

CAPÍTOL 25

ALTRES FENÒMENS QUÍMICS

Altres fenòmens químics I:

L'**alcohol** neteja gràcies al calor de l'estómac.

Intestins: existeixen substàncies que disgreguen les proteïnes o aliments dels budells per a poder ésser transportats cap a les diferents parts del cos i un cop allí es tornen a unir (en part degut a el calor que s'obté per la respiració).

La suor actua com a pel·lícula protectora de l'exterior, ja que les radiacions no impacten directament contra la pell i, per tant, no afecten els poros ressecant-los.

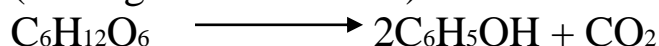
Agulletes: provocades per l'àcid làctic que esdevé producte de rebuig; la lactosa se transforma en àcid làctic (igual que la glucosa, que també pot produir-ne quan manca lactosa, gràcies a la transformació d'ella en À. Pirúvic, el qual també genera l'àcid làctic) en presència d'un enzim; quan no existeix aquest enzim prenem yogurt per a obtenir-lo. Quan el múscul se refreda, després de l'entrenament, les condicions fisiològiques són idònees per a la formació de dit àcid, que pren consistència cristal·lina.

Els ferments són com una mena d'enzims s'aboquen a la bóta i ajuden al sucre del raïm a convertir-se en vi.

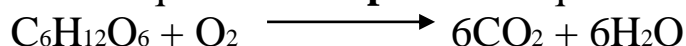
Quan no se posa cap sofrí a dins no se n'elimina l'oxigen, per tant, el líquid se pot convertir en vinagre.

Fermentació alcohólica: no existeix oxidació neta:

(falta igualar la reacció):



Mentre que en **la respiració** sí que existeix oxidació neta:



Cicle de Krebs equival a la respiració i se compon de 3 etapes:

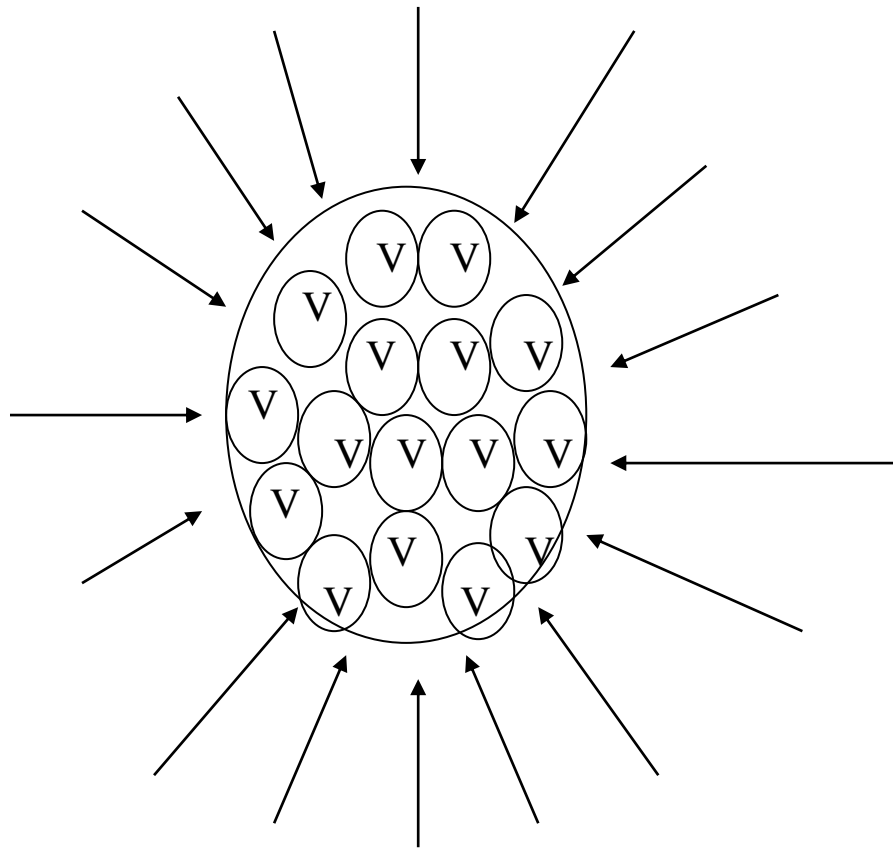
1. la respiració externa (captació de O_2 i expulsió de CO_2).
2. la fase de transport de l'oxigen mitjançant la sang (hemoglobina) cap a les cèl·lules
3. respiració interna, que és la que construeix el cicle de Krebs anterior.

Altres estudis de fenòmens químics II:

Batiscaf: per evitar una pressió massa forta dins del recipient quan iniciem la immersió, augmentarem el volum de les unitats (fig.82)

Però hem d'anar amb compte perquè al pujar a la superfície se descomprimeix i podem explotar.

Fig. 82:



Com més calor tens, més sues, ja que l'aigua és un sistema per a expel·lir calor (quan sues s'elimina calor).

El calor sempre flueix des d'on n'hi ha més cap a on n'hi ha menys. A baix de qualsevol nivell s'hi està més fresc que pas a dalt, ja que existeix una circulació de corrent i el vapor puja per acció de la Temperatura

A l'estiu necessites expulsar calor ja que la temperatura del cos és de 36 o 36'5 °C; en canvi a l'hivern no s'ha de perdre perquè no necessites perdre calor sinó guanyar calories .

Durant la nit no generem energia, sinó que anem directament per la que tenim emmagatzemada. Tal E és usada per mantenir les constants vitals en marxa. De tant en tant ens despertem perquè necessitem oxígen.

Greixos o àcids carboxílics saturats o no saturats: apart d'àcids saturats també existeixen els no saturats (amb un o més enllaços dobles / molécula); fan reduir el punt de fusió.

Per tant, a igualtat d'altres condicions, la insaturació d'una grasa tendeix a fer baixar el punt de fusió i convertir-la en líquid a temperatura ambient.

La hidrogenació d'alguns dobles enllaços l'olis barats converteix els líquids en sòlids comparables a les mantegues.

