

Comprovació d'algunes propietats dels lípids

Orientacions didàctiques

Temporització

- Molt variables segons la quantitat de proves que es vulguin fer.
- Per fer les 5 proves, cales 2 sessions pràctiques i una per a conclusions i qüestionari

Alumnes als quals s'adreça l'experiència

Alumnes de Batxillerat

Orientacions metodològiques

Les proves dels apartats 1,2,3,i 4 són molt senzilles, i potser no cal que tots els grups les facin totes. Cada grup en podria fer una i així després es té més temps per la posada en comú. És important relacionar cadascuna de les proves amb problemes de la vida diària:

1.- Solubilitat: Es pot fer amb diferents olis i es pot comparar el resultat observant si deixen o no taca al paper de filtre. Com més es dissol el greix menys taca queda al paper, quan el dissolvent s'ha evaporat. En el cas de l'aigua i l'alcohol, queda una taca al paper que a contraclaror es veu molt bé.

2.- Punt de fusió: Com més àcids grassos saturats té un greix, més alt és el seu punt de fusió. Cal relacionar aquest fet amb fets del dia com desfer mantega per cuinar, fer xocolata desfeta a partir d'una pastilla, refredar el brou per desengreixar-lo. Plantejar el principi de solidificació de les pintures per hidrogenació i saturació d'enllaços

3.- Preparació d'una emulsió: Diferenciar l'emulsió transitòria de la permanent. En el primer cas l'aspecte del tub és la de nombroses gotes micel·lars d'oli entre l'aigua, que van unint-se a la superfície, separant-se de l'aigua, degut a la seva hidrofòbia. Es formarà una interfase ben clara, després d'una estona. Quant es posa sabó, aquest rodeja les gotes de greix formant un embolcall continu que és hidròfil, que impedeix que les gotes de greix s'uneixin i fugin de l'aigua. Relacionar aquest fet amb l'acció de rentar la roba etc..

4.- Tinció amb Sudan: Aquesta prova no té gaire sentit si no és per comparar colorants que es diferencien per la seva afinitat amb l'aigua. El Sudán només tenyeix substàncies lipídiques i el Blau de Metilè és molt hidròfil. Es pot reflexionar sobre mètodes de tinció de teixits en microscòpia...No confoneu el color vermell granat del Sudan sol, amb el color vermell-taronja brillant que dóna la prova positiva.

5.- Separació de pigments: Es pot fer en una altra sessió i fins i tot quan s'explica fotosíntesi. Aquí té sentit perquè dels lípids que antigament es deien "no saponificables" no se'n parla gaire. Els pigments que conté la clorofil·la bruta dels cloroplasts (clorofil·la a, b, carotens, xantofil·les) tenen un grau de solubilitat diferent, de manera que quan es desplaça per un paper de filtre,

que és hidròfil, una solució de pigments en un dissolvent orgànic, les molècules més hidròfiles avancen molt poc, es diu que queden amb la fracció estacionària i les més solubles en èter avancen més a mida que es desplaça el dissolvent (fase mòbil). La taca que més es desplaça és la dels carotens, sota queda la de les xantofil·les, clorofil·la, clorofil·la b i si hi ha antocians, aquests queden gairebé sense desplaçar-se, junt a la fase estacionària hidròfila.

Propostes de recerca

- Anàlisi dels pigments d'arbres de fulla caduca, al llarg de l'any
- Relacionar la proporció de pigments verds i grocs amb situacions d'estrès per manca d'aigua, excés de llum...
- Fem sabó (saponificació amb sosa, i aromes i colors diferents..?)

Orientacions tècniques

- Totes les pràctiques són senzilles però embruten molt. No es recomana pipetejar olis.
- Els dissolvents orgànics són perillosos, per toxicitat, inflamables,...
- Val la pena fer un sol muntatge i discutir els resultats



dissolvents orgànics perillosos, (uns més que altres) llegiu etiquetes
No pipetejar mai amb la boca

Conclusions

- Cal recollir tots els resultats en una taula i analitzar cadascuna de les activitats. Es pot comprovar les propietats amb olis i altres aliments
- Solubilitat: S'ha de concloure que els lípids són insolubles en aigua (total o parcial), que es separen d'ella formant una interfase. Que els amfipàtics, formaran bicapes. A més de comprovar la insolubilitat en aigua val la pena parlar de densitats: oli-aigua, oli-alcohol....
- Punt de fusió: Han d'arribar a establir una relació entre la saturació dels enllaços i el punt de fusió.
- Tinció: Cal que s'arribi a identificar molècules lipídiques pel color que prenen amb Sudan
- Separació de pigments: Cal arribar a entendre que la clorofil·la (bruta) és un conjunt de pigments lipídics. Que se separen en un paper de cel·lulosa hidròfila. Que els més hidròfils es desplacen menys que els més apolars. A més es pot explicar la cromatografia com a mètode de separació de molècules.

Respostes al qüestionari

- Fan referència a relacions d'aquestes propietats amb qüestions de la vida diària. El sabó forma una emulsió permanent en el si de l'aigua amb les taques de greix, que se'n van amb l'aigua. La rentadora, amb el seu moviment, ajuda a fer l'emulsió.

- Comprovar la apolaritat dels dissolvents per treure taques.
- Observar que en el brou refredat, es forma una capa greixosa a la superfície, insoluble amb l'aigua del brou. Observar que el brou és un bon model per a representar el medi aquós cel·lular en el que es dissolen gairebé totes les molècules. (Poden sortir conceptes de sol-gel)
- En microscòpia, s'utilitzen colorants amb afinitats concretes per a identificar diversos tipus de teixits. Sudan tenyeix teixit adipós i també membranes.