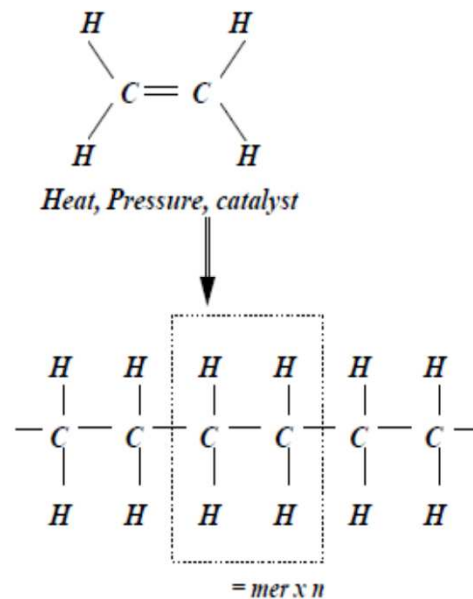


Polímeros (poli = muchos, mers = partes o segmentos)

Son materiales cuya estructura esta formada por muchas unidades repetidas (mers o monomeros)

Estas pequeñas moléculas estan unidas covalentemente para formar largas cadena macromoleculares

Example: Polyethylene (PE) is formed from the ethylene monomer

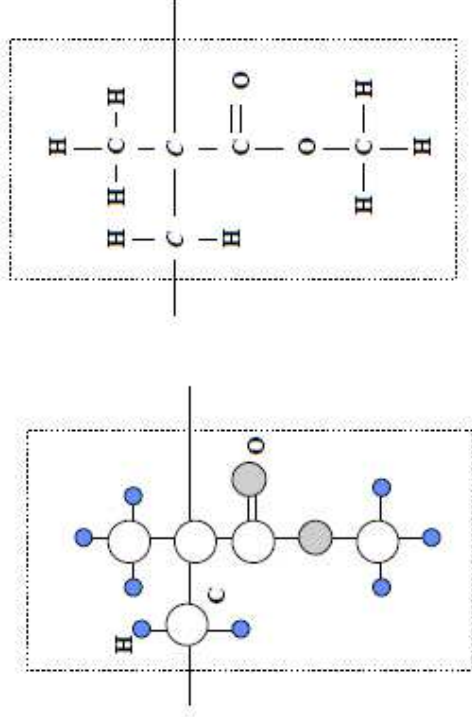


Double bond between C atoms is '*opened up*' and replaced by a single covalent bond.

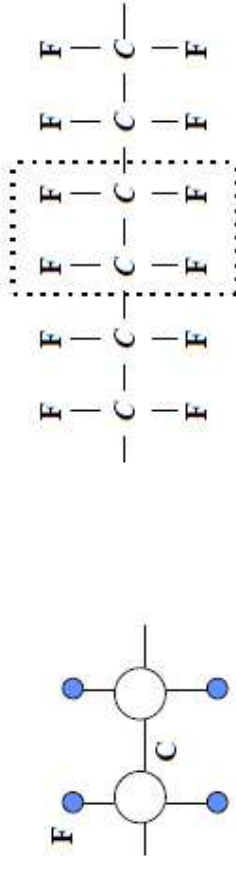
where *n* is *degree of polymerization* and ranges from 3,500 to 25,000 for polyethylene (PE).

This process of forming a long covalently bonded polymer chain is termed "*chain polymerization*".

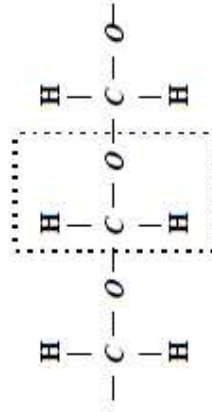
POLYMETHYL METHACRYLATE (PMMA) (Plexiglass) (windows, hard contact lenses, windshields)



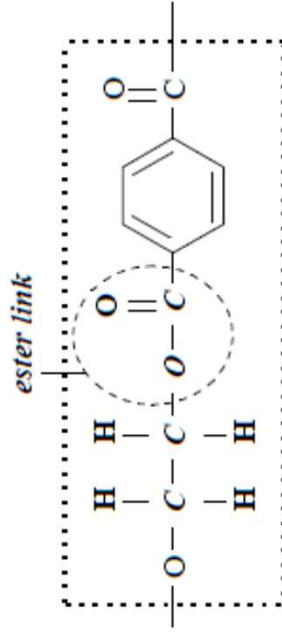
POLYTETRAFLUOROETHYLENE (PTFE) (Teflon) (seals, nonstick coatings [pans])