El greix hidrogenat és més propens a quedar ranci que un de no hidrogenat.

Racidesa: àcids o aldehids volàtils que ataquen posicions al·líliques reactives en les molècules de grasa.

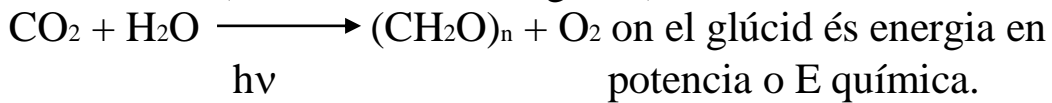
Cocció: amb aigua (H₂O) fa bullir i el substrat adquireix aigua fins a un limit de captació després del qual les cèl·lules se desfan (similar a l'òsmosi)

Mentre que si coem amb oli. la situació és diferent: se fregeix i el substrat se descompón i crema

Hipotensió: baixada de la tensió (per culpa de disminució d'un líquid o augment del recipient.

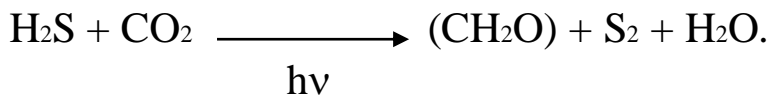
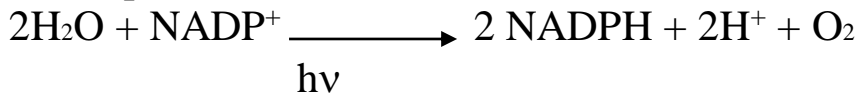
Mentre que la **hipertensió** és al revés (per tant quan diem que suem de tensió o pressió excessiva, estem en lo cert).

Fotosíntesi (només entre els vegetals):



En il·luminar cloroplasts aïllats d'espínacs es desprenia O_2 i no calia CO_2 per al despreniment d'oxigen

L'acceptor natural d'electrons en la fotosíntesi és el NADP^+



La fotosíntesi té lloc gràcies a l'existència de pigments específics en els cloroplasts. Les molècules de pigment capaces de transformar l'E llumínica en E química són els centres de reacció.

En les selves o llocs amb vegetació hi ha aigua. Si no hi ha aigua la veegtació no té lloc on anar (ja que recordem que les plantes fan la fotosíntesi o funció clorofílica amb aigua i CO_2). L'instint de les plantes d'anar cap on hi ha aigua (arrels).

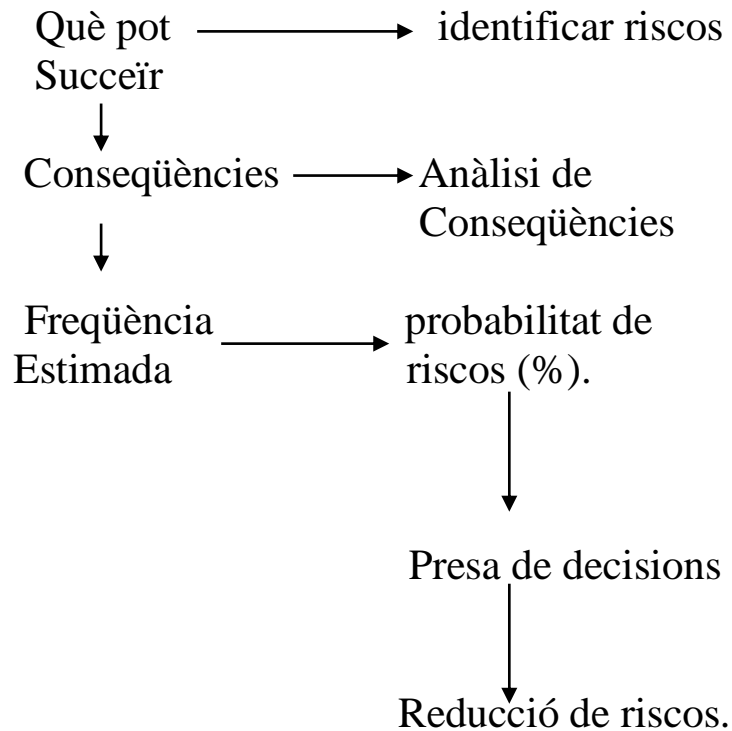
Si baixa la vegetació per culpa de la baixada d'humitat, i si augmenta la T del clima mundial per culpa de la capa d'ozó i l'efecte hivernacle.

La clorofil·la es troba als cloroplasts, on té lloc la fotosíntesi.

Aquí acabaré incloent conceptes de l'espectre atòmic i l'escala de colors que absorbeix l'ull humà:

Recordem que el pigment anomenat clorofil·la (de color verd) es troba als cloroplasts i és el responsable de la funció clorofílica o la fotosíntesi; és d'esperar que les fulles verdes acaparen colors menys el verd, que és el que expulsa (per això és el que veiem a les plantes en ple dia). Sabem que el color negre s'origina quan abasorbeix tots els colors (ho explico en el tema del cos negre, a la interacció llum-matèria), mentre que el blanc els expulsa tots.

Gestió de residus i anàlisi i prevenció de riscos mediambientals:



Mentre que el *format* d'una avaluació de riscos es basa en l'escala de valoració o criteris estàndard sobre els quals fer l'estudi, el *registre* es basa en els valors inherents de cada empresa en particular.

Per a portar a terme aquest estudi d'una manera fiable i exacte, necessitem informació com més millor:

- 1- recopilació: de les característiques del producte o element a estudiar (accidents previs, resultats en diferents situacions, propietats dels productes químics...).
- 2- predicció: (tests de laboratori, efectes dels productes químics en diferents situacions...).

Tal bibliografia és com un registre o història prèvies.

Toxicologia: Ciència que estudia els efectes adversos de les substàncies sobre organismes vius:

La dosi i la toxicitat de la mostra produeix un efecte, al igual que l'exposició.

Procés i procediment: el primer fa referència als passos a seguir en cas d'una emergència, mesures a prendre...(és el mateix per a totes les empreses)

El segon és propi de cada organització.

Depèn de la magnitud de l'empresa.

Problemes d'evidenciació: existeixen diferents perills que apareixen i, per si sols ja són potencialment greus, és a dir sobrepassen la normalitat.

Les *malalties* poden ésser reversibles o irreversibles, així com els seus efectes poden ésser crònics o aguts.

També hi ha problemes inherents al sistema, és a dir que són intrínsecs

Invertir en seguretat: pou sense fons.

L'alto mando ha de donar exemple, així com facilitar els *documents d'instrucció* (com més senzills i reduïts millor) el contracte de treball i el lloc o la possible *formació de l'empleat*.

Identificar errors, saber entonar el mea culpa, i prevenir tant internament com externament les possibles eventualitats:

Ex: tenir una *fitxa de seguretat* sobre cada producte o substància. A més cal tenir present la *quantitat llindar* de qualsevol producte sobre la qual hi ha risc d'accidents.

També cal cuidar l'emmagatzematge, així com la temperatura o pressió o concentració a la que estan sotmesos durant cert període. A més dels productes amb els que estan en contacte (involucrats) possibles reaccions secundàries...

Habitualment les *mesures de contenció* inclouen la correcció i la prevenció.

Igualment *identificar fonts de contaminació*.

Possibles *fonts de risc*: mà d'obra, materials, manteniment, mètode, maquinària, entorn (o mediambient).

Possibles *danys* a l'exterior, als elements naturals, a les persones, flora i fauna...

Actualitzar cada 3 anys el pla d'acció en el cas que sorgeixin problemes: emergència, evacuació, disposar d'equips, actuar en el menor temps possible,...

En l'estimació de riscos cal examinar la *frequència* o probabilitat amb què esdevenen els accidents, així com la *magnitud* o gravetat amb què es presenten.

Cal saber quan estem en *estat normal* o rutinari i quan estem en *estat de risc*.

Cafeína estimula els nervis i el cor també.

Sauna: l'aigua que s'escapa i s'evapora. La temperatura del recinte (T_1) és major a la del cos (T_2); llavors la primera acapara la segona i provoca suors perquè fa evaporar el líquid del cos.

Existeix, però, una temperatura llindar perquè si no l'home se deshidrataria.

Pasteurització: escalfar fins a un cert punt, i llavors, per a evitar que s'eliminïn els bacteris o ferments se posen a la nevera (o frigorífic). Així no es moren al escalfar i són útils per a la evolució de tal producte.

Neurotransmissors: quan existeix excitació o inhibició elèctrica per a obrir els poros se produeix transmissió de *n.t.*'s.

Amb electrodes veiem que la diferència de potencial entre dins i fora de la neurona és de -70 mV.

Si aquesta diferència de potencial arriba a -59 mV és que el Na^+ s'hi ingressa i pels poros oberts es transmet *n.t.* excitador.

En canvi en el cas de *n.t.* inhibidor La quantitat de K^+ bombejada cap enfora és major a la quantitat de Na^+ bombejada cap endins, i s'expel·leix (això es produeix quan el potencial és de -75 mV).



Altres fenòmens químics III:

La energia que consumim o font de recursos de la terra.:

Materia prima està en perill d'extinció.

Fa milions d'anys, en proporció, en teniem molta, i ha anat desapareixent exponencialment a mesura que s'han anat *creant necessitats* que en el fons no necessitem.

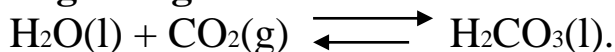
Hem de buscar noves *energies (alternatives)* com ara la *solar*, la *eòlica*, la *tèrmica*...

Avui en dia costa més collir-ne que fer-ne caure.

A l'interior de la terra, el magma, calent, és el nucli o com diriem en llenguatge planer, la cuina de la terra. És on existeix més densitat i on neix la gravetat.

Densitat del gel: s'ha demostrat, amb càlculs de densitat/T°C que el punt més dens de l'aigua és en estat líquid a 4°C, ja que si no fos així, en un sistema amb H₂O(l) i H₂O(s) el gel baixaria cap al fons, i no és el cas.

Begudes gasoses embotellades: el que passa és això:



Altres fenòmens químics IV:

Hemoglobina: usa el Fe perquè és afí a l'oxígen i així, com ja hem vist en altres documents, se transporta cap a les diferents parts del cos.

Altres fenòmens químics V:

Antimateria:

No genera residus perquè se neutralitza.

Hi ha una combinació de camps magnètics i elèctrics de manera que se forma un buit.

En repòs la matèria s'anihila amb l'antimatèria, ja que matèria i antimateria tendeixen a equilibrar-se.

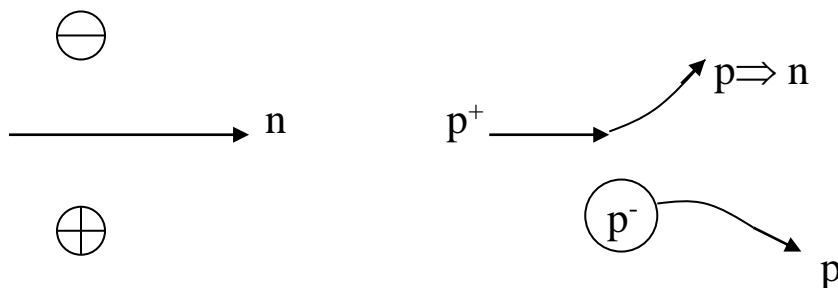
Tenim diversos mecanismes per a comprovar si partícules fonamentals tenen la mateixa càrrega, massa (depenent del grau de curvatura en presència d'un camp elèctric o del que triga a arribar a l'altre extrem de la càmera, respectivament).

P^+ i P^- protons i antiprotons respectivament.

e^- i β^+ electrons i positrons respectivament.

