

UNIDADE 12. REACTIVIDADE ORGÁNICA.

- 1. GRUPO FUNCIONAL. SERIES HOMÓLOGAS.**
- 2. ALCOHOIS : OBTENCIÓN, PROPIEDADES E IMPORTANCIA.**
- 3. ÁCIDOS CARBOXÍLICOS: OBTENCIÓN, PROPIEDADES E IMPORTANCIA.**
- 4. OS ÉSTERES: OBTENCIÓN, PROPIEDADES E IMPORTANCIA.**
- 5. POLÍMEROS E REACCIÓNS DE POLIMERIZACIÓN. VALORACIÓN DA UTILIZACIÓN DAS SUBSTANCIAS ORGÁNICAS NO DESENVOLVEMENTO DA SOCIEDADE ACTUAL. PROBLEMAS PARA O MEDIO.**
- 6. IMPORTANCIA E REPERCUSIÓNS DA INDUSTRIA QUÍMICA ORGÁNICA. A SÍNTESE DE MEDICAMENTOS.**

1. GRUPO FUNCIONAL. SERIES HOMÓLOGAS.

A adopción de nomes inequívocos e sistemáticos, á vez que sinxelos, para todos os compostos orgánicos é hoxe en día unha das maiores preocupacións dos químicos. O número de compostos orgánicos coñecidos é moi elevado (máis de 2.000.000) e para poder realizar o seu estudo é preciso unha gran sistematización á hora de efectuar unha coidada distribución de tales compostos.

Conseguíuse efectuar unha clasificación dos compostos orgánicos, introducindo os **conceptos de grupo funcional e de serie homóloga**.

Enténdese por **grupo funcional un conxunto de átomos presente na cadea de carbono dun composto e que polas súas características de reactividade define o comportamento químico da molécula**. Cada grupo funcional definirá, polo tanto, un tipo distinto de composto orgánico.

O conxunto de compostos orgánicos que conteñen o mesmo grupo funcional constitúe unha familia de compostos.

Unha serie homóloga está constituída por un grupo de compostos co mesmo grupo funcional onde cada termo diferénciase do anterior e do posterior en que posúe un grupo $-CH_2-$ máis e menos, respectivamente.

Con estes conceptos, pódese introducir a clasificación dos compostos orgánicos como derivados da serie homóloga de cadea non ramificada, dos hidrocarburos saturados (ou parafinas), por substitución dun átomo de hidróxeno polo grupo funcional correspondente.

Co fin de facilitar o estudo da formulación (**tema 11. Ver a faq dos principais grupos funcionais**), as propiedades físicas e a reactividade, é convinte agrupar os compostos. Unha maneira podería ser:

Hidrocarburos: Alcanos, alquenos, alquinos, hidrocarburos aromáticos, etc.

Compostos osixenados: Alcohois, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres, etc.

Compostos nitroxenados: Aminas, amidas, nitrilos, etc.

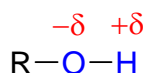
2. ALCOHOIS: OBTENCIÓN, PROPIEDADES E IMPORTANCIA.

2.1.- Introducción

Denomínase alcohol a toda aquela sustancia que posúa un grupo (OH) unido directamente a un átomo de carbono. A fórmula xeral é: **R-OH**

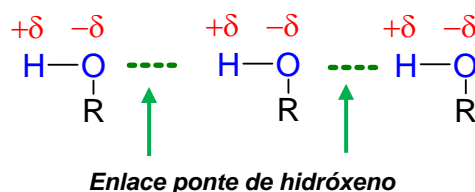
2.2.- Propiedades físicas:

Os alcohois de menor número de carbono son solubles en auga debido á polaridade do grupo hidroxilo: **-OH**



Ao ir aumentando o peso molecular, a solubilidade vai diminuindo, dado que o resto da cadea non é polar (pola escasa diferenza de electronegatividade que hai entre o C e o H).

O punto de ebulición vai aumentando a medida que aumenta o número de átomos de carbono da cadea. Os alcohois de poucos átomos de carbono (metanol, etanol), teñen puntos de ebulición anormalmente altos debido aos enlaces por pontes de hidróxeno:

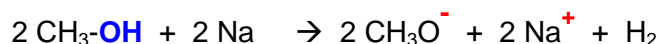


2.3.- Reaccións químicas:

Nos alcohois podemos distinguir dous tipos de enlaces:

o enlace R-O e o enlace O-H. Segundo cal dos dous rompa dará lugar a tipos diferentes de reaccións:

- a) **Rotura do enlace O-H:** É o caso menos frecuente. Prodúcese en presenza dun metal alcalino obténdose un composto iónico denominado alcohóxido. Por exemplo:



o CH_3ONa chámasele metóxido sódico.

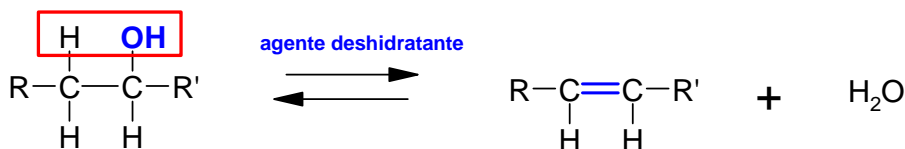
- b) **Rotura do enlace R-O:** Temos varios tipos. Por exemplo:

1. Sustitución:

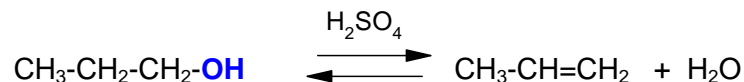


é unha reacción moi empregada para a obtención de derivados haloxenados.

2. *Reaccións de deshidratación nas que se perde auga durante o proceso:*

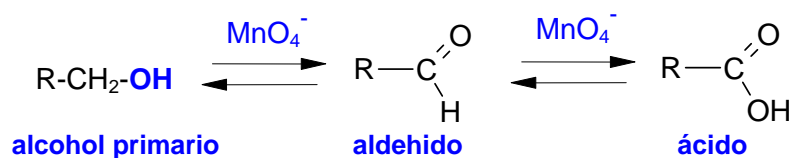


os axentes deshidratantes máis utilizados son o ácido sulfúrico (H_2SO_4), o bisulfato sódico (NaHSO_4) e o ácido fosfórico (H_3PO_4). Un exemplo concreto pode ser:

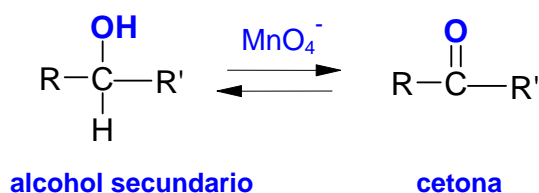


3. *Reaccións de oxidación con axentes inorgánicos como o ión permanganato ou o ión dicromato: MnO_4^- , $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$*

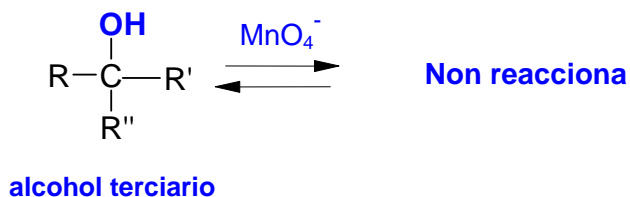
- Con alcohois primarios obtense o ácido correspondente (pasando polo aldehído como produto intermedio):



- Se o alcohol é secundario, obtense a cetona correspondente:

