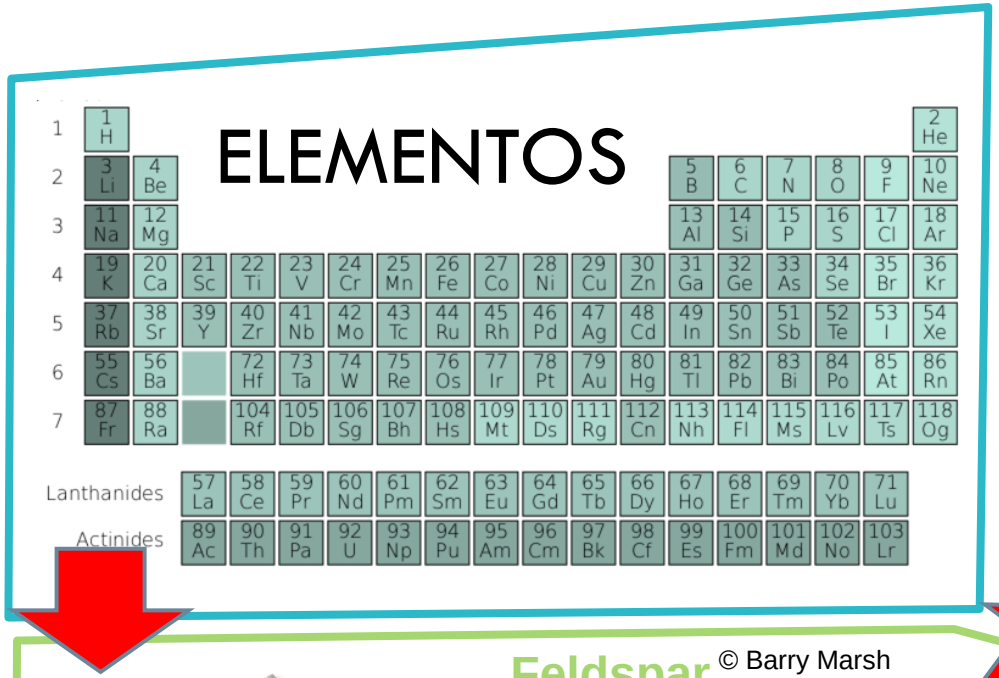
INTRODUCCIÓN A LA GEOLOGÍA

MINERALES

FACULTAD DE INGENIERIA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY

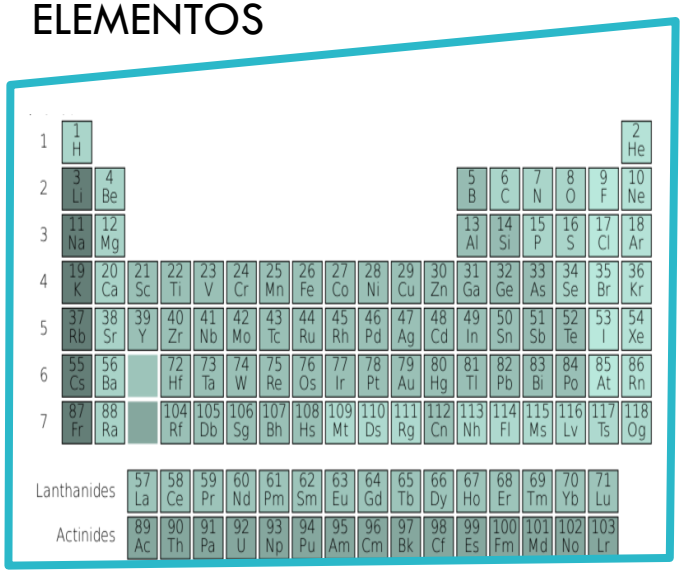
CATEDRA DE GEOLOGIA
Facultad de Ingeniería
Universidad Nacional de Jujuy

Ciclo de las rocas



Minerales

ELEMENTOS



- Los **MINERALES** están compuestos por uno o mas elementos.
- Un **ELEMENTO** es la forma de la materia mas simple que no se puede subdividir en formas mas sencillas.
- Los **ATOMOS** son las **PARTICULAS MAS PEQUEÑAS** de un **ELEMENTO**.
- Los elementos que forman los minerales se unen mediante **"ENLACES QUÍMICOS"**

Para aprