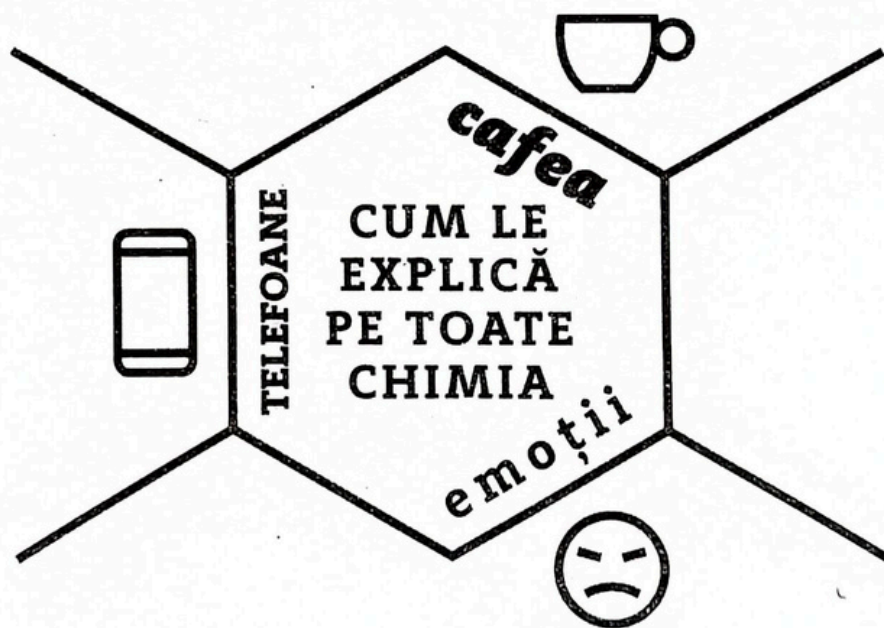


dzc

O să râzi, TOTUL e chimie!



Cu ilustrații de
claire Lenkova

Traducere din germană de
Dana Gheorghe

DR. MAI THI
NGUYEN-KIM

CO-LECTIA
DE ȘTIINȚĂ

PUBLICA



Cuvânt-înainte	9
1. OCD – Manifestare obsesiv-chimică	13
2. Moartea vine prin pasta de dinți	31
3. Opreți chimismul!	47
4. Statul jos este noul fumat	65
5. Haotic prin natură	77
6. Eu cu ce mă aleg din asta?	99
7. Pui de dinozaur și burgeri-monstru	121
8. Covalent compatibil	143
9. Așa pute chimia	157
10. Este ceva în apă	171
11. Terapie în bucătărie	185
12. Chimia funcționează	209
13. Pasiunea pentru obiectivitate	219
Bibliografie	237

OCD – Manifestare obsesiv-chimică



TROP-TROP-TROP!!! Mai că nu cad din pat de frică. Inima mi-a luat-o razna și simt cum stă să-mi sară din piept.

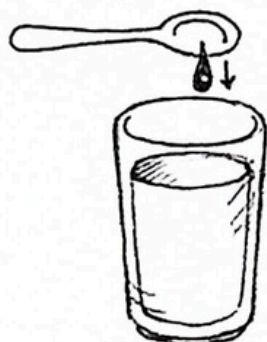
„Matthiiiiiiiiiaaaaaaaas”, îmi vine să urlu nervoasă, dar se pare că vocea mea nu s-a trezit încă. Corpul meu se află într-o stare ciudată de semitrezie și luptă corp la corp, așadar mă arunc pe Matthias, mai precis pe telefonul lui mobil, și, dintr-o lovitură sălbatică, reușesc să opresc alarma nemiloasă. La naiba, este șase dimineața.

Matthias are prostul obicei de a se trezi de două ori pe săptămână în mijlocul nopții, ca să alerge. Din păcate, asta înseamnă că eu trebuie să mă trezesc înaintea lui, dacă nu vreau să-mi încep ziua cu toți hormonii stresului activați.

