

Név: Helység / iskola:
Kémia tanár neve:

Beküldési határidő:
2012. ápr.7.

**TAKÁCS CSABA KÉMIA EMLÉKVERSENY, X.-XII. osztály, III. forduló,
2011 / 2012 –es tanév, XVII. évfolyam**

1. Izomérek - a II. feladatlap hasonló tartalmú kérdéseinek folytatása
Add meg az alábbi izomérek szerkezeti képletét és ennek megfelelő elnevezést!
- a) C_9H_{12} összetételű **benzolhomológok**: (3,05 p)
- b) **Dimetil-naftalin izomérek**: (4,0 p)
- c) **Bróm-klór-toluol izomérek**: (7,2 p)
2. a) Add meg a **pirrol molekula szerkezeti képletét!** **Magyarázd** meg, hogy **miért aromás jellegű** ez a vegyület? (1,25 p)
- b) Mi a **neve, molekulaképlete és szerkezete** annak a szerves vegyületnek, amely **négy pirrol-gyűrűnek négy metincsoporton keresztül történő összekapcsolódásával** jön létre? (1,5 p)
- c) **Aromás jellegű-e b)-pontban megadott vegyület? Magyarázat!** (1,5 p)
- d) A **b)-pontban megadott vegyület** a N-hez kapcsolódó H-atom nélküli molekulája **ligandumként viselkedik**: fémionokkal szerves komplexeket képez. **Mi a neve a Fe^{2+} , Mg^{2+} és Co^{2+} - ionokkal alkotott származékoknak** (amelyekben a b-pont vegyülete alapvázat képez)? **Melyikben van csak 3 metincsoport** a 4 pirrol gyűrű között? (2,0 p)
3. Gombák szaga
A gombák jellegzetes szagát illékony szerves vegyületek jelenléte adja. Az alábbiakban néhány ilyen vegyület megnevezése található. A Te feladatod, hogy add meg ezeknek a vegyületeknek a szerkezeti képletét!

- a) - illatos fakógomba - kellemes virágillat: **2-amino-benzaldehid**: (0,25 p)
- b) - citromsárga pitykegomba - jellegzetes „cukorka” illat: **meta-dimetoxi-benzol**: (0,25 p)
- c) - óriás csiperkegomba - keserűmandula illat: **benzaldehyd és benzilalkohol**: (0,5 p)
- d) - ánizsszagú gereben gomba: **para-ánizsaldehyd és kumarin**: (0,75 p)
- e) - sárga gévagomba: **fenil-acetaldehyd, 2-fenil-etanol és benzoészav**: (0,75 p)
- f) - sötétbarna fokhagymagomba, mint a neve is mutatja fokhagymaszagú: **dimetil-diszulfid, dimetil-triszulfid, 2,3,5-tritiahexán, dimetil-tetraszulfid, ciklohexil-izocianát és 3,4-ditiahexán**: (1,5 p)
- g) - a világ legdrágább ételei közé tartoznak a szarvasgombák:
- téli szarvasgomba: **dimetilszulfid**: (0,25 p)
 - nyári szarvasgomba: **izoprén és meta-metoxitoluol**: (0,5 p)
 - piros húsú szarvasgomba: **1,2,4-tritioan**: (0,5 p)
 - francia szarvasgomba: **1-(metiltio)-propán és 1-(metiltio)-1-propén**: (0,5 p)
 - fehér szarvasgomba: **bis-(metiltio)-metán**: (0,25 p)
 - fekete szarvasgomba: **3-hidroxi-1-oktén**: (0,25 p)
4. Egyes szakemberek szerint nagyon fontos, hogy lúgos kémhatású ivóvizet igyunk, hiszen az emberi sejtek elsavasodása káros. (Lásd „Tudod-e?”). Ennek a lúgos víznek azonban át kell jutni a gyomorba, amely savas kémhatású.
- a) **Melyik vegyület** található a **gyomorban**, amely **ennek savasságát biztosítja**? Ennek **megfelelően mi a sav triviális neve**? (0,5 p)
- b) **Romániában** van egy buborékmentes ivóvíz, amelynek **neve az alkalikus** (bázikus) **jellegére utal**. Mi ennek a természetes víznek **a neve**? (0,25 p)
- c) Mennyi a **fenti ivóvíz pH-értéke** és **milyen erősségű kémhatást** jelent? (0,5 p)
- d) **Számítsd ki**, hogy **hány liter 9-es pH-jú lúgos vizet** kellene meginnod ahhoz, hogy a **gyomorban a kémhatás** ne lúgos, hanem csak **semleges legyen!** (Feltételezzük: a gyomorban 0,5 dm³ 2-es pH-jú oldat van.) (3,0 p)