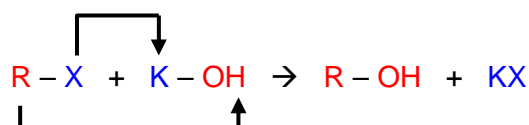


- Se o alcohol é terciario, non se produce a reacción en condicións normais:

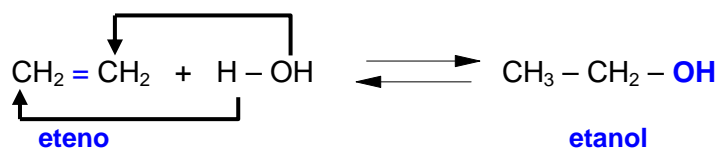


2.4.- Reaccións de obtención de alcohois:

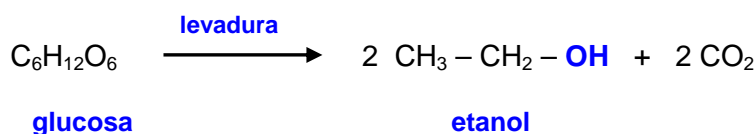
1. *Hidrólise de haloxenuros de alquilo:* Esta reacción prodúcese en presenza de catalizadores básicos:



2. *Hidratación de alquenos:* Estas reaccións están catalizadas por ácidos:



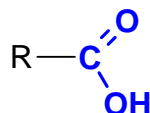
3. Fermentación de líquidos azucarados: Por exemplo, o etanol ou alcohol etílico (que é o "alcohol" da linguaxe vulgar), constituínte esencial das bebidas alcohólicas, obtense na fermentación de azucres pola acción de fermentos:



3. ÁCIDOS CARBOXÍLICOS: OBTENCIÓN, PROPIEDADES E IMPORTANCIA.

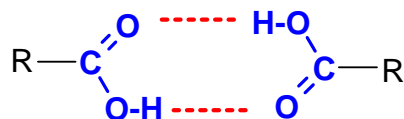
3.1.- Introducción

Caracterízanse por ter un grupo chamado carboxilo (-COOH). A súa fórmula xeral é:

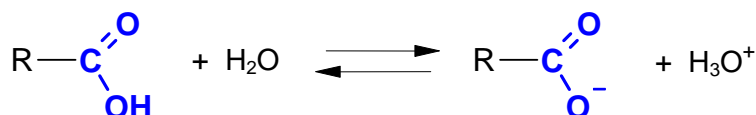


3.2.- Propiedades físicas:

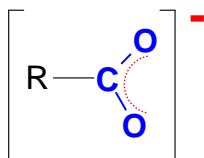
Os ácidos de poucos átomos de carbono son solubles en auga e posúen un cheiro desagradable. Os de máis baixo peso molecular teñen puntos de ebulición elevados comparados cos que posúen outras sustancias de peso molecular parecido debido aos enlaces por ponte de hidróxeno, que ata fan que as moléculas de ácido póidanse dimerizar:



Son, polo xeral, ácidos débiles, debido á facilidade que teñen para desprender protóns:



e o anión presenta unha estrutura resoante na que os dous enlaces C-O son iguais:



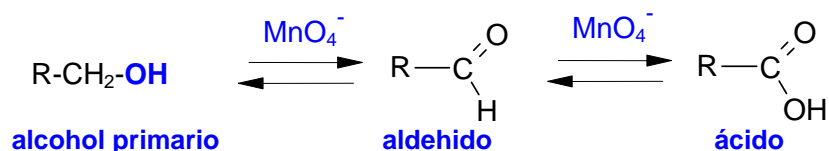
Devandita acidez diminúe a medida que aumenta o seu peso molecular. Observa os pKa que se dan na seguinte táboa:

Fórmula	Nome	pK _a
HCOOH	Ac. fórmico	3,75
CH ₃ - COOH	Ac. acético	4,75
CH ₃ - CH ₂ - COOH	Ac. propiónico	4,87
CH ₃ - CH ₂ - CH ₂ - COOH	Ac. butírico	4,81

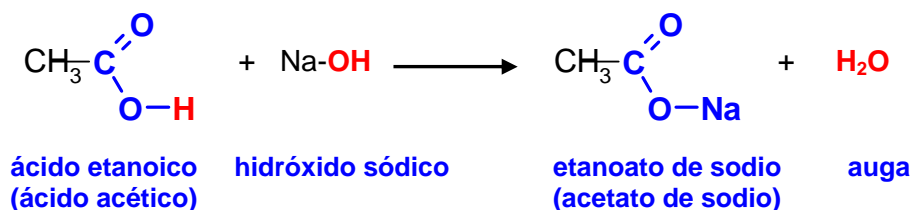
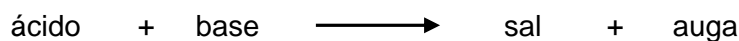
3.3.- Reaccións químicas:

1. Reaccións de formación de ácidos:

Por oxidación de alcohois primarios e/ou aldehidos. Os axentes oxidantes químicos convierten aos alcohois primarios en aldehidos e estes últimos se oxidan facilmente a ácidos:

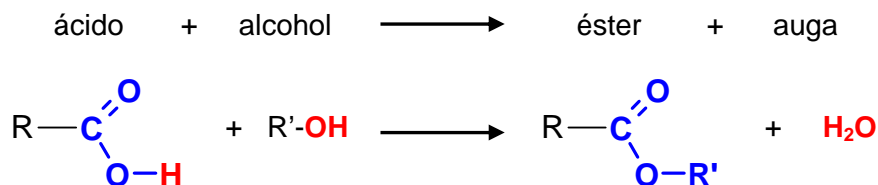


2. Reaccións de neutralización:

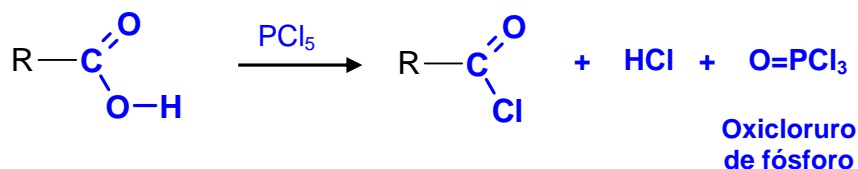


3. Reaccións de formación de ésteres (*reacción de esterificación*):

Pódense catalogar tamén como reaccións de neutralización actuando o alcohol como unha base:

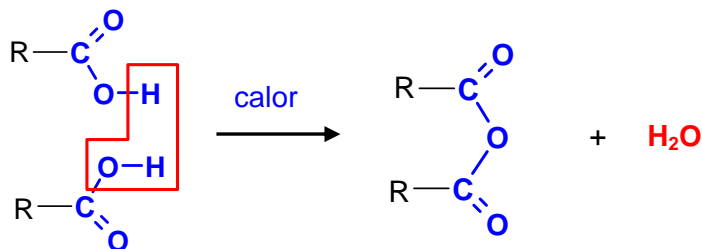


4. Formación de cloruros de ácido:



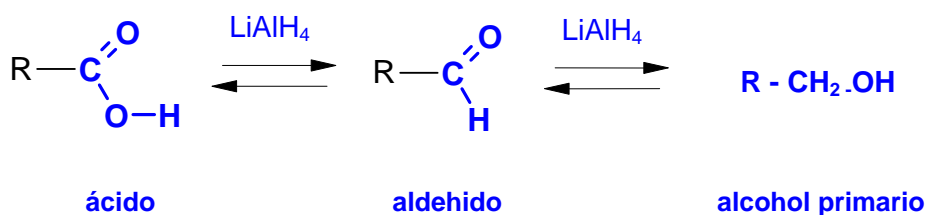
5. Reaccións de deshidratación:

Dúas moléculas de ácido perden auga cando se lles somete a forte calefacción dando lugar ao que se denomina un anhídrido:



6. Reaccións de redución:

O tratamento dun ácido con certos axentes redutores (como os hidruros metálicos complexos), conduce ao alcohol primario correspondente:



3.4.- Ácidos importantes:

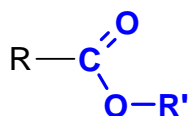
Os nomes dos ácidos carboxílicos désígnanse segundo a fonte natural da que inicialmente se illaron.

