



CIENTÍFIQUES EN ACCIÓ... EXPERIMENTA!



FÍSICA



QUÍMICA



BIOQUÍMICA

www.repteexperimental.cat

Impulsa:

repte experimental
Despertant vocacions científiques

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
Facultat de Química Tarragona
Facultat d'Enologia Universitat Rovira i Virgili

elSEQ
Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Química
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ICIQ
Institute of Chemical Research of Catalonia

FECYT

ELIX POLYMERS
A member of Sorbonne International

MESSER
Gases for Life

BASF
We create chemistry

DOW

DUPONT

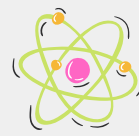
Ercros

Consorci d'Algies de Tarragona

BIOtech security

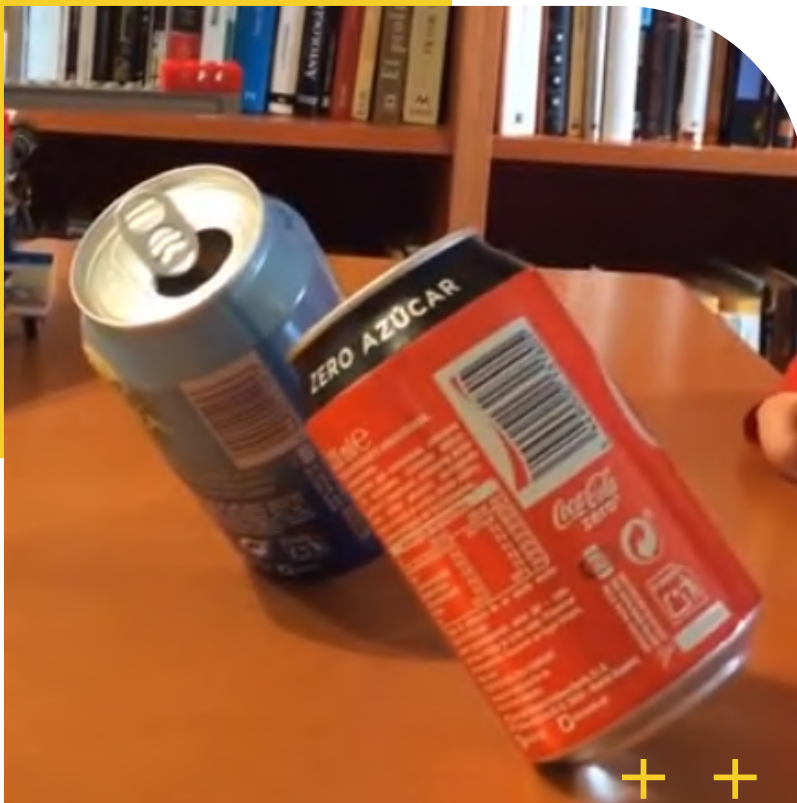
GCA-CAMPS

URAI



PER QUÈ LES COSES NO CAUEN?

Experimentem amb l'equilibri estable



EXPERIMENTA!



Materials

- 1 llauna de beguda carbonatada buida
- 1 got amb aigua



Instruccions

1. Posa aigua a la llauna
2. Posa la llauna de costat molt a poc a poc
3. Bufo sobre la llauna i intenta que giri lentament

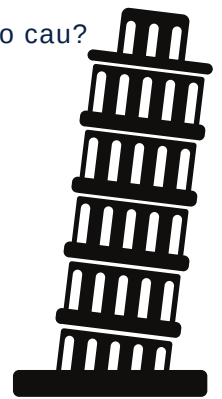


Truc

Si la llauna cau al fer l'experiment és perquè o bé està massa plena o bé està massa buida. La ciència és un procés iteratiu i no sempre s'encerta a la primera.

SAPS PER QUÈ...?

- Ens mantenim en equilibri?
- La Torre de Pisa (que té una certa inclinació) no cau?



El repte!

Aconsegueix que una llauna només se sostingui per la seva vora inferior (com a la foto).

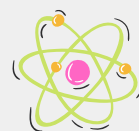
HELP

Càpsula equilibri



PER QUÈ LES COSES NO CAUEN?

