) Jól oldódik hideg vízben.

MEGOLDÁSOK

D* csoport

1. feladat:

Molekuláik összetettsége szerint a szénhidrátokat feloszthatjuk egyszerűekre és összetettekre. Az egyszerű szénhidrátok a **monoszacharidok,** legismertebb képviselőjük a glükóz, vagy hétköznapi nevén **szőlőcukor.** A **növényi** sejtekben keletkezik nagy mennyiségben, amikor a kloroplasztiszban lezajlódó reakció során a szén-dioxid és víz **fényenergia** hatására glükózzá alakul, miközben nagy mennyiségű **oxigén** szabadul fel. Ezt a kémiai reakciót **fotoszintézisnek** nevezzük.

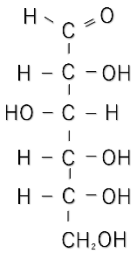
2. feladat:

a) IGAZ b) HAMIS c) IGAZ d) IGAZ e) HAMIS

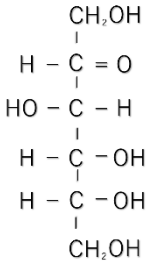
3. feladat:

Bármely hat szénatomot tartalmazó, nyílt láncú aldóz és ketóz szerkezeti képlete elfogadható, mint például:

glükóz



fruktóz



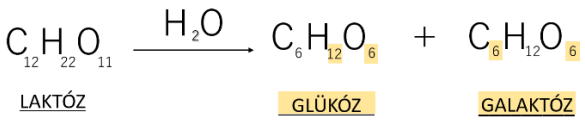
4. feladat:

Szénhidrát neve	Szénatomok száma	Mono-, di-, vagy poliszacharid?	Oldhatóság vízben	Jódoldattal kék színreakciót ad?
Glükóz	**6**	**Monoszacharid**	**Igen**	Nem
Fruktóz	6	Monoszacharid	**Igen**	**Nem**
Cellulóz	12000-60000	**Poliszacharid**	Nem	**Nem**
Keményítő	Akár több százezer	**Poliszacharid**	**Részben**	**Igen**

5. feladat:

g) PVC csövek

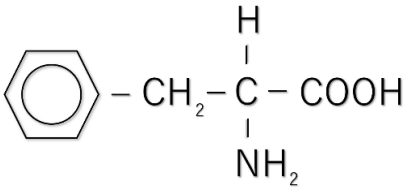
6. feladat:



7. feladat:

d) Jól oldódik vízben.

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Biológiai jelentőségű szerves vegyületek: A fehérjék (proteinek)	**A**	

1	Az α(alfa)-aminosavak jellegzetes funkciós csoportjai a molekulán belül mihez kapcsolódnak? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) Ugyanahhoz a szénatomhoz kapcsolódnak. b) Szomszédos szénatomokhoz kapcsolódnak. c) Különböző szénatomokhoz kapcsolódnak. d) Egymáshoz kapcsolódnak.  Az egyik α-aminosav, a fenilalanin szerkezeti képlete	3 pont XE.3.4.1.
2	Az alábbi mondatok az aminosavakra vonatkoznak. Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! a) Az α-aminosavak mindegyike rendelkezik legalább egy karboxil- és egy aminocsoporttal. **IGAZ** **HAMIS** b) Az α-aminosavak egyik funkciós csoportjában nitrogén található. **IGAZ** **HAMIS** c) Az emberi szervezet elő tudja állítani mind a 20 esszenciális aminosavat. **IGAZ** **HAMIS** d) Az amino csoport savas tulajdonsággal ruházza fel az aminosavakat. **IGAZ** **HAMIS** e) Egyes aminosavak tartalmazhatnak kénatomokat is. **IGAZ** **HAMIS**	5 pont XE.1.4.1., XE.1.4.2., XE.25.4.1., XE.3.4.1., XE.3.4.2.
3	Egészítsd ki az aminosavakra vonatkozó szöveget! _____ aminosav-molekula között úgy alakul ki kötés, hogy eltávolítjuk az egyik aminosav-molekula karboxilcsoportjának _____ és a másik aminosav-molekula _____ a hidrogénjét. A **–CO–NH–** kötést, amellyel a két molekula összekapcsolódik, _____ nevezzük, a reakcióterméket pedig dipeptidnek. Sok aminosav összekapcsolódása során _____ keletkeznek. A természetes polipeptideket, amelyek nagyszámú aminosav-molekulából épülnek fel, _____ vagy proteineknek nevezzük.	1.5x6 pont XE.3.4.1., XE.3.4.2.
4	Melyik a legegyszerűbb α-aminosav? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) Triptofán b) Alanin c) Glicin d) Valin	2 pont XE.1.4.2.
5	A glicin molekulaképlete $C_2H_5O_2N$, az alanin molekulaképlete pedig $C_3H_7O_2N$. Az alábbiakban felsoroltak közül melyik lenne a molekulaképlete annak a dipeptidnek, amely e két aminosav kapcsolódásával jön létre? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) $C_5H_{10}O_4N_2$ b) $C_5H_{12}O_3N_2$ c) $C_5H_{10}O_2N_2$ d) $C_5H_{10}O_3N_2$	4 pont XE.3.4.1., XE.3.4.2.

6

A fehérjék számos feladatot látnak el az emberi testben. Részt vesznek a szövetek felépítésében, a szabályozó- és anyagcsere-folyamatokban, valamint a szervezet védelemben.
Az alábbi illusztrációkon a fehérjék szervezetben betöltött szerepeihez kapcsolódó képek, folyamatok figyelhetők meg. Az illusztráció alatti vonalra írd le, hogy az adott képen a fehérje ÉPÍTŐ, SZABÁLYOZÓ, SZÁLLÍTÓ, vagy VÉDŐ szerepe látható?

9 pont

a) a bőrben, körömben található proteinek



_____

d) egy egységnyi vérben lévő hemoglobin



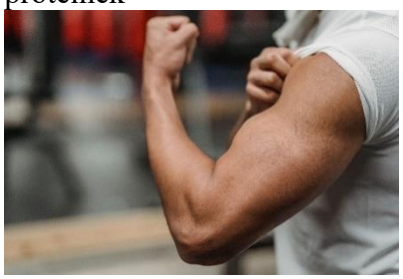
_____

g) a vér cukorszintjét befolyásoló inzulin



_____

b) az izmokban található proteinek



_____

e) a szerelem érzéséért felelős hormonok



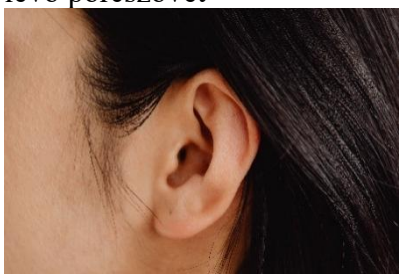
_____

h) a hajban, szőrzetben található proteinek



_____

c) a test különböző részein lévő porcszövet



_____

f) az immunrendszer védelmét alkotó antitestek



_____

i) az emésztés sebességét gyorsító enzimek



_____

XE. 1.4.2., XE.2.4.1.

7

Kémiai szerkezete és alakja alapján a hemoglobin nevű fehérje mely csoportokba sorolandó? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

a) Összetett, fibrilláris fehérje.
b) Összetett, globuláris fehérje.
c) Egyszerű fibrilláris fehérje.
d) Egyszerű, globuláris fehérje.



A vér hemoglobinszintjének mértéke fontos paramétere a vérvizsgálatoknak

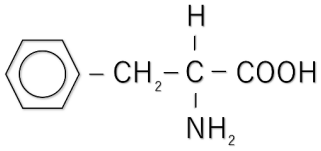
4 pont

XE.,3.4.1., XE.3.4.2.

8	Hogy nevezzük a fehérjék szerkezetében bekövetkezett változást? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) Denaturáció b) Dehidratáció c) Degeneráció d) Degradáció	2 pont	XE.3.4.2.
9	A képen a tojásban található fehérje szerkezetének tartós változása következik be, amely során az adott fehérje denaturálódik. Melyik környezeti hatás miatt következik be ez a folyamat? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! e) Sugárzás f) Nehézfémek g) Erős sav vagy bázis h) Magas hőmérséklet  Tojás sütése	2 pont	XE.3.4.2.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			40/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Biológiai jelentőségű szerves vegyületek: A fehérjék (proteinek)	**B**	

1	Az α(alfa)-aminosavak jellegzetes funkciós csoportjai a molekulán belül mihez kapcsolódnak? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) Ugyanahhoz a szénatomhoz kapcsolódnak. b) Szomszédos szénatomokhoz kapcsolódnak. c) Különböző szénatomokhoz kapcsolódnak. d) Egymáshoz kapcsolódnak.  Az egyik α-aminosav, a fenilalanin szerkezeti képlete	3 pont	XE.3.4.1.
2	Az alábbi mondatok az aminosavakra vonatkoznak. Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! a) Az α-aminosavak mindegyike rendelkezik legalább egy karboxil- és egy amid-funkciós csoporttal. **IGAZ** **HAMIS** b) Az α-aminosavak egyik funkcióscsoportjában található nitrogén. **IGAZ** **HAMIS** c) Az emberi szervezet nem tudja előállítani mind a 20 esszenciális aminosavat. **IGAZ** **HAMIS** d) Az amino-funkciós csoport bázisos tulajdonsággal ruházza fel az aminosavakat. **IGAZ** **HAMIS** e) Egyes aminosavak tartalmazhatnak kénatomokat is. **IGAZ** **HAMIS**	5 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2., XE.25.4.1., XE.3.4.1., XE.3.4.2.
3	Egészítsd ki az aminosavakra vonatkozó szöveget! _____ aminosav-molekula között úgy alakul ki kötés, hogy eltávolítjuk az egyik aminosav-molekula karboxilcsoportjának _____ és a másik aminosav-molekula _____ a hidrogénjét. A **–CO–NH–** kötést, amellyel a két molekula összekapcsolódik, _____ nevezzük, a reakcióterméket pedig dipeptidnek. Sok aminosav összekapcsolódása során _____ keletkeznek. A természetes polipeptideket, amelyek nagyszámú aminosav-molekulából épülnek fel, _____ vagy proteineknek nevezzük.	1.5x6 pont	XE.3.4.1., XE.3.4.2.
4	Melyik a legegyszerűbb α-aminosav? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) Izoleucin b) Triptofán c) Alanin d) Glicin	2 pont	XE.1.4.2.
5	A glicin molekulaképlete $C_2H_5O_2N$, az alanin molekulaképlete pedig $C_3H_7O_2N$. Az alábbiakban felsoroltak közül melyik lenne a molekulaképlete annak a dipeptidnek, amely e két aminosav kapcsolódásával jön létre? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) $C_5H_{10}O_2N_2$ b) $C_5H_{10}O_4N_2$ c) $C_5H_{12}O_3N_2$ d) $C_5H_{10}O_3N_2$	4 pont	XE.3.4.1., XE.3.4.2.

