

Els olis. L'acidesa de l'oli d'oliva

Els olis, com a greixos, estan constituïts per èsters de la glicerina amb àcids grassos; per això s'anomenen triglicèrids. Els àcids grassos són, normalment, àcids de cadena llarga malgrat que el més petit és un àcid de quatre àtoms de carboni anomenat *àcid butanoic*. Aquests àcids poden ser saturats o insaturats, amb un o més enllaços dobles.

La presència d'àcids grassos insaturats afavoreix la mobilització del colesterol, i la seva absència facilita que aquesta substància es dipositi a les artèries en forma de plaques o *ateromes*; és a dir, provoca l'aparició de la malaltia anomenada *arteriosclerosi*.

Els olis de llavors són els més rics en àcids insaturats, però a la vegada els dobles enllaços tenen més facilitat a oxidar-se per formar peròxids, compostos que són perjudicials a causa del seu caràcter cancerigen. Per evitar aquest problema, s'haurien d'utilitzar barrejats amb antioxidants com la vitamina E. L'oli d'oliva té l'avantatge que conté menys àcids grassos essencials poliinsaturats i, per tant, fa més difícil la formació de peròxids.

Les olives fresques tenen d'un 30 a un 35 % d'aigua i d'un 15 a un 30 % d'oli.

En el supermercat podem trobar les classes d'oli d'oliva següents:

- **Olis d'oliva verges.** Són els olis extrets directament de les olives per procediments mecànics, sense cap altra manipulació i sense que hagin estat mesclats amb altres olis. Segons l'acidesa es divideixen en oli extra, oli fi i oli corrent.
- **Olis d'oliva refinats.** S'obtenen pel refinament d'olis verges que no han assolit les condicions exigides o bé pel refinament d'olis que no s'han extret directament de les olives i han estat tractats per procediments autoritzats.
- **Olis purs d'oliva.** Són una mescla d'oli d'oliva verge i d'oli d'oliva refinat.
- **Olis de pinyolada d'oliva.** S'obtenen tractant la pinyolada d'oliva amb dissolvents autoritzats. Es refinen i es barregen amb oli d'oliva verge, però mai no portaran el nom d'oli d'oliva sinó que s'hauran d'anomenar oli de pinyolada refinat i oli d'oliva.

L'acidesa és un dels criteris de qualitat i de l'estat de conservació i que procedeix de la hidròlisi progressiva dels triglicèrids.

Índex i grau d'acidesa de l'oli d'oliva

L'**índex d'acidesa** es defineix, per a qualsevol greix, com els mil·ligrams d'hidròxid de potassi necessaris per neutralitzar l'acidesa lliure d'un gram de greix.

El **grau d'acidesa** de l'oli d'oliva acostuma a referir-se a un àcid gras determinat: l'**àcid oleic**. En el càlculs per determinar l'índex d'acidesa, el nombre de mols d'hidròxid potassi emprats en la neutralització coincideix amb el nombre de mols d'àcid oleic de massa molar 282 g/mol.

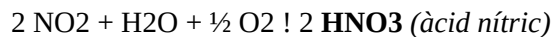
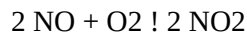
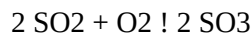
Un altre índex que defineix la qualitat dels greixos en general, i dels olis en particular, és l'**índex de iode**, que es refereix als grams de iode que poden fixar 100 g de greix. Aquest índex mesura la proporció d'àcids grassos no saturats que hi ha en el greix, tant en forma lliure com en combinació, atès que els dobles enllaços

addicionen iode.

L'aire

Mescla de gasos que formen l'atmosfera terrestre. La contaminació és una de les causes de la variació en la composició de l'aire.

- **Efecte hivernacle.** Els gasos de l'atmosfera mantenen la temperatura de la Terra i eviten que el calor que la Terra absorbeix del Sol s'escapi cap a l'espai: són el gasos que produeixen l'efecte hivernacle. Aquesta situació d'equilibri està en perill a causa de la contaminació humana. Si aquests gasos augmenten desorbitadament, la Terra es pot sobreescalfar, i les conseqüències poden ser imprevisibles. El **diòxid de carboni (CO₂)**, és el principal d'aquests gasos hivernacle.
- **Pluja àcida.** Abocaments incontrolats a l'atmosfera de gasos residuals d'indústries químiques.



Aigua

4.1. Els gasos dissolts en aigua

L'oxigen és consumit pels gèrmens aerobis que, en condicions determinades, descomponen la matèria orgànica que conté l'aigua. Aquest procés d'autodepuració es coneix com a **biodegradació**; la biodegradació metabolitza la matèria orgànica i fa disminuir dràsticament l'oxigen dissolt que, d'altra banda, és poc a causa de la seva baixa solubilitat. Si l'aigua queda sense oxigen, la matèria orgànica que conté inicia un procés de putrefacció i molts organismes moren per falta d'oxigen.

La **demanda bioquímica d'oxigen (DBO)** es defineix com la quantitat d'oxigen, expressada en mg/l, que consumeix l'aigua durant un període de temps preestablert.

Un altre dels gasos que es pot dissoldre en aigua és el clor. La quantitat de clor dissolta cal que sigui controlada exhaustivament quan l'aigua ha sofert un tractament de *desinfecció*.

Duresa de l'aigua

L'aigua conté de forma natural en dissolució ions metàl·lics, que procedeixen de la dissolució de sals de la litosfera. Si l'aigua conté de l'ordre de 50 mg/l d'ions calci (Ca²⁺) i ions magnesi (Mg²⁺), se la considera **aigua dura**.