Dimineața, prefer să mă trezesc pe o muzică angelică în surdina, nu cu palpitații. În schimb, Matthias are nevoie de minim o sută de decibeli și de acest îngrozitor TROP-TROP-TROP ca să se desprindă din pat. În aceste condiții, îmi pun ceasul să sune cu un minut înaintea lui, ca să mă pot pregăti mental pentru stresul ce va urma. Doar că azi habar nu am avut de planurile lui sportive.

cafea...). Chiar dacă nu mișcăm paharul de pe masă și nu amestecăm lichidul, este doar o chestiune de timp până când stropul de cafea se va răspândi peste tot. Nu mă aștept să vă impresionez cu observația asta. Vreau doar să vă atrag atenția câte se întâmplă într-un simplu pahar cu apă. O debandadă și o forfotă, ce mai, o adevărată petrecere a particulelor! Aș vrea să vă invit la această sărbătoare – pentru că exact aici începe chimia.

De încercat acasă - experimentul nr. 1



Un strop de cafea sau de cerneală adăugat într-un pahar cu apă.



Cafeaua sau cerneala se împrăștie în apă.

Apropo: paharul cu apă, ceașca de cafea, masa, podeaua pe care stă masa, aerul și desigur, chiar și noi, tu și cu mine, suntem alcătuiți din particule. Și ele se mișcă! Practic nu există repaus. Exact în acest moment, peste tot – în ceașcă, sub picioarele tale și în corpul tău – se dă o petrecere a particulelor, doar că tu nu le poți vedea.

Ai să te întrebi ce rost are să-ți închipui o lume din multe particule minuscule, dacă oricum nu le poți observa? (Nu punem la socoteală faptul că eu, cel puțin, consider că este foarte tare să îți închipui așa ceva.) În acest fel îți poți explica cum se formează diversele stări de agregare: solidă, fluidă

Moartea vine prin pasta de dinți



— Unde ești? o întreb pe Christine când îmi răspunde în sfârșit la telefon.

— Mă îndrept spre laborator.

Pare enervată.

— Deci ce e cu Jonas?

— De la el vin, pufăie ea.

— Ai dormit la el? Cum...

— Mai, mă întrerupe. El folosește PASTĂ DE DINȚI NATURALĂ.

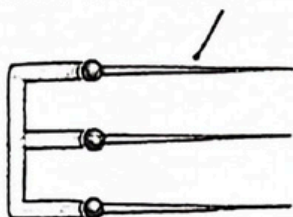
— Cum?

— Fără fluoruri.

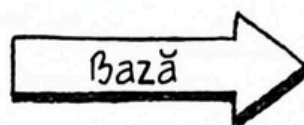
Fir-ar să fie, mă gândesc. Jonas este un fizician drăguț cu care Christine are o idilă de vreo câteva săptămâni. Îl știm de mai demult prin amicul său Hannes, și el fizician. Deși Jonas arată senzațional, Christine nu a fost niciodată interesată de el. Aș spune despre ea că este o sapiosexuală, se simte atrasă emoțional și fizic doar de oamenii inteligenți. Christine a devenit brusc interesată doar când Hannes ne-a povestit că Jonas a fost mereu cel mai bun din clasă și că este inteligent foc. Cu atât mai mult ne sperie că folosește pastă de dinți fără fluoruri.

încărcată negativ, la fel ca un ion de fluorură. Grupele încărcate cu sarcină electrică se înțeleg de cele mai multe ori de minune cu apa (de ce, vă explic în *Capitolul 10*). Așa se transformă grăsimea într-o tensidă.

