

## **Vols fer de detectiu? Fes una cromatografia!**

En algunes sèries de televisió, els detectius acostumen a parlar de cromatografies per identificar i comparar diferents substàncies. Aquesta tècnica permet analitzar els diferents colorants que, per exemple, té una taca de retolador. Amb aquest experiment pots provar a fer una cromatografia i descobrir qui ha estat el responsable d'una misteriosa taca!

### El fonament químic

La cromatografia és una tècnica que els químics utilitzem molt perquè ens permet separar, i moltes vegades identificar, substàncies o barreges de substàncies. Aquesta tècnica té moltes aplicacions, i per aquells que segueixen la sèrie CSI, hauran vist que moltes vegades identifiquen compostos (que poden o no formar part d'una mescla) fent servir la cromatografia. Aquesta prova pot fer-se amb líquids i gasos fent servir aparells sofisticats, però que es basen en el mateix principi del nostre experiment casolà.

Algunes propietats físiques, com el punt de fusió o d'ebullició i d'altres propietats químiques, com la seva reactivitat o polaritat, serien alguns exemples d'aquestes diferències que serveixen per comparar i identificar substàncies.

### L'experiment

Per fer aquest experiment necessitarem una cartolina, o paper de filtre de cafetera, o qualsevol que no sigui setinat; alcohol, un parell de bolígrafs o retoladors i un pot de mermelada amb la seva tapadora.

Quan la punta inferior del paper es mulla amb l'alcohol, el dissolvent comença a pujar per la cartolina per capil·laritat. Això significa que en posar-se un líquid en contacte amb un sòlid, la superfície d'aquell puja o baixa en la proximitat d'aquest, com passa quan mullen un terrós de sucre.

El dissolvent entra en contacte amb el producte que hi hem posat. Aquest producte interacciona amb la cartolina (al laboratori es fa servir alúmina suportada en alumini) i amb el dissolvent. Si el dissolvent és bo i les interaccions amb la placa de cartolina són poques, el producte es mourà bastant amb el dissolvent i pujarà força amunt. En canvi, si les interaccions amb la placa són fortes, el producte quedarà més "atrapat" en el paper i es

mourà menys. L'alçada a la qual arriba és característica per a cada producte, però hem de tenir en compte que estem parlant d'una distància de 10 cm. i que hi ha centenars de milers de productes diferents, o sigui que és impossible identificar-los així.

Per aquest motiu farem l'experiment amb dues taques de productes molt diferents. Per exemple, un suc de fruita vermell, com cirera o maduixa, i una amb retolador. A simple vista semblen iguals, però la cromatografia "descobreix" que són diferents.

A l'experiment gravat en vídeo veureu com es fa una cromatografia en la qual les taques corresponen a dos retoladors diferents.

### Procediment

1. Tallem una tira de paper de 3 centímetres d'ample per 10 d'alt.
2. A 1 cm de la base i a 1 cm. de dalt farem una ratlla horitzontal AMB UN LLAPIS. Ja tenim el suport o placa.
3. Fem dues taques damunt de la mateixa línia, separades 1 cm. de cada extrem i 1 cm entre elles. Una pot ser de retolador i l'altra de bolígraf o de fruita, cafè, etc. Agafem el pot de melmelada i posem una mica d'alcohol (el dissolvent) just per cobrir la base del pot. El tapem.
4. Ara posem la placa dins el pot, amb les dues taques a la part inferior, de forma que l'alcohol només mulli una mica la cartolina. Hem de veure com l'alcohol va pujant per la cartolina. Si s'enfila ben horitzontal, millor.
5. Tanquem el pot i veurem com el dissolvent comença a pujar i a mullar la tira. Quan el dissolvent passi per les taques començarà a dissoldre les taques de tinta i veurem els diferents colors que la conformen, i també veurem com la taca es va arrastrant. Hem d'esperar que la taca d'humitat arribi fins l'altra línia que hem dibuixat. Les nostres taques quedaran per sota. Una més amunt, l'altra més avall, si són de substàncies diferents.
6. Podeu fer diferents cromatografies per analitzar el tipus de composició d'altres tintes. Els retoladors van molt bé. Podeu descobrir de quins colors està format el retolador marró, el verd, etc.
7. Cada cromatografia triga uns deu o quinze minuts, però el temps d'espera depèn força del tipus i la qualitat del paper.

## **Bibliografia que es pot consultar:**

Webs amb textos de divulgació:

<http://www.ciencianet.com/cromatografia.html>

<http://www.panreac.com/new/esp/productos/practicas/p24.pdf>

Per saber-ne més, la tècnica de la cromatografia s'utilitza en l'anàlisi química i per tant, és un tema important en molts llibres de química analítica.