Els dos cations esmentats són els més abundants. L'aigua pot tenir una **duresa temporal** i una **duresa permanent**, depenent dels anions; la **duresa total** és la suma d'ambdues.

S'anomena *duresa temporal* perquè és possible eliminar-la segons l'equilibri de precipitació següent:



Una altra manera d'eliminar l'ió Ca²⁺ i l'ió Mg²⁺ és fer-los precipitar amb hidròxid de sodi.



La duresa permanent és més difícil d'eliminar, però existeixen reaccions específiques per als diferents ions.

L'acidesa i la basicitat en els fàrmacs

- L'**àcid acetilsalicílic**. Té accions analgèsiques, antiinflamatòries i antipirètiques, i va bé per a molts tipus de dolor. Inhibeix l'agregació de plaquetes d'ateroma, per la qual cosa pot ser beneficiós per a la circulació en persones que no siguin propenses a les hemorràgies.

En tractaments perllongats pot provocar hemorràgies intestinals i, per aquest motiu, és contraindicat en persones amb úlcera gastrointestinal.

- El **paracetamol**. També és analgèsic i antipirètic, però no té propietats antiinflamatòries. Com que és una substància més bàsica que l'àcid acetilsalicílic no provoca cap problema
- Les **pastilles efervescents**. Molts fàrmacs es presenten en forma de pastilles efervescents, ja sigui per facilitar l'absorció o per evitar el mal gust d'algunes substàncies.
- Els **antisèptics** i els **desinfectants**.

◇ Els **aliments salats**. En els països mediterranis s'acostuma a salar els aliments per conservar-los.

◇ Els **aliments curats**. Els aliments se salen amb una mescla de NaCl i KNO₃.

◇ Els **aliments fumats**. És una manera de conservar els aliments molt utilitzada en els països nòrdics.

◇ L'**acidificació**. El grau d'acidesa també impedeix el desenvolupament bacterià.

Desinfectants molt utilitzats en medicina i en la vida quotidiana, alguns dels quals no són utilitzables en alimentació per la seva toxicitat.

◇ Els **àcids** i els **seus derivats**.

◇ Les **bases**.

◇ Els **alcohols**.

◇ Els **antisèptics de toxicitat moderada**.

◇ Els **fenols**.

Els precipitats específics

- Moltes reaccions químiques de la vida quotidiana es fonamenten en la precipitació.
- Hi ha tres exemples molt representatius:
 - Els pigments inorgànics.
 - La formació d'estalactites i estalagmites.

– El calci de els ossos

• Els pigments Inorgànics

Aquest formen part dels colorants, els quals poden ser d'origen orgànic o inorgànic, anomenats també pigments minerals.

En certs pigments orgànics, el color s'adquireix fent reaccionar el colorant amb el material a recobrir.

Els pigments inorgànics poden ser naturals o artificials.

Pigments Naturals

Existeixen en la naturalesa de forma mineral (materials argilosos, silicats d'alumini...)

Per assolir la qualitat comercial necessària, els pigments naturals només poden ser tractats físicament, per exemple triturats o polvoritzats.

Pigments artificials

S'acostumen a obtenir mitjançant reaccions de precipitació, atès que són substàncies inorgàniques insolubles en aigua.

Així s'obtenen una sèrie de pigments colors variats que han de tractar-se industrialment per aconseguir les mescles o solucions adequades que constitueixen la pintura.

- Una manera molt freqüent d'emblanquinar les parets exteriors en certes contrades és encalçant-les amb una solució d'hidròxid de calci (*calç apagada*). Es prepara afegint aigua a l'òxid de calci (*calç viva*).
- L'òxid de calci de la paret reacciona amb el diòxid de carboni de l'aire, que cristal·litza en petits cristalls que donen a la paret el color blanc.
- La pols de carbó, concretament el *negre de fum*, o bé el carbó animal dissolts adequadament constitueixen la base de la pintura negra.

• Estalactites / Estalagmites

Quan les aigües subterrànies circulen per subsòls on predomina la roca calcària, porten en solució gran quantitat d'hidrogencarbonat de calci que es soluble en l'aigua. L'equilibri que es produeix és el següent:



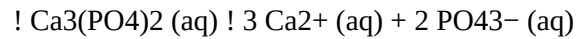
- Quan l'aigua surt a la superfície i s'evapora, la quantitat d'aigua en solució disminueix, a la vegada que el diòxid de carboni passa a la atmosfera.
- Llavors precipita el carbonat de calci i forma les estalactites i les estalagmites a les coves, que acaben format columnes.

• El calci dels ossos.

Els ossos estan constituïts per una xarxa de *col.lagen*, que és una proteïna secretada per unes cèl·lules

especialitzades anomenades *osteoblasts*.

Aquesta xarxa calcifica per precipitació del fosfat de calci que en forma d'èsters fosfòrics hi ha en el plasma sanguini.



L'enzim fosfatasa alcalina hidrolitza aquests èsters, de manera que augmenta la concentració de fosfats entorn dels osteoblasts.

D'aquesta manera, el fosfat precipita calcificant l'os. Malgrat que és possible que hi hagi altres causes, aquest procés influeix decisivament en la calcificació dels ossos.



Problemes en la calcificació dels ossos

- Existeix un equilibri entre els *osteoblasts* i els *osteoclasts*. Una disfunció pot produir un excés de calcificació i provocar *osteosclerosi*.
- O bé, l'efecte oposat, una descalcificació dels ossos rep el nom d'*osteoporosi*.