6

A fehérjék számos feladatot látnak el az emberi testben. Részt vesznek a szövetek felépítésében, a szabályozó- és anyagcsere-folyamatokban, valamint a szervezet védelemben.
Az alábbi illusztrációkon a fehérjék szervezetben betöltött szerepeihez kapcsolódó képek, folyamatok figyelhetők meg. Az illusztráció alatti vonalra írd le, hogy az adott képen a fehérje ÉPÍTŐ, SZABÁLYOZÓ, SZÁLLÍTÓ, vagy VÉDŐ szerepe látható?

9 pont

a) a bőrben, körömben található proteinek



_____

d) egy egységnyi vérben lévő hemoglobin



_____

g) az izmokban található proteinek



_____

b) a vér cukorszintjét befolyásoló inzulin



_____

e) az immunrendszer védelmét alkotó antitestek



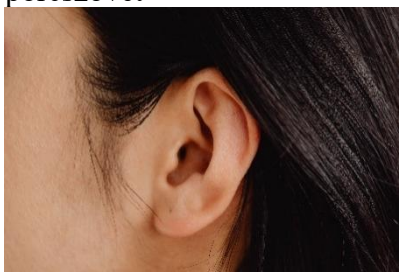
_____

h) a hajban, szőrzetben található proteinek



_____

c) a test különböző részein lévő porcszövet



_____

f) a szerelem érzéséért felelős hormonok



_____

i) az emésztés sebességét gyorsító enzimek



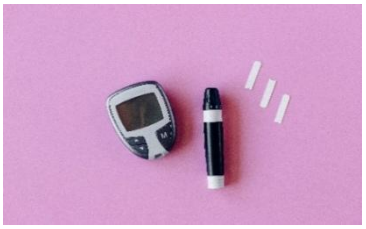
_____

XE. 1.4.2., XE.2.4.1.

7

Kémiai szerkezete és alakja alapján az inzulin nevű fehérje mely csoportokba sorolandó? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

a) Összetett, globuláris fehérje.
b) Egyszerű fibrilláris fehérje.
c) Összetett, fibrilláris fehérje.
d) Egyszerű, globuláris fehérje.



A diabetes (cukorbetegség) kezelésére a vércukorszint folyamatos ellenőrzése és inzulinadagolás szükséges

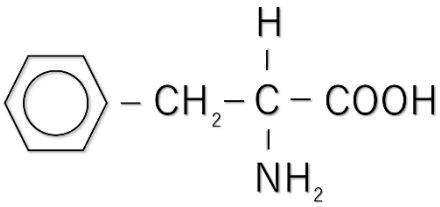
4 pont

XE.,3.4.1., XE.3.4.2.

8	Hogy nevezzük a fehérjék szerkezetében bekövetkezett változást? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) Dehidratáció b) Degeneráció c) Degradáció d) Denaturáció	2 pont	XE.3.4.2.
9	A képen egy eszköz látható, amelynek bekapcsolásakor a belehelyezett élelmiszerben található fehérjék szerkezete tartósan megváltozik. Melyik környezeti hatás miatt következik be a denaturáció ebben az esetben? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) Sugárzás b) Nehézfémek c) Erős sav vagy bázis d) Magas hőmérséklet  Mikrohullámú sütő	2 pont	XE.3.4.2.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			40/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Biológiai jelentőségű szerves vegyületek: A fehérjék (proteinek)	**C**	

1	Az α(alfa)-aminosavak jellegzetes funkciós csoportjai a molekulán belül mihez kapcsolódnak? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) Ugyanahhoz a szénatomhoz kapcsolódnak. b) Szomszédos szénatomokhoz kapcsolódnak. c) Különböző szénatomokhoz kapcsolódnak. d) Egymáshoz kapcsolódnak.  Az egyik α-aminosav, a fenilalanin szerkezeti képlete	3 pont XE.3.4.1.
2	Az alábbi mondatok az aminosavakra vonatkoznak. Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! a) Az α-aminosavak mindegyike rendelkezik legalább egy karboxil- és egy amid-funkciós csoporttal. **IGAZ** **HAMIS** b) Az α-aminosavak egyik funkciós csoportjában található nitrogén. **IGAZ** **HAMIS** c) Az emberi szervezet elő tudja állítani mind a 20 esszenciális aminosavat. **IGAZ** **HAMIS** d) Az amino-funkciós csoport savas tulajdonsággal ruházza fel az aminosavakat. **IGAZ** **HAMIS** e) Egyes aminosavak tartalmazhatnak kénatomokat is. **IGAZ** **HAMIS**	5 pont XE.1.4.1., XE.1.4.2., XE.25.4.1., XE.3.4.1., XE.3.4.2.
3	Egészítsd ki az aminosavakra vonatkozó szöveget! _____ aminosav-molekula között úgy alakul ki kötés, hogy eltávolítjuk az egyik aminosav-molekula karboxilcsoportjának _____ és a másik aminosav-molekula _____ a hidrogénjét. A **–CO–NH–** kötést, amellyel a két molekula összekapcsolódik, _____ nevezzük, a reakcióterméket pedig dipeptidnek. Sok aminosav összekapcsolódása során _____ keletkeznek. A természetes polipeptideket, amelyek nagyszámú aminosav-molekulából épülnek fel, _____ vagy proteineknek nevezzük.	1.5x6 pont XE.3.4.1., XE.3.4.2.
4	Melyik a legegyszerűbb α-aminosav? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) Glicin b) Izoleucin c) Triptofán d) Alanin	2 pont XE.1.4.2.
5	A glicin molekulaképlete $C_2H_5O_2N$, az alanin molekulaképlete pedig $C_3H_7O_2N$. Az alábbiakban felsoroltak közül melyik lenne a molekulaképlete annak a dipeptidnek, amely e két aminosav kapcsolódásával jön létre? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) $C_5H_{10}O_2N_2$ b) $C_5H_{10}O_4N_2$ c) $C_5H_{12}O_3N_2$ d) $C_5H_{10}O_3N_2$	4 pont XE.3.4.1., XE.3.4.2.

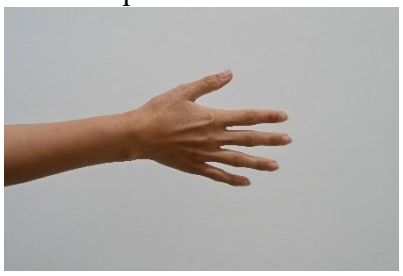
6

A fehérjék számos feladatot látnak el az emberi testben. Részt vesznek a szövetek felépítésében, a szabályozó- és anyagcsere-folyamatokban, valamint a szervezet védelemben.
Az alábbi illusztrációkon a fehérjék szervezetben betöltött szerepeihez kapcsolódó képek, folyamatok figyelhetők meg. Az illusztráció alatti vonalra írd le, hogy az adott képen a fehérje ÉPÍTŐ, SZABÁLYOZÓ, SZÁLLÍTÓ, vagy VÉDŐ szerepe látható?

9 pont

XE. 1.4.2., XE.2.4.1.

a) a bőrben, körömben található proteinek



_____

d) az izmokban található proteinek



_____

g) egy egységnyi vérben lévő hemoglobin



_____

b) a vér cukorszintjét befolyásoló inzulin



_____

e) a hajban, szőrzetben található proteinek



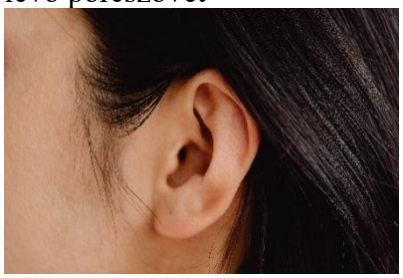
_____

h) az immunrendszer védelmét alkotó antitestek



_____

c) a test különböző részein lévő porcszövet



_____

f) a szerelem érzéséért felelős hormonok



_____

i) az emésztés sebességét gyorsító enzimek

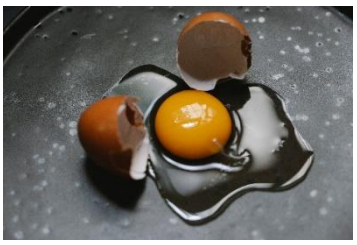


_____

7

Kémiai szerkezete és alakja alapján az ovalbumin nevű fehérje mely csoportokba sorolandó? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

a) Egyszerű fibrilláris fehérje.
b) Összetett, fibrilláris fehérje.
c) Egyszerű, globuláris fehérje.
d) Összetett, globuláris fehérje.



A tojásfehérje többségében ovalbuminból tevődik össze, amely kiváló tápanyagforrásként szolgál

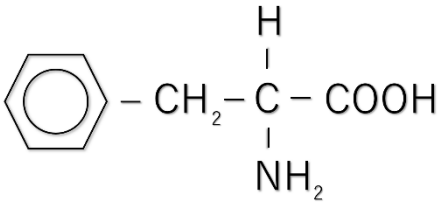
4 pont

XE.,3.4.1., XE.3.4.2.

