



FIȘĂ DE LUCRU EXPERIMENT

DURITATEA APEI

pont Științescu: Mașina de spălat... s-a relaxat!

DURITATEA APEI

Simbol	Dt
Unitate de măsură	grad de duritate germană [$^{\circ}$ dt] sau mmol/L 1° dt = 10 mmol/L
Concentrație admisă în apa potabilă	minim 5

Apă foarte moale
5-10 $^{\circ}$ dt**Apă moale**
10-15 $^{\circ}$ dt**Apă dură**
15-20 $^{\circ}$ dt**Apă foarte dură**
20-25 $^{\circ}$ dt

DE CE ne interesează duritatea apei?

Duritatea reprezintă totalitatea **sărilor de calciu și magneziu** dizolvate în apă. O apă dură poate fi bună pentru oameni, dar, cu siguranță, nu este bună pentru instalațiile sau aparatele din casă, expuse contactului cu apa.

Mineralele dizolvate în apă se depun sub formă de „calcar” pe suprafețele cu care intră în contact. Apa dură „atacă” fierbătoarele de apă, boilerele/încălzitoarele, centralele termice, mașinile de spălat rufe sau vase, caloriferele, provocându-le defecțiuni sau chiar scurtându-le viața.

Cunoscând duritatea apei pe care o folosim acasă, putem preveni aceste neajunsuri, apelând la produse de dedurizare, când este cazul. Oțetul, „sarea” sau tabletele anti-calcar pentru mașinile de spălat rufe/vase sunt astfel de produse.

Cum recunoaștem apa dură?

- Săpunul face mai puțină spumă.
- Paharele au o peliculă albicioasă pe fund sau pe pereți.
- Faiența și bateriile (robinetele) sunt pătate și și-au pierdut luciul.

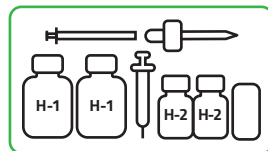
Acest experiment este o activitate în care copiii vor fi implicați direct în partea practică. Fiecare va avea posibilitatea să facă cel puțin o determinare propriu-zisă și să-și observe colegii îndeaproape, la lucru. Coordonatorul activității va explica pașii de lucru descriși în fișa suport.

Materiale



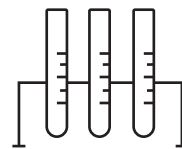
pahar cu proba de analizat (apă de la robinet)

+



trusa de reactivi „DURITATE”

+



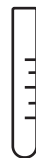
eprubete și stativ

Mod de lucru

Pasul 1 - Pregătirea



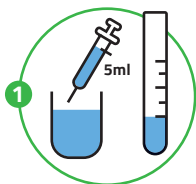
Purtați echipamentul de lucru (halat)?



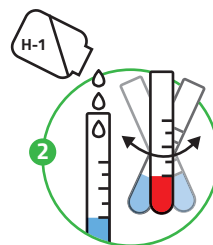
Ați pregătit toate materialele necesare? Deschideți trusa și inspectați conținutul.

Dacă răspunsul este DA la întrebările de mai sus, mergeți mai departe!

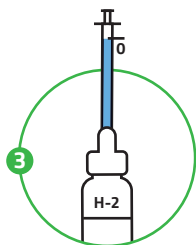
Pasul 2 - Testarea



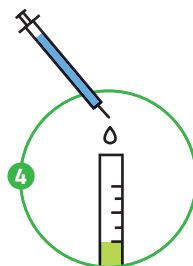
1. Turnați 5 ml din proba de analizat într-o eprubetă. Folosiți seringă de 5 ml din trusă!



2. Adăugați 3 picături din reactivul H-1 în eprubetă și omogenizați proba prin agitare ușoară. Proba se colorează în **ROȘU**.



3. Atașați seringă de titrare (cea subțire) la flaconul cu reactiv H-2. Aspirați în seringă lichid până la gradația 0.



4. Detașați seringă de flacon și adăugați reactivul în proba de apă, picătură cu picătură, până când proba devine **VERDE** și... STOP! Citiți gradația din dreptul lichidului rămas în seringă, aceasta este concentrația probei, adică **DURITATEA APEI** testate.

Pasul 3 - Înregistrarea și analiza rezultatelor

Notați valoarea măsurată și comparați-o cu cea admisă.

Cum este apa pe care ați analizat-o?

Ce părere are... mașina de spălat de acest rezultat, s-a relaxat sau nu?

Geek Bonus

- Să lucrăm cu instrumentar de laborator. Am folosit **eprubete** și **seringi**.
- Să măsurăm cu precizie lichidele. În laboratoare folosim **pipete**, în locul seringilor.
- Să **titrăm** o probă de apă. TITRAREA = determinarea concentrației unei substanțe/soluții
- Ce înseamnă duritatea apei și de ce nu este bună apa de duritate mare.
- Produse de dedurizare la îndemână.

Științescu vă învață

Conținutul de calciu și magneziu din apă diferă în funcție de sursa de apă, adică de zona din care provine apa. În **Timișoara, apa este mai dură** decât în București, spre exemplu. Legea apei potabile stabilește o limită minimă pentru duritate, deoarece organismul uman are nevoie de un aport de calciu și magneziu, pe care să îl asigure și din apa de băut.