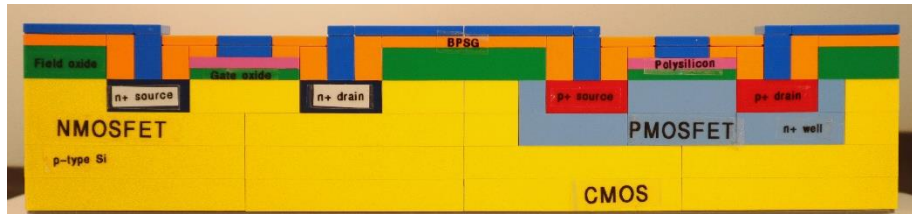


Fitxa didàctica

Maqueta LEGO[®] d'un procés CMOS



Maqueta tridimensional amb blocs de plàstic de diferents colors que representen els diferents materials emprats en la fabricació d'un **procés CMOS amb un transistor de canal n (NMOSFET) i un de canal p (PMOSFET)**. Permet visualitzar els resultats del procés planar de fabricació emprat en la microelectrònica. Fet mitjançant el conegut jugo de blocs de construcció de LEGO[®].

Es poden veure les capes alguns dels processos que s'han de fer per un procés clàssic de fabricació i reconèixer les capes i materials involucrades.

Activitats:

- L'IMB-CNM-CSIC utilitza les maquetes en diferents tallers d'integració microelectrònica per mostrar les funcions de cada capa i detallar els processos de fabricació.
- En casos de públic infantil, es fa una mostra de muntatge i es deixa que els nens i nenes facin les seves construccions amb els blocs.
- Existeix un [vídeo](#) per veure com és la seqüència de totes les peces.
- Lliure ús: aquesta fitxa també serveix com a model per a totes les persones que vulguin fer els seus propis models CMOS amb peces LEGO[®] o similars.

Recomanació: Es recomana la seva reconstrucció amb el model original seguint els passos necessaris o la valoració de cada capa amb el producte final. Es pot recrear amb peces de colors diversos, mantenint l'estructura original i valorar la distribució de la seqüència de passos fins arribar al transistor final.

Més materials: <https://www.imb-cnm.csic.es/ca/noticies-divulgacio/divulgacio/continguts-didactics-sobre-microelectronica>

La distribució de les peces i colors és la següent:



Groc	Substrat semiconductor de partida, normalment silici tipus P
Blau cel	Pou N és la regió dopada tipus N on es fabriquen els transistors PMOS
Blau fosc	Zones de Font i Drenador dels transistors NMOS
Vermell	Zones de Font i Drenador dels transistors PMOS
Verd	Òxid de porta dels transistors i òxid de camp o d'aïllament entre els dispositius
Lil·la	Polisilici o elèctrode de porta del transistor
Taronja	Capa dielèctrica d' aïllament , típicament BPSG (BoroPhosphoSilicate Glass), que actua d'aïllant entre el polisilici de porta i el metall d'interconnexions
Blau marí	Metall d'interconnexions, típicament alumini