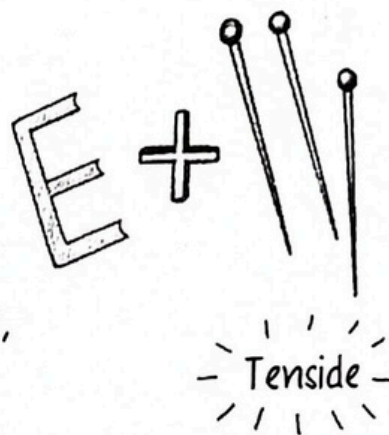
„Acele cu gămălie” există deja, mai trebuie doar „eliberate”.



Trigliceridă
(grăsime)



ex.: cenușă din plante,
cenușă de potasiu sau
hidroxid de sodiu



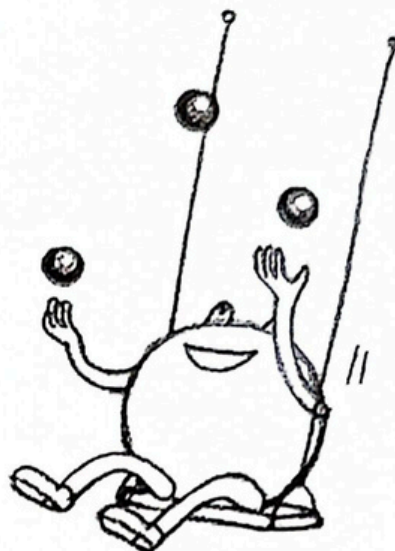
Saponificare

Și astăzi săpunurile se produc după același principiu, doar că, în loc de cenușă sau săruri de potasiu, se folosește **hidroxid de sodiu (NaOH)**. Această bază mai puternică se potrivește de minune pentru saponificare. Reacția funcționează cu toate soiurile de grăsimi, în cazul săpunurilor normale se folosesc grăsimi ieftine ca seul sau grăsimile de porc ori din oase. Poate sună scârbos, dar rezultă săpunuri de bună calitate.

De ce vă povestesc toate astea? Pentru că metoda tradițională de fabricare a săpunului mi se pare deosebit de interesantă, în special acum, cu toate trendurile săpunurilor naturale. Săpunurile naturale din uleiuri pure – de cocos, de măsline sau de avocado – câștigă tot mai mult teren. Vedem cum rețeta tradițională de săpun își trăiește a doua tinerețe: grăsimi pure saponificate cu ajutorul hidroxidului de sodiu. Săpunurile naturale nu sunt altceva decât săpunuri de casă, doar că au în compoziție uleiuri mai atractive decât untura de

d7c

Haotic prin natură



„Și cu ce te mai ocupi? În afară de YouTube?”

Majoritatea presupune că trebuie să mai fac ceva pe lângă canalul de YouTube. Firește că mai fac și alte lucruri, dar asta doar pentru că sunt puțin țicnită. Să produci săptămânal un filmuleț științific ar fi suficient pentru un serviciu cu normă întreagă la care nu m-aș plictisi o clipă. Este de la sine înțeles că trebuie să filmezi și să montezi videoclipul. Dar la fel de mult timp, uneori chiar mai mult, este necesar pentru cercetare și scenariu. Înainte să am acasă internet prin fibră optică, o zi din săptămână o petreceam transferând date. Când jonglezi cu fișiere video, aduni rapid câțiva gigabiți. În funcție de conexiunea la internet poate fi mai ușor să trimiți informațiile salvate prin poștă.

Cum am terminat montajul, trebuie imediat să încarc filmul. Videoclipurile mele apar online joia, la 6:30 dimineața, dar le pot încărca și mai devreme și să setez ora publicării. Uneori videoclipul este gata cu doar câteva ore înainte de ora-limită, adică în timpul nopții. Așa se întâmplă când mai

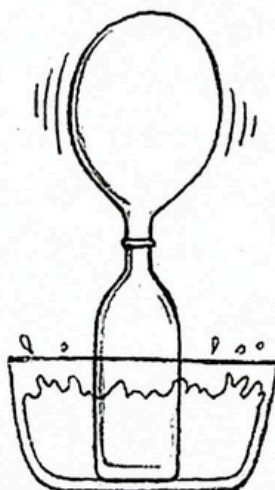
baie de apă fierbinte. Cum se răcește sticla, cum balonul se dezumflă.

