

La Química en el Universo

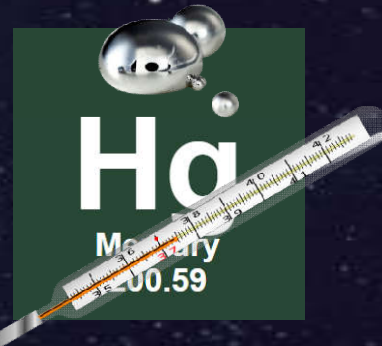
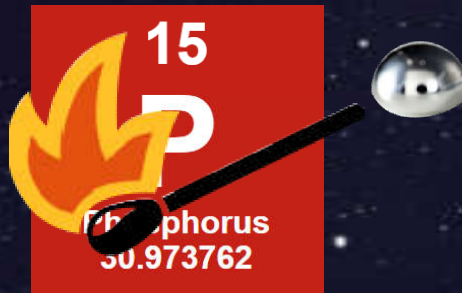
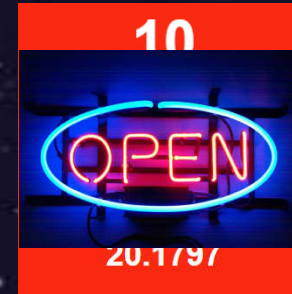
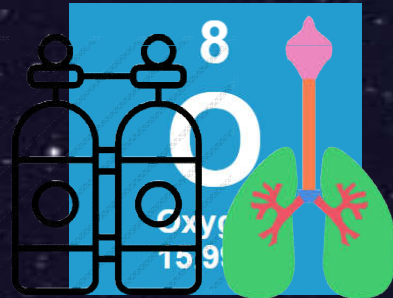
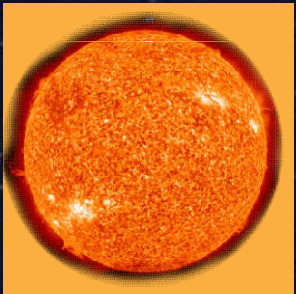


¿De qué está hecho el Universo?

¿De dónde surgen los elementos?

