



# XXII Wojewódzki Konkurs dla uczniów VII i VIII klas szkół podstawowych „DUETY CHEMICZNE”

## FINAŁ – PYTANIA Z WYKŁADU

### PYTANIA Z WYKŁADU (10 punktów)

W każdym pytaniu jest jedna prawidłowa odpowiedź, zaznacz ją znakiem X na karcie odpowiedzi.

1. Źródłem miłości jest:

- a) serce,
- b) mózg,
- c) żołądek, czyli tzw. „motyle w brzuchu”,
- d) A i C są poprawne.

2. Feromony to:

- a) lotne pierwiastki niosące informację,
- b) związki służące do komunikacji,
- c) substancje semiosmotyczne,
- d) wszystkie odpowiedzi są poprawne.

3. W skład „chemicznego koktajlu miłosnego” wchodzi, m.in:

- a) dopamina i serotonina,
- b) noradrenalina i kobalamina,
- c) fenoloetyloamina i oksytocyna,
- d) wszystkie odpowiedzi są poprawne.

4. Które zdania dotyczące PEA są prawdziwe?

- 1 – nazywana jest „narkotykiem miłości”,
  - 2 – jest aromatyczną aminą i występuje też w czekoladzie,
  - 3 – odpowiada za przyływ radości i entuzjazmu,
  - 4 – zawiera podstawnik fenolowy i grupę aminową,
  - 5 – powoduje zaburzenia snu.
- a) 1, 2, 3, 5,
  - b) 1, 2, 3, 4, 5,
  - c) 1, 3, 4, 5,
  - d) 1, 3, 5.

5. Wskaż **nieprawdziwe** zdanie dotyczące noradrenaliny:

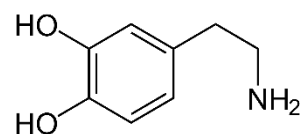
- a) powoduje przyspieszone bicie serca,
- b) powoduje obniżenie nastroju i ospałość,
- c) sprawia, że na policzkach pojawiają się rumieńce,
- d) podnosi poziom glukozy we krwi.

6. Nazywana jest „hormonem szczęścia”:

- a) PEA,
- b) dopamina,
- c) oksytocyna,
- d) adrenalina.

7. Związkiem przedstawionym na rysunku 1 jest:

- a) noradrenalina,
- b) dopamina,
- c) PEA,
- d) serotonina.



Rysunek 1

8. Które zdania dotyczące oksytocyny są prawdziwe:

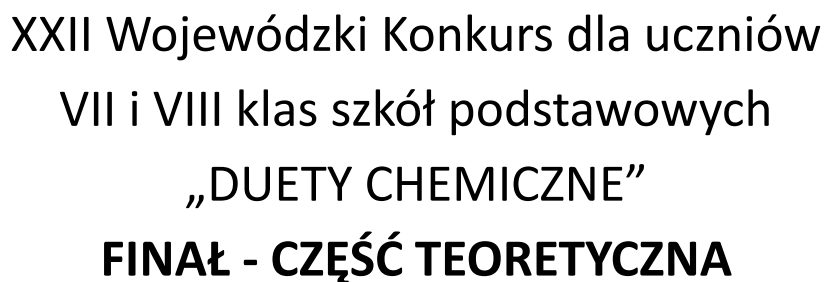
- a) nazywana jest „hormonem przytulania”,
- b) jej masa molowa wynosi 188 g/mol,
- c) jest glikopeptydem, regulującym skurcze macicy podczas porodu
- d) wszystkie odpowiedzi są poprawne.

9. Nazywana jest „hormonem dobrego samopoczucia”:

- a) adrenalina,
- b) noradrenalina,
- c) serotonina,
- d) kobalamina.

10. Stan zakochania nie trwa wiecznie, zwykle utrzymuje się ok. 2-3 lata, ponieważ:

- a) neuroprzekazniki i neuromodulatory wywołują efekt uzależnienia,
- b) organizm nie jest w stanie produkować coraz to większych ilości PEA i dopaminy,
- c) reakcje układu nagrody ulegają osłabieniu,
- d) wszystkie odpowiedzi są poprawne.