e) **Megátolható-e a sejtek elsavasodása a lúgos víz fogyasztásával? Válaszodat indokold meg!**

(0,5 p)

5. **Kísérlet: Milyen színű a fokhagyma?**

A fenti kérdés nem véletlen és nem értelmetlen, mert **létezik kék és zöld színű fokhagyma** is

a) A Te feladatod, hogy **készíts ilyen fokhagymát** és **írd le, hogy milyen vegyi anyagok, fizikai tényezők**, stb. **segítségével állítottad elő.** (Pl. savas közeg, hőmérséklet változás, stb.)

(2,5 p)

b) **„Keress” magyarázatot a fehér színű fokhagymából az általad megadott körülmények között történő kék illetve zöld színű fokhagymává való átalakulásra.**

(2,5 p)

c) A **fokhagymában** bőven található a S-tartalmú aminosavak: **metionin és cisztein**, valamint kb. 1 %-ban **alliin. Add meg ezek szerkezeti képletét!**

(2,25 p)

d) A fenti vegyületek közül **melyik felelős a fokhagymaszagért? Magyarázat!**

(1,25 p)

6. **Rejtvény - 8 irányban**

Az ábrában található számok azt jelzik, hogy a közvetlen szomszédságukban (lent, fent, jobbra, balra és átlósan) hány négyzetet kell befekétned. Helyes megfejtés esetén hat szám és egy szerves vegyületcsoport neve alakul ki. (Megj.: az ábra minden számát külön-külön kell figyelembe venni, azt is, amelyek esetleg már be van feketítve!)

1	2	3	2	1	0	1	2	3	2	1	0	1	1	2	2	3	2	1	0	1	1	2	1	1	0	0	0	1	1	2	2	3	2	1	0	1	2	3	2	2	2	3	2	1	
2	2	3	1	1	0	2	2	4	2	2	0	2	1	4	2	4	2	2	0	2	1	4	1	2	0	0	0	2	1	4	2	4	2	2	0	1	1	3	2	4	2	4	2	2	
3	4	7	4	2	0	3	4	8	4	3	0	3	2	6	3	7	3	3	0	3	2	6	3	5	2	1	0	3	2	6	4	8	4	3	0	1	3	6	3	6	3	7	3	3	
3	3	5	2	3	1	4	3	6	3	4	1	3	2	6	2	6	2	4	1	4	2	5	2	4	2	3	1	4	2	6	3	6	3	4	1	1	1	3	3	6	2	6	2	3	
3	4	8	4	5	1	5	4	8	4	5	1	5	2	6	3	7	3	5	1	5	2	4	2	5	2	5	1	5	2	6	4	8	4	5	1	3	3	6	4	6	3	7	3	3	
3	2	4	2	5	2	5	2	4	2	5	2	5	1	4	2	4	2	5	2	5	1	2	0	2	1	5	2	5	1	4	2	4	2	5	2	4	1	2	2	4	2	4	2	2	
1	2	3	2	3	1	3	2	3	2	3	1	3	1	2	2	3	2	3	1	3	1	1	0	1	1	3	1	3	1	2	2	3	2	2	1	3	2	3	2	2	2	2	3	1	
0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0		
0	0	0	0	1	2	3	2	1	1	2	3	2	2	2	3	2	2	1	2	1	4	2	4	3	4	3	2	2	3	2	2	2	3	2	4	2	4	1	1	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	2	2	4	2	2	2	2	4	2	4	2	4	2	4	1	4	1	5	2	5	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	5	2	5	1	2	0	0	0	0
0	0	0	0	3	3	7	3	3	3	3	7	3	6	3	7	3	6	2	6	2	6	2	6	2	6	4	8	4	6	3	7	3	6	4	8	4	6	3	6	2	1	0	0	0	0
0	0	0	0	3	2	6	2	3	3	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	2	6	3	5	2	5	2	6	2	6	3	5	2	5	4	5	3	1	0	0	0	0
0	0	0	0	3	3	7	4	4	4	2	6	2	6	2	6	2	6	3	7	3	6	2	6	4	7	4	5	2	6	2	6	4	7	4	5	4	5	3	1	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	2	2	4	3	2	3	1	4	1	4	1	4	1	4	2	4	2	4	1	4	2	3	1	3	1	4	1	4	2	3	1	3	2	4	1	1	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	1	2	3	3	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	3	2	2	1	2	2	3	2	2	1	2	1	2	2	3	2	2	1	2	1	1	0	0	0	0	0	