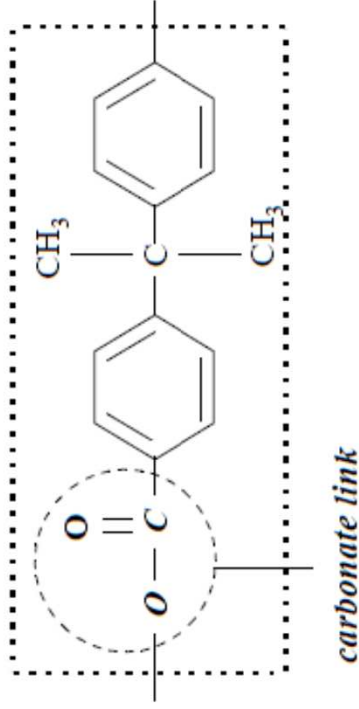
POLYOXYMETHYLENE (ACETAL) (Plumbing fixtures, pens)



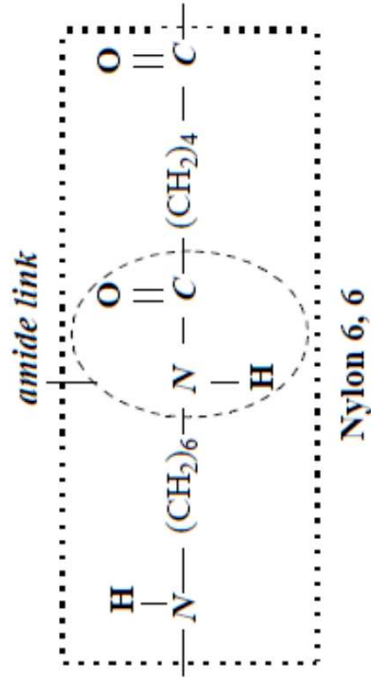
POLYESTER (PET) (Fibers, photographic film, beverage containers)



POLYCARBONATE (automotive components, helmets, bottles)



POLYAMIDES (Nylons) (fibers, rope, electrical components)



Clasificación de polímeros

Un **termoplástico** es un plástico que, a temperaturas relativamente altas, se vuelve plástico, deformable o flexible, se derrite cuando se calienta y se endurece en un estado de transición vítrea cuando se enfría lo suficiente. En general son polímero de alto peso molecular con cadenas asociadas por medio de débiles fuerzas tipo Van del Waals ([polietileno](#)); fuertes interacciones dipolo-dipolo y enlace de hidrogeno o incluso anillos aromáticos apilados ([poliestireno](#)).

Los **polímeros termoestables** son polímeros que no se funden e insolubles. Las cadenas de estos materiales forman una red tridimensional espacial, entrelazándose con fuertes enlaces covalentes. ([resinas epoxi](#), [poliuretano](#), [siliconas](#))

La estructura así formada es un conglomerado de cadenas entrelazadas dando la apariencia y funcionando como una macromolécula.

Al elevarse la temperatura las cadenas se compactan más haciendo al material más resistente hasta el punto en que se degrada.

Los **elastómeros** son cadenas de polímeros lineales que están altamente unidas (por lo general mediante un elemento diferente como azufre). Son altamente elásticos.

Degree of polymerisation = $\frac{\text{molecular weight of polymer}}{\text{molecular weight of mer}}$

Mass Average Molecular Weight (\bar{M}_m) = $\sum f_i M_i$

M_i = mean molecular weight for each particular molecular weight range selected.

f_i = weight fraction of the material having weights of a selected molecular weight range.

Number Average Mol. Weight (\bar{M}_n) = $\sum X_i M_i$

X_i = weight fraction of the material having weights of a selected molecular weight range.

The ratio of the two average molecular weights is called the polydispersity index (PDI), it is a measure of the variation of molecular sizes: $PDI = \frac{\bar{M}_m}{\bar{M}_n}$