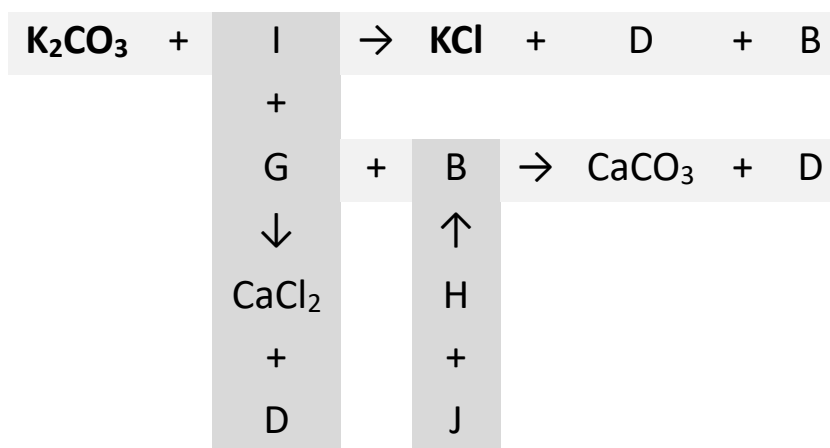
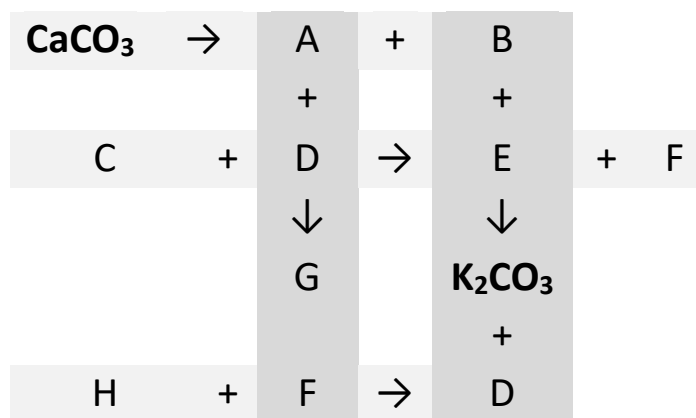


- W cząsteczkach cukrów stosunek liczby atomów wodoru do liczby atomów tlenu wynosi:  
a) 1:1                                  b) 1:2                                  c) 2:1
- Cukrem prostym jest:  
a) celuloza                              b) fruktoza                              c) laktoza
- Skrobię można wykryć używając roztworu zawierającego:  
a) wodorotlenek miedzi(II)    b) manganian(VII) potasu    c) jod
- W procesie fotosyntezy powstaje:  
a) fruktoza                              b) glukoza                              c) skrobia
- Cząsteczka sacharozy zbudowana jest z połączonych cząsteczek:  
a) glukozy i fruktozy    b) glukozy                              c) fruktozy
- Glukoza potocznie nazywana jest:  
a) cukrem trzcinowym    b) cukrem gronowym              c) cukrem buraczanym
- Cukier pełniący rolę substancji zapasowej u roślin, występujący głównie w ziarnach zbóż i bulwach ziemniaków to:  
a) laktoza                              b) celuloza                              c) skrobia
- Dodanie do próbki sacharozy stężonego  $\text{H}_2\text{SO}_4$  spowoduje:  
a) zwęglenie cukru              b) hydrolizę cukru              c) dysocjację cukru
- Cukrem, który nie ma słodkiego smaku jest:  
a) laktoza                              b) skrobia                              c) fruktoza
- Wodne roztwory cukrów mają odczyn:  
a) kwasowy                              b) zasadowy                              c) obojętny

- ⑥ jest składnikiem soku żołądkowego powodującym jego kwasowy odczyn
- W reakcji ⑥ z ② powstaje ④ i ⑦
- ⑦ stanowi ok. 60 – 70% masy ciała dorosłego człowieka
- ④ wydobywana jest m.in. w Bochni, Wieliczce i Kłodawie
- ③ substancja, która wykorzystywana była do napełniania sterowców
- ① łącząc się z ⑤ daje ⑧
- ⑧ w postaci stałej to „suchy lód”
- Jedną z odmian ⑤ jest diament
- W reakcji ① z ③ powstaje ⑦

**ZADANIE III – CHEMOGRAFY** (10 punktów)

Ustal jakie substancje ukryte są pod literami: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J – wpisz ich wzory lub symbole na karcie odpowiedzi. W obydwu chemografach te same litery oznaczają identyczne substancje. Chemograf nie uwzględnia współczynników stechiometrycznych ani warunków prowadzenia reakcji. Wzory wszystkich soli występujących w chemografach zostały ujawnione.