Hay de todas las formas y colores, para todos los gustos

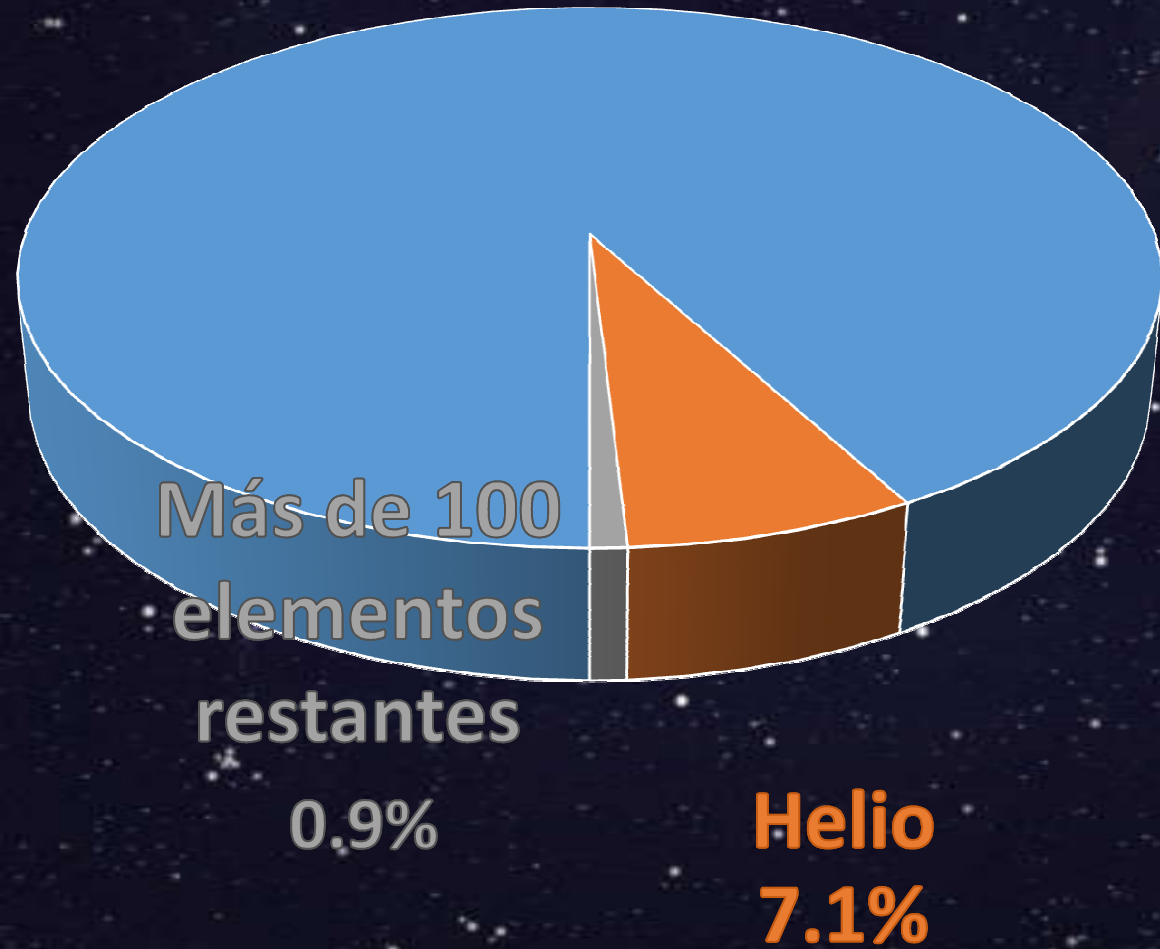
Por ejemplo



¿Qué cantidad hay de cada elemento?

