



### **Doświadczenie: Sole – badanie właściwości.**

**Tytuł: Wpływ NaCl na wzrost roślin.**

**Możliwe zastosowanie doświadczenia:**

- Badanie właściwości soli.

**Odczynniki:**

Roztwory NaCl o stężeniu: 0,1%, 0,5%, 1%, Szalki Petriego – 6, bibuła.

1,5%, 2%, woda z kranu, rzeżucha

**Opis wykonania doświadczenia:**

Na każdą szalkę Petriego kładziemy bibułę 25 ziarenek rzeżuchy, a następnie podlewamy odpowiednimi roztworami. Obserwacje prowadzimy przez 7 dni.

**Obserwacje:**

**Wnioski:**

**Równanie reakcji chemicznej:**

**Komentarz metodyczny:**

### **Doświadczenie: Sole – badanie właściwości.**

**Tytuł: Badanie temperatury topnienia mieszaniny chlorku sodu i wody.**

**Możliwe zastosowanie doświadczenia:**

- Badanie właściwości soli.

**Odczynniki:**

Zamarznięta mieszanina NaCl i H<sub>2</sub>O

**Sprzęt laboratoryjny:**

Zlewka, termometr

**Opis wykonania doświadczenia:**

Do zlewki z zamarzniętą mieszaniną NaCl i H<sub>2</sub>O wkładamy termometr, mierzymy temperaturę topnienia mieszaniny.

**Obserwacje:**

**Wnioski:**

**Równanie reakcji chemicznej:**

**Komentarz metodyczny:**

Do drzew wrażliwych na NaCl należą: świerk, grab, kasztanowiec, klon, buk, lipa.



**Doświadczenie: Sole - badanie właściwości.**

**Tytuł: Badanie rozpuszczalności soli.**

**Możliwe zastosowanie doświadczenia:**

- Badanie właściwości soli - rozpuszczalności.

**Odczynniki:**

**Sprzęt laboratoryjny:**

różne sole stałe: amonowe, azotanowe(III) i statyw na próbówki, (V), siarcznowe(IV) i (VI), fosforanowe(V), próbówki węglanowe, chlorkowe, siarczkowe, ... , octany, mrówczny, szczawiany, ....

**Opis wykonania doświadczenia:**

Do próbówki wsypujemy niewielką ilość stałej soli i nalewamy ok. 3cm<sup>3</sup> wody. Mocno wytrząsamy.

**Obserwacje:**

	Cl <sup>-</sup>	NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>												
Na <sup>+</sup>															
K <sup>+</sup>															

**Wnioski:**

**Komentarz metodyczny:**

**Doświadczenie: Sole - badanie rozpuszczalności.**

**Tytuł: Sole uwodnione i bezwodne.**

**Możliwe zastosowanie doświadczenia:**

- Badanie soli uwodnionych - zawartości wody w solach uwodnionych.
- Występowanie wody w otaczającym świecie.

**Odczynniki:**

**Sprzęt laboratoryjny:**

sole uwodnione naczynka wagowe, waga laboratoryjna, suszarka, eksykator

**Opis wykonania doświadczenia:**

Ważymy na wadze technicznej naczynko wagowe a następnie na wadze laboratoryjnej ustalamy jego dokładną masę (z dokładnością do 4 miejsca po przecinku). Na wadze technicznej odważamy ok. 2g uwodnionej soli i naczynko z solą ponownie dokładnie ważymy. Do suszarki wstawiamy naczynko z solą (pokrywka naczynka uchylona) i suszymy ok. 1h. Następnie zamykamy naczynko i wkładamy do eksykatora. Po ostygnięciu dokładnie ważymy. Obliczamy zawartość procentową wody w soli. Porównujemy obliczenia z teorią.

**Obserwacje:**

**Wnioski:**

**Komentarz metodyczny:**


**Doświadczenie: Sole.**
**Tytuł: Badanie właściwości soli uwodnionych i bezwodnych.**
**Możliwe zastosowanie doświadczenia:**

- Badanie właściwości soli uwodnionych.
- Występowanie wody w otaczającym świecie.

