

Név:..... Helység /Iskola/évfolyam.....




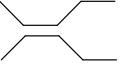

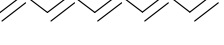
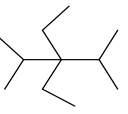
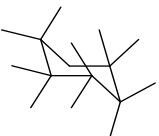

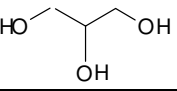
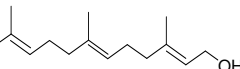
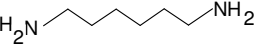
Kémia tanár neve: .....

Beküldési határidő:  
2010. márc.15.

**TAKÁCS CSABA KÉMIA EMLÉKVERSENY, X. - XII. osztály, III. forduló,  
2009 / 2010 –es tanév, XV. évfolyam**

1. a) Add meg a  $C_2H_6O$  összetételű molekula lehetséges **aciklusos izomérjeinek képletét és nevét.** (1,0 p)
- b) **Milyen halmazállapotúak standard körülményeken az a)-pont vegyületei?** Add meg az izomerek  $^{\circ}C$ -ban kifejezett **forráspont** értékeit, amelyek a válaszodat igazolják. (1,5 p)
- c) **Magyarázd** meg a **b)-válaszban** megadott **értékek különbségének okát!** (1,5 p)

2. **Milyen vegyületeket** jelölnek az alábbi **vonalábrák?** Add meg a **vegyületek összevont kémiai képletét, kémiai megnevezését és triviális megnevezését** (ahol van)!

a) 	b) 	c) 	d) 
a) ..... (0,75 p)	b) ..... (0,5 p)	c) ..... (0,5 p)	d) ..... (1,0 p)
e) 	f) 	g) 	h) 
e) ..... (0,5 p)	f) ..... (1,0 p)	g) ..... (1,5 p)	h) ..... (1,5 p)
i) 	j) 	k) 	l) 
i) ..... (1,5 p)	j) ..... (1,25 p)	k) ..... (2,5 p)	l) ..... (1,5 p)

3. a) **Miért „redoxi” egy redox reakció?** (A megnevezés két folyamatra utal, így a kérdés arra vonatkozik, hogy miért nem csak „red” vagy nem csak „ox” egy ilyen típusú reakció?) (1,5 p)
- b) A **kémiai reakcióknak** egy **bizonyos típusa** tartozik a **„redoxi”** folyamatok csoportjába; ezért **kell létezzenek** olyan reakciók is, amelyek **„nem redoxi”** folyamatok. **Melyek ezek?** (Hogyan kell megállapítani, hogy egy reakció „nem redoxi” folyamat?) Írj **egy példát** amellyel igazolod a válaszodat! (2,5 p)

4. Néhány „E”-számú anyag!

Keresd meg az **alábbi E-számú** (élelmiszer adalékanyag) **vegyületet** és add meg a **kémiai nevét, összegvont szerkezeti képletét, adalékanyagként alkalmazott hatását és a feltételezett élettani hatását** (ahol van).

E-szám	Vegyület neve	Vegyület összegvont képlete	Adalékanyag hatása	Élettani hatása (ahol van)
210	0,1 p	0,2 p	0,1 p	0,2 p
213	0,1 p	0,3 p	0,1 p	0,2 p
230	0,1 p	0,5 p	0,1 p	0,2 p
231	0,1 p	0,5 p	0,1 p	0,2 p
236	0,1 p	0,25 p	0,1 p	0,2 p
239	0,1 p	1,0 p	0,1 p	0,1 p
260	0,1 p	0,25 p	0,2 p	0,1 p
263	0,1 p	0,25 p	0,2 p	0,05 p
270	0,1 p	0,5 p	0,2 p	0,1 p
280	0,1 p	0,25 p	0,1 p	0,1 p

5. Feladat:

a) Mekkora a **propángáz sűrűsége normál és standard körülményeken  $t/m^3$  - ben kifejezve?** (3,25 p)

b) Mekkora az **a)-pont körülményei között egy molekula propángáz sűrűsége  $mg/cm^3$ -ben kifejezve?**  
*Válaszaidat mindkét esetben számítással igazold!* (3,25 p)

6. Kísérlet: „Játékos golyók”

Szükséges anyagok:  $NaHCO_3$  (sz); ecetsav oldat; víz; polisztirol (hang és hőszigetelő, törésgátló, stb.) darabkák; műanyag palac (1,0-1,5 l) és ebbe behelyezhető dugóba tett tölcser.