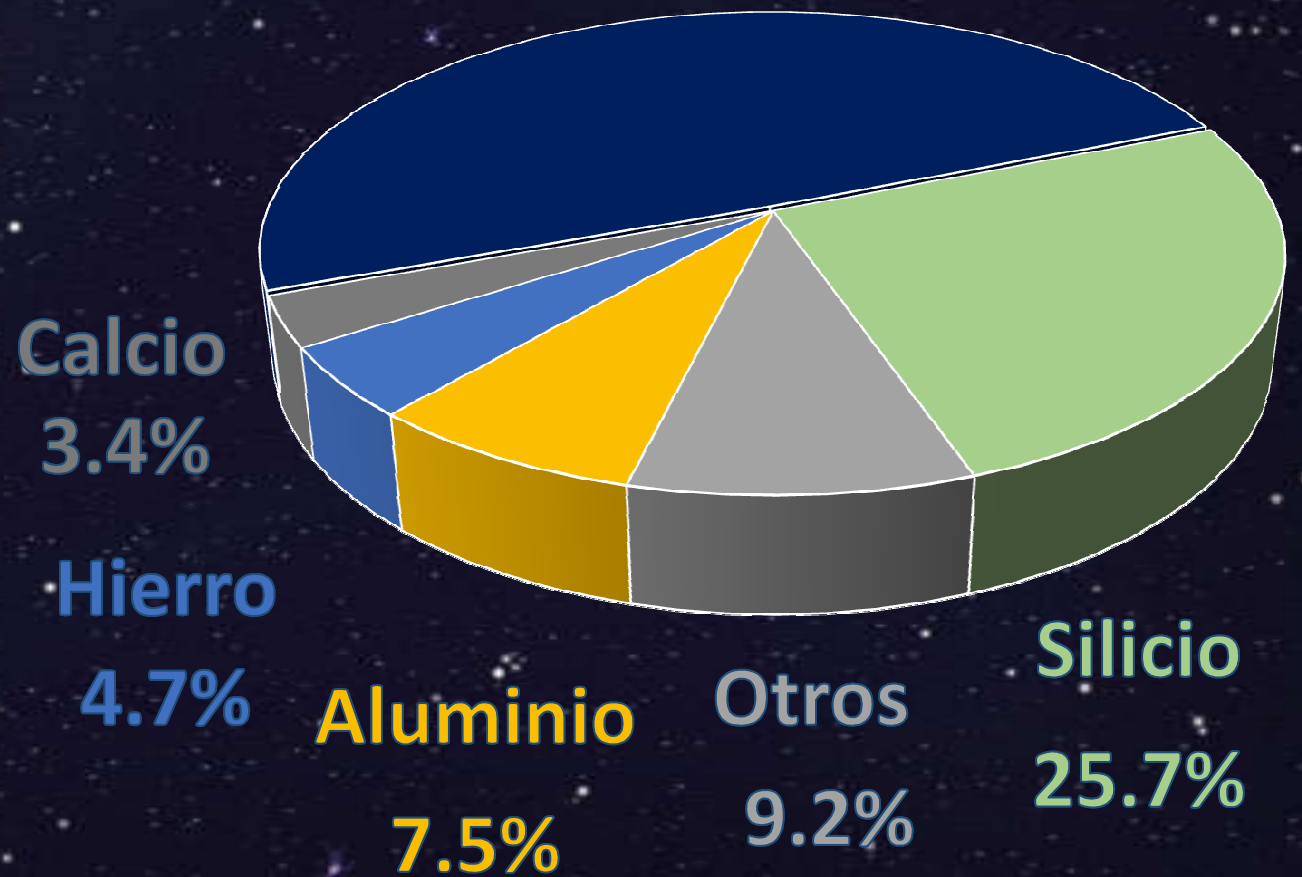
En el Universo

Hidrógeno 92%



En la corteza de la Tierra

Oxígeno 49.5%



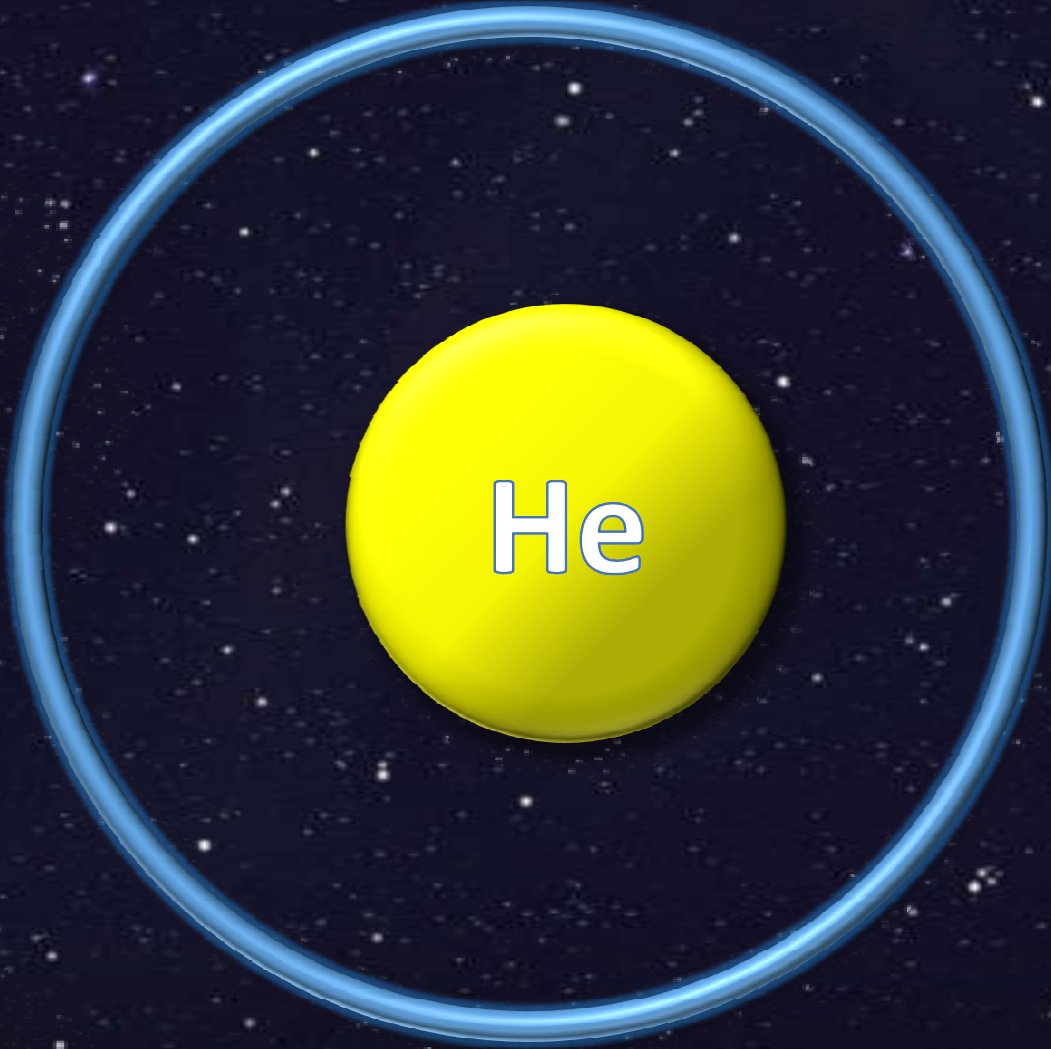
Todos los elementos surgen de un
proceso llamado

