



Chemia jesienią

Profil chemiczny – spotkanie II

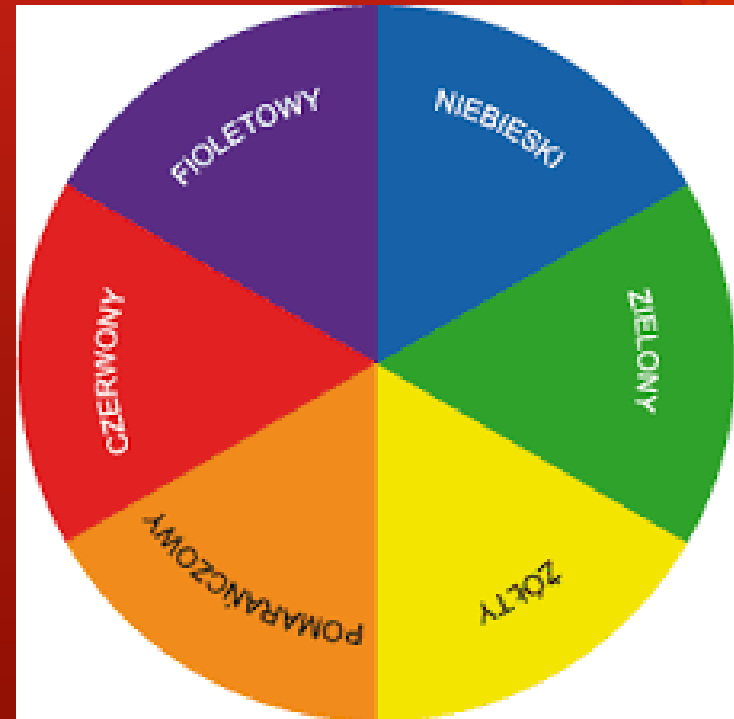
Barwniki roślinne



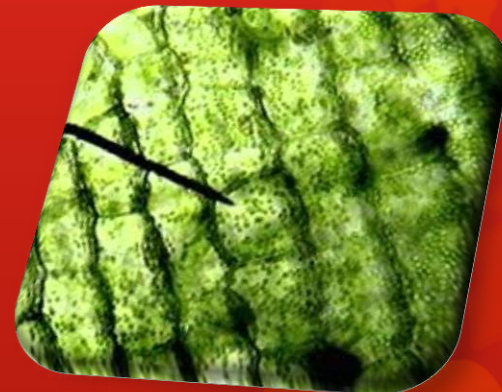
Do barwienia tkanin i innych przedmiotów codziennego użytku stosowane były już około 4000 lat p.n.e. w Chinach, Indiach i w Egipcie. W przemyśle spożywczym barwniki zastosowano stosunkowo niedawno.

Chromofory – co to takiego?

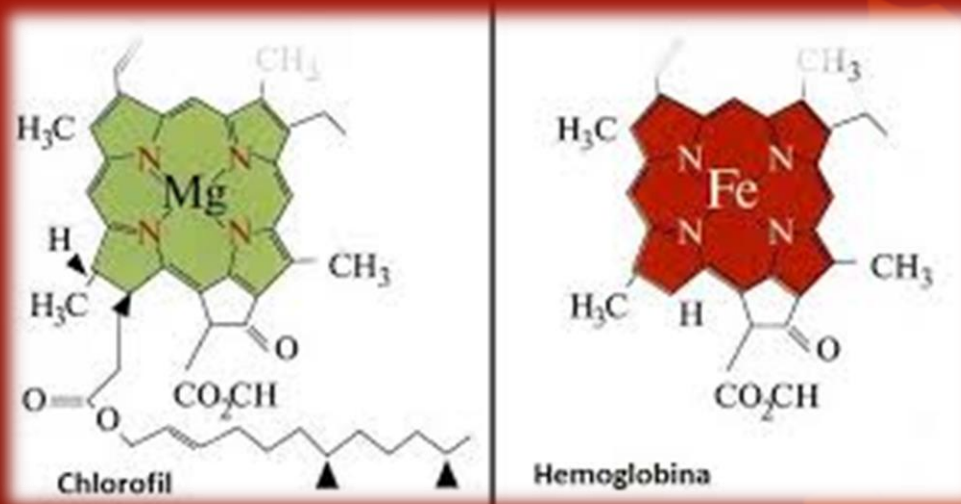
- O barwie decyduje obecność pewnych grup, zwanych chromoforowymi.
- Chromofory, jeżeli są połączone z tzw. auksochromami (stają się barwnikami).
- Różnorodność barw zawdzięczamy specyficznej budowie grup chromoforowych.
- barwa jest wynikiem selektywnego pochłaniania energii promieniowania elektromagnetycznego (światła słonecznego lub sztucznego źródła) o określonej długości fali z zakresu 400 - 800 nm.
- Zielone liście pochłaniają promieniowanie o długości fali odpowiadającej barwie czerwonej, która jest dopełniającą do zielonej.