Kísérlet menete:

- tölts vizet a palacka (kb.  $\frac{1}{2}$ -ed részig;
- tégy kiskanányi  $NaHCO_3$ (sz)-t a palackba, majd tölts rá kb. 30-40 ml ecetsav oldatot;
- zárd le a palackot a dugóba helyezett tölcserrel - a tölcserben legyenek benne a polisztirol darabkák.

Megfigyelés, kérdés:

a) **Mit tapasztalsz** rövid időn belül? (1,0 p)

b) **Magyarázd** meg a végbemenő **jelenséget** és írd fel a megfelelő **reakcióegyenletet!** (2,0 p)

- c) Milyen **más közismert**, esetleg háztartásban is előforduló **anyagokkal helyettesíthetők** a b)-pont anyagai? Írd le a végbemenő folyamat **reakcióegyenletét**! (Legkevesebb egy új reakciópár!) (1,5 p)

**7. Sudoku:** „Duo-doku” transzurán elemekkel

Helyezd el az 1-9 a mellékelt két ábrában úgy, hogy azok az ábra soraiban, oszlopaiban és a 3x3-as területein csak egyszer szerepeljenek. Segítségül adottak bizonyos betűk is a számokon kívül. A két rejtvényben a betűk ugyanazt a számot helyettesítik, de egy számnak több betű is megfelelhet! Helyes megfejtés esetén egy szénhidrogén csoport megnevezésével kapcsolatos szöveg olvasható az alábbi szabályok alapján:

- (1) - először az (A)-ábra 1-es számai alatti betűket a vízszintes sorok mentén balról jobbra haladva olvasd össze;
- (2) - majd folytatd az (A)-ábrában a fenti irányban a 2-es, 3-as, ....., 9-es számok alatti betűk összeolvasásával;
- (3) - ezt követően folytatd az (1)-ben és (2)-ben megadott irányban a (B)-ábrában található betűk összeolvasásával.

Megjegyzés: a kialakult szövegben a szóközöket Neked kell megtalálnod!

Megoldásként add meg:

- a) A számokkal kitöltött két ábrát. (2x3,0=6,0 p)
- b) A szabályok alapján történő összeolvasásból kapott szöveget. (1,0 p)
- c) Írd fel a szövegben szereplő folyamat reakcióegyenletét és add meg a termék kémiai nevét. (0,5 p)
- d) Add meg a c)-pont termékének izomérjét: képlet és megnevezés. (0,5 p)
- e) Mennyi a C-atomok rendűsége a c)-pont termékében és d)-pont izomérjében? Magyarázat! (0,5 p)
- f) Mennyi a kötésben résztvevő és a kötésben részt nem vevő elektronok száma az e)-pont vegyületeinek molekulájában ? (Csak a vegyértékelektronháj elektronjait kell figyelembe venni!) (0,75 p)

Megjegyzés: a jelzett négyzetekben található betűket a szabályoknak megfelelően összeolvasva, az idézett szövegben található meghatározás olvasható.

(A)

C			R	3		7		
A	T	E	E	K	E	E	T	A
U	Q		9					G
I	Z	T	É	C	J	N	R	Z
	F				A			
E	E	E	I	N	A	O	S	I
3	W		X			D		
K	L	O	Z	L	E	E	K	D
			N			M		
E	J	N	I	E	O	K	É	L
	7	9		O		S		
É	S	L	E	E	Z	S	F	S
	4	J	B	7	E		3	9
I	A	N	K	B	U	L	N	A
				V	2	L		K
J	I	E	E	L	N	M	E	Ó
H	5	7		9	T	P		I
N	F	L	K	A	V	A	F	E

(B)

			Q	H	S	U		3
R	A	T	7	A	E	C	S	G
						R		
Y	C	K	I	D	P	R	L	N
C			2	G			M	
E	O	Ó	A	L	A	P	S	I
	K			J	E		2	
Ó	K	L	T	I	J	Z	U	I
A		2	F		P	X	8	B
N	A	T	E	N	R	L	A	K
D		T			8		5	
T	E	T	Ó	A	J	R	B	A
O				L	2	1		
O	É	Z	Á	Ó	L	L	R	E
	I		V	6	1			
E	H	S	A	E	Ó	S	N	L
		1	8	N				W
K	K	A	T	É	T	T	Ú	O