În al doilea rând volumul unui gaz poate fi influențat prin presiune: când umflu un balon, moleculele de aer din interior se lovesc de membrana balonului. Mărimea balonului nu depinde doar de cantitatea de aer cu care umflu balonul, ci și de presiunea atmosferică din exterior. Dacă presiunea scade, balonul va continua să se expandeze. Un balon plin în mare parte cu gaz va exploda în spațiu.

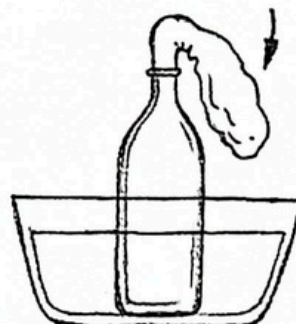
De încercat acasă - experimentul nr. 2



Un balon este pus peste gâtul unei sticle



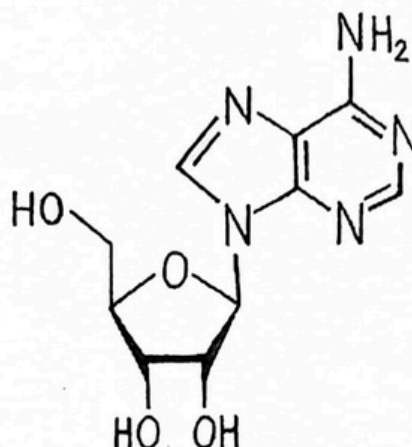
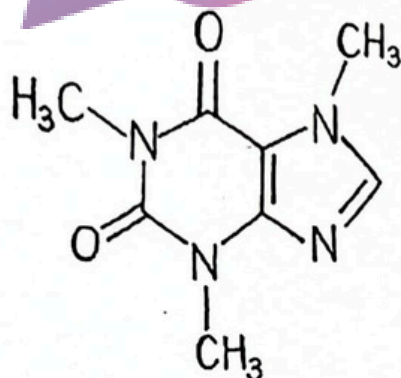
În apă fierbinte volumul aerului crește și balonul este umflat



În apă rece balonul se dezumflă

Dacă m-ar arunca cineva din greșeală în spațiu, probabil că instinctiv mi-aș ține respirația. Volumul aerului ar crește rapid, iar plămâni mei ar exploda. De aceea e mai bine să expiri repede - deși nu prea contează nici asta, pentru că oricum mori.

Chiar dacă nu am exploda ca o beza în crustă de ciocolată, iar pielea și țesuturile ar rămâne intacte, oricum nu



creier. Mai bine zis, aici nu este vorba de aspect, ci de cât de bine se potrivește molecula în receptor. Locul de parcare al adenozinei este în așa fel construit încât adenozina să încapă perfect în el. Întâmplător, la fel și cofeina.

Rolul adenozinei este să ne dea de veste când obosim. Cu cât parchează mai multe molecule de adenozină la receptorii de adenozină, cu atât mai obosiți ne simțim. De unde vine adenozina? Desigur că apariția ei este legată de consumul nostru de energie. Cu cât consumăm mai multă energie, cu atât se formează mai multă adenozină. De fiecare dată când corpul consumă energie, fie că este la sport sau pur și simplu când gândește sau respiră, el are nevoie de o moleculă numită adenozintrifosfat. La sport mai multă, la respirat mai puțină.

Adenozintrifosfatul reprezintă unitatea de energie a corpului, prescurtat **ATP**. Îmi place totuși să scriu întregul termen, pentru că așa este vizibil chiar și la nivel lingvistic că adenozintrifosfatul nu este decât adenozină pură care pierde cei trei fosfați. Reținem: cu cât consumăm mai multe molecule de ATP, cu atât se produce mai multă adenozină (un biolog