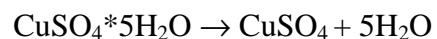
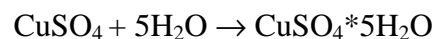
**Odczynniki:**
**Sprzęt laboratoryjny:**

uwodniony siarczan(VI) probówka z korkiem, rurką i wężykiem, miedzi(II), woda, heksan, probówka, zlewka, palnik, statyw, łąpa tetrachlorek węgla, aceton metalowa. 4 szkiełka zegarkowe

**Opis wykonania doświadczenia:**

Probówkę napelniamy do połowy  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  zatykamy korkiem z rurką o ogrzewamy. Wylot rurki skierowujemy do suchej probówki zanurzonej w zlewce z zimną wodą.

Otrzymany bezwodny siarczan(VI) miedzi(II) dzielimy na 4 części i umieszczamy na 4 szkiełkach zegarkowych, do których dodajemy kolejno: wodę, heksan, tetrachlorek węgla, aceton.

**Obserwacje:**
**Wnioski:**
**Równanie reakcji chemicznej:**

 niebieski  $\rightarrow$  bezbarwny

 bezbarwny  $\rightarrow$  niebieski

**Komentarz metodyczny:**
**Doświadczenie: Sole - badanie właściwości.**
**Tytuł: sole uwodnione i bezwodne**
**Możliwe zastosowanie doświadczenia:**

- Badanie właściwości soli uwodnionych.
- Ciekawe doświadczenia.

**Odczynniki:**
**Sprzęt laboratoryjny:**

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1. stęż $\text{CoCl}_2$ ;   | 1. kwiatki z bibuły |
| 2. 100g $\text{H}_2\text{O}$ , 10g żelatyny, 1g $\text{CuCl}_2$ ;   | 2. szalka Petriego  |
| 3. 100g $\text{H}_2\text{O}$ , 10g żelatyny, 1g $\text{CoCl}_2$ ;   | 3. szalka Petriego  |
| 4. 200g $\text{H}_2\text{O}$ , 20g żelatyny, 75g $\text{NiCl}_2$ , 25g $\text{CuCl}_2$ , 1g $\text{CoCl}_2$ ; | 4. szalka Petriego  |

**Opis wykonania doświadczenia:**

1. Higrometr: z bibuły wykonujemy kwiatek, następnie moczymy go w stężonym roztworze  $\text{CoCl}_2$ . Obserwujemy zmiany barw podczas suszenia i nawilżania powietrza.
2. 3. 4. Mieszmamy roztwór i pokrywamy nim płytkę (ewentualnie materiał).

**Obserwacje:**

Wilgotność:	duża	średnia	znikoma	sucho
Kolor kwiatów:	białe	różowe	fioletowe	niebieskie

2. sucho – żółty, wilgotno – bezbarwny;
3. sucho – niebieski, wilgotno – różowy;
4. sucho – zielony, wilgotno – bezbarwny.

**Wnioski:**
**Komentarz metodyczny:**



### **Doświadczenie: Sole - badanie właściwości.**

**Tytuł: Sole uwodnione - prażenie węgla sodu.**

**Możliwe zastosowanie doświadczenia:**

- Badanie właściwości soli.

**Odczynniki:**

Uwodniony węgiel sodu

**Sprzęt laboratoryjny:**

probówka z korkiem i długą rurką, palnik,  
łapa drewniana

**Opis wykonania doświadczenia:**

Do probówki wsypujemy ok.  $1\text{cm}^3$  soli. Probówkę zatykamy korkiem z rurką i ogrzewamy w płomieniu palnika (lekko skośnnie).

**Obserwacje:**

**Wnioski:**

**Równanie reakcji chemicznej:**

**Komentarz metodyczny:**

### **Doświadczenie: Sole - badanie właściwości.**

**Tytuł: Gips.**

**Możliwe zastosowanie doświadczenia:**

- Badanie właściwości soli.

**Odczynniki:**

1. naturalny gips;  
2. gips palony, woda;

**Sprzęt laboratoryjny:**

1. probówka, palnik, łapa drewniana;  
2. bagietka, forma z aluminium, zlewka;

**Opis wykonania doświadczenia:**

1. Do probówki wkładamy kawałki gipsu i ogrzewamy.
2. Do zlewki wsypujemy 3 łyżki gipsu palonego i dodajemy taką samą ilość wody, dokładnie mieszamy i przelewamy do formy.

**Obserwacje:**

**Wnioski:**

1. Powstaje tzw. *gips palony*.
- 2.

**Równanie reakcji chemicznej:**

1.  $2(\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) \rightarrow (\text{CaSO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{O}$
- 2.

**Komentarz metodyczny:**



### **Doświadczenie: Sole - badanie właściwości.**

**Tytuł: Właściwości węglanów - reakcja węglanów z kwasem.**

**Możliwe zastosowanie doświadczenia:**

- Badanie właściwości soli.

#### **Odczynniki:**

1. marmur, tynk, wapień, kamień kotłowy, skorupki jajka,
2. wydmuszka,  $H_2SO_4$ , łuczywko, воск;
3. całe jajko, ocet,  $Na_2CO_3$ .

#### **Sprzęt laboratoryjny:**

1. probówki - 5, statyw,
2. patyczek, zlewka mała
3. butelka z szeroką szyjką,

#### **Opis wykonania doświadczenia:**

- 1) Do 5 probówek wrzucamy po kawałku: marmuru, tynku, wapienia, kamienia kotłowego, skorupki jajka i nalewamy  $3cm^3$  HCl. Do probówki wkładamy zapalne łuczywko.
- 2) Jajko malujemy roztopionym woskiem i wkładamy do zlewki napełnionej kwasem (na 3h).
- 3) Jajko moczymy w occie 1-2 dni a następnie delikatnie wkładamy do butelki. Przez kilka dni utwardzamy skorupkę jajka wlewając świeży roztwór węglanu sodu. [Gdy chcemy powiększyć jajko w butelce tak by różnica między wielkością jajka a otworem butelki była wyraźna przed powrotnym utwardzaniem skorupy jajka moczymy go cały dzień w czystej wodzie.]

#### **Obserwacje:**

#### **Wnioski:**

#### **Równanie reakcji chemicznej:**

#### **Komentarz metodyczny:**

### **Doświadczenie: Sole - badanie właściwości.**

**Tytuł: Rozkład termiczny węglanów.**

**Możliwe zastosowanie doświadczenia:**

- Badanie właściwości soli.

#### **Odczynniki:**

Węglan wapnia, woda wapienna. Probówka, palnik, łąpa drewniana, zlewka, korek z rurką

#### **Sprzęt laboratoryjny:**

#### **Opis wykonania doświadczenia:**

Probówkę z węglanem wapnia zatykamy korkiem z rurką. Koniec rurki umieszczamy w zlewce z węglanem wapnia. Probówkę ogrzewamy.

#### **Obserwacje:**

#### **Wnioski:**

#### **Równanie reakcji chemicznej:**

#### **Komentarz metodyczny:**



**Doświadczenie: Sole - badanie właściwości.**

**Tytuł: Termiczny rozkład wodorowęglanów.**

**Możliwe zastosowanie doświadczenia:**

- Badanie właściwości soli.

**Odczynniki:**

$\text{NaHCO}_3$  (s),  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (r)

**Sprzęt laboratoryjny:**

Probówka, palnik, łapa drewniana,

**Opis wykonania doświadczenia:**

Stały  $\text{NaHCO}_3$  prażymy w probówce, którą zatykamy korkiem z rurką.

Wylot rurki umieszczony jest w probówce zawierającej  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .

**Obserwacje:**

**Wnioski:**

**Równanie reakcji chemicznej:**

**Komentarz metodyczny:**

**Doświadczenie: Sole - badanie właściwości.**

**Tytuł: badanie fosforanu wapnia (kości, zęby)**

**Możliwe zastosowanie doświadczenia:**

- Badanie właściwości soli.