Megoldásként add meg:

- a) A „befeketített” ábrát. (4,0 p)
b) A rejtvényben szereplő **vegyületcsoport meghatározását.** (0,75 p)

c) **Honnan származik** (mire utal) a **fenti elnevezés?** (0,25 p)

d) **Hogyan jelölik a fentiekben megnevezett vegyületeket?** (0,25 p)

e) Add meg a **rejtvényben szereplő vegyületek „jelölését”!** (0,25 p)

f) Mi az **általános képlete** a megnevezett **vegyületcsoportnak** és **mennyi az „n” legkisebb lehetséges értéke?** (0,5 p)

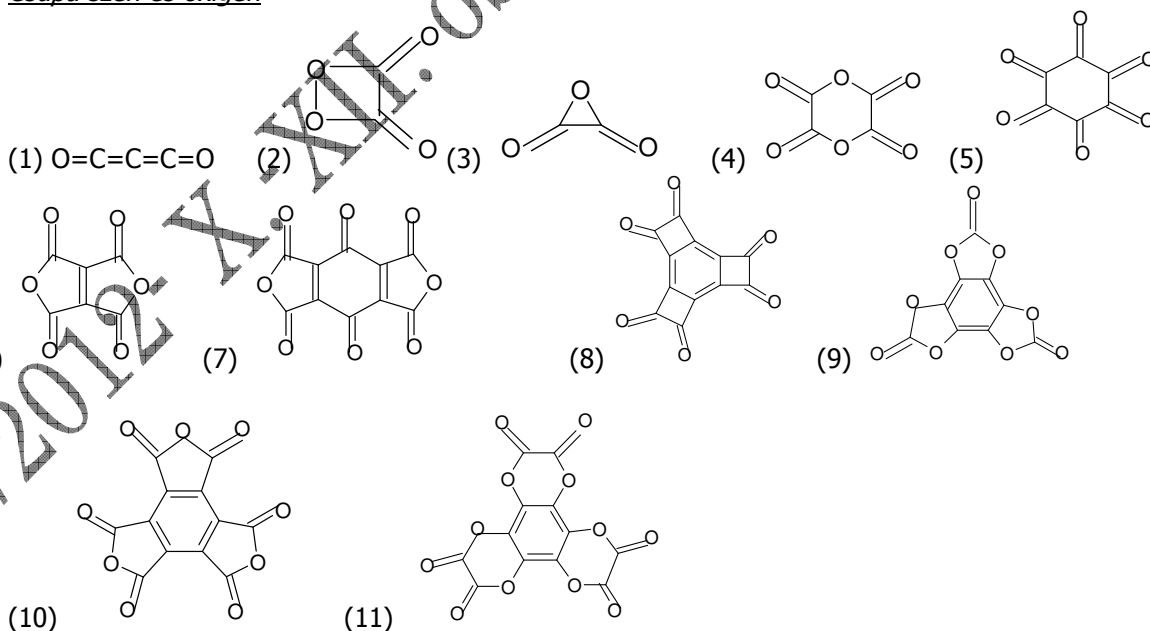
g) Írd fel az **e)-pontban** megadott **vegyületek szerkezeti képletét!** (3,0 p)

h) Mi az **ismertebb megnevezése az első két számmal jelölt vegyületnek?** (0,5 p)

i) **Hány pi-elektront** tartalmaznak a **fenti vegyületek?** (0,5 p)