Fig. 83:

(A)



Quan als neutrons, no experimenten cap desviació o fluctuació:

Si analitzem l'accelerador de partícules veurem que d'un núvol de gas com pot ésser Heli, Xenó, o algun altre element en estat gasós que col·lisiona amb antiprotons, per exemple, s'obtenen parells electró-positró (se sap que són ells perquè els antiprotons

capturen positrons i formen antiàtoms d'hidrògen, que és l'oposat d'un àtom d'hidrògen)

Sabem que un protó és la suma o la fusió d'un neutró més un positró, mentre que l'antiprotó ho és d'un neutró més un electró.

Igual que passa amb un dels dos tipus de raigs que tractarem en un altre capítol (raigs catòdics i raigs canals o positius), concretament els canals, primer perden electrons o llavors, al tornar a captar-ne, emeten llum. Doncs més o menys això és el que succeeix:

Al impactar amb una placa d'algun element o metall com ara plata, silici o or se tornen a disgregar les partícules de l'antihidrògen, separant-se; aleshores els positrons tornen a unir-se amb els electrons i s'anihilen (d'aquí que se sap que l'antimatèria no té massa sinó que tan sols és un nucli d'energia com pot ésser la radiació gamma), mentre que l'antiprotó continua el seu camí.

La obtenció d'antiprotons, així com la de positrons, és una tasca que se deixa als físics.

Ara tocarem el tema dels **medicaments genèrics**:

Donen una bona imatge de cara a l'exterior i consegüentment permet un bon comportament de la indústria química, perquè estan destinats a països tercermundistes.

Suposa una mena de negoci de cara a les multinacionals perquè redueix costos quan a lluita que tenen amb les competències

Estan finançats pels governs, ja que a part s'estalvia en seguretat social.

A part, però, ens trobem que la plantilla de qualsevol corporació s'ha de reduir per a minimitzar gasto.

La densitat de l'aigua líquida front la densitat del gel:

Segons estudis duts a terme, l'aigua líquida és més densa que el gel, d'aquí que el gel només cobreix la superfície de qualsevol

embassament i no baixa cap al fons. Però la densitat máxima es troba a 4°C i no a 0°C com seria d'esperar.

En **una piràmide** s'hi genera un camp magnètic, que adquireix màxim efecte depenent de la posició en què te trobes del seu eix i la radiació que pots rebre.

Tubs fluorescents i fosforescents:

Emissió de radiació per àtoms o molècules que han estat excitats per absorció de fotons.

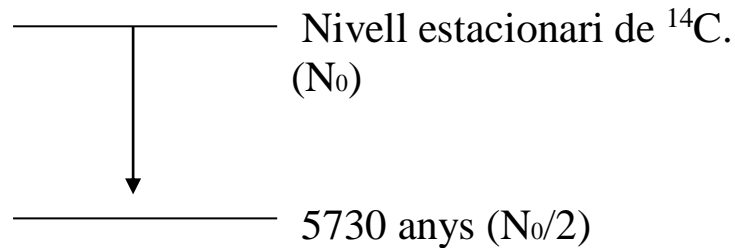
El temps transcorregut entre l'acte de l'esxcitació i el d'emissió és de l'ordre de 10^{-5} i 10^{-6} segons (la qual cosa la distingeix de la fosforescència).

En els compostos moleculars, tant l'excitació electrònica com la dissipació posterior d'E poden an ar acompanyades de variacions de les E de vibració, rotació, translació, i això fa que la radiació fluorescent sigui sempre de longitud d'ona més gran que la radiació excitadora (per tant, la freqüència o la E és menor).

Si els fotons primaris tenen E suficient expulsen els e^- dels nivells més interns dels àtoms de la mostra i les transicions per les quals els e^- més externs se reordenen en els nivells de menor E produeixen l'emissió secundària o fluorescent (la qual cosa té lloc en forma de línees espectrals).

Datació de ^{14}C :

Quan la vida cesa, deixem d'adquirir o ingerir ^{14}C i a partir de llavors la quantitat de tal isòtop disminueix en ordre de 5730 anys, que representa la meitat de la quantitat o la vida mitja.



es pot calcular la v de desintegració.

És una funció lineal: $-dN/dt = \lambda \cdot N$

↓

Ctnt de desintegració

↙

És negatiu perquè se desintegra.

$$-dN/N = \lambda \cdot dt \longrightarrow \ln N/N_0 = -\lambda \cdot t$$

$$\ln[N_0/(N_0 \cdot 2)] = \lambda \cdot t \longrightarrow (\text{temps de vida mitja}) = 0'693/\lambda$$

substituïnt t pel temps de vida mitja (5730 anys) obtenim la ctnt de desintegració. Llavors l'esquema de la funció és " $y = a \cdot x$ ", on $y = \text{vel. de desintegració}$ i $x = \text{quantitat}$. Aleshores si tenim una mostra de fusta d'un arbre, mesurant la velocitat de desintegració, podem predir quan morí l'arbre (empíricament).

Termes de **gestió industrial**:

Despeses (A) i guanys(B).

A la llarga, $A < B$ perquè si no fos així no valdria la pena el negoci.

Als beneficis (“A”) i gastos (“B”) hi sumem la materia prima (“C”), que se redueix al incloure el reciclatge.

El gasto del reciclatge ha de ser menor al de l’obtenció de la materia prima.

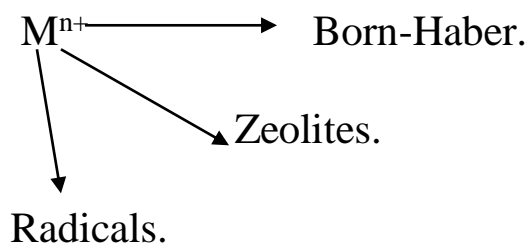
Per exemple, el reciclatge pot ésser usar l’oli de rebuig de la cuina per a finalitats mecàniques i tallers de reparació, després d’un tractament adient.

El benefici que s’extreu ha de compensar.

Sostenibilitat: per a continuar mantenint la font de recursos vius (com ara arbres) limitats de manera que poguem anar-los usant i no s’arrasi.

Vocabulari específic: Medi Ambient
Valor ecològic
Reciclatge
Recusos renovables
Residus

Aquí només tocaré **el cas dels radicals**.



Se poden eradicar amb ions o reaccions polimèriques.

