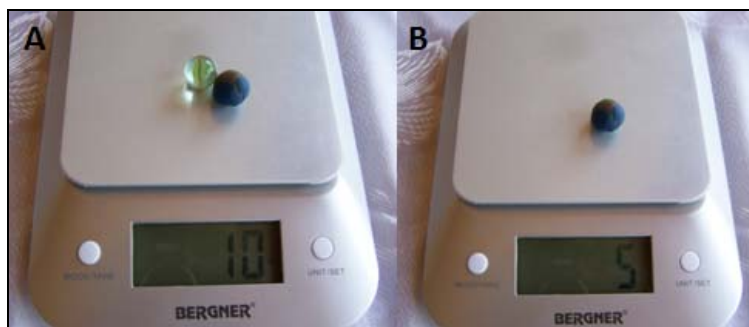


a mérleg a vasgolyóval töltött gyurma felé billen, amit a „C” ábrán látható módon le is leplezünk.

Ha viszont nem vasgolyót, hanem parafát rejtünk el a gyurma belsejébe, akkor hasonlóan a koronás feladványhoz, egy nagyobb sűrűségű anyagba van rejtve egy kisebb sűrűségű anyag. A vízbe merített galacsinok közül arra fog lebilleni a mérleg karja, amelyeknek kisebb a térfogata, azaz a „színtiszta” gyurma felé.

A kísérletet üveggolyóval is elvégeztük, de kevés sikerrel, ugyanis az üveggolyó átlagsűrűsége csaknem teljesen megegyezett a gyurma átlagos sűrűségével.



Az azonos térfogatú üveggolyó (középen műanyagot is tartalmaz) és gyurma tömege megegyezik, amiből a sűrűségek egyezése is következik.

Irodalom

- [1] <http://hu.wikipedia.org/wiki/Pitagorasz-t%C3%A9>
- [2] Simonyi Károly: A fizika kultúrtörténete, Gondolat Kiadó, 1981

Stonawski Tamás

Élelmiszerkémiai kísérletek

1. A tej frissességének meghatározása

A tej egyik legfontosabb élelmiszerünk (az anyatejjel nem foglalkozunk az alábbiakban), amely a szervezet számára szükséges tápanyagokat (fehérjék, zsírok, tejcukor, vitaminok, provitaminok, ásványi sók, nyomelemek és víz) tartalmazza. Ezeknek minősége és mennyisége nagyban függ a tejtermelő állat táplálásától, tartási körülményeitől.

A friss tej enyhén lúgos kémhatású, állás közben a benne levő tejcukor fokozatosan (oxidáció eredményeként) tejsavvá alakul, ezért a tej savasságának mértéke nő. A tejsavanyodás mértékét Európában a Soxhlet-Henkel-féle savfok (SH^o)-al mérik.

a). *A tej frissessége mértékének jelzése indikátor (Alizarin)-oldat segítségével*

Szükséges anyagok és eszközök: különböző frissességű tejminta, etanolban oldott alizarin, desztillált víz, kémcsövek, 10cm³-es mérőhenger, főzőpohár

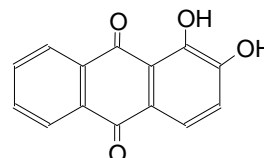
Kémcsőbe mérjete ki 2cm^3 tejet, majd töltsetek rá 2cm^3 alizarin oldatot. Az alizarin vízben rosszul, lúgos közegben jól, lila színnel oldódik. Savas közegben rosszul, csapadék képződés közben oldódik.

A friss tejben, mivel az enyhén lúgos kémhatású, az alizarin lila színnel feloldódik, nem jelenik meg csapadék. Állás közben a tej kémhatása változik, mind savasabbá válik (pH-ja csökken), ezért változik az alizarin színe és oldhatósága is.

A tej frissességének mértéke az alizarinos oldat színváltozása szerint az alábbi táblázatban követhető:

Tej + indikátor Észlelt jelenség	Megfelelő savasság SH°	
Lilászvörös, nincs csapadék	6,5-7,5	Fogyasztható friss tej
Halványvörös finom foszlányok	8	Kezdődő savanyodás
Barnászvörös finom foszlányok	9	Savanyodás
Vörösbarna barna pelyhes, csapadék	10-11	Előrehaladott savanyodás
barna, sárgásbarna csapadékképződés	11-12	Főzhetőség határa
Barnászárnya-sárga, nagyon bő csapadék képződés	14-16	Rövid időn belül, ill. azonnal koagulál

Az alizarin (1,2-dihidroxi-antrakinon) sav-bázis indikátorként is viselkedő fenolszármazék, aminek a színváltási tartománya: sárga 5,5-6,8 és ibolya 10,1-12,1 pH értékintervallumokban.



b). A tej sav-fokának mennyiségi meghatározása

A tej sav-fokát a Soxhlet és Henkel által javasolt eljárás szerint határozzák meg.

