

¿Puedes hacer partículas con LEGOs?

Los científicos de Fermilab estudian partículas elementarias como quarks, electrones y neutrinos. Son los bloques de construcción básicos de materia ordinaria. Los científicos averiguan acerca de las propiedades de materia cuando aprenden las reglas para combinar quarks entre partículas compuestas como protones y neutrones. Diferentes reglas harían partículas diferentes. Nuestro universo surgió hace aproximadamente 13.8 mil millones de años de un caliente, denso sopa de partículas. En el universo temprano, quarks combinaron para hacer dos grupos de partículas. Un grupo contiene partículas hecho de tres quarks; se llaman baryons. Protones y neutrones son baryons. El otro grupo contiene partículas hecho de un quark y un antiquark; se llaman mesones.



Materiales: Bloques de LEGO de colores, letras adhesivo

Actividad: Marca los bloques de LEGO como mostrado en esta diagrama abajo y hace un conjunto de 10 para cada quark y antiquark. Usa las cartas para baryons y mesones, que muestra el contenido de quark para cada partícula, y construye estas partículas compuestas de tus quarks y antiquarks de LEGO etiquetados.

Quarks			Antiquarks		
Up 	Charm 	Top 	Antitop 	Anticharm 	Antiup
Down 	Strange 	Bottom 	Antibottom 	Antistrange 	Antidown

Baryons			Mesons		
Symbol	Name	Quark content	Symbol	Name	Quark content
p	proton	uud	π^+	pion	$u\bar{d}$
\bar{p}	anti-proton	$\bar{u}\bar{u}\bar{d}$	K^-	kaon	$s\bar{u}$
n	neutron	udd	ρ^+	rho	$u\bar{d}$
Λ	lambda	uds	B^0	B-zero	$d\bar{b}$
Ω^-	omega	sss	η_c	eta-c	$c\bar{c}$

Preguntas: ¿Cuántos quarks necesitas para hacer un baryon? ¿Qué quarks componen un protón? ¿Qué quarks componen un neutrón? ¿Puedes hacer un meson solamente con quarks?

Enlaces útiles: https://ed.fnal.gov/lsc_exhibits/list.html