Els radicals lliures són intermediaries de gran importància en diversos processos i fenòmens com ara la fotòlisi, piròlisi, polimerització, oxidació (així com la contaminació ambiental).

Forats negres i horitzó d'esdeveniments:

Al existir material adient en un estel, habitualment se produeix la seva combustió generant-se energia i per tant llum (altrament se pot dir que dóna senyals de vida).

Com sabem, al interioritzar en qualsevol planeta el nucli és més dens.

A mesura que la reserva es va esgotant va guanyant en calor, ja que, igual que un llumí, al consumir-se dóna les seves últimes dosis latents amb més intensitat.

Lavors, quan ja no resta més material, l'estrella s'apaga; n'hi ha algunes, però, que lluny d'expirar, opten per a atraure més substància del seu exterior i formen com una mena de bucle: són els anomenats forats negres. En ells, el concepte espai-temps deixa de ser cap llei, ja que depenent del que atrauen continuaran emetent, i si no capten res el temps no passarà.

L'horitzó d'esdeveniments: el punt a partir del qual l'estel comença a absorbir combustible de l'exterior.

A partir del "big-bang", la matèria expel·lida va formant galàxies, constel·lacions, es va agrupant, i va conformant-se i les forces gravitatòries i centrífugues es van deixant notar (en un altre apartat ja parlaré de la teoria de la relativitat d'Einstein referent a l'espai). Només quan ha passat un temps prudencial és quan podem començar a parlar de mirar enrera (ja que no podem mirar enrera si només s'ha format una part minúscula de tot "l'espai exterior"); i quan dic això, me refereixo a que el que ha succeït ja té pes específic en el present. Al fer-ho treus conclusions i deixes de veure amb ulls subjectius i passes a comprendre-ho tot d'una manera objectiva. Quan arribes al punt de convergència és com una mena de zènit.

Altres fenòmens químics VI:

Glucosa: paper important en el metabolisme com a font d'E.
Satisfà el 50% de les capacitats o necessitats energètiques de l'home.

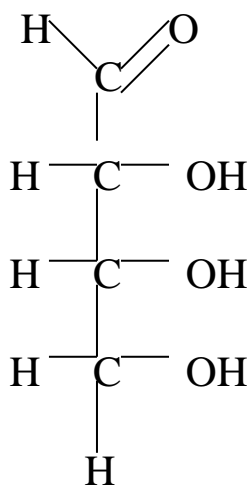
Lladres d'E: cada cop que mengem gastem E pel procés d'assimilació d'aliment. Si el menjar produeix E immediata, aquesta és "polida" en un no-res, en canvi si mengem substàncies que produeixen E a llarg plaç no se perdrà tanta E en consumir-les sinó que podran ésser portadores de calories substancials.

Carbohidrats, proteïnes, lípids, àcids nucleics...

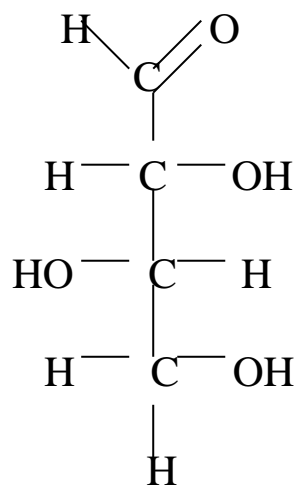
Carbohidrats: monosacàrids, disacàrids, polisacàrids...
(fig.71) contenen cetones o aldehids en les terminacions, i poden dividir-se en Levogirs o Dextrogirs.

Fig. 71:

GLÚCIDS (Hidrats de Carboni)



(D)



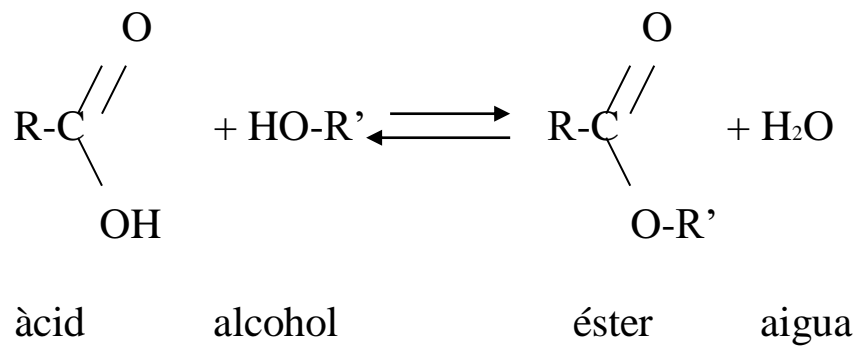
(L)

Lípids: àcids grassos → esterificació. (fig.72).
 Triacilglicèrids → Saponificació. (fig.73).

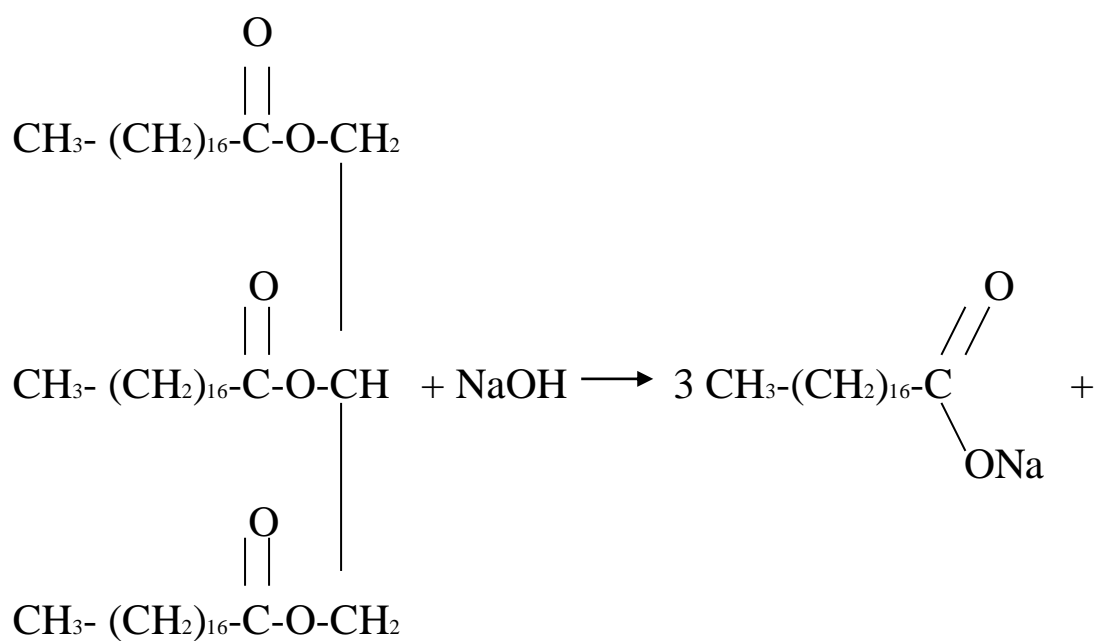
Figs. 72 i 73:

LÍPIDS

Esterificació:



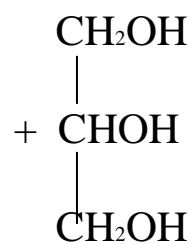
Saponificació:



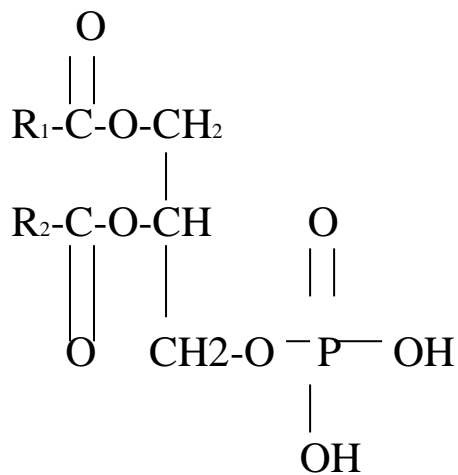
triestearina

sosa

triesterat sòdic



glicerina

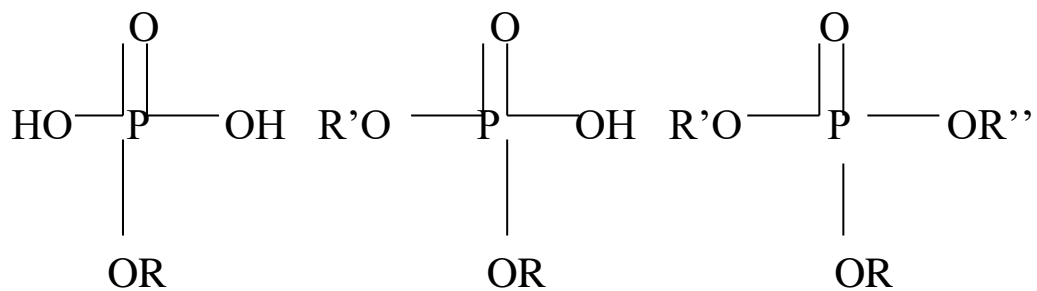


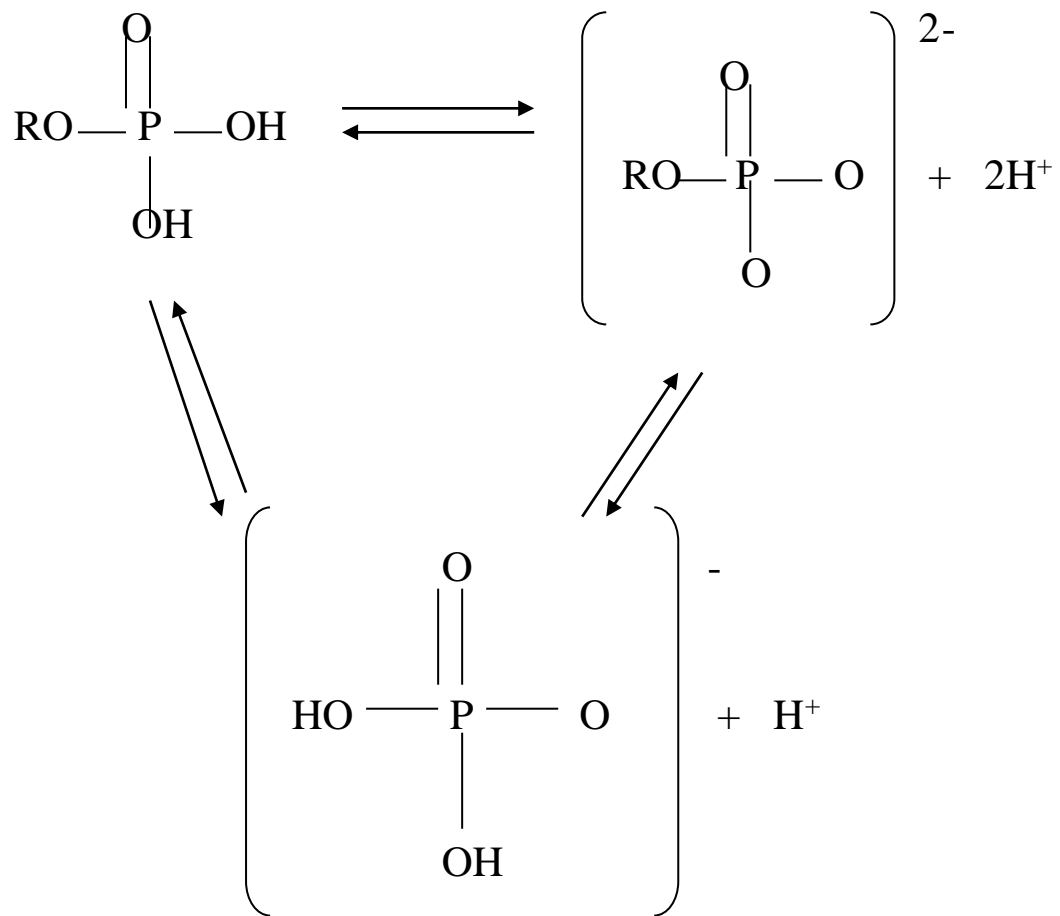
On R₁ i R₂ són acids grassos

La glicerina pot estar saturada d'acids grassos o no.(insaturada); mentre que l'acid fosfòric estarà esterificat (fig.74).