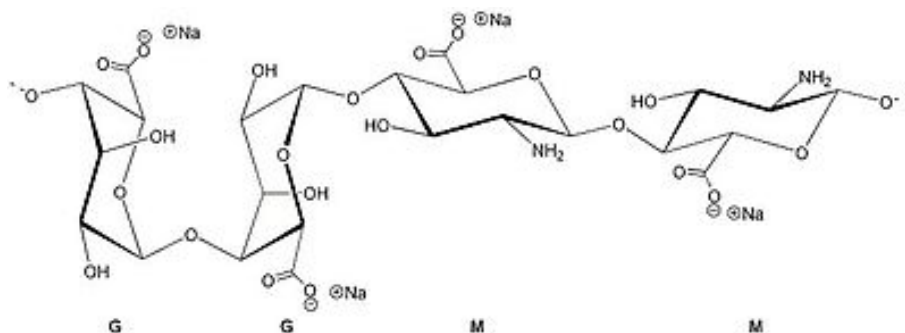
Szükséges anyagok és eszközök: tejminta, 0,25N-os töménységű NaOH mérőoldat, fenolftalein indikátoroldat

Meghatározás menete: az elemzésre vett tejmintát egyneműsítés (homogenizálás) céljából többször át kell önteni két laboratóriumi edényből egymásba (pár perc, elkerülve a habosodást), majd pipettával 50mL-t kimérni titráló lombikba hozzáadva 2mL indikátor oldatot. Ezután bürettából addig kell csepegtetni a mérőoldatot, míg rázogatás közben rózsaszínűre vált az elegy színe. A fogyott mérőoldat térfogatát 2-vel szorozva kapjuk meg a savasság értékét SH° -an. A fogyasztásra alkalmas nyers tej savasságának értéke $6-7,5\text{SH}^\circ$. A 8-9 savfokú tejben megindult a savanyodás, a savfok 11-12 értéke a felfőzhetőség határát jelzi, ennél nagyobb értékeknél megindul a tejelváadás (a tejsav hatására koagulálnak a fehérjék).

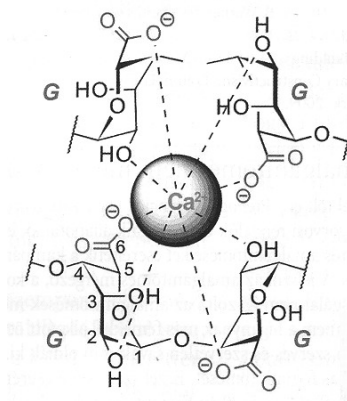
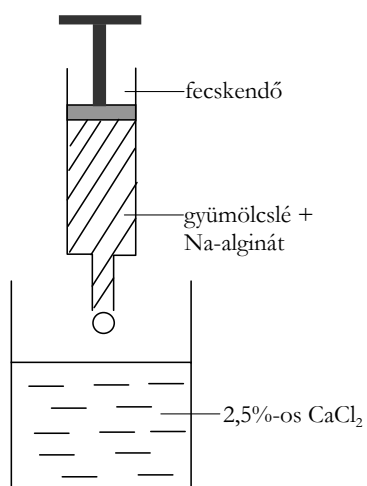
2. Új konyhaművészeti technika a molekuláris gasztronómia alapján:

Gyöngyösítés

Az eljárást Ferran Adriá, katalán mesterszakács dolgozta ki. Különböző gyümölcs-, zöldségleveket nátrium-algináttal (0,7-1% mennyiségben) kevert, s az így nyert oldatot fecskendőből kalcium-klorid oldatba (2,5%) csepegtette. A kaviárhoz hasonló gyöngyöcskék képződtek, melyek belsejében van a gyümölcslé. A kialakuló gömböcskéket leszűrés után hidegvízzel le kell öblíteni.



A nátrium-alginát a tengeri algákból kivont alginsav (ez az α -L-gulopiránuronsav és β -D-mannopiránuronsav kopolimerje) sója, amelynek a glukopiránuronsavas része a fémionokkal térhálós komplexvegyületeket képez, így a kalcium-ionokkal is.



Forrásanyag

- [1] Rózsahegyi Márta, Wajand Judith: Kémia itt, kémia ott, kémia mindenhol – Érdekeségek a kémia tanításához, Nemzeti Tankönyv Kiadó – ELTE Eötvös Kiadó, Bp. 1996.
- [2] Braun Tibor.: Empíriától a tudományig, Magyar Kémikusok Lapja, 2011. április.

M.E.