Experimentem amb l'equilibri



FÍSICA

70! *repte experimental*

Què has observat?

Quin és el punt d'equilibri? Quanta aigua has fet servir?

Què creus que passa?

Quina és la teva hipotesi? Per què creus que costa tant trobar el punt d'equilibri? (*Pista: És més fàcil mantenir-se en equilibri assegut a una cadira que a la pota coixa.*)



Equilibri

Un objecte es troba en equilibri si el seu centre de gravetat cau sobre la seva base de sustentació



Llauna en equilibri (estable), ple d'aigua o sense aigua.



Si inclinem la llauna (buida o plena d'aigua), el seu centre de gravetat (CG) se situa molt alt. En aquest cas, si dibuixem una línia recta des del centre de gravetat a la base de sustentació, no s'uneixen, i per tant, la llauna perd l'equilibri.



Si omplim la llauna amb 1/3 d'aigua l'estat de la llauna és més estable. El centre de gravetat està més a baix i més prop de la base de sustentació. Si inclinem la llauna i representem una línia des del centre de gravetat a la base de sustentació, s'uniran i aconseguirem que la llauna mantingui l'equilibri.

Per a analitzar l'estat d'equilibri d'un cos és necessari conèixer la relació que es produeix entre dues variables: entre la base de sustentació (BS) i el centre de gravetat (CG).

La base de sustentació és el punt de subjecció d'un cos o objecte (on es recolza). Per exemple, quan els humans estem drets, els nostres peus són la nostra base de suport i en el cas de la llauna de la foto, la vora inferior.

El centre de gravetat (CG), és el punt que es troba en la posició mitjana del pes d'un objecte o cos. En el cas dels humans es troba sota el melic.



repte.
experimenta

COM SABER QUINS COLORS HI HA EN UN COLOR

Experimentem amb la cromatografia

EXPERIMENTA!



Materials

- 1 retolador negre watercolor o soluble en aigua
- 1 paper de filtre de cafè retallat (1 tira de 3 cm d'ample x 8 cm de llarg)
- 1 got amb 1 cm d'aigua



Instruccions

1. Dibuixem 1 ratlla negra horitzontal al paper, a 3 cm de la part baixa.
2. Introduïm el paper al got (la ratlla que hem fet no pot tocar l'aigua).
3. Quan l'aigua hagi pujat i arrossegat els colors, traiem el paper.

Truc

Per a que l'experiment funcioni bé, la taca o ratlla feta no pot tocar l'aigua.

TIPS

SAPS PER QUÈ...?

- els forenses poden saber quin tipus de tinta s'ha utilitzat per escriure una carta que troben a l'escena d'un crim?
- els tests d'antígens poden indicar si tens COVID o no?



El repte!

Endevina quins colors componen el color negre i encercla els llapis.



HELP

Càpsula cromatografia



COM SABER QUINS COLORS HI HA EN UN COLOR

Experimentem amb la cromatografia



Què has observat?

Què ha passat amb el color negre?

Què creus que passa?

Quina és la teva hipotesi? (Pista: pensa en els colors primaris: magenta, cian i groc)



Cromatografia

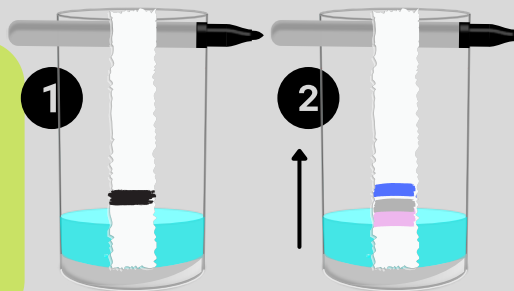
La cromatografia és una tècnica per separar els diferents components que hi ha en una barreja.

Els colors primaris són: magenta, cian i groc. A partir de diferents barreges d'aquests tres colors es forma la resta.

En aquest experiment hem fet una cromatografia de la tinta de retolador, i hem pogut veure de quins colors està format el color negre.