FUSIÓN NUCLEAR



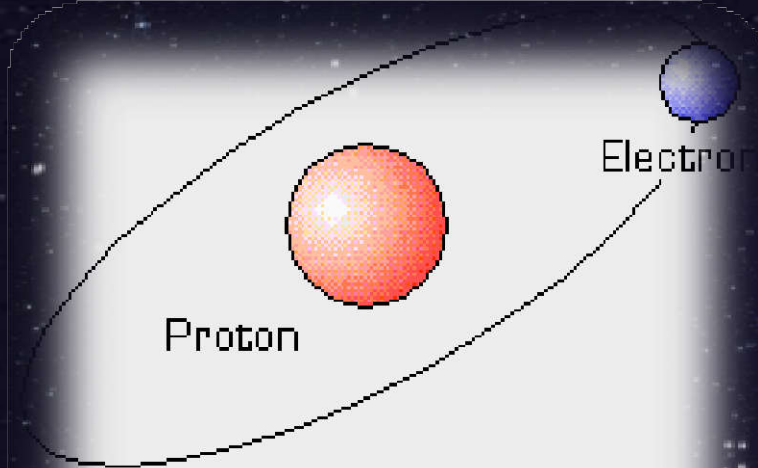
H

H



H

H



Hydrogen Atom (H)

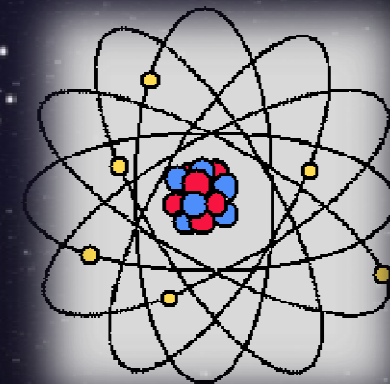
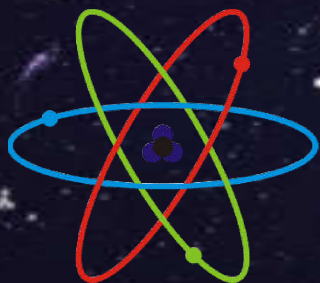
Hydrogen Atom (H)