**Odczynniki:**

1) ząb, coca cola

2) kość (z kurczaka), ocet

**Sprzęt laboratoryjny:**

1. probówka

2. probówka

**Opis wykonania doświadczenia:**

1. do probówki z zębem wlewamy cocacoli,

2. do probówki z kością wlewamy octu,

} doświadczenie  
} pozostawiamy na 12h.

**Obserwacje:**

**Wnioski:**

**Równanie reakcji chemicznej:**

**Komentarz metodyczny:**



**Doświadczenie: Sole - badanie właściwości.**

**Tytuł: Hydroliza soli.**

**Możliwe zastosowanie doświadczenia:**

- Badanie odczynu soli.

**Odczynniki:**

roztwory różnych soli: amonowe, azotanowe(III) i (V), siarcznowe(IV) i (VI), fosforanowe(V), węglanowe, chlorkowe, siarczkowe, ... , octany, mrówczany, szczawiany, .... ; papierek wskaźnikowy.

**Opis wykonania doświadczenia:**

Przy pomocy papierka uniwersalnego badamy odczyn soli.

**Obserwacje:**

Sól														
odczyn														

**Wnioski:**

**Równanie reakcji chemicznej:**

**Komentarz metodyczny:**

**Doświadczenie: Sole - badanie właściwości.**

**Tytuł: Elektroliza soli.**

**Możliwe zastosowanie doświadczenia:**

- Badanie właściwości soli.

**Odczynniki:**

CuSO<sub>4</sub> (s), r-r NaCl

**Sprzęt laboratoryjny:**

Płytką szklaną, bibuła, elektrody węglowe, źródło prądu stałego, przewody elektryczne.

**Opis wykonania doświadczenia:**

Na płytce szklanej kładziemy bibułę zwilżoną r-rem NaCl. Kładziemy elektrody, włączmy obwód, posypujemy bibułę drobnymi kryształkami CuSO<sub>4</sub>.

**Obserwacje:**

**Wnioski:**

**Równanie reakcji chemicznej:**

**Komentarz metodyczny:**

**Doświadczenie: Sole - badanie właściwości.****Tytuł: Elektroliza soli.****Możliwe zastosowanie doświadczenia:**

- Badanie właściwości soli.

**Odczynniki:**Aceton, woda,  $\text{CuCl}_2$  (bezwodny)**Sprzęt laboratoryjny:**

Zestaw do badania przewodnictwa

**Opis wykonania doświadczenia:**

Do (I) zlewki wlewamy  $100\text{cm}^3$  acetonu, do (II)  $100\text{cm}^3$  wody, (III) pozostaje pusta. Badamy przewodnictwo elektryczne obu cieczy. Do obu cieczy dodajemy bezwodnego chlorku miedzi(II) [do (I) zlewki 2\*wiecej niż do (II)]. Obserwujemy kolor powstałych roztworów. Do (III) zlewki nalewamy  $50\text{cm}^3$  roztworu z (I) zlewki i  $50\text{cm}^3$  czystej wody. Obserwujemy zmianę kolorów. Badamy przewodnictwo elektryczne wszystkich 3 mieszanin.

**Obserwacje:****Wnioski:****Równanie reakcji chemicznej:****Komentarz metodyczny:****Doświadczenie: Sole - badanie właściwości.****Tytuł: otrzymywanie soli****Możliwe zastosowanie doświadczenia:**

- Badanie właściwości soli.

**Odczynniki:** $\text{HCOONa}$ **Sprzęt laboratoryjny:**

Probówki - 2, korek z rurką, palnik, łapa drewniana, wanienska.

**Opis wykonania doświadczenia:**

Próbkę z mrówczanem sodu zamykamy korkiem z rurką i ogrzewamy. Wydzielający się gaz zbieramy do probówki pod wodą. Zapalamy go.

**Obserwacje:****Wnioski:****Równanie reakcji chemicznej:****Komentarz metodyczny:**