8	Hogy nevezzük a fehérjék szerkezetében bekövetkezett változást? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) Dehidratáció b) Degeneráció c) Denaturáció d) Degradáció	2 pont	XE.3.4.2.
9	A képen látható laboratóriumi eszközökben különböző vegyszerek vannak. A vegyszerek hatására az élelmiszer fehérjéinek szerkezete tartósan megváltozhat. Melyik környezeti hatás okozhatja ebben az esetben a fehérjék denaturációját? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) Sugárzás b) Nehézfémek c) Erős sav vagy bázis d) Hőmérsékleti változás  Bizonyos vegyszerek is előidézhetik a denaturációt	2 pont	XE.3.4.2.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	Pontok	Osztályzat
			40/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Biológiai jelentőségű szerves vegyületek: A fehérjék (proteinek)	**D***	

1	Az α(alfa)-aminosavak jellegzetes funkciós csoportjai a molekulán belül mihez kapcsolódnak? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) Ugyanahhoz a szénatomhoz kapcsolódnak. b) Szomszédos szénatomokhoz kapcsolódnak. c) Különböző szénatomokhoz kapcsolódnak. d) Egymáshoz kapcsolódnak.  Az egyik α-aminosav, a fenilalanin szerkezeti képlete	3 pont XE.3.4.1.
2	Az alábbi mondatok az aminosavakra vonatkoznak. Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! a) Az α-aminosavak mindegyike rendelkezik legalább egy karboxil- és egy amid-funkciós csoporttal. **IGAZ** **HAMIS** b) Az α-aminosavak egyik funkciós csoportjában található nitrogén. **IGAZ** **HAMIS** c) Az emberi szervezet nem tudja előállítani mind a 20 esszenciális aminosavat. **IGAZ** **HAMIS** d) Az amino-funkciós csoport bázisos tulajdonsággal ruházza fel az aminosavakat. **IGAZ** **HAMIS** e) Egyes aminosavak tartalmazhatnak kénatomokat is. **IGAZ** **HAMIS**	5 pont XE.1.4.1., XE.1.4.2., XE.25.4.1., XE.3.4.1., XE.3.4.2.
3	Egészítsd ki az aminosavakra vonatkozó szöveget! _____ aminosav-molekula között úgy alakul ki kötés, hogy eltávolítjuk az egyik aminosav-molekula karboxilcsoportjának _____ és a másik aminosav-molekula _____ a hidrogénjét. A **–CO–NH–** kötést, amellyel a két molekula összekapcsolódik, _____ nevezzük, a reakcióterméket pedig dipeptidnek. Sok aminosav összekapcsolódása során _____ keletkeznek. A természetes polipeptideket, amelyek nagyszámú aminosav-molekulából épülnek fel, _____ vagy proteineknek nevezzük.	1.5x6 pont XE.3.4.1., XE.3.4.2.
4	Melyik a legegyszerűbb α-aminosav? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) Izoleucin b) Triptofán c) Alanin d) Glicin	2 pont XE.1.4.2.
5	A glicin molekulaképlete $C_2H_5O_2N$, az alanin molekulaképlete pedig $C_3H_7O_2N$. Az alábbiakban felsoroltak közül melyik lenne a molekulaképlete annak a dipeptidnek, amely e két aminosav kapcsolódásával jön létre? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) $C_5H_{10}O_2N_2$ b) $C_5H_{10}O_4N_2$ c) $C_5H_{12}O_3N_2$ d) $C_5H_{10}O_3N_2$	4 pont XE.3.4.1., XE.3.4.2.

6

A fehérjék számos feladatot látnak el az emberi testben. Részt vesznek a szövetek felépítésében, a szabályozó- és anyagcsere-folyamatokban, valamint a szervezet védelemben.
Az alábbi illusztrációkon a fehérjék szervezetben betöltött szerepeihez kapcsolódó képek, folyamatok figyelhetők meg. Az illusztráció alatti vonalra írd le, hogy az adott képen a fehérje ÉPÍTŐ, SZABÁLYOZÓ, SZÁLLÍTÓ, vagy VÉDŐ szerepe látható?

9 pont

XE. 1.4.2., XE.2.4.1.

a) a bőrben, körömben található proteinek



_____

d) egy egységnyi vérben lévő hemoglobin



_____

g) az izmokban található proteinek



_____

b) a vér cukorszintjét befolyásoló inzulin



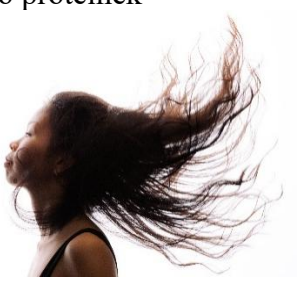
_____

e) az immunrendszer védelmét alkotó antitestek



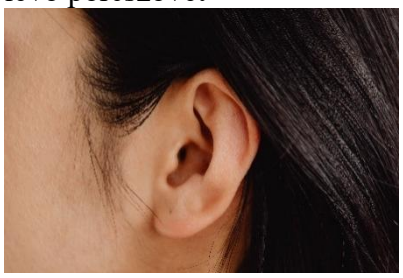
_____

h) a hajban, szőrzetben található proteinek



_____

c) a test különböző részein lévő porcszövet



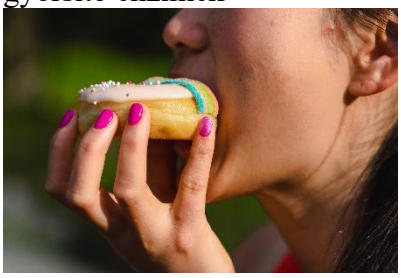
_____

f) a szerelem érzéséért felelős hormonok



_____

i) az emésztés sebességét gyorsító enzimek



_____

7

Kémiai szerkezete és alakja alapján az ovalbumin nevű fehérje mely csoportokba sorolandó? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

a) Összetett, globuláris fehérje.
b) Egyszerű, globuláris fehérje.
c) Egyszerű fibrilláris fehérje.
d) Összetett, fibrilláris fehérje.



A tejben található fehérje kiemelten fontos tápanyagforrás

4 pont

XE.,3.4.1., XE.3.4.2.

8	Hogy nevezzük a fehérjék szerkezetében bekövetkezett változást? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) Dehidratáció b) Degeneráció c) Degradáció d) Denaturáció	2 pont	XE.3.4.2.
9	A rézionok hatására az élelmiszerben található fehérjék szerkezete tartósan megváltozik. Melyik környezeti hatás miatt következik be ebben az esetben a denaturáció? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) Sugárzás b) Nehézfémek c) Erős sav vagy bázis d) Hőmérsékleti változás  Rézdrótok	2 pont	XE.3.4.2.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	Pontok	Osztályzat
			40/___	

MEGOLDÁSOK

A csoport

1. feladat:
a) Ugyanahhoz a szénatomhoz kapcsolódnak.

2. feladat:
a) IGAZ b) IGAZ c) HAMIS d) HAMIS e) IGAZ

3. feladat:
Két aminosav-molekula között úgy alakul ki kötés, hogy eltávolítjuk az egyik aminosav-molekula karboxilcsoportjának **hidroxilcsoportját** és a másik aminosav-molekula **aminocsoportjának** a hidrogénjét. A **–CO–NH–** kötést, amellyel a két molekula összekapcsolódik, **peptidkötésnek** nevezzük, a reakcióterméket pedig dipeptidnek. Sok aminosav összekapcsolódása során **polipeptidek** keletkeznek.
A természetes polipeptideket, amelyek nagyszámú aminosav-molekulából épülnek fel, **fehérjéknek** vagy proteineknek nevezzük.

4. feladat:
c) Glicin

5. feladat:
d) $C_5H_{10}O_3N_2$

6. feladat:
a) építő b) építő c) építő d) szállító e) szabályozó f) védő g) szabályozó h) építő i) szabályozó

7. feladat:
b) Összetett, globuláris fehérje.

8. feladat:
a) Denaturáció

9. feladat:
d) Magas hőmérséklet

MEGOLDÁSOK

B csoport

1. feladat:
b) Ugyanahhoz a szénatomhoz kapcsolódnak.

2. feladat:
a) HAMIS b) IGAZ c) IGAZ d) IGAZ e) IGAZ

3. feladat:
Két aminosav-molekula között úgy alakul ki kötés, hogy eltávolítjuk az egyik aminosav-molekula karboxilcsoportjának **hidroxilcsoportját** és a másik aminosav-molekula **aminocsoportjának** a hidrogénjét. A **–CO–NH–** kötést, amellyel a két molekula összekapcsolódik, **peptidkötésnek** nevezzük, a reakcióterméket pedig dipeptidnek. Sok aminosav összekapcsolódása során **polipeptidek** keletkeznek.
A természetes polipeptideket, amelyek nagyszámú aminosav-molekulából épülnek fel, **fehérjéknek** vagy proteineknek nevezzük.

4. feladat:
d) Glicin

5. feladat:
d) $C_5H_{10}O_3N_2$

6. feladat:
a) építő b) szabályozó c) építő d) szállító e) védő f) szabályozó g) építő h) építő i) szabályozó

7. feladat:
d) Egyszerű, globuláris fehérje.

8. feladat:
d) Denaturáció

9. feladat:
a) Sugárzás

MEGOLDÁSOK

C csoport

1. feladat:
d) Ugyanahhoz a szénatomhoz kapcsolódnak.

2. feladat:
a) HAMIS b) IGAZ c) HAMIS d) HAMIS e) IGAZ

3. feladat:
Két aminosav-molekula között úgy alakul ki kötés, hogy eltávolítjuk az egyik aminosav-molekula karboxilcsoportjának **hidroxilcsoportját** és a másik aminosav-molekula **aminocsoportjának** a hidrogénjét. A **–CO–NH–** kötést, amellyel a két molekula összekapcsolódik, **peptidkötésnek** nevezzük, a reakcióterméket pedig dipeptidnek. Sok aminosav összekapcsolódása során **polipeptidek** keletkeznek.
A természetes polipeptideket, amelyek nagyszámú aminosav-molekulából épülnek fel, **fehérjéknek** vagy proteineknek nevezzük.

4. feladat:
a) Glicin

5. feladat:
d) $C_5H_{10}O_3N_2$

6. feladat:
a) építő b) szabályozó c) építő d) építő e) építő f) szabályozó g) szállító h) védő i) szabályozó

7. feladat:
d) Összetett, globuláris fehérje.