Chlorofil



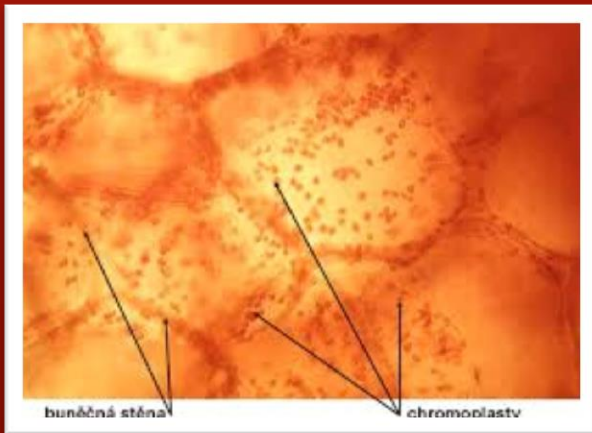
- Najbardziej rozpowszechniony barwnik roślinny
- Występuje w liściach i zielonych częściach roślin
- niezbyt trwały- zieloną barwę zachowują tylko żywe nie uszkodzone tkanki.
- Rozkład chlorofilu następuje pod wpływem temperatury, enzymów, światła
- Chlorofil ma wcale nie takie słabe działanie bakteriostatyczne, a także zdolności regenerujące uszkodzone tkanki.
- Ma szerokie zastosowanie w przemyśle kosmetycznym i farmaceutycznym.





Karotenoidy i ksantofile

- W chloroplastach
- żółte lub pomarańczowe barwniki
- Związki zawierające tylko węgiel i wodór to karoteny
- charakteryzują się obecnością w swoich cząsteczkach tlenu
- barwnikiem jest b-karoten
- W dużych ilościach ksantofile wyodrębniane są z nasion kukurydzy i z papryki.
- Stąd jego zastosowanie w przemyśle farmaceutycznym, jak również spożywczym (do barwienia masła, margaryny, itp.).



Karotenoidy

- W czerwonym ekstrakcie otrzymanym z papryki zidentyfikowano około 50 związków karotenoidowych.
- Olej palmowy nierafinowany zawiera głównie a- i b-karoteny.
- Jedynym barwnikiem karotenoidowym rozpuszczalnym w wodzie jest szafran. Otrzymuje się go ze znamion słupka kwiatowego *Crocus sativus*.
- Karotenoidy pod wpływem światła, temperatury i czynników utleniających ulegają różnym przemianom chemicznym. Widocznym ich efektem jest zmiana barwy i zapachu. Charakterystyczna pomarańczowo-żółta barwa zanika przechodząc w brudną.
- Zaskakujący jest fakt, że karotenoidy występują również w zielonych częściach roślin.