**CSAK XI.-XII. OSZTÁLYOS VERSENYZŐKNEK KÖTELEZŐ FELADATOK:**

8. Létezhet-e mezőgazdaság kémia nélküli? (II); Folytatása az 1-es feladatlapnak,(2009/2010) tanév, forrásanyag is azonos  
Az 1-es feladatlap kérdéseire adott válaszok egyértelműen igazolják, hogy a kémia segítette a világ lakosságának több és jobb élelmiszerral való ellátását, de ennek azonban a következménye a túltermelés. Nem térhetünk vissza a mezőgazdaság régebbi eredményeit biztosító feltételekre!
- a) **Melyek** azok a **szerves vegyületcsoportok**, amelyek a **mezőgazdasági termékek fő komponensei?** (0,75 p)
- b) Add meg az **a)-pont megoldásában** szereplő **vegyülettípusok meghatározását!** (1,5 p)
- c) **Melyik természetes nyersanyaghiány vezetett a mezőgazdasági kémia** (a kémiának egy új ága) **kialakulásához?** (0,25 p)  
**Mikor tapasztalták** érzékelhetően **ennek a nyersanyagnak a hiányát** és **mikor vált válságossá a hiánya?** (0,5 p)
9. **Milyen vegyületeket** jelölnek az **alábbi triviális megnevezések?** (Szerves és szervetlen!) **Add meg a kémiai nevét,** (=szisztematikus megnevezés) **és képletét!**
- a) **metakrilsav:** (0,75 p)
- b) **magnézia:** (0,3 p)
- c) **malátacukor:** (0,75 p)
- d) **mannit:** (0,75 p)
- e) **mellitsav:** (0,75 p)
- f) **mentol:** (1,20 p)
- g) **mínium:** (0,75 p)
- h) **allén:** (0,5 p)
- i) **sziksó:** (0,5 p)
- j) **patina** (=nemesrozsda): (0,75 p)

**Tudod-e? miért jó vagy miért nem jó az ultrapasztorozott (=UHT) tej?**

A közhiedelem azt tartja, hogy a 90 napig elálló tej tele van tartósító-anyagokkal. Az UHT tejet nem kell, sőt nem is szabad felfőzni. Ez a tej hasonlít a legjobban a frissen fejt tej összetételéhez és tápértéke előnyösebb a többi pasztörözött tejnél. Gyártástechnológiája során a tejet 135 °C-körüli hőmérsékletre hevítik pár másodpercig, majd szobahőmérsékletre hűtik. Ezt követi az aszeptikus (=teljes csírámentesség) leszűrés, a tulajdonképpeni ultrapasztorozás, amely eltávolítja a nem kívánt mikroorganizmusok 9/10-ed részét. Az adott hőmérsékleten szinte teljes mértékben megtörténik a savófehérje denaturációja (kicsapódása), amely az emésztést segíti elő. Az UHT-tejet ötrétegű laminált csomagolású dobozokban tárolják - ez tökéletesen megvédi a tejet a levegő és a fény károsító hatásai ellen.

Kísérletekkel bizonyított, hogy a nyers tej és az UHT-tej Ca-tartalma azonos mértékben szívódik fel és hasznosul a szervezetben.

Az emberiség évezredek óta a frissen fejt tejet fogyasztotta, amelynek viszont a fejtés után 2-3 óráig tart a baktériumölő hatása.

A XX. században született meg a pasztörözött tej, közegészségügyi biztonságból a tbc-ellen. A hagyományos pasztörözött tejet 36 sec-ig 76 °C-ra hevítették, majd 6 °C-ra hűtötték. Ilyen körülmények között a mikroorganizmusok és baktériumok bizonyos része elpusztult és a tejet hűtve 1-10 napig lehetett fogyasztani. A kiterjedt eltarthatóságú (ESL) pasztörözött tej hűtéssel 30 napig fogyasztható. Ezt követte az UHT-tej térhódítása.

Tej: 87,4 % víz; 4,6 % tejcukor; 3,6-3,8 % zsír; 3,6 % fehérje és 0,6-0,8 % ásványi só, vitamin, stb.

A tejcukor kettős cukor (diszacharid), amely a tej édes ízét adja. Ezt a laktáenzim bontja le glükózza és galaktózra. A laktóenzim hiányában alakul ki a tejcukor-érzékenység. A tej 3,3%-át a tejfehérjék alkotják, amelyeknek többsége (70-80 %-a) a kazein. Ez utóbbinak az izomtömeg regenerálásában van fontos szerepe. A tejben: A, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, D, E, K -vitaminok, valamint Ca, P és Se-tartalmú ásványi anyagok találhatóak.