**ZADANIE IV – OBLICZENIA** (14 punktów)

- Oblicz stężenie procentowe roztworu, w którym na jeden mol metanolu przypada 18 moli wody.
- Wiedząc, że w temperaturze 20°C nasycony roztwór  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  ma stężenie 35,9%, oblicz, ile gramów soli trzeba dosypać do 220 g roztworu, aby po ogrzaniu do temperatury 60°C uzyskać roztwór nasycony. Rozpuszczalność  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$  w temperaturze 60°C wynosi 108 g/100 g  $\text{H}_2\text{O}$ .
- Freony to chloro- i fluoropochodne węglowodorów, które stosowane były w aerozolach oraz jako środki chłodnicze m.in. w lodówkach i klimatyzatorach. Ustal wzór freonu zawierającego 9,92% C, 31,40% F i 58,68% Cl, wiedząc, że w warunkach normalnych jest on gazem o gęstości  $d = 5,402 \text{ g/dm}^3$ .



# XXII Wojewódzki Konkurs dla uczniów VII i VIII klas szkół podstawowych „DUETY CHEMICZNE”

## FINAŁ - CZĘŚĆ LABORATORYJNA

Podczas wykonywania zadań laboratoryjnych możesz korzystać z tabeli rozpuszczalności.

### ZADANIE I – KWAS SZCZAWIOWY (8 punktów)

#### **Wprowadzenie:**

Kwas szczawiový to związek organiczny występujący m.in. w szczawiu i rabarbarze. Zawiera on dwie grupy karboksylowe, a jego wzór sumaryczny to  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ .

#### **Polecenia:**

Uwaga: w równaniach reakcji na karcie odpowiedzi dla związków organicznych stosuj wzory strukturalne.

Część A. Do małej zlewki wlej ok.  $60\text{ cm}^3$  wody destylowanej z tryskawki, a następnie wsyp przygotowaną porcję kwasu szczawiového i wymieszaj bagietką aż do rozpuszczenia.

Do próbki z wodą wapienną wprowadź 2-3 krople roztworu fenoloftaleiny, a następnie dodawaj kroplami roztwór kwasu szczawiového aż do momentu zmiany barwy. Zapisz na karcie odpowiedzi obserwacje, wyjaśnij z czego wynika zaobserwowany efekt oraz zapisz równanie reakcji kwasu szczawiového z wodą wapienną.

Część B. Do zlewki z węglanem sodu wlej pozostałą ilość roztworu kwasu szczawiového i przy pomocy termometru sprawdź czy temperatura roztworu uległa zmianie. Zapisz na karcie odpowiedzi obserwacje oraz równanie reakcji kwasu szczawiového z węglanem sodu i ustal czy jest to reakcja egzo- czy endoenergetyczna.

### ZADANIE II – ANALIZA (16 punktów)

#### **Wprowadzenie:**

W 8 ponumerowanych próbkach znajdują się z nieznanej kolejności, w postaci ciał stałych lub roztworów, następujące substancje:  $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  i skrobia.

#### **Polecenie:**

Wykorzystując w/w substancje, wodę destylowaną i sprzęt dostępny na stanowisku ustal jaka jest zawartość poszczególnych próbek – wpisz wzory substancji na karcie odpowiedzi, w każdym przypadku napisz krótkie uzasadnienie wraz z równaniem reakcji w formie cząsteczkowej. Jeśli zapisanie równania reakcji jest niemożliwe, podaj uzasadnienie słowne, które umożliwiło identyfikację.