



Recursos per a casa (batx.)

JOC DE LES PARTÍCULES

Octavi Plana

Es proposa una via poc ortodoxa per aproximar l'alumnat al món de les partícules elementals: un joc de cartes en què a cada carta correspon una partícula del model estàndard. L'estructura d'aquest model, amb fermions i bosons, partícules i antipartícules, colors, famílies, generacions... pot ser "experimentada" en jocs amb aquests naips. Una impressora i unes tisores us permetran fer el joc.

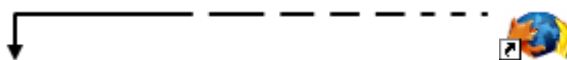
Introducció

Tothom coneix l'estructura dels naips tradicionals: hi ha quatre pals, cadascun dels quals té dotze cartes numerades, de les quals les tres de nombre més alt són les figures. En cada joc unes regles relacionen les cartes entre si i indiquen quines jugades són possibles i quines no. Alguns jocs infantils com els de les famílies exploten també les possibilitats combinatòries de les cartes.

L'estructura del món de les partícules elementals és molt més rica que la dels naips, encara que el nombre d'elements resulta comparable. A més de familiaritzar-nos amb termes com *quark up*, *antimuó* o *bosó Z0*, podrem saber que els quarks tenen color però els leptons no, que cada partícula té la seva antipartícula (i quines excepcions hi ha), que l'electró, el muó i el tau són membres de generacions successives... i podem proposar activitats que exigeixin que els quarks s'associïn de manera que les agrupacions no tinguin color o que agrupin partícules amb les seves antipartícules corresponents. Es proposen les normes per a alguns jocs possibles, només com a suggeriment, amb la recomanació que utilitzeu la imaginació per a crear-ne de nous que remarquin qualsevol aspecte de les partícules elementals.

Encara que les imatges són prou "imaginatives" perquè no calgui aclarir que les partícules elementals no tenen ulls i boca, potser no estarà de més explicitar que les cartes són meres representacions simbòliques i una mica "gamberres": els colors (o els anticolors) dels quarks no es corresponen als colors que veiem i les partícules no són boles més o menys gruixudes.

Finalment, davant del dubte de com podem anomenar els quarks en català (*u* ha de ser *up* o *amunt?*), vaig deixar els textos en anglès. Com que són escassos no farà gaire mal, i fins i tot quedarà una mica més cosmopolita.



Els naips (cartes de jugar) les pots baixar fent clic aquí



. Les pots imprimir i retallar amb unes

tisores.

Només amb cartes de quarks



Estil pòquer

Cada jugador té sis cartes. Guanya qui té millor joc. Són jugades vàlides:

- Barió més antibarió (en un barió hi ha tres quarks de colors diferents).
- Dos barions.
- Dos antibarions.
- Barió + mesó (un mesó té un quark d'un color i un antiquark de l'anticolor corresponent) .
- Dos mesons...

Estil "remigio"

Cada jugador té sis, vuit o deu cartes (segons el nombre de jugadors). Per tornos deixen una carta i trien entre agafar una de la pila o agafa la carta que ha deixat el jugador anterior. Guanya el primer que té totes les seves cartes formant hadrons, sense que li quedi cap quark "lliure".

Amb totes les cartes



Es pot fer una versió ampliada del pòquer amb jugades vàlides com "generació de leptons" , "trio de neutrins" , "repòquer de gluons" o parella "partícula-antipartícula".

Com l'"encenedor"

Es reparteixen en piles les cartes que els jugadors tenen sense que les vegin. En cycle cada un va girant una carta i les va deixant a la vista davant seu. Cada vegada que es completa una volta les cartes de la volta anterior queden ocultes. Si en un moment hi ha una parella partícula-antipartícula (o dos gluons) , el primer que posi la mà sobre el centre de la taula obliga l'altre a quedar-se les dues cartes i a afegir-les a la seva fila de "pendents de jugar". Quan un jugador destapa un fotó o un gravitó o la partícula Z, tots han de posar la mà al centre de la taula. El primer que ho aconsegueix indica quin dels altres jugadors s'ha de quedar totes les cartes que en aquell moment hi ha girades.

Només amb cartes de fermions



Es reparteixen totes les cartes, menys una, que queda a la vista. Cada jugador, per tornos, es pot descartar d'una carta a condició que comparteixi una propietat (color, càrrega elèctrica) o sigui la parella partícula-antipartícula, o sigui un quark que només difereix pel color de la carta que ha tirat el jugador anterior. Si no en té cap, passa. Guanya el primer que es queda sense cartes.

Com el cinquet

Comença el jugador que té l'electró. Els jugadors poden tirar qualsevol "up" o una carta que continuï, cap a dalt o cap avall, qualsevol de les seqüències anti-t, anti-b, anti-c, anti-s, anti-d, anti-u, u, d, c, b, t (una per cada color-anticolor) o bé antineutrí-tau, anti-tau, antineutrí mú, etc.

Informació addicional

 http://ca.wikipedia.org/wiki/Partícula_elemental. Un resum de les diferents partícules elementals.



Octavi Plana

Professor de Física i Química a l'IES Icària de Barcelona, col·labora en el Centre de Documentació i Experimentació en Ciències (CDEC) en projectes com "Física en Context" o "C3: ciència, competències, context".
Adreça electrònica: oplana@xtec.cat