8. feladat:
c) Denaturáció

9. feladat:
c) Erős sav vagy bázis

MEGOLDÁSOK

D* csoport

1. feladat:
c) Ugyanahhoz a szénatomhoz kapcsolódnak.

2. feladat:
a) HAMIS b) IGAZ c) IGAZ d) IGAZ e) IGAZ

3. feladat:
Két aminosav-molekula között úgy alakul ki kötés, hogy eltávolítjuk az egyik aminosav-molekula karboxilcsoportjának **hidroxilcsoportját** és a másik aminosav-molekula **aminocsoportjának** a hidrogénjét. A **–CO–NH–** kötést, amellyel a két molekula összekapcsolódik, **peptidkötésnek** nevezzük, a reakcióterméket pedig dipeptidnek. Sok aminosav összekapcsolódása során **polipeptidek** keletkeznek.
A természetes polipeptideket, amelyek nagyszámú aminosav-molekulából épülnek fel, **fehérjéknek** vagy proteineknek nevezzük.

4. feladat:
d) Glicin

5. feladat:
d) $C_5H_{10}O_3N_2$

6. feladat:
a) építő b) szabályozó c) építő d) szállító e) védő f) szabályozó g) építő h) építő i) szabályozó

7. feladat:
a) Összetett, globuláris fehérje.

8. feladat:
d) Denaturáció

9. feladat:
b) Nehézfémek

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Biológiai jelentőségű szerves vegyületek: A vitaminok	**A**	

1	Hogyan nevezzük azokat a betegségeket, amelyek valamely vitamin hosszan tartó hiányából alakulnak ki? a) Antivitaminózis b) Avitaminózis c) Hipervitaminózis d) Hipovitaminózis	2 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2., XE.2.4.1.
2	Figyelmesen olvasd el a következő szöveget és húzd át a vastag betűkkel jelölt szópárokból azt, amelyik nem való az adott mondatba! Az **A, D, E, K** / **A, C, E, K** vitaminok zsírban oldódó vitaminoknak számítanak, míg a **C és A-vitamincsoport** / **C és B-vitamincsoport** tagjai oldódnak vízben. Az A-vitamin egyik legfontosabb szerepe a **hallás** / **látás** fenntartása és a bőr védelme, hiánya pedig az úgynevezett **skorbut** / **farkasvakság** betegséghez vezethet. A C-vitamin szerepe az immunrendszer erősítésében mutatkozik meg, **az emberi szervezet képes előállítani** / **bevitelét folyamatosan pótolni kell**, megfelelő forrása a **zöldségek** / **vöröshús**. A B-vitaminok csoportjához, azaz a B-komplexhez, amely nélkülözhetetlen az emberi szervezet szabályos működéséhez, összesen **hat** / **négy** vitamint sorolunk. A B-vitamincsoport tagjait számos élelmiszerrel tudjuk pótolni a szervezetben, hiányuk pedig olyan betegségekhez vezethet, mint a **rachitis** / **pellagra**.	8 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2., XE.2.4.1.
3	Az alábbiak közül melyik ásványi anyag felelős a szervezetben a csontok és fogak egészségének és szilárdságának megőrzéséért? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) Vas b) C-vitamin c) A-vitamin d) Kalcium	2 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2., XE.2.4.1.
4	Télen a testünket kevesebb napfény éri, amely kihatással van a kalciumfelhasználás hatékonyságára. Melyik vitamin pótlására szükséges odafigyelni a téli hónapok során, hogy a csontok egészségesek maradhassanak? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) D-vitamin b) B1-vitamin c) C-vitamin d) A-vitamin	2 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2., XE.2.4.1.
5	Az alábbi állítások a vitaminokkal és ásványi anyagokkal kapcsolatosak. Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! a) A C-vitamin hiányából kialakuló betegséget skorbutnak hívják. **IGAZ** **HAMIS** b) A vörös hús vasban gazdag élelmiszer. **IGAZ** **HAMIS** c) A B-vitamincsoport zsírban oldódó vitaminokat foglal magába. **IGAZ** **HAMIS** d) A brokkoli K-vitaminban gazdag **IGAZ** **HAMIS**	1.5x4 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2., XE.2.4.1.

pontok	**osztályzat**	**Megjegyzések:**

		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			20/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Biológiai jelentőségű szerves vegyületek: A vitaminok	**B**	

1	Hogyan nevezzük azokat a betegségeket, amelyek valamely vitamin hosszan tartó hiányából alakulnak ki? a) Avitaminózis b) Hipervitaminózis c) Antivitaminózis d) Hipovitaminózis	2 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2., XE.2.4.1.
2	Figyelmesen olvasd el a következő szöveget és húzd át a vastag betűkkel jelölt szópárokból azt, amelyik nem való az adott mondatba! Az **A, D, E, K** / **A, C, E, K** vitaminok zsírban oldódó vitaminoknak számítanak, míg a **C és A-vitamincsoport** / **C és B-vitamincsoport** tagjai oldódnak vízben. Az A-vitamin egyik legfontosabb szerepe a **hallás** / **látás** fenntartása és a bőr védelme, hiánya pedig az úgynevezett **skorbut** / **farkasvakság** betegséghez vezethet. A C-vitamin szerepe az immunrendszer erősítésében mutatkozik meg, **az emberi szervezet képes előállítani** / **bevitelét folyamatosan pótolni kell**, megfelelő forrása a **zöldségek** / **vöröshús**. A B-vitaminok csoportjához, azaz a B-komplexhez, amely nélkülözhetetlen az emberi szervezet szabályos működéséhez, összesen **hat** / **négy** vitamint sorolunk. A B-vitamincsoport tagjait számos élelmiszerrel tudjuk pótolni a szervezetben, hiányuk pedig olyan betegségekhez vezethet, mint a **rachitis** / **pellagra**.	8 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2., XE.2.4.1.
3	Az alábbiak közül melyik ásványi anyag felelős a szervezetben az immunrendszer egészségének megőrzéséért? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) Vas b) C-vitamin c) A-vitamin d) Kalcium	2 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2., XE.2.4.1.
4	Télen a testünket kevesebb napfény éri, amely kihatással van a kalciumfelhasználás hatékonyságára. Melyik vitamin pótlására szükséges odafigyelni a téli hónapok során, hogy a csontok egészségesek maradhassanak? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) D-vitamin b) B1-vitamin c) C-vitamin d) A-vitamin	2 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2., XE.2.4.1.
5	Az alábbi állítások a vitaminok és ásványi anyagokra vonatkoznak. Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! a) A C-vitamin hiányából kialakuló betegséget beri-berinek hívják. **IGAZ** **HAMIS** b) A vörös hús vasban gazdag élelmiszer. **IGAZ** **HAMIS** c) A B-vitamincsoport vízben oldódó vitaminokat foglal magába. **IGAZ** **HAMIS** d) A brokkoli K-vitaminban gazdag. **IGAZ** **HAMIS**	1.5x4 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2., XE.2.4.1.

pontok	**osztályzat**	**Megjegyzések:**

		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			20/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Biológiai jelentőségű szerves vegyületek: A vitaminok	**C**	

1	Hogyan nevezzük azokat a betegségeket, amelyek valamely vitamin hosszan tartó hiányából alakulnak ki? a) Hipervitaminózis b) Antivitaminózis c) Avitaminózis d) Hipovitaminózis	2 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2., XE.2.4.1.
2	Figyelmesen olvasd el a következő szöveget és húzd át a vastag betűkkel jelölt szópárokból azt, amelyik nem való az adott mondatba! Az **A, D, E, K** / **A, C, E, K** vitaminok zsírban oldódó vitaminoknak számítanak, míg a **C és A-vitamincsoport** / **C és B-vitamincsoport** tagjai oldódnak vízben. Az A-vitamin egyik legfontosabb szerepe a **hallás** / **látás** fenntartása és a bőr védelme, hiánya pedig az úgynevezett **skorbut** / **farkasvakság** betegséghez vezethet. A C-vitamin szerepe az immunrendszer erősítésében mutatkozik meg, **az emberi szervezet képes előállítani** / **bevitelét folyamatosan pótolni kell**, megfelelő forrása a **zöldségek** / **vöröshús**. A B-vitaminok csoportjához, azaz a B-komplexhez, amely nélkülözhetetlen az emberi szervezet szabályos működéséhez, összesen **hat** / **négy** vitamint sorolunk. A B-vitamincsoport tagjait számos élelmiszerrel tudjuk pótolni a szervezetben, hiányuk pedig olyan betegségekhez vezethet, mint a **rachitis** / **pellagra**.	8 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2., XE.2.4.1.
3	Az alábbiak közül melyik ásványi anyag felelős a szervezetben a látás egészségének megőrzéséért? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) Vas b) C-vitamin c) A-vitamin d) Kalcium	2 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2., XE.2.4.1.
4	Télen a testünket kevesebb napfény éri, amely kihatással van a kalciumfelhasználás hatékonyságára. Melyik vitamin pótlására szükséges odafigyelni a téli hónapok során, hogy a csontok egészségesek maradhassanak? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) D-vitamin b) B1-vitamin c) C-vitamin d) A-vitamin	2 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2., XE.2.4.1.
5	Az alábbi mondatok a vitaminok tulajdonságaira vonatkoznak. Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! a) A C-vitamin hiányából kialakuló betegséget skorbutnak hívják. **IGAZ** **HAMIS** b) A spenót vasban gazdag élelmiszer. **IGAZ** **HAMIS** c) Az A, D, E, K vízben oldódó vitaminok. **IGAZ** **HAMIS** d) A brokkoli K-vitaminban gazdag. **IGAZ** **HAMIS**	1.5x4 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2., XE.2.4.1.

pontok	**osztályzat**	**Megjegyzések:**

		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			20/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Biológiai jelentőségű szerves vegyületek: A vitaminok	**D***	