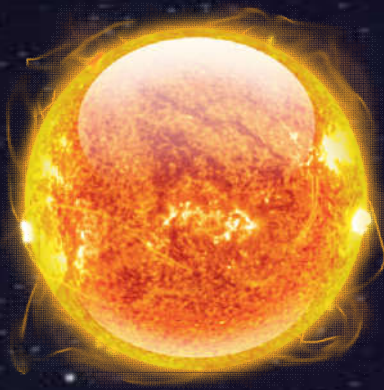
En la fusión nuclear se transforman

ÁTOMOS LIVIANOS



ÁTOMOS PESADOS





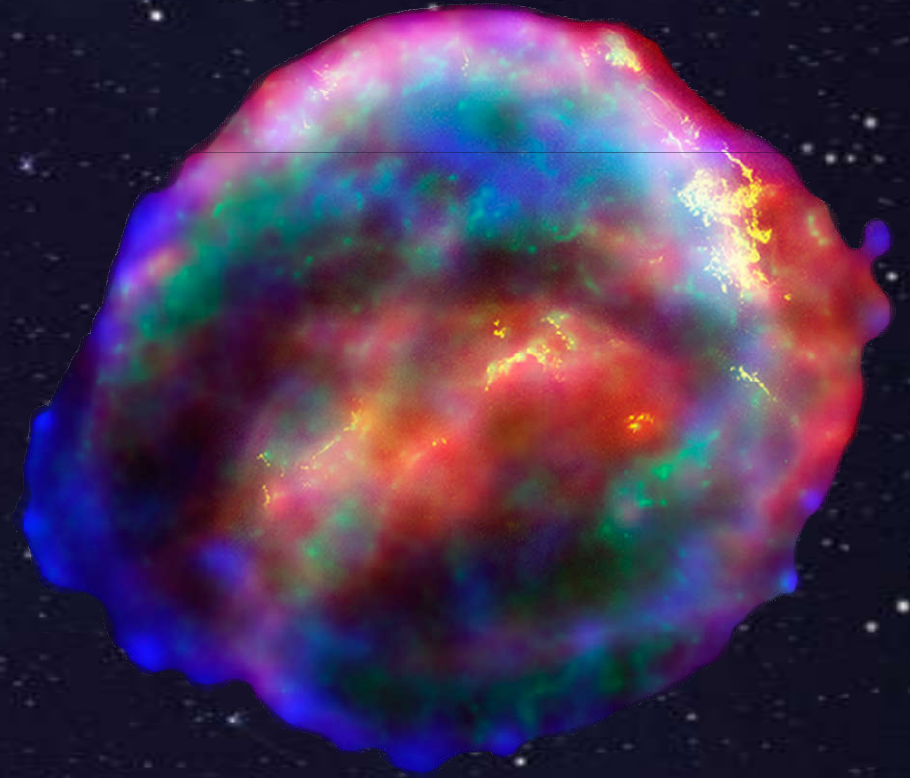
En las estrellas logran sintetizar de manera “regular” elementos hasta el Fe (Hierro)