Fig. 74:

ÉSTERS FOSFÒRICS



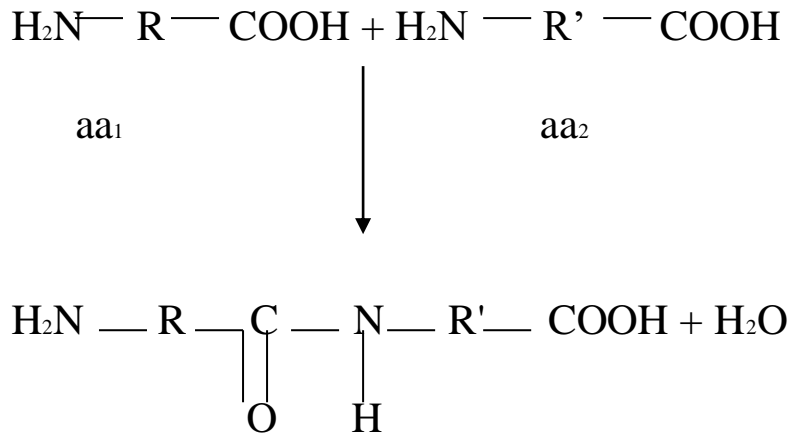


Proteïnes: polipèptids: se refereix a la unió d'aa, cosa que s'anomena enllaç peptídic (cadena llarga d'aminoàcids).

Se diferencien per la seva diversitat estructural, la composició o la forma.(fig.75).

Fig. 75:

PROTEÏNES



Quan a la diversitat estructural, ens podem trobar amb proteïnes primàries, secundàries, terciàries o quaternàries.

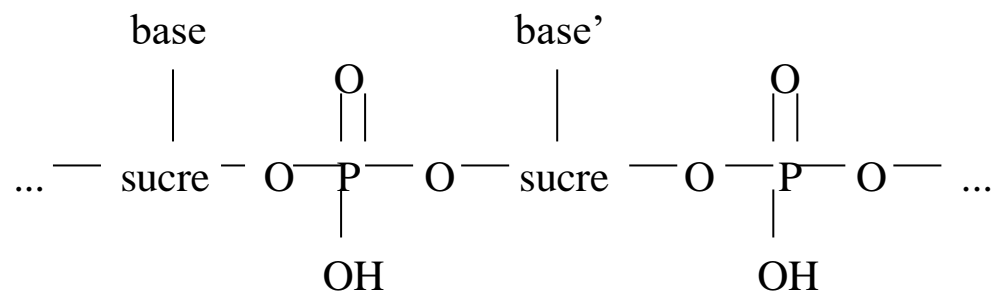
Àcids nuclèics: (fig.76). Les bases poden ésser Adenina, Guanina, Citosina, Timina i Uracil.

Depenent de si la cadena d'àcids nuclèics és ADN o ARN, trobem que existeixen connexions amb $\text{A} \equiv \text{T}$ i $\text{C} \equiv \text{G}$ en el cas de ADN i $\text{A} \equiv \text{U}$ i $\text{C} \equiv \text{G}$ en el cas de ARN (sabent que l'ARN no té Timina sinó Uracil).



Fig. 76:

ÀCIDS NUCLÈICS

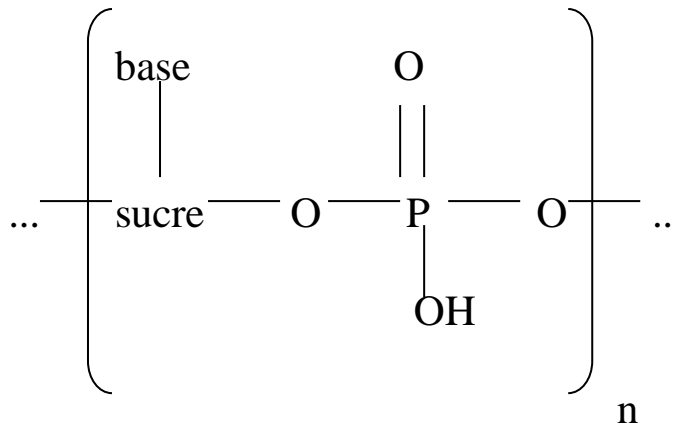


Cadena polinucleotídica

El nucleòtid té la següent estructura: fig.77.

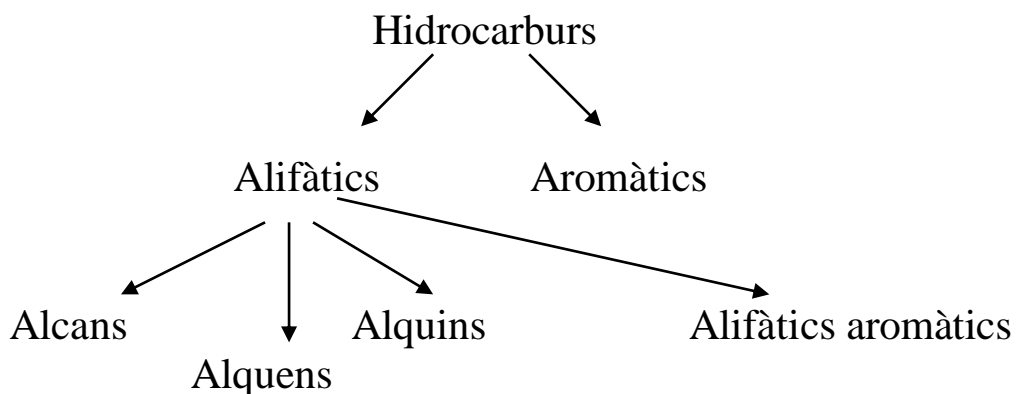
Fig. 77:

NUCLEÒTID



L'àcid nuclèic està compost per sucres tant de 5 puntes com de 6.