Antocyjany



- Występują one w owocach, warzywach i w kwiatach.
- Jest o grupa barwników niebieskich, fioletowych, czerwonych i pomarańczowych, których barwa zależy od pH roztworu
- Najpopularniejsze antocyjany to: pelargonidyna, cyjanidyna i delfinidyna
- Barwniki antocyjanowe otrzymujemy z czarnych winogron, aroni, czarnej porzeczki, czarnego bzu, żurawin i z kwiatów czarnej malwy.
- Mają one zastosowanie w przemyśle spożywczym i farmaceutycznym

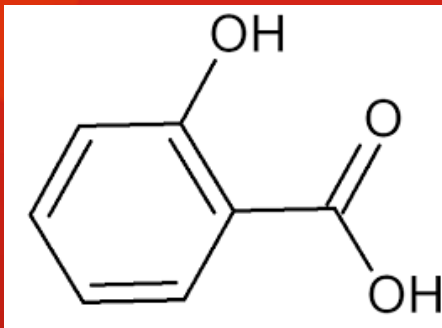
<i>pH</i>	<i>Silnie kwaśne</i>	<i>słabo kwaśne</i>	<i>obojętne</i>	<i>słabo zasadowe</i>	<i>mocno zasadowe</i>
<i>Barwa</i>	<i>czerwona</i>	<i>różowa</i>	<i>fioletowa</i>	<i>niebieska</i>	<i>zielona</i>

Również w skład wielu roślin występujących w przydomowych ogródkach wchodzi wrażliwe na zmiany pH antocyjany. Możecie eksperymentować z różnymi gatunkami roślin...

Płatki pelargonii

Antocyjan zawarty w płatkach pelargonii zmienia kolor z pomarańczowoczerwonego w środowisku kwaśnym na niebieski w środowisku zasadowym.





Kwas salicylowy

- po raz pierwszy został otrzymany przez wyodrębnienie go z kory wierzby
- Występuje w postaci białego, krystalicznego proszku lub bezbarwnych igiełek
- roztwór ma umiarkowanie kwaśny odczyn
- Działa drażniąco na skórę i oczy.
- W dużych ilościach może być toksyczny
- kwas salicylowy jest naturalnym regulatorem wzrostu i rozwoju roślin wpływającym na proces fotosyntezy
- kwasu salicylowego używa się w medycynie jako środka dezynfekującego
- produkcja kwasu acetylosalicylowego (aspiryny) i kwasu p-aminosalicylowego (lek przeciwgruźliczy)

Z jonami żelaza tworzy fioletowo zabarwiony kompleks, co wykorzystać można jako atrament sympatyczny.

**CZAS
NA**

EKSPERYMENTY!



Izolacja barwników roślinnych.

ZRÓB TO SAM!

Odczynniki:

- liście pietruszki
- alkohol etylowy

Sprzęt:

- moździerz
- mały słoik
- 2 filtry do kawy
- lejek
- szklanka
- długopis

- Rozdrobnij liście pietruszki
- Wsyp je do moździerza i zalej jak najmniejszą ilością etanolu
- Rozetrzyj na jednolitą papkę.
- Przelej zawartość do małego słoika i potrząsaj przez kilka minut.
- Przesącz przez filtr do kawy zawartość słoika
- Z czystego filtra wytnij długi pasek.
- Na wycięty pasek , za pomocą wykałaczki nanieś wyizolowany barwnik ok 1 cm od dolnej krawędzi.
- Do szklanki wlej etanol na wysokość 1 cm od dna naczynia
- Bibułę zawieś na długopisie w taki sposób aby dół był zanurzony w mieszaninie ale nanieiony ekstrakt był powyżej.
- Poczekaj kilka minut.

Właściwości antocyjanów zawartych w płatkach pelargonii

ZRÓB TO SAM:

Odczynniki:

- środek do zakwaszania gleby (np. Biopon)
- pelargonie
- kreda
- woda

Sprzęt:

- szklanka

Ćwiczenie 1:

- Do gleby znajdującej się w doniczce z pelargonią dodać środka zakwaszającego
- Poczekać kilka dni i zaobserwować zmianę barwy kwiatów pelargonii

Ćwiczenie 2

- W szklance przygotuj roztwór kredy z wodą i podlej nim sadzonkę
- Poczekać kilka dni i zaobserwuj zmianę barwy kwiatów pelargonii