Estrutura	Nome IUPAC	Nome común	Fonte natural
HCOOH	Ácido metanoico	Ácido fórmico	Atópase nas formigas e nas ortigas. A dor das picaduras de abellas, avespas, medusas, pólipos etc. é debido ao devandito ácido.
CH ₃ COOH	Ácido etanoico	Ácido acético	É moi importante industrialmente xa que se emprega para obter acetato de celulosa, que se utiliza para nas películas fotográficas e cinematográficas incombustibles, vidro inastillable, lacas e vernices. Tamén é o responsable da acidez do vinagre.
CH ₃ CH ₂ COOH	Ácido propanoico	Ácido propiónico	Fermentación de lácteos (pion en grego)
CH ₃ CH ₂ CH ₂ COOH	Ácido butanoico	Ácido butírico	Mantequilla (butyrum, en latín)
CH ₃ (CH ₂) ₃ COOH	Ácido pentanoico	Ácido valérico	Raíz da valeriana officinalis
CH ₃ (CH ₂) ₄ COOH	Ácido hexanoico	Ácido caproico	Secrecións do gando caprino

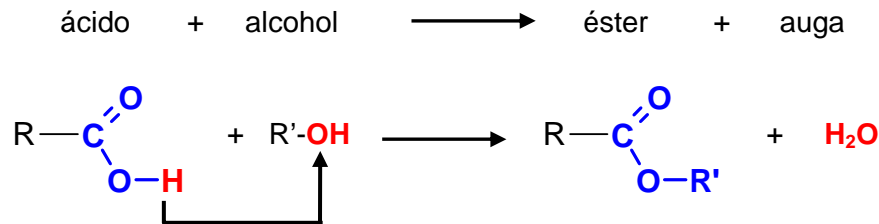
4. ÉSTERES: OBTENCIÓN, PROPIEDADES E IMPORTANCIA.

4.1.- Introducción

Os ésteres teñen a seguinte estrutura:



Son a unión dun ácido cun alcohol (**reacción de esterificación**):



Os ésteres son compostos moi difundidos na natureza. Os que proveñen de ácidos con poucos átomos de carbono forman parte das esencias de flores e froitas, e son os responsables do seu aroma.

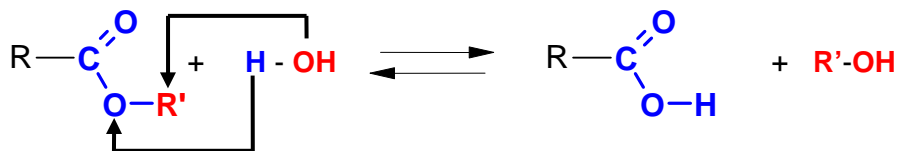
Así, o acetato de isoamilo atópase no plátano, o butirato de amilo no albaricoque, o acetato de etilo na piña tropical etc.

Os ésteres dos ácidos alifáticos lineais de cadea longa constitúen os aceites, graxas e ceras que tanto abundan nos reinos animal e vexetal.

4.2.- Reaccións químicas:

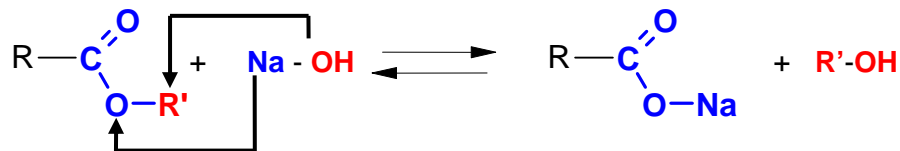
A única reacción importante dos ésteres é a súa hidrólise no medio básico ou ácido.

1. Con auga (medio ácido) para dar o ácido e o alcohol correspondente:

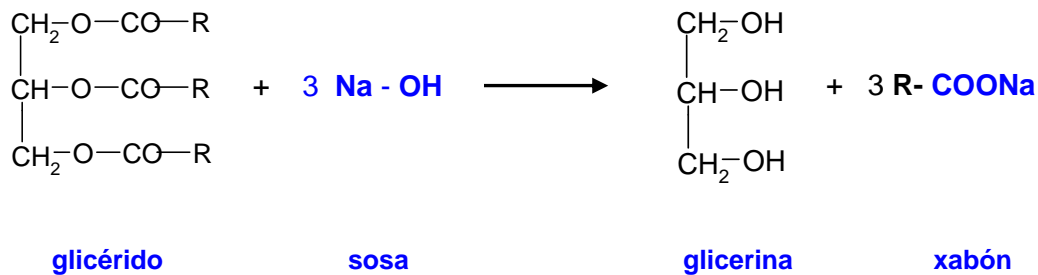


como podes observar, é a reacción inversa á formación de ésteres, xa que son reaccións de equilibrio.

2. con álcalis para dar o sal e o alcohol correspondente:



Un exemplo particular deste tipo de reaccións é a chamada **saponificación** de graxas. O devandito proceso consiste na reacción de hidrólisis de graxas (que son, como xa indicamos, poliésteres ou triglicéridos) con álcalis fortes, para a produción de **ácidos graxos** e xabón (sal sódica). Por exemplo:



5. POLÍMEROS E REACCIÓNS DE POLIMERIZACIÓN. VALORACIÓN DA UTILIZACIÓN DAS SUBSTANCIAS ORGÁNICAS NO DESENVOLVEMENTO DA SOCIEDADE ACTUAL. PROBLEMAS PARA O MEDIO.

POLÍMEROS OU MACROMOLÉCULAS. TIPOS.

Son moléculas moi grandes, cunha masa molecular que pode alcanzar millóns de UMAs é que se obteñen pola repetición dunha ou máis unidades simples chamadas “*monómeros*” unidas entre si mediante enlaces covalentes.

Forman longas cadeas que se unen entre si por forzas de Van der Waals, pontes de hidróxeno ou interaccións hidrofóbicas.

Pódense clasificar segundo diversos criterios:

Segundo a súa orixe:

- **Naturais:** Caucho, polisacáridos (celulosa, amidón), proteínas, ácidos nucleicos...
- **Artificiais:** Plásticos, fibras téxtiles sintéticas, poliuretano, baquelita...

Segundo a súa composición:

- **Homopolímeros:** Un só monómero
- **Copolímeros:** Dous o máis monómeros

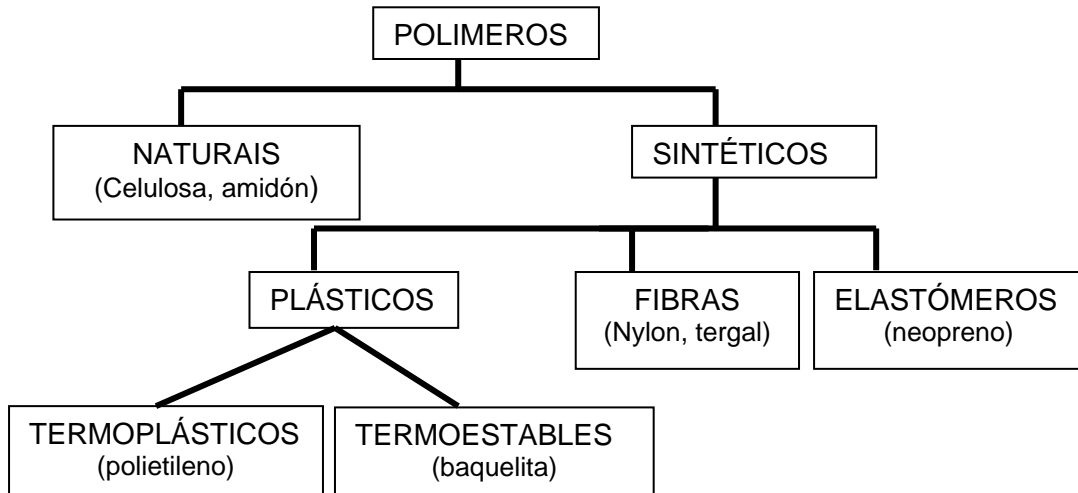
Segundo a súa estrutura:

- **Lineais:** Os monómeros únense por dous sitios (cabeza e cola)
- **Ramificados:** Se algún monómero pódese unir por tres ou máis sitios.

Polo seu comportamento ante a calor:

- **Termoplásticos:** Se rebrandecen ao quentar e recuperan as súas propiedades ao arrefriar. Moldéanse en quente de forma repetida.
- **Termoestables:** Unha vez moldeados en quente, quedan ríxidos ao ser arrefriados por formar novos enlaces e non poden volverse a moldear.

Unha clasificación máis xeral podería ser a do seguinte organigrama:



As fibras poden tecerse en finos fíos e os elastómeros posúen gran elasticidade polo que poden estirarse varias veces a súa lonxitude. Con todo, un elastómero de orixe natural sería o caucho.

COPOLIMERIZACIÓN.

Prodúcese pola polimerización de dous ou máis monómeros. Poden ser:

- ✓ Alternado.
- ✓ En bloque.
- ✓ O azar.
- ✓ Ramificado ou enxertado.

Alternado



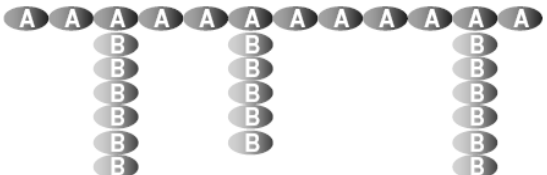
En bloque



Ao azar



Ramificado



TIPOS DE POLIMERIZACIÓN.

Existen dous tipos fundamentais de polimerización:

1. Adición.
2. Condensación.

1. Polimerización por adición.

A masa molecular do polímero é un múltiplo exacto da masa molecular do monómero, pois ao formarse a cadea os monómeros únense sen perder ningún átomo. Adoitan seguir un mecanismo en tres fases, con ruptura hemolítica:

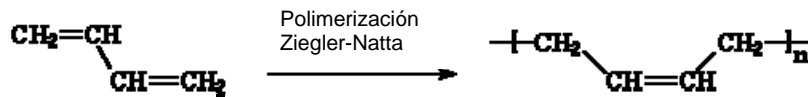
- **Iniciación:** $\text{CH}_2=\text{CHCl} + \text{catalizador} \rightarrow \cdot\text{CH}_2-\text{CHCl}\cdot$
- **Propagación ou crecemento:** $2 \cdot\text{CH}_2-\text{CHCl}\cdot \rightarrow \cdot\text{CH}_2-\text{CHCl}-\text{CH}_2-\text{CHCl}\cdot$
- **Terminación:** Os radicais libres dos extremos únense a impurezas ou ben se unen dúas cadeas cun terminal neutralizado.

No cadro seguinte vemos algúns dos polímeros de adición máis importantes, as súas principais aplicacións, así como os monómeros dos que proceden. Nótese que os polímeros basean a súa nomenclatura no nome comercial dos monómeros.

MONÓMERO	POLÍMERO USOS PRINCIPALES
$\text{CH}_2=\text{CH}_2$ <i>eteno (etileno)</i>	$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ Bolsas, botellas, xoguete... <i>polietileno</i>
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ <i>propeno (propileno)</i>	$-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-$ Películas, útiles de cociña, illante eléctrico... <i>polipropileno</i>
$\text{CH}_2=\text{CHCl}$ <i>cloroeteno (cloruro de vinilo)</i>	$-\text{CH}_2-\text{CHCl}-\text{CH}_2-\text{CHCl}-$ Ventás, cadeiras, illantes. <i>policloruro de vinilo</i>
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Ph}$ <i>fenileteno (estireno)</i>	$-\text{CH}_2-\underset{\text{Ph}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\underset{\text{Ph}}{\text{CH}}-$ xoguete, embalaxes illante térmico e acústico. <i>poliestireno</i>
$\text{CF}_2=\text{CF}_2$ <i>tetraflúoreteno</i>	$-\text{CF}_2-\text{CF}_2-\text{CF}_2-\text{CF}_2-$ Antiadherente, illante... <i>PTFE (teflón)</i>
$\text{CH}_2=\text{CCl}-\text{CH}=\text{CH}_2$ <i>2-clorobutadieno</i>	$-\text{CH}_2-\text{CCl}=\text{CH}-\text{CH}_2-$ Illante térmico, neumáticos <i>cloropreno o neopreno</i>
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$ <i>propenonitrilo (acrilonitrilo)</i>	$-\text{CH}_2-\underset{\text{CN}}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\underset{\text{CN}}{\text{CH}}-$ Tapicerías, alfombras <i>poliacrilonitrilo</i>
$\text{CH}_2=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{COOCH}_3$ <i>metil-propenoato de metilo (metacrilato de metilo)</i>	$-\text{CH}_2-\underset{\text{COOCH}_3}{\text{C}}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\underset{\text{COOCH}_3}{\text{C}}(\text{CH}_3)-$ Mobles, lentes e equipos ópticos <i>PMM (plexiglás)</i>

Exemplo:

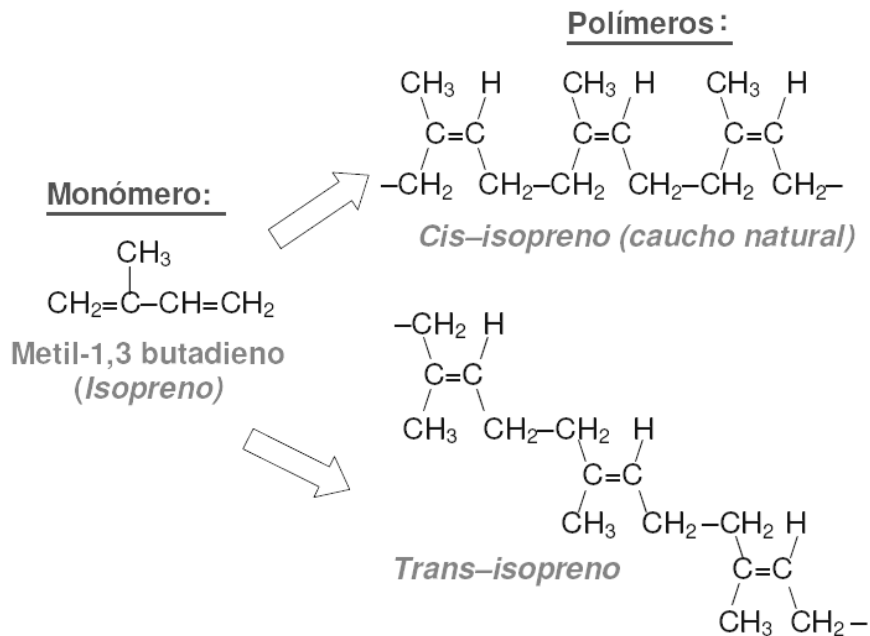
Unha mostra de polibutadieno ten unha masa molecular media aproximada de 10000 UMAs ¿Cantas unidades de monómero haberá na mostra?



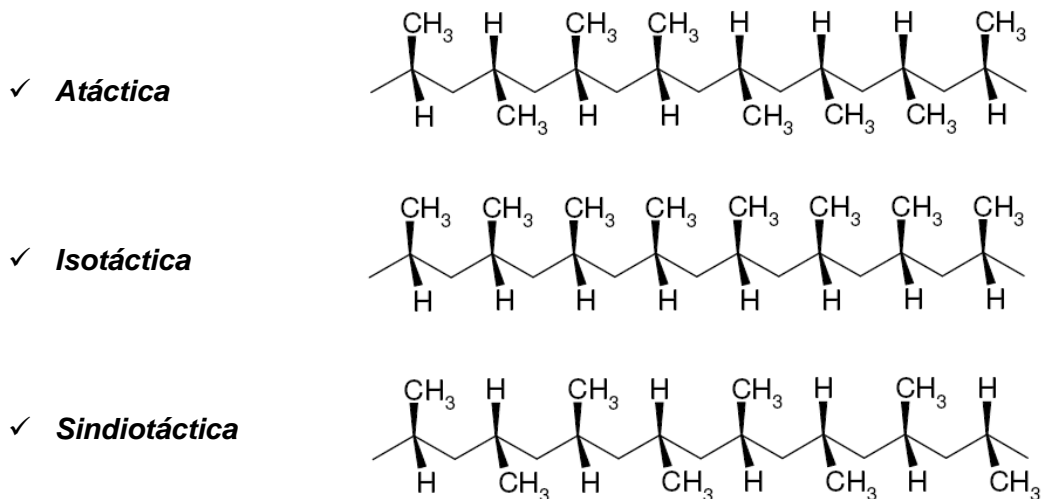
Masa molecular monómero: $4 \times 12 + 6 \times 1 = 54$ UMA ; número monómeros = $10000/54 = 185$

Xeometría na polimerización

Polimerización cis-trans



Estereopolimerización



A polimerización isotáctica e a sindiotáctica conséguense co uso de estereocatalizadores, tales como o TiCl_4 .

2. Polimerización por condensación

En cada unión de dous monómeros pérdese unha molécula pequena, por exemplo auga. Xa que logo, a masa molecular do polímero non é un múltiplo exacto da masa molecular do monómero. Os principais polímeros de condensación son:

- **Homopolímeros:**

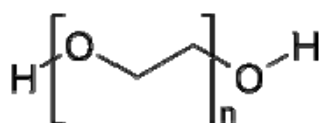
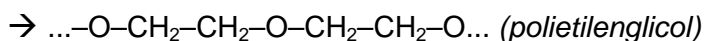
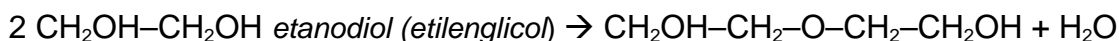
- ✓ Polietilenglicol
- ✓ Siliconas

- **Copolímeros:**

- ✓ Baquelitas.
- ✓ Poliésteres.
- ✓ Poliamidas.

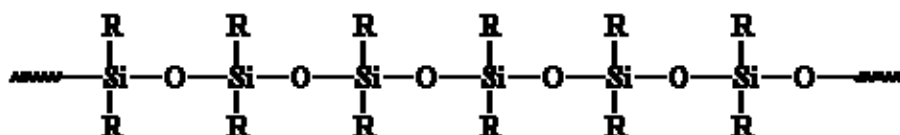
Polietilenglicol.

Adoita producirse pola perda dunha molécula de auga entre 2 grupos (OH) formándose pontes de osíxeno:



Siliconas

Proceden de monómeros do tipo $\text{R}_2\text{Si}(\text{OH})_2$

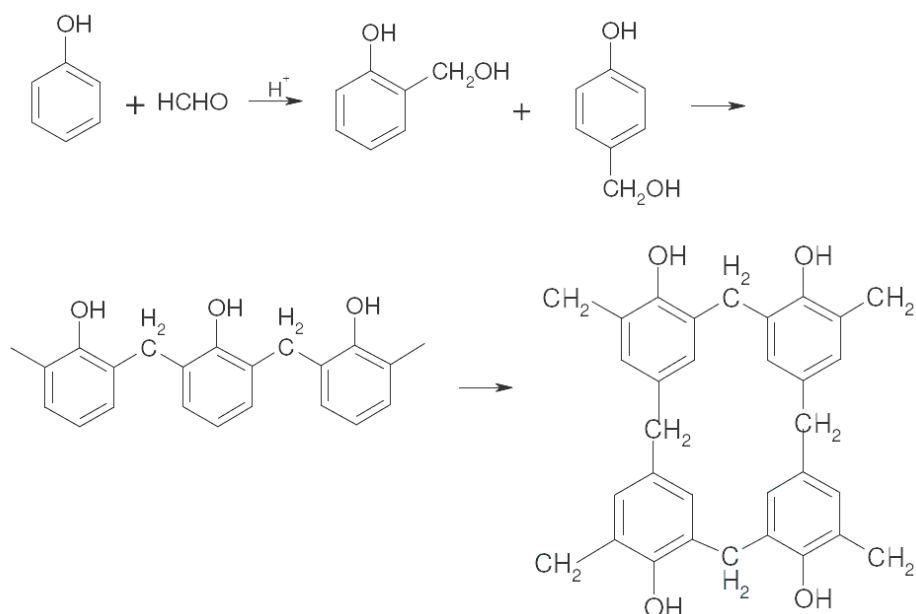


A silicona é inerte e estable a altas temperaturas, o que a fai útil en gran variedade de aplicacións industriais, como lubricantes, adhesivos, impermeabilizantes, e en aplicacións médicas, como próteses de válvulas cardíacas e implantes de mamas.

Baquelita

Obtense por copolimerización entre o fenol e o metanal (formaldehído). Fórmanse cadeas que se unen entre si o través do grupo hidroximetil en posición “*para*”.

Utilízase como cuberta en diferentes electrodomésticos, como televisores...

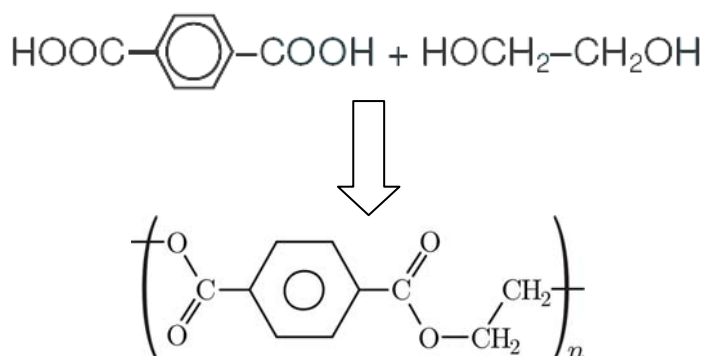


Poliésteres

O Tereftalato de Polietileno, Politereftalato de etileno ou Polietileno Tereftalato (máis coñecido polas súas siglas en inglés PET, Polyethylene Terephthalate) é un tipo de plástico moi usado en envases de bebidas e téxtiles. Algunhas compañías manufacturan o PET e outros poliésteres baixo diferentes marcas comerciais, por exemplo, nos Estados Unidos e Gran Bretaña usan os nomes de Mylar e Melinex.

Prodúcese por sucesivas reaccións de esterificación (alcohol e ácido).

PET: ácido tereftálico (ácido *p*-benceno-dicarboxílico) e o etilenglicol (etanodiol):

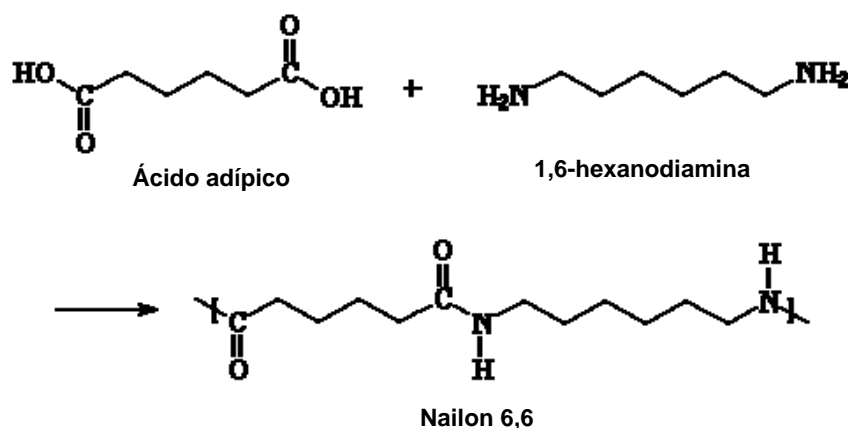


PET

Poliamidas

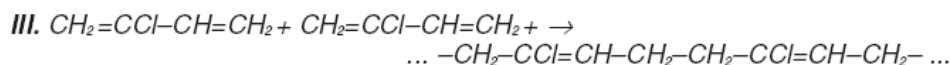
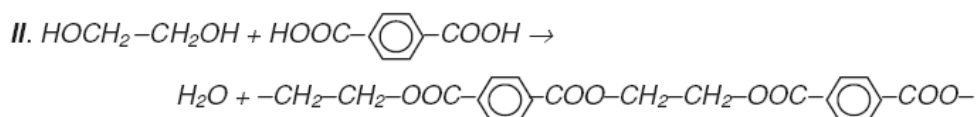
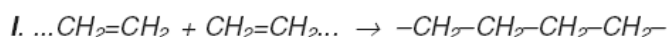
Prodúcese por sucesivas reaccións entre o grupo ácido e o amino con formación de amidas.

Forman fibras moi resistentes. A poliamida máis coñecida é o **nailon 6,6** formado pola copolimerización do ácido adípico (ácido hexanodioico) e a 1,6-hexanodiamina:



Exemplo

A seguintes reaccións son as de obtención dos polímeros: poliéster, neopreno e polietileno. Responde ao seguinte: a) Identifique cada un deles. b) Xustifique se son polímeros de adición ou de condensación;. c) Nomee cada un dos grupos funcionais que aparecen nas súas moléculas. d) ¿Dependen as propiedades da lonxitude da cadea? ¿E do grao de entrecruzamento?



Solución:

a) I = Polietileno, II = poliéster, III = neopreno

b) O polietileno e o neopreno son polímeros de adición pois a masa molecular do polímero é un múltiplo exacto da dos correspondentes monómeros, mentres que o nailon é de condensación pois se elimina en cada unión unha molécula de auga.

c) = (dobre enlace) \rightarrow alqueno; ---OH \rightarrow hidroxilo (alcohol); ---COOH \rightarrow ácido carboxílico; ---Cl \rightarrow haluro (cloruro); ---COOR (éster); $\text{---C}_6\text{H}_5$ \rightarrow fenilo

d) O grao de entrecruzamento inflúe moito máis que a lonxitude da cadea nas propiedades pois crea estrutura tridimensional con multitude de novos enlaces que lle dan consistencia ao polímero.

Exemplo

Dadas as seguintes estruturas poliméricas: policloruro de vinilo; teflón (tetrafluoretileno); cloropreno (neopreno); silicona e poliéster: I) $(-CH_2-CHCl-)_n$; II) $(-CH_2-CCl=CH-CH_2-)_n$; III) $(R-OOC-R-COO-)_n$; IV) $(-SiR_2-Ou-)_n$; V) $(-CF_2-CF_2-)_n$ a) Asocie cada unha delas co seu nome e escriba cales son polímeros elastómeros e cales termoplásticos. b) Enumerar, polo menos un uso doméstico ou industrial de cada unha delas. c) Sinale polo menos dous polímeros nos que o mecanismo de polimerización sexa por adición.

Solución:

- a) I = policloruro de vinilo (termoplástico)
II = cloropreno (elastómero)
III = poliéster
IV = silicona
V = teflón.
- b)
- | | |
|---|--------------------------------|
| I = policloruro de vinilo (termoplástico) | →Tuberías |
| II = cloropreno (elastómero) | →neumáticos |
| III = poliéster | →tecidos |
| IV = silicona | →selador antihumidade |
| V = teflón. | →recubrimientos antiadherentes |
- c) I, II y V.

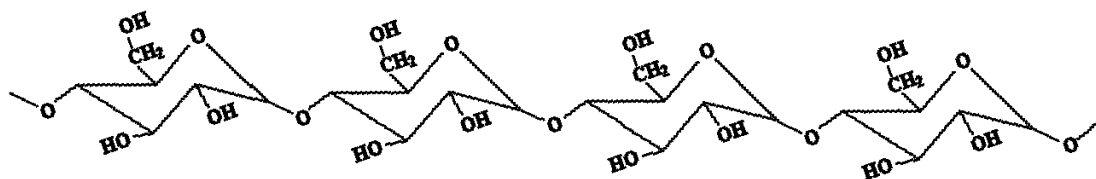
Polímeros naturais

- Caucho.
- Polisacáridos.
 - ✓ Amidón.
 - ✓ Celulosa.
 - ✓ Glucóxeno.
- Proteínas.
- Ácidos nucleicos.

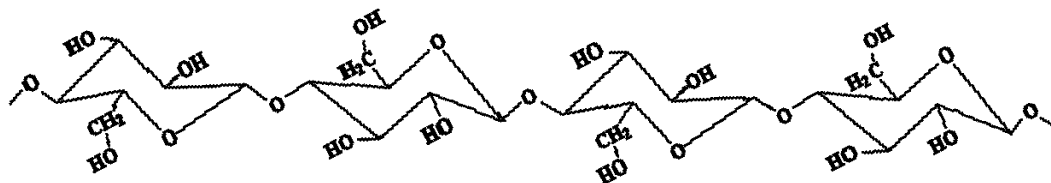
Polisacáridos

Fórmanse pola condensación da glicosa nos seus dous estados ciclados α e β .