1	Hogyan nevezzük azokat a betegségeket, amelyek valamely vitamin hosszan tartó hiányából alakulnak ki? a) Antivitaminózis b) Avitaminózis c) Hipervitaminózis d) Hipovitaminózis	2 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2., XE.2.4.1.
2	Figyelmesen olvasd el a következő szöveget és húzd át a vastag betűkkel jelölt szópárokból azt, amelyik nem való az adott mondatba! Az **A, D, E, K** / **A, C, E, K** vitaminok zsírban oldódó vitaminoknak számítanak, míg a **C és A-vitamincsoport** / **C és B-vitamincsoport** tagjai oldódnak vízben. Az A-vitamin egyik legfontosabb szerepe a **hallás** / **látás** fenntartása és a bőr védelme, hiánya pedig az úgynevezett **skorbut** / **farkasvakság** betegséghez vezethet. A C-vitamin szerepe az immunrendszer erősítésében mutatkozik meg, **az emberi szervezet képes előállítani** / **bevitelét folyamatosan pótolni kell**, megfelelő forrása a **zöldségek** / **vöröshús**. A B-vitaminok csoportjához, azaz a B-komplexhez, amely nélkülözhetetlen az emberi szervezet szabályos működéséhez, összesen **hat** / **négy** vitamint sorolunk. A B-vitamincsoport tagjait számos élelmiszerrel tudjuk pótolni a szervezetben, hiányuk pedig olyan betegségekhez vezethet, mint a **rachitis** / **pellagra**.	8 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2., XE.2.4.1.
3	Az alábbiak közül melyik ásványi anyag pótlása nélkülözhetetlen a szervezetben a hemoglobin zavartalan működéséhez? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) Vas b) C-vitamin c) A-vitamin d) Kalcium	2 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2., XE.2.4.1.
4	Télen a testünket kevesebb napfény éri, amely kihatással van a kalciumfelhasználás hatékonyságára. Melyik vitamin pótlására szükséges odafigyelni a téli hónapok során, hogy a csontok egészségesek maradhassanak? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) D-vitamin b) B1-vitamin c) C-vitamin d) A-vitamin	2 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2., XE.2.4.1.
5	Az alábbi mondatok a vitaminok és ásványi anyagokra vonatkoznak. Karikázd be az IGAZ szót, ha az állítás igaz, vagy a HAMIS szót, ha az állítás hamis! a) A skorbut a tengerészeknek gyakori betegsége volt. **IGAZ** **HAMIS** b) A vas hiányos bevitele anémiához vezethet. **IGAZ** **HAMIS** c) A K-vitamin vízben oldódó vitamin. **IGAZ** **HAMIS** d) A B-vitamincsoport többek között az idegrendszer egészséges működéséért is felelős. **IGAZ** **HAMIS**	1.5x4 pont	XE.1.4.1., XE.1.4.2., XE.2.4.1.

pontok	**osztályzat**	**Megjegyzések:**

		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			20/___	

MEGOLDÁSOK

A csoport

1. feladat:
b) Avitaminózis

2. feladat:
Az **A, D, E, K** / ~~**A, C, E, K**~~ vitaminok zsírban oldódó vitaminoknak számítanak, míg a ~~**C és A-vitamincsoport**~~ / **C és B-vitamincsoport** tagjai oldódnak vízben.
Az A-vitamin egyik legfontosabb szerepe a ~~**hallás**~~ / **látás** fenntartása és a bőr védelme, hiánya pedig az úgynevezett ~~**skorbut**~~ / **farkasvakság** betegséghez vezethet. A C-vitamin szerepe az immunrendszer erősítésében mutatkozik meg, ~~**az emberi szervezet képes előállítani**~~ / **bevitelét folyamatosan pótolni kell**, megfelelő forrása a **zöldségek** / ~~**vöröshús**~~ fogyasztása a legalkalmasabb.
A B-vitaminok csoportjához, azaz a B-komplexhez, amely nélkülözhetetlen az emberi szervezet szabályos működéséhez, összesen **hat** / ~~**négy**~~ vitamint sorolunk. A B-vitamincsoport tagjait számos élelmiszerrel tudjuk pótolni a szervezetben, hiányuk pedig olyan betegségekhez vezethet, mint a ~~**rachitis**~~ / **pellagra**.

3. feladat:
d) Kalcium

4. feladat:
a) D-vitamin

5. feladat:
a) IGAZ b) IGAZ c) HAMIS d) IGAZ

MEGOLDÁSOK

B csoport

1. feladat:
a) Avitaminózis

2. feladat:
Az **A, D, E, K** / ~~**A, C, E, K**~~ vitaminok zsírban oldódó vitaminoknak számítanak, míg a ~~**C és A-vitamincsoport**~~ / **C és B-vitamincsoport** tagjai oldódnak vízben.
Az A-vitamin egyik legfontosabb szerepe a ~~**hallás**~~ / **látás** fenntartása és a bőr védelme, hiánya pedig az úgynevezett ~~**skorbut**~~ / **farkasvakság** betegséghez vezethet. A C-vitamin szerepe az immunrendszer erősítésében mutatkozik meg, ~~**az emberi szervezet képes előállítani**~~ / **bevitelét folyamatosan pótolni kell**, megfelelő forrása a **zöldségek** / ~~**vöröshús**~~ fogyasztása a legalkalmasabb.
A B-vitaminok csoportjához, azaz a B-komplexhez, amely nélkülözhetetlen az emberi szervezet szabályos működéséhez, összesen **hat** / ~~**négy**~~ vitamint sorolunk. A B-vitamincsoport tagjait számos élelmiszerrel tudjuk pótolni a szervezetben, hiányuk pedig olyan betegségekhez vezethet, mint a ~~**rachitis**~~ / **pellagra**.

3. feladat:
b) C-vitamin

4. feladat:
a) D-vitamin

5. feladat:
a) HAMIS b) IGAZ c) IGAZ d) IGAZ

MEGOLDÁSOK

C csoport

1. feladat:
c) Avitaminózis

2. feladat:
Az **A, D, E, K** / ~~**A, C, E, K**~~ vitaminok zsírban oldódó vitaminoknak számítanak, míg a ~~**C és A-vitamincsoport**~~ / **C és B-vitamincsoport** tagjai oldódnak vízben.
Az A-vitamin egyik legfontosabb szerepe a ~~**hallás**~~ / **látás** fenntartása és a bőr védelme, hiánya pedig az úgynevezett ~~**skorbut**~~ / **farkasvakság** betegséghez vezethet. A C-vitamin szerepe az immunrendszer erősítésében mutatkozik meg, ~~**az emberi szervezet képes előállítani**~~ / **bevitelét folyamatosan pótolni kell**, megfelelő forrása a **zöldségek** / ~~**vöröshús**~~ fogyasztása a legalkalmasabb.
A B-vitaminok csoportjához, azaz a B-komplexhez, amely nélkülözhetetlen az emberi szervezet szabályos működéséhez, összesen **hat** / ~~**négy**~~ vitamint sorolunk. A B-vitamincsoport tagjait számos élelmiszerrel tudjuk pótolni a szervezetben, hiányuk pedig olyan betegségekhez vezethet, mint a ~~**rachitis**~~ / **pellagra**.

3. feladat:
c) A-vitamin

4. feladat:
a) D-vitamin

5. feladat:
a) IGAZ b) IGAZ c) HAMIS d) IGAZ

MEGOLDÁSOK

D* csoport

1. feladat:
b) Avitaminózis

2. feladat:
Az **A, D, E, K** / ~~**A, C, E, K**~~ vitaminok zsírban oldódó vitaminoknak számítanak, míg a ~~**C és A-vitamincsoport**~~ / **C és B-vitamincsoport** tagjai oldódnak vízben.
Az A-vitamin egyik legfontosabb szerepe a ~~**hallás**~~ / **látás** fenntartása és a bőr védelme, hiánya pedig az úgynevezett ~~**skorbut**~~ / **farkasvakság** betegséghez vezethet. A C-vitamin szerepe az immunrendszer erősítésében mutatkozik meg, ~~**az emberi szervezet képes előállítani**~~ / **bevitelét folyamatosan pótolni kell**, megfelelő forrása a **zöldségek** / ~~**vöröshús**~~ fogyasztása a legalkalmasabb.
A B-vitaminok csoportjához, azaz a B-komplexhez, amely nélkülözhetetlen az emberi szervezet szabályos működéséhez, összesen **hat** / ~~**négy**~~ vitamint sorolunk. A B-vitamincsoport tagjait számos élelmiszerrel tudjuk pótolni a szervezetben, hiányuk pedig olyan betegségekhez vezethet, mint a ~~**rachitis**~~ / **pellagra**.

3. feladat:
a) Vas

4. feladat:
a) D-vitamin

5. feladat:
a) IGAZ b) IGAZ c) HAMIS d) IGAZ

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Környezeti kémia (projektmunka)	**Univerzális**	

1	Elsősorban milyen környezetszennyezést okoz a peszticidek (növényvédő szerek) használata? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) Légszennyezést. b) Talajszennyezést. c) Vízszennyezést. d) A tengerek szennyezését.	2 pont	XE.1.5.1.
2	Melyik környezeti szennyezés járul hozzá a savas eső kialakulásához? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) Légszennyezés. b) Talajszennyezés. c) Vízszennyezés. d) A tengerek szennyezése.	2 pont	XE.1.5.1.
3	Milyen környezeti szennyezést okozhat, ha a növényvédő szerek, nehézfémek, mosószerek, kőolaj és egyéb szennyezőanyagok a talaj mélyebb rétegeibe, majd a talajvízbe jutnak? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) Légszennyezést. b) Talajszennyezést. c) Vízszennyezést. d) A tengerek szennyezését.	2 pont	XE.1.5.1.
4	Melyik globális környezeti probléma fenyegeti legközvetlenebbül a tengeri ökoszisztémákat a mikroműanyagok, az olajszivárgások és a part menti ipari hulladékok révén? a) Légszennyezés. b) Talajszennyezés. c) Vízszennyezés. d) A tengerek szennyezése.	2 pont	XE.1.5.1.
5	Az alábbiak közül melyik feladatkör NEM tartozik a környezeti kémiához? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) A levegőben, vízben és a talajban lejátszódó összetett életfolyamatok vizsgálata. b) Új anyagok hatásának vizsgálata, elemzése a környezetre, élőlényekre. c) Hatékonyabb, környezetkímélőbb vegyszerek előállítása. d) A műanyagok ipari előállításának optimalizálása.	2 pont	XE.1.5.1.
6	Keress a házban a mellékelt ábrán bemutatott energiamatricához hasonlókat (mélyhűtő, frizsider, mosógép, bojler, villanykörte stb.) és sorold fel a háztartási gépek energiafogyasztási kategóriáit! 	Tetszőleges pontszám	XE.1.5.1.