CSAK XI.-XII. OSZTÁLYOS VERSENYZŐKNEK KÖTELEZŐ FELADATOK:

7. Csupa szén és oxigén



Add meg a fenti vegyületek:

- a) A **molekulaképletét,** (2,75 p)

b) A „nem szabályos” elnevezését,

(2,75 p)

c) **Válaszolj az egyes vegyületekkel kapcsolatos kérdésekre!**

c1) Melyik savanhidrid anhidridjének (= a sav második anhidridje) tekinthető az (1)-es? (0,5 p)

c2) Melyik ismert vegyület dimérjének felel meg a (2)-es vegyület? (0,25 p)

c3) A (3)-as szerkezetcsak egy feltételezett vegyület, de megfigyelni még nem sikerült. Miért? (0,5 p)

c4) Melyik szerves sav származéka a (4)-es vegyület? (0,25 p)

c5) Melyik ismert C- és O-összetételű vegyületnek az oligomerje az (5)-ös vegyület? (0,25 p)

c6) Melyik szerves sav anhidridjének két kondenzált gyűrűs származékának felel meg a (6)-os vegyület? (0,25 p)

c7) Írd fel annak a szerves savnak a szerkezeti képletét, amelyből a (7)-es vegyület származik! (0,5 p)

c8) Létezik-e a (8)-as vegyület? Válaszodat indokold meg! (0,5 p)

c9) Melyik szerves hidroxiszármazék és melyik szervetlen sav észtere a (9)-es vegyület? (0,5 p)

c10) Mi a képlete és „szabályos” elnevezése annak a szerves savnak, amelyből a (10)-es vegyület származik? (0,5 p)

c11) Melyik hidroxiszármazék és melyik szerves sav származéka a (11)-es vegyület? (0,5 p)

Tudod - e? hogy szervezetünk a legkülönbébb károsodásoknak, többek között az „elsavasodásnak” van kitéve, ha a mindennapi ételünkkel, italunkkal ezt tudatosan nem változtatjuk meg.

Az elsavasodott szervezet felelős a magunkon hordozott plusz kilókért; ebben a környezetben a kórokozók által termelt mérgek járulnak hozzá az allergiákhoz, gátolják a fehérjék, ásványi anyagok és egyéb tápanyagok felszívódását. Az egészséges sejtek lúgosak, a betegek savasak. Az elsavasodást a megfelelő táplálékon kívül legegyszerűbben a lúgos víz fogyasztásával lehet kezelni.

Testünk 60-70 %-a, a vérnek pedig 94 %-a víz; a szövetnedvek pH-ja kb. 7,4, a vér pH-ját pedig a szervezetünk 7,36 - 7,40 közötti értéken tartja. Ezért szakértők szerint emberi fogyasztásra a 8,5 - 9,5 -ös pH-értékű víz a legjobb a szervezet sav - lúg egyensúlyának helyreállítására.

A szervezet elsősorban a nem megfelelő ételek és italok bevitelével savasodhat el. Pl. a szénsavas vizek, amelyeknek a pH értéke általában 5 - 6 között van; a gyümölcsök és a legtöbb húsfélék szintén savasító hatásúak.

A lúgos víz hidratáló képessége jóval nagyobb, mint az átlagos vízé. Ez azzal magyarázható, hogy ez utóbbiban a víz (H₂O)₁₂₋₁₈ összetételű molekulacsoportokat képez, míg a lúgos vízben (H₂O)₄₋₆ csoportok formájában van jelen. Ezek a sokkal kisebb vízmolekula csoportokat a sejtek már közvetlenül is fel tudják használni.

(Forrás: dr. Gyöngyössi János, Marosvásárhely, Népiújság, 2012. jan. 5.)