A condesación de " α -glicosa" produce o disacárido maltosa e se se continúa a polimerización obtéñense amidón. A condensación de " β -glicosa" da lugar á celulosa. As estruturas tridimensionais son:



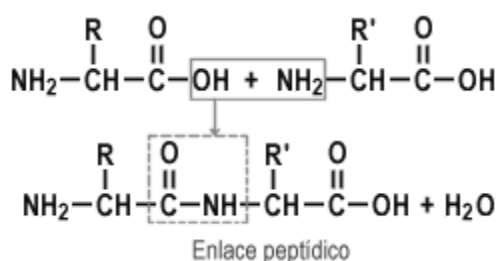
Amidón



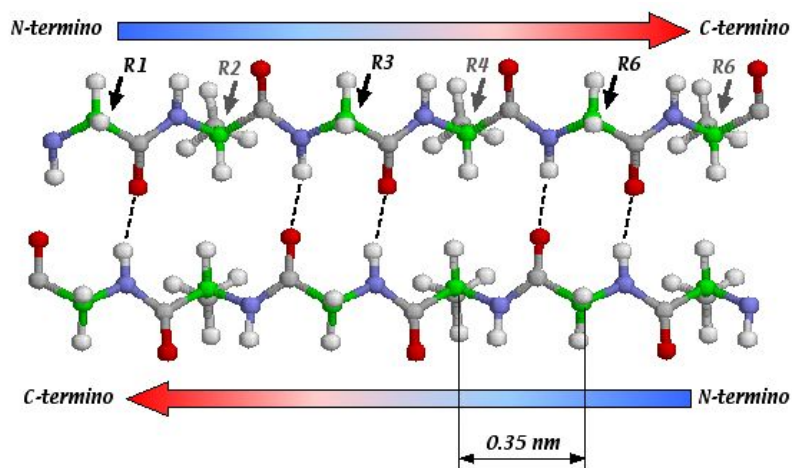
Celulosa

Polipéptidos e proteínas

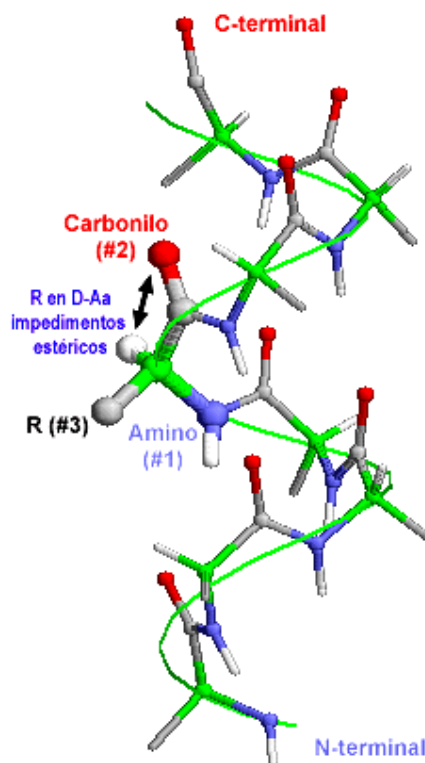
Para formar as proteínas, os aminoácidos únense eliminando auga entre o grupo carboxílico dun aminoácido e o grupo α -amino do seguinte. Este tipo de enlace chámase enlace peptídico e é do tipo das amidas. Poden formar dous tipos de estruturas:



A folla beta antiparalela



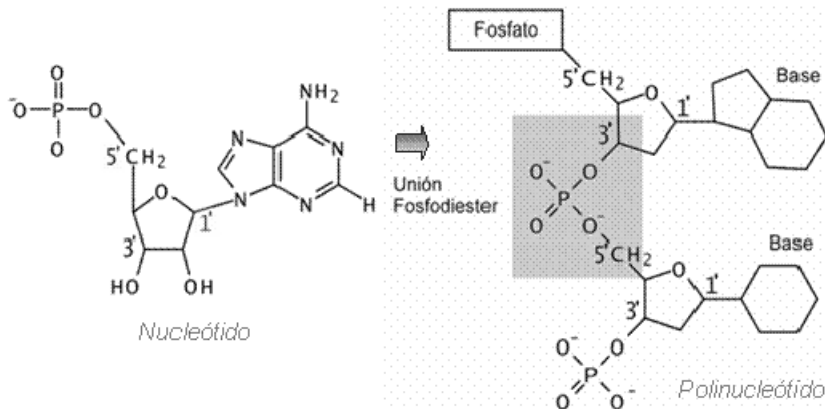
Folla β



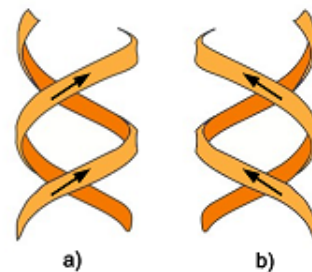
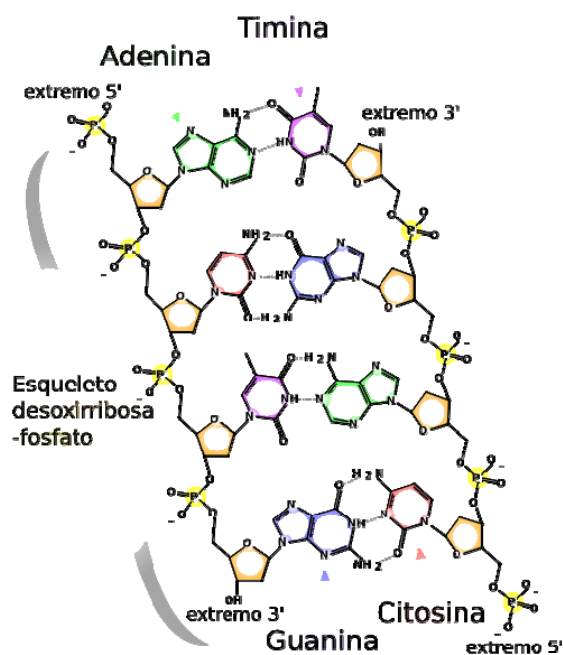
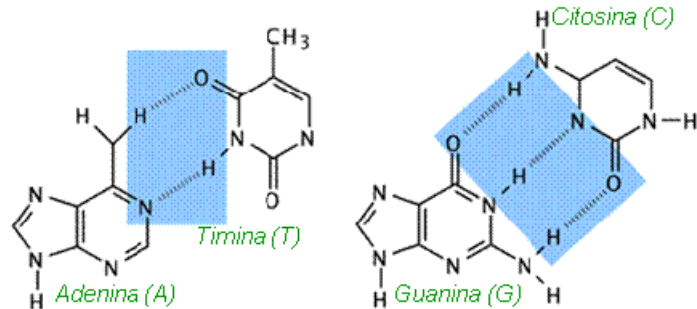
Hélice α

Polinucleótidos e ácidos nucleicos.

Prodúcese pola condensación de nucleótidos formados estes á súa vez pola condensación de ácido fosfórico, un monosacárido (ribosa ou desoxirribosa) e unha base nitroxenada (citosina, guanina, adenina, timina ou uracilo).