Hem vist que l'aigua va ascendint pel paper per capil·laritat. A mesura que l'aigua va travessant la ratlla que hem fet amb el retolador, arrossega els diferents pigments de tinta que conté aquest retolador.

Aquests pigments es desplacen cadascun a una velocitat diferent pel paper que és un medi porós. Per això, al cap d'un temps, la taca original es descompon en els diferents colors que componen el color original. Podem veure per exemple, que el negre és una barreja de diferents colors.



La cromatografia s'aprofita del moviment d'una mescla sobre un suport, per exemple, el paper de filtre del cafè, amb l'ajuda d'un líquid, per exemple, l'aigua.

Els elements (components) de la mescla es mouen pel suport a diferents velocitats separant-se.

Uns components es mouen pel suport més ràpidament o fàcilment i altres es detenen, això fa que la mescla se separi en bandes de diferents components.



COM DETECTAR MIDÓ EN ALIMENTS?

Experimentem amb hidrats de carboni



EXPERIMENTA!



Materials

- 1 patata sense pell
- 1 tall de platàn
- 1 tall de poma
- 1 tall de pernil dolç
- 1 tros de pa
- 1 cullerada de farina
- Betadine (iode)
- 1 plat



Instruccions

1. Posa al plat un tros de cada aliment.
2. Agafa betadine i deixa caure 2 gotes de iode damunt de la patata, el pernil dolç, el pa, la poma, el platàn i la farina.



Truc

Separa els aliments per categories (fruita, vegetals, farinacis, proteics...)



SAPS PER QUÈ...?

- alguns tipus de pernil dolç són de menys qualitat que d'altres?

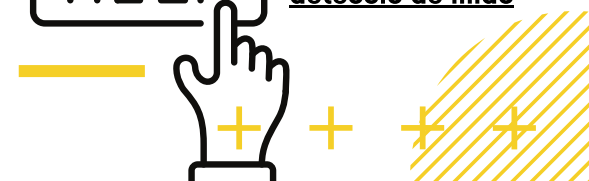


El repte!

Endevina quin aliment porta midó? La patata, farina, el pa, la poma, el platàn o el pernil dolç?

HELP

Càpsula
detecció de midó



COM DETECTAR MIDÓ EN ALIMENTS?

Experimentem amb hidrats de carboni



BIOQUÍMICA

YO! *repte experimental*

Què has observat?

Què ha passat amb alguns aliments?

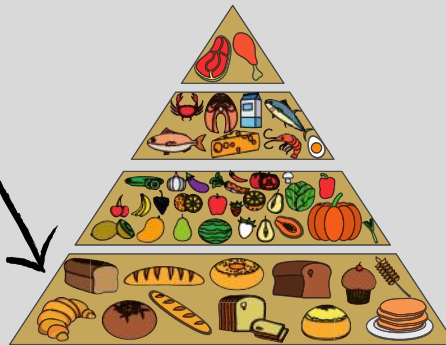
Què creus que passa?

Quina és la teva hipotesi? (Pista: fixeu-vos en les diferents categories d'aliments. Què tenen en comú les que han canviat de color?)



Hidrats de carboni

Els hidrats de carboni són la principal font d'energia que té el cos per a poder realitzar les seves activitats quotidianes. Estan formats per sucres.



El midó és un hidrat de carboni format per llargues cadenes complexes de sucres que té la funció de reserva d'energia.

És un nutrient que ens aporta glucosa i, per tant, energia.

El midó conté amilosa. Com més gran sigui la quantitat d'amilosa en un aliment, més lentament es digereix, i, en conseqüència, ens manté satisfets durant més temps.

El midó té la característica de que les seves molècules s'entrellacen, amb les del iode quan tots dos elements es barregen. Això fa que el color inicial del iode, ataronjat o marronós, es torni lila fosc o negre en contacte amb el midó. Com més midó tingui l'aliment, més fosc el color.

Concretament el midó conté una substància que és l'amilosa que és la que fa que els aliments es tenyeixin quan entra en contacte amb el iode.

Què passa amb el pernil dolç? Alguns pernils els hi afegeixen midó perquè pesin més i siguin més econòmics, però realment perden la seva qualitat.