7	Add meg az alábbi ártalmas és veszélyes anyagokra figyelmeztető jelzés a kémiában is használt elnevezését!  _____ _____  _____ _____  _____ _____  _____ _____	4 pont XE.1.5.1.
8	Keress a háztartásban újrahasznosított anyagból készült eszközöket, tárgyakat! Írd körül őket, milyen a kinézetük, a színük, a tapintásuk! Ha van hasonló, nem újrahasznosított anyagból készült terméked is otthon, hasonlítsd össze őket (pl.: újrahasznosított papírból készült törlőkendő és nem újrahasznosított papírból készült törlőkendő – miben hasonlítanak és miben különböznek)!	Tetszőleges pontszám XE.1.5.1.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			___/___	

MEGOLDÁSOK

Univerzális

1. feladat:
b) Talajszennyezést.

2. feladat:
a) Légszennyezés.

3. feladat:
c) Vízszennyezést.

4. feladat:
d) A tengerek szennyezése

5. feladat:
d) A műanyagok ipari előállításának optimalizálása.

6. feladat:
A tanuló tetszőleges válasza.
pl.:
Mosógép: B
Kombinált hűtőszekrény: C
LED-es villanykörte: A

7. feladat:



környezetre veszélyes anyag



mérgező anyag



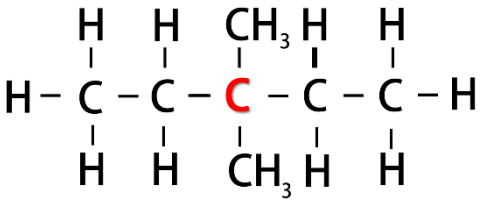
emberi egészségre veszélyes anyag



korrozív (maró) anyag

8. feladat:
A tanuló tetszőleges válasza.

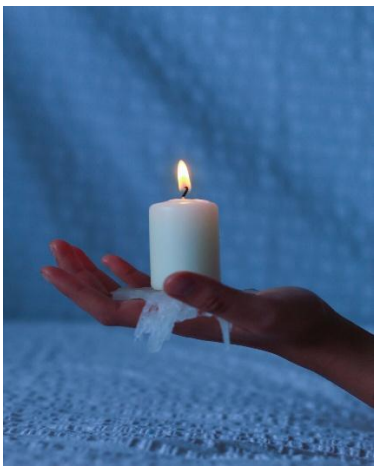
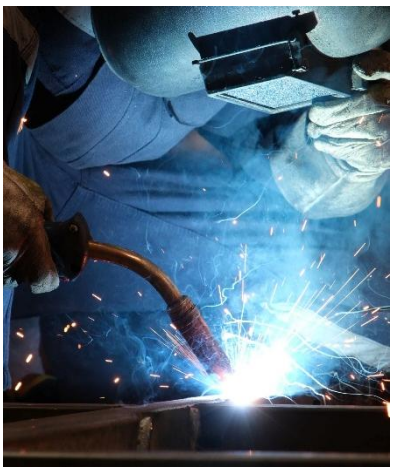
Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Bevezetés a szerves kémiába	**IOP**	

1	Az alábbi képen karikázd be, mely atomok vesznek részt a szénhidrogének kialakításában! 	6 pont	XE.1.3.1., XE.1.3.2. XE.1.3.3.
2	Karikázd be az alábbi vegyjelek közül a **biogén** elemek vegyjelét! H Mg Sn O Au Xe N S P He C	6 pont	XE.1.3.1., XE.1.3.2. XE.1.3.3.
3	A képen látható piros színnel jelölt szénatomhoz hány szomszédos szénatom kapcsolódik? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) 1 szénatom b) 2 szénatom c) 3 szénatom d) 4 szénatom  A képen látható molekula: a) Elágazó b) Egyenes c) Zárt láncú d) Egyik sem	4+4 pont	XE.1.3.1.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			20/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Szénhidrogének	**IOP**	

1	A képen egy alkánokból készült gyertya látható. Karikázd be az alkánok triviális neve előtti betűt! a) Paraffén b) Paraffán c) Paraffém d) Paraffin 	3 pont XE.1.3.3.
2	Karikázd be a nafta feldolgozása során kapott termékek előtti betűt! a) szeszes ital  c) benzin  e) fertőtlenítő alkohol  b) kockacukor  d) aszfalt, bitumen  f) földgáz 	3 pont XE.1.3.3.
3	A képen egy szénhidrogén modellje látható. Melyik molekulát ábrázolja? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) Metán b) Etán c) Propán d) Bután 	3 pont XE.1.3.1.

4	A szénhidrogénekre is jellemző reakciók közül melyik segítségével kaphatunk például PET-palackokat? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) égés b) szubsztitúció c) polimerizáció d) addíció  PET-palackok	3 pont XE.1.3.1., XE.1.3.2., XE.2.3.1., XE.3.3.3.
5	Milyen halmazállapotban találhatók az alábbi anyagok (szilárd, cseppfolyós, vagy gáz halmazállapot)? A megoldásokat írd a kép alatti vonalra!  Gázpalack tartalma: _____  Gyertya: _____  Hegesztésre használt anyag: _____	8 pont XE.1.3.2., XE.3.3.1., XE.3.3.2.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	Pontok	Osztályzat
			20/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Oxigén tartalmú szerves vegyületek	**IOP**	

1 — 5 pont — XE.1.3.3.

Kösd össze a szerves vegyületek nevét a mindennapi életben való előfordulásukat ábrázoló képekkel!

sztearinsav	etanol	3-metil-butil-acetát	hangyasav

szeszes ital



benzin



hangya



banán



csalán



szalonna



2 — 3 pont — XE.1.3.3., XE.1.3.2., XE.3.3.3.

A málna jellegzetes illatát a képen ábrázolt észternek köszönheti. Karikázd be a keresett észter neve előtti betűt!



a) Etil-etanoát
b) Metil-etanoát
c) Etil-metanoát
d) Metil-metanoát

3 — 3 pont — XE.2.3.1., XE.3.3.3.

A körömlakkok számos összetevő mellett egy nagyon fontos oxigéntartalmú szerves vegyületet is tartalmaznak, amely illékony, jellegzetes illatú, a neve pedig butil-etanoát. Milyen reakcióban állítják elő ezt a vegyületet? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!



Körömlakkok

a) Polimerizáció
b) Denaturálódás
c) Pirolízis
d) Észterifikáció

4	A képen egy jól ismert ételízesítő látható. Mit tartalmaz ez az oldat? Karikázd be a vegyület neve előtti betűt! a) Oleinsav b) Szalicilsav c) Aceton d) Ecetsav 	3 pont	XE.1.3.3.
5	Adott az alábbi égési reakció. Válaszd ki a felsorolt lehetőségek közül a megfelelő alkohol képletét, és írd a négyszögbe, hogy a reakcióegyenlet helyes legyen! $\square + 3\ O_2 \rightarrow 2\ CO_2 + 3\ H_2O$ a) CH_3COOH b) CH_3CH_2OH c) $2CH_3CH_2CH_2OH$ d) CH_3OH	6 pont	XE.2.3.1., XE.3.3.3., XE.1.3.1.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			20/___	

Dátum	Témakör	Csoport	Tanuló neve
	Biológiai jelentőségű szerves vegyületek	**IOP**	

1 — 4 pont — XE.1.4.2.

Kösd össze a biológiailag jelentős szerves vegyületek nevét a képekkel a mindennapi életben való előfordulásuk alapján!

sztearinsav	omega-zsírsav	oleinsav	zsírsavak nátriumsói

olívabogyó



szappanok



hangya



tengeri halak



csalán



szalonna



2 — 2 pont — XE.3.4.1., XE3.4.2.

A képen a margarint láthatjuk. Melyik kémiai reakción alapszik a gyártása? Karikázd be a keresett reakció neve előtti betűt!

a) Oxidáció
b) Égés
c) Hidrogénezés
d) Szappanosítás



Margarinszeletek

3 — 2 pont — XE.1.4.1., XE.1.4.2.

Az egyik legelterjedtebb diszacharid a szacharóz, a kristálycukor összetevője. Melyik állítás **NEM** jellemző a szacharózra az alábbiak közül? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

a) Fehér aranynak hívták a középkorban.
b) Oldódik vízben.
c) 100°C-on karamellizálódik.
d) Magas energiatartalmú élelmiszer.



Kristálycukor

4

Az adott termékek közül melyik előállításában **NEM** alkalmaznak semmilyen szénhidrátot? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

3 pont

XE.1.4.2.

a) méz



d) szeszes italok



g) viszkóz textil



b) édességek



e) liszt



h) vattapamacsok



c) PVC csövek



f) papírlapok



i) tésztafélék



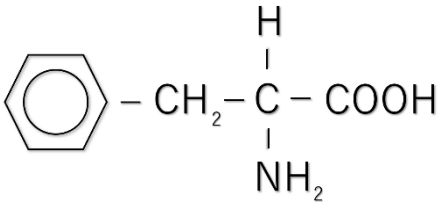
5

Az α(alfa)-aminosavak funkciós csoportjai mihez kapcsolódnak? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt!

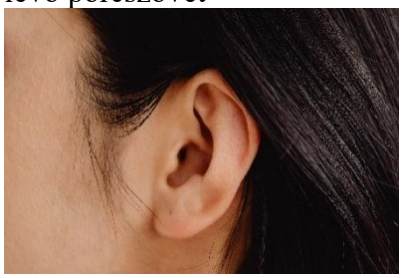
3 pont

XE.3.4.1.

a) Ugyanahhoz a szénatomhoz kapcsolódnak.
b) Szomszédos szánatomokhoz kapcsolódnak.
c) Különböző szénatomokhoz kapcsolódnak.
d) Egymáshoz kapcsolódnak.