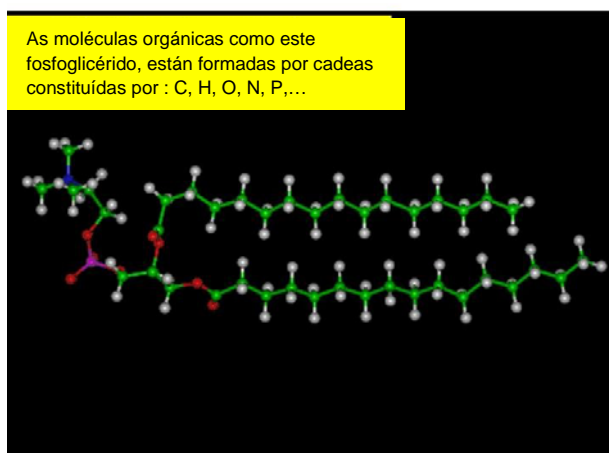
O ADN fórmase pola unión de dúas cadeas de desoxirribonucleótidos unidas polas pontes de hidróxeno que forman as distintas bases: adenina con timina e guanina con citosina. Con iso fórmase unha estrutura de dobre hélice onde as bases nitroxenadas forman os banzos da mesma.



6. IMPORTANCIA E REPERCUSIÓNS DA INDUSTRIA QUÍMICA ORGÁNICA. A SÍNTESE DE MEDICAMENTOS.

Importancia da Química Orgánica

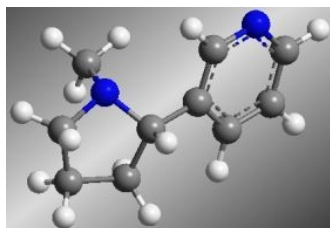
Os avances en Química orgánica, rama da química que se dedica ao estudo do carbono, os seus compostos e reaccións, afectou profundamente á vida no século XX: perfeccionáronse os materiais naturais e sintetizáronse sustancias artificiais que, á súa vez, melloraron a saúde, aumentaron o benestar, e favoreceron a utilidade de moitos produtos empregados na actualidade.



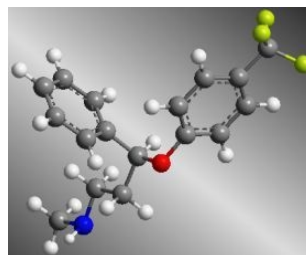
A importancia da gran diversidade de compostos orgánicos

A química orgánica é moi importante, pois ela estuda a estrutura das moléculas orgánicas e as súas reaccións, e desenvolve procedementos para a síntese de compostos orgánicos. Actualmente sabemos que a característica común dos compostos orgánicos é que todos conteñen o elemento carbono. Polo tanto, unha definición da química orgánica é a química dos compostos do carbono.

Os átomos de carbono poden unirse entre si ata graos imposibles para os átomos de calquera outro elemento. Poden formar cadeas de miles de átomos ou aneis de todos os tamaños; estas cadeas e aneis poden ter ramificacións e unións cruzadas. Aos carbonos destas cadeas e aneis únense outros átomos; principalmente de hidróxeno, pero tamén de flúor, cloro, bromo, iodo, osíxeno, nitróxeno, xofre, fósforo e moitos outros.



Nicotina



Prozac

A importancia da obtención e síntese de compostos orgánicos

Aínda que hoxe moitos compostos do carbono íllanse mellor a partir de fontes vexetais e animais, a maioría deles obtéñense por síntese, ás veces sintetízanse a partir de sustancias inorgánicas, como carbonatos e cianuros, pero máis a miúdo pátense doutros compostos orgánicos. É así que o número de compostos orgánicos naturais e sintéticos coñecidos na actualidade excede os dez millóns e que este número aumente no medio millón cada ano. Non é de sorprender que o estudo da súa química sexa un campo especializado.

Existe unha ampla gama de sustancias (medicamentos, vitaminas, plásticos, fibras sintéticas e naturais, hidratos de carbono, proteínas e graxas) formadas por moléculas orgánicas.

Campos de gran importancia para a química orgánica

Os compostos orgánicos son tan abundantes que case todo o que vemos ao noso ao redor está formado por estes. Veremos algúns campos onde é importante o desenvolvemento da química orgánica:

- ✓ **Na industria química de base:** esta traballa a partir das materias primas naturais (en gran maioría sustancias orgánicas). Por exemplo a fabricación do alcohol por fermentación de azucres. As industrias químicas de base toman as súas materias primas da auga (hidróxeno), da terra (carbón, petróleo e minerais) e da biosfera (caucho, graxas e madeira).

- ✓ **Na medicina:** os medicamentos foron utilizados desde a prehistoria. As civilizacións da antiga India, China, o Mediterráneo e Oriente Próximo descubriron e empregaron gran número de plantas medicinais, entre as que se contan algunhas, como a *ipecacuana*, que se seguen utilizando hoxe día. Hoxe en día moitos fármacos poden elaborarse a partir de plantas, animais e mediante sínteses de compostos orgánicos. Entre eles temos á penicilina, cortisona e moitos antibióticos; hormonas como a insulina obtida dos animais, enzimas, vitaminas, nutrientes, enerxéticos. Moitos analxésicos, sedantes, psicofármacos e anestésicos de recente aparición, así como outros produtos que antes se obtían dos animais, sintetízanse de forma artificial no laboratorio.



AS VITAMINAS

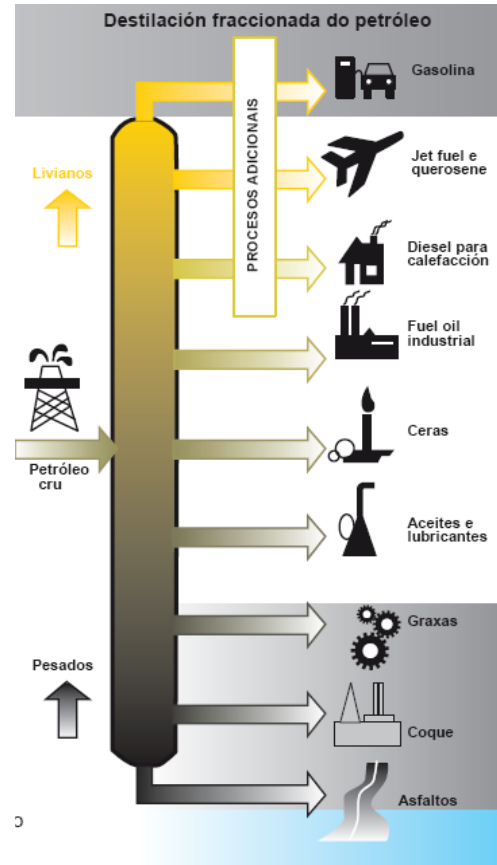
Unha importante fonte na industria da química orgánica

Hai dúas grandes fontes das que se poden obter sustancias orgánicas simples: o Petróleo e o Carbón. Estas sustancias simples empréganse como elementos básicos, a partir dos cales pódense facer compostos máis complicados e así obter aceites lubricantes, gasolinas, graxas para maquinaria, parafina e asfalto utilizado en rúas e estradas, entre outros produtos

Os compostos orgánicos formados principalmente por combinacións diferentes de carbono, hidróxeno, osíxeno e nitróxeno, teñen propiedades especiais que son útiles para o ser humano.

CONCLUSIÓN

Existe unha ampla gama de sustancias como os medicamentos (antibióticos), as vitaminas, enzimas, hormonas, nutrientes, produtos orgánicos que están presentes na nosa vida diaria (a roupa que vestimos, os xabóns, xampú, perfumes, deterxentes limpadores, antioxidantes, conservadores, colorantes, utensilios de cociña, a comida, etc.), os plásticos (que substitúen á madeira e ao metal), fibras sintéticas e naturais, hidratos de carbono, proteínas e graxas, todas formadas por moléculas orgánicas.



A Penicilina
Antibióticos