Hidrats de Carboni o Hidrocarburs: contenen hidrògen i carboni i se divideixen en alifàtics i aromàtics:



Penicilina: fong que inhibeix el creixement d'un cert nombre de bacteris patògens i presenta baixa toxicitat pels animals.

Ferments: enzims encarregats de transformar els aliments que ingerim en molècules més senzilles que puguin ésser absorbides per l'intestí. Existeix fermentació alcohòlica i fermentació làctica.

El sofrí elimina l'oxigen present i els bacteris fan la feina.

El iogurt és obtingut a partir de la fermentació làctica de la llet. Els bacteris fermentadors inoculats transformen la lactosa en àcid làctic.

Existeixen fruites que porten sucre (com el meló, els plàtans...) i altres que bàsicament porten vitamines.

Membranes cel·lulars:

Part hidròfila: és l'extrem dipolar iònic (el grup fosfat substituït amb les seves càrregues positives i negatives).

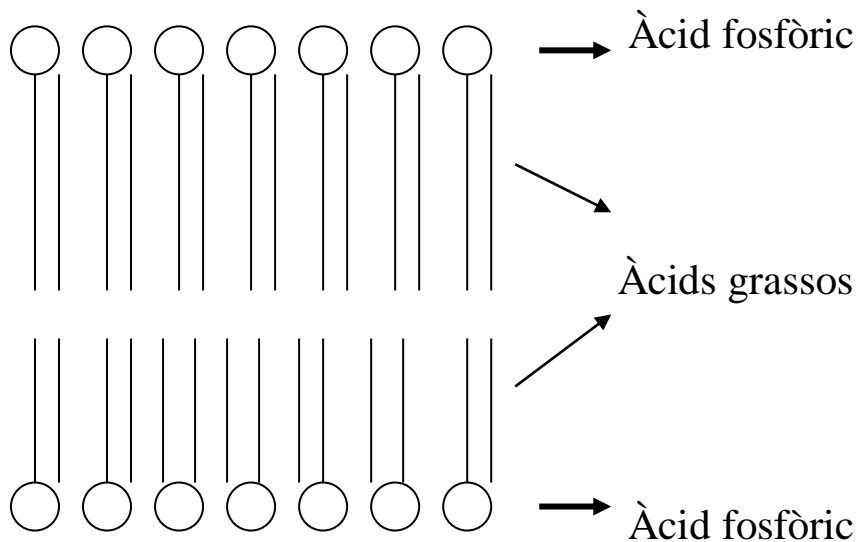
Part hidròfoba: la formen llargues cadenes d'àcids grassos.

En dissolució acuosa tendeixen a existir com a anions.

(fig.78)

Fig. 78:

MEMBRANES CEL·LULARS



Els greixos de les membranes cel·lulars tendeixen a formar capes dobles; és possible disoldre molècules no polars en tal gruix entre les 2 capes. En canvi, presenta una barrera efectiva per a molècules polars o ions.

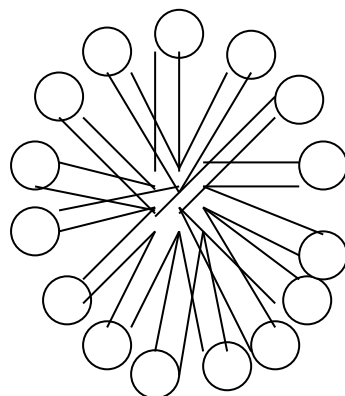
Tals dobles capes controlen el pas selectivament de les substàncies cap a dins i cap a fora (nutrients, productes de rebuig, hormones, inclús intervenen en l'òsmosi).

Això que les molècules polars i d'altres fortament iòniques puguin atravesar tal doble capa és gràcies a proteïnes que fan de conducte entre la membrana cel·lular.

Micel·les: recordem el tema de la solubilitat dels greixos en sabons i detergents; cobreixen el greix o la partícula lipídica amb la part hidròfoba i deixen en contacte amb l'exterior la part hidròfila, així se van desintegrant i disolent els greixos. (fig.79).

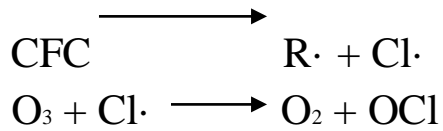
Fig. 79:

MICEL·LES



Altres fenòmens químics VII:

Capa d'ozó: és un escut que *filtra les radiacions solars*; Els CFC's destrueixen tal capa:



A capes altes de l'atmosfera es perd O_2 per a convertir-se en O_3 :

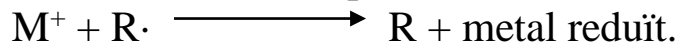
$\text{O}_2 \xrightarrow{h\nu} \text{O}\cdot + \text{O}\cdot$ i conseqüentment $\text{O}\cdot + \text{O}_2 \longrightarrow \text{O}_3$
On $h\nu$ representa *radiació ultraviolada* i provoca càncer ja que genera radicals com ara $\text{O}\cdot$.

O_3 , a la superfície de la terra és tòxic i molt oxidant.

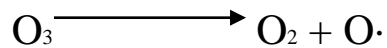
Pluja Àcida: obtinguda gràcies als residus de les indústries químiques (SO_2 , NO , NO_2) i tapa els poros per on les plantes capten l'oxigen.

Efecte hivernacle: gasos que ompedeixen la fugida de el calor.

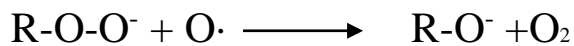
Existeixen metalls que neutralitzen els radicals i els eliminen:



O₃ és oxidant, i això vol dir que transmet oxígen i també fa perdre electrons a favor de la seva estabilitat:.



Per a conservar aliments i evitar que se *ranciïn* tenim els antioxidants: qualsevol substància que retarda o impedeix la oxidació ja sigui recobrint el cos evitant el seu contacte amb l'oxígen o segrestant els catalitzadors d'oxidació gairebé sempre presents o:



Tant el tabac com l'UV cremem, perquè usen oxigen.