Az egyik α-aminosav, a fenilalanin szerkezeti képlete

6	A fehérjéknek számos feladatuk van az emberi testben. Az alábbi illusztrációkon a fehérjék szervezetben betöltött szerepe figyelhető meg. Az illusztráció alatti vonalra írd le, hogy az adott képen a fehérje ÉPÍTŐ, SZABÁLYOZÓ, SZÁLLÍTÓ, vagy VÉDŐ szerepe látható? a) a bőrben, körömben található proteinek  _____ b) az izmokban található proteinek  _____ c) a test különböző részein lévő porcszövet  _____ d) egy egységnyi vérben lévő hemoglobin  _____ e) a szerelem érzéséért felelős hormonok  _____ f) az immunrendszer védelmét alkotó antitestek  _____ g) a vér cukorszintjét befolyásoló inzulin  _____ h) a hajban, szőrzetben található proteinek  _____ i) az emésztés sebességét gyorsító enzimek  _____	9 pont XE. 1.4.2., XE.2.4.1.
7	Melyik a legegyszerűbb α-aminosav? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) Triptofán b) Alanin c) Glicin d) Valin	2 pont XE.1.4.2.

8	A képen a tojásfehérje denaturálódása látható. Melyik környezetei hatás miatt következik be ez a folyamat? Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) Sugárzás b) Nehézfémek c) Erős sav vagy bázis d) Magas hőmlrséklet  Tojás sütése	2 pont XE.3.4.2.
9	Az alábbiak közül melyik vegyület felelős a szervezetben az immunrendszer egészségének megőrzéséért? Például a citrom nagy mennyiségben tartalmazza ezt az anyagot. Karikázd be a helyes válasz előtti betűt! a) Vas b) C-vitamin c) A-vitamin d) Kalcium  Citromok	3 pont XE.1.4.1., XE.1.4.2., XE.2.4.1.

pontok	osztályzat	Megjegyzések:		
		Átnézte	**Pontok**	**Osztályzat**
			30/___	

MEGOLDÁSOK

Bevezetés a szerves kémiába – IOP

1. feladat:
C és H

2. feladat:
H Mg Sn O Au Xe N S P He C

3. feladat:
d) 4 szénatom
a) Elágazó

Szénhidrogének – IOP

1. feladat:
d) Paraffin

2. feladat:
c) benzin
d) aszfalt, bitumen
f) földgáz

3. feladat:
a) metán

4. feladat:
c) polimerizáció

5. feladat:
Gázpalack tartalma: folyékony
Gyertya: szilárd
Hegesztésre használt anyag: gáz

Oxigén tartalmú szerves vegyületek – IOP

1. feladat:
sztearinsav – szalonna; etanol – szeszes ital; 3-metil-butil-acetát – banán; hangyasav – hangya és csalán

2. feladat:
c) Etil-metanoát

3. feladat:
d) Észterifikáció

4. feladat:
d) Ecetsav

5. feladat:
b) CH_3CH_2OH

Biológiai jelentőségű szerves vegyületek – IOP

1. feladat:
Sztearinsav – szalonna; omega zsírsav – tengeri halak, olívabogyó; oleinsav – olívabogyó, tengeri hal; zsírsavak nátriumsói – szappanok

2. feladat:
c) Hidrogénezés

3. feladat:
c) 100ºC-on karamellizálódik

4. feladat:
c) PVC csövek

5. feladat:
a) Ugyanahhoz a szénatomhoz kapcsolódnak.

6. feladat:
a) építő b) építő c) építő d) szállító e) szabályozó f) védő g) szabályozó h) építő i) szabályozó

7. feladat:
c) Glicin

8. feladat:
d) Magas hőmérséklet

9. feladat:
b) C-vitamin

A képek forrásai:

Bevezetés a szerves kémiába:

- **4. feladat:**
  A szerző saját illusztrációja.

Szénhidrogének I. rész:

- **1. feladat:**
  A szerző saját illusztrációja.

- **4. feladat:**
  A www.pexels.com oldalról származó illusztrációk: Wax by Roy Lach; Intense welding process with sparks in an Istanbul industrial workshop, showcasing craftsmanship and safety by Kerim Eveyik; A vibrant collection of colorful crayons arranged in a row, perfect for arts and crafts by Anthony :); A towering industrial chimney with a dramatic flame against a dark sky in Salina Cruz, Mexico by Ulises Castillo;

- **5. feladat:**
  A www.pexels.com oldalról származó illusztrációk: A selection of premium whiskey brands elegantly arranged on a dimly lit display shelf by DUONG QUÁCH; benzin by Engin Akyurt; White Sugar Cubes on Blue Surface by Mikhail Nilov; bitumen by Rodolfo Gaion; gaslight on stove by Dilyar Sultan; A row of yellow gas cylinders in a metal rack outside, against a wall by Diana; Detailed shot of coarse rock salt scattered on a textured surface by Castorly Stock; Close-up of a person refueling a car at a gas pump during night by ClickerHappy; Yellow road construction machine applying asphalt on a rural road in Marsing, Idaho by Tom Shamberger;
  A szerző saját illusztrációi: Tehnohemija tehnoalkohol 70%, 1000 ml; Dijamant alkoholno sirće 1l.

- **7. feladat:**
  A szerző saját illusztrációja.

- **8. feladat:**
  A www.pexels.com oldalról származó illusztrációk: A Boeing 737 Max 8 airplane in flight against a clear sky during daytime in Pune, India by Dikshit Thakuria; Close-up of a green nozzle refueling a white car at a gas station by Engin Akyurt; Close-up of a construction worker operating machinery in Wrocław, Poland, repairing the street by SHOX ART.
  A szerző saját illusztrációja: újvidéki látkép.

- **9. feladat:**
  A www.pexels.com oldalról származó illusztrációk: A row of yellow gas cylinders in a metal rack outside, against a wall by Diana; A hand holding a burning candle against a textured blue backdrop by Esra Korkmaz; Intense welding process with sparks in an Istanbul industrial workshop, showcasing craftsmanship and safety by Kerim Eveyik; A commercial airplane soars through a clear blue sky, showcasing modern aviation technology by Hazel Montero; A striking vertical shot capturing the vibrant blue flame of a gas burner in detail by Shovan Datta; A collection of red and blue oil barrels labeled 'Petrol Ofisi' in an outdoor industrial setting in Turkey by Alimurat Üral.

- **11. feladat:**
  A szerző saját illusztrációi.

Szénhidrogének II. rész:

- **5. feladat:**
  A www.pexels.com oldalról származó illusztrációk: Group of blue plastic bottles symbolizing recycling and zero waste on a gradient background by Mateusz Feliksik; Vibrant image of colorful plastic bags representing pollution and sustainability issues by Anna Shvets; High-resolution image of bubble wrap showcasing detailed texture in monochrome by Jonathan Borba.

A szerző saját illusztrációja: egyszer használatos polipropilén evőeszköz.

- **6. feladat:**
  A szerző saját illusztrációi.

Oxigéntartalmú szerves vegyületek:

- **1. feladat:**
  A www.pexels.com oldalról származó illusztrációk: A police officer conducts a breathalyzer test on a driver during a roadside traffic check by Łukasz Promiler; limescale cleaning by Matilda Wormwood; Three nail polish bottles arranged elegantly against a white background by Suzy Hazelwood; A heap of stacked raw bacon slices, showcasing intricate marbling and texture by Mateusz Feliksik;

- **7. feladat:**
  A www.pexels.com oldalról származó illusztrációk: A selection of premium whiskey brands elegantly arranged on a dimly lit display shelf by DUONG QUÁCH; benzin by Engin Akyurt ; Detailed view of ants on a rope, showcasing teamwork and natural beauty in Dhaka by Mizanur Rahman; Detailed image of fresh green stinging nettle leaves with fine texture in natural light by Pixabay; A heap of stacked raw bacon slices, showcasing intricate marbling and texture by Mateusz Feliksik; Two ripe bananas on a wooden table, showcasing their bright yellow color and natural texture by Mr. Pugo; ananas by Aziz Hasan AY; olive oil by Rahime Gül; málna by Snapwire; Colorful underwater scene featuring a yellowfin surgeonfish among various tropical fish by Ivonne Arceo; Minimalist photo of a whole and halved green apple on a pastel blue background, ideal for food and health themes by Sabur Ahmed Jishan; A woman applying hand sanitizer to prevent virus spread and maintain personal hygiene by Anna Shvets; Close-up of a woman's hands applying cream on a pastel yellow background. Ideal for beauty and skincare themes by Moose Photos; Retro wooden crate labeled Canadian Industries Limited, displaying vintage explosive materials by Erik Mclean; A selection of premium whiskey brands elegantly arranged on a dimly lit display shelf by DUONG QUÁCH.
  A szerző saját illusztrációi: Dijamant alkoholno sirće 1l; Bayer Aspirin® 500.

- **10. feladat**:
  A www.pexels.com oldalról származó illusztrációk: málna by Snapwire; Two ripe bananas on a wooden table, showcasing their bright yellow color and natural texture by Mr. Pugo; Two ripe pineapples on a vibrant green background, studio shot by SHVETS production; Freshly sliced orange halves with vibrant color and juicy texture, perfect for health and nutrition concepts by Jerms.
  A szerző saját illusztrációi.

- **13. feladat:**
  A szerző saját illusztrációi: Bayer Aspirin® 500; Dijamant alkoholno sirće 1l;
  A www.pexels.com oldalról származó illusztrációk: Close-up of a professional manicure with gel polish and black gloves in a salon by cottonbro studio; olive oil by Rahime Gül.

Biológiailag jelentős szerves vegyületek – Zsírok és olajok:

- **5. feladat:**
  A www.pexels.com oldalról származó illusztrációk: kókuszdiók by Tijana Drndarski; olíva olaj by Rahime Gül; zsír by Yan Krukau; Fotó Szeletelt Lazacról by cottonbro studio.