Tabla periódica de los elementos

1.00794 1 H Hidrogeno	4.002602 2 He Helio																
6.941 3 Li Litio	9.012182 4 Be Berilio	12.011 6 C Carbono	14.003074 7 N Nitrógeno	15.999 8 O Oxígeno	18.998403 9 F Fluor	20.1797 10 Ne Neón											
22.989769 11 Na Sodio	24.3050 12 Mg Magnesio	26.981538 13 Al Aluminio	28.085514 14 Si Silicio	30.973762 15 P Fosforo	32.065 16 S Azufre	35.453 17 Cl Cloro	39.948 18 Ar Argón										
39.0983 19 K Potasio	40.078 20 Ca Calcio	44.955912 21 Sc Escandio	47.867 22 Ti Titanio	50.9415 23 V Vanadio	51.9962 24 Cr Cromo	54.938045 25 Mn Manganeso	55.845 26 Fe Hierro	58.933192 27 Co Cobalto	58.933192 28 Ni Niquel	63.546 29 Cu Cobre	65.38 30 Zn Zinc	69.723 31 Ga Galio	72.64 32 Ge Germanio	74.9216 33 As Arsénico	78.96 34 Se Selenio	79.904 35 Br Bromo	83.798 36 Kr Kriptón
85.4678 37 Rb Rubidio	87.62 38 Sr Estroncio	88.905849 39 Y Itrio	91.224 40 Zr Zirconio	92.90638 41 Nb Niobio	95.96 42 Mo Molibdeno	101.07 44 Ru Rutenio	101.07 45 Rh Rodio	106.42 46 Pd Paladio	107.8682 47 Ag Plata	112.411 48 Cd Cadmio	114.818 49 In Indio	118.710 50 Sn Estaño	121.760 51 Sb Antimonio	127.60 52 Te Telurio	126.9053 53 I Yodo	131.293 54 Xe Xenón	
132.90545 55 Cs Cesio	137.327 56 Ba Bario	174.96687 57 Lu Lutecio	178.49 72 Hf Hafnio	180.94788 73 Ta Tantalio	186.207 74 W Wolframio	183.84 75 Re Renio	186.207 76 Os Osmio	195.084 78 Pt Platino	196.96657 79 Au Oro	200.59 80 Hg Mercurio	204.383 81 Tl Talio	207.2 82 Pb Plomo	208.9804 83 Bi Bismuto	(209) 84 Po Polonio	(210) 85 At Astatino	(211) 86 Rn Radón	
(223) 87 Fr Francio	(226) 88 Ra Radio	(262) 103 Lr Lawrencio	(261) 104 Rf Rutherfordio	(262) 105 Db Dubnio	(263) 106 Sg Seaborgio	(264) 107 Bh Bohrio	(277) 108 Hs Hassium	(268) 109 Mt Meitnerio	(271) 110 Ds Darmstadtio	(272) 111 Rg Roentgenio	(285) 112 Cn Copernicio	(284) 113 Nh Nihonio	(289) 114 Fl Flerovio	(288) 115 Mc Moscovic	(292) 116 Lv Livermorio	(294) 117 Ts Teneso	(294) 118 Og Oganesson
138.90547 57 La Lantano	140.116 58 Ce Cerio	140.90785 59 Pr Praseodimio	144.242 60 Nd Neodimio	(145) 61 Pm Prometio	150.36 62 Sm Samario	151.964 63 Eu Europio	157.25 64 Gd Gadolinio	158.925 65 Tb Terbio	162.500 66 Dy Disprosio	164.930 67 Ho Holmio	167.259 68 Er Erbio	168.934 69 Tm Termio	173.054 70 Yb Yterbio				
(227) 89 Ac Actinio	(232) 90 Th Torio	(231) 91 Pa Protactinio	(238) 92 U Uranio	(237) 93 Np Neptunio	(244) 94 Pu Plutonio	(247) 95 Am Americio	(251) 96 Cm Curio	(252) 97 Bk Berkelio	(257) 98 Cf Californio	(259) 99 Es Einsteinio	(261) 100 Fm Fermio	(265) 101 Md Mendelevio	(269) 102 No Nobelio				



Algunas veces las estrellas moribundas
explotan dando lugar a supernovas



Se encargan de generar elementos más pesados (más allá del Fe)



Las Supernovas son el verdadero semillero del universo

Debido a la explosión, se encargan de liberar en el cosmos todos los elementos sintetizados

Nuestro Sistema Solar se formó de los restos de una antigua Supernova



Nuestro Sol, los planetas e incluso nosotros mismos.



“Somos polvo de estrellas”

Carl Sagan