- **6. feladat:**
  A www.pexels.com oldalról származó illusztrációk: A heap of stacked raw bacon slices, showcasing intricate marbling and texture by Mateusz Feliksik; Detailed view of ants on a rope, showcasing teamwork and natural beauty in Dhaka by Mizanur Rahman; Soap by www.kaboompics.com; Fedezze fel a kristálytiszta Korall-tengerben úszkáló élénk színű halakat, amelyek bemutatják a tengeri biodiverzitást by Relaxing Journeys; Olivabogyók by Hamid Eshafah; Detailed image of fresh green stinging nettle leaves with fine texture in natural light by Pixabay.

- **7. feladat:**
  A szerző saját illusztrációja.

- **10. feladat:**
  A www.pexels.com oldalról származó illusztráció: margarin by Vladimír Sládek.

Biológiailag jelentős szerves vegyületek – A szénhidrátok:

- **5. feladat:**
  A www.pexels.com oldalról származó illusztrációk: Különféle formájú és színű válogatott színes keménycukorkák közeli képe by Ylanite Koppens; mézes üveg fa csorgató pálcával by Adonyi Gábor; papírlapok by Poppy Thomas Hill; flour in a bag by Klaus Nielsen; viszkóz szövetdarab by Mikhail Nilov; vattapamacsok egy tálban by RDNE Stock project; fusilli tálban by Klaus Nielsen; Szürke PVC csövek gyűjteménye szépen egymásra rakva egy kültéri építkezésen by Sergei Starostin; A selection of premium whiskey brands elegantly arranged on a dimly lit display shelf by DUONG QUÁCH.

- **6. feladat:**
  A szerző saját illusztrációja.

- **7. feladat:**
  A www.pexels.com oldalról származó illusztrációk: egy bögre friss tej by elif tekkaya; Makró felvétel fehér cukorkristályokról egy rozsdamentes acélkanálon, kiemelve a textúrát és a tisztaságot by Irma Sjachlan; nyers tészta liszttel borítva by Grooveland Designs; Gyönyörű magányos fa, amely egy napsütötte nyílt terepen áll, tiszta égbolttal, megragadva a nyugalmat by dumitru B.

Biológiailag jelentős szerves vegyületek – A fehérjék (proteinek):

- **1. feladat:**
  A szerző saját illusztrációja.

- **6. feladat:**
  A www.pexels.com oldalról származó illusztrációk: kéz by Vera Emilie; egy egység vér by Charlie-Helen Robinson; inzulinadagoló fecskendők by Towfiqu barbhuiya; karizom by Julia Larson; Folyó hajú nő nagy kontrasztú profilja, amely megmutatja a mozgást és az arckifejezést by Bastian Riccardi; Egy rózsaszín neon szív jel, amelyen a 'szeretet' szó világít egy fekete háttéren by Kevin Malik; fánkot majszoló hölgy by Utopix Pictures Pictures; kórokozók stop-jellel rajz by Monstera Production; emberi fül hajjal körbevéve by www.kaboompics.com.

- **7. feladat:**
  A www.pexels.com oldalról származó illusztrációk: Vérminták kémcsövekben by www.kaboompics.com; inzulinadagoló és vércukorszint mérő by Nataliya Vaitkevich; feltört tojás by Klaus Nielsen; tej pohárba öntve üvegből by Charlotte May.

- **9. feladat:**
  A www.pexels.com oldalról származó illusztrációk: Egy serpenyőben, tűzhelyen, napos oldalával felfelé sült tojás, virágos tapétával egy indiai konyhában by Soumyojit Sinha; Egy hangulatos retró konyha fehér vintage mikrohullámú sütővel és cserepes növényekkel by cottonbro studio; chemicals with black backround by olia danilevich; rézdrótok by Alex Tepetidis.

Környezeti kémia:

- **6. feladat:**
  A szerző saját illusztrációja: LUMAX villanykörte energiatáblázata a csomagoláson.

- **7. feladat:**
  A veszélyt jelző szimbólumok forrása: Hazard Symbols Vectors by Vecteezy

IOP teszt:

Bevezetés a szerves kémiába:

- **1. feladat:**
  A szerző saját illusztrációja, forrás: https://kurs.organskahemija.com

- **3. feladat:**

A szerző saját illusztrációja.

Szénhidrogének:

- **1. feladat:**
  A www.pexels.com oldalról származó illusztráció: Wax by Roy Lach.

- **2. feladat:**
  A www.pexels.com oldalról származó illusztrációk; A selection of premium whiskey brands elegantly arranged on a dimly lit display shelf by DUONG QUÁCH; benzin by Engin Akyurt; White Sugar Cubes on Blue Surface by Mikhail Nilov; bitumen by Rodolfo Gaion; gaslight on stove by Dilyar Sultan;
  A szerző saját illusztrációja: Tehnohemija tehnoalkohol 70%, 1000 ml.

- **3. feladat:**
  A szerző saját illusztrációja.

- **4. feladat:**
  A www.pexels.com oldalról származó illusztráció: Group of blue plastic bottles symbolizing recycling and zero waste on a gradient background by Mateusz Feliksik.

- **5. feladat:**
  A www.pexels.com oldalról származó illusztrációk: A row of yellow gas cylinders in a metal rack outside, against a wall by Diana; A hand holding a burning candle against a textured blue backdrop by Esra Korkmaz; Intense welding process with sparks in an Istanbul industrial workshop, showcasing craftsmanship and safety by Kerim Eveyik.

Oxigén tartalmú szerves vegyületek:

- **1. feladat:**
  A www.pexels.com oldalról származó illusztrációk: A selection of premium whiskey brands elegantly arranged on a dimly lit display shelf by DUONG QUÁCH; benzin by Engin Akyurt; Detailed view of ants on a rope, showcasing teamwork and natural beauty in Dhaka by Mizanur Rahman; Detailed image of fresh green stinging nettle leaves with fine texture in natural light by Pixabay; A heap of stacked raw bacon slices, showcasing intricate marbling and texture by Mateusz Feliksik; Two ripe bananas on a wooden table, showcasing their bright yellow color and natural texture by Mr. Pugo; ananas by Aziz Hasan AZ.

- **2. feladat:**
  A www.pexels.com oldalról származó illusztráció: málna by Snapwire.
  Az szerző saját illusztrációja.

- **3. feladat:**
  A www.pexels.com oldalról származó illusztráció: Three nail polish bottles arranged elegantly against a white background by Suzy Hazelwood.

- **4. feladat:**
  A szerző saját illusztrációja: Dijamant alkoholno sirće 1l.

Biológiailag jelentős szerves vegyületek:

- **1. feladat:**
  A www.pexels.com oldalról származó illusztrációk: A heap of stacked raw bacon slices, showcasing intricate marbling and texture by Mateusz Feliksik; Detailed view of ants on a rope, showcasing

teamwork and natural beauty in Dhaka by Mizanur Rahman; Soap by www.kaboompics.com; Fedezze fel a kristálytiszta Korall-tengerben úszkáló élénk színű halakat, amelyek bemutatják a tengeri biodiverzitást by Relaxing Journeys; Olivabogyók by Hamid Eshafah; Detailed image of fresh green stinging nettle leaves with fine texture in natural light by Pixabay.

- **2. feladat:**
  A www.pexels.com oldalról származó illusztráció: margarin by Vladimír Sládek.

- **3. feladat:**
  A www.pexels.com oldalról származó illusztráció: Makró felvétel fehér cukorkristályokról egy rozsdamentes acélkanálon, kiemelve a textúrát és a tisztaságot by Irma Sjachlan.

- **4. feladat:**
  A www.pexels.com oldalról származó illusztrációk: Különféle formájú és színű válogatott színes keménycukorkák közeli képe by Ylanite Koppens; mézes üveg fa csorgató pálcával by Adonyi Gábor; papírlapok by Poppy Thomas Hill; flour in a bag by Klaus Nielsen; viszkóz szövetdarab by Mikhail Nilov; vattapamacsok egy tálban by RDNE Stock project; fusilli tálban by Klaus Nielsen; Szürke PVC csövek gyűjteménye szépen egymásra rakva egy kültéri építkezésen by Sergei Starostin; A selection of premium whiskey brands elegantly arranged on a dimly lit display shelf by DUONG QUÁCH.

- **5. feladat:**
  A szerző saját illusztrációja.

- **6. feladat:**
  A www.pexels.com oldalról származó illusztrációk: kéz by Vera Emilie; egy egység vér by Charlie-Helen Robinson; inzulinadagoló fecskendők by Towfiqu barbhuiya; karizom by Julia Larson; Folyó hajú nő nagy kontrasztú profilja, amely megmutatja a mozgást és az arckifejezést by Bastian Riccardi; Egy rózsaszín neon szív jel, amelyen a 'szeretet' szó világít egy fekete háttéren by Kevin Malik; fánkot majszoló hölgy by Utopix Pictures Pictures; kórokozók stop-jellel rajz by Monstera Production; emberi fül hajjal körbevéve by www.kaboompics.com.

- **8. feladat:**
  A www.pexels.com oldalról származó illusztráció: Egy serpenyőben, tűzhelyen, napos oldalával felfelé sült tojás, virágos tapétával egy indiai konyhában by Soumyojit Sinha.

- **9. feladat:**
  A www.pexels.com oldalról származó illusztráció: Citromok, részben felvágva by Michel Jose.

CIP - Каталогизација у публикацији
Библиотека Матице српске, Нови Сад

54(076)

SZEDLÁR, Ágnes, 1993-
Tudásfelmérő kémiából : az általános iskola 8. osztályos tanulói számára / szerzők Szedlár Ágnes, Molnár Attila. - Novi Sad : Vajdasági Pedagógiai Intézet, 2026 (Novi Sad : Magyar Szó). - [173] str. : ilustr. ; 30 cm

Tiraž 70.

ISBN 978-86-83264-04-9

1. Molnár, Attila, 1977-
a) Хемија - Задаци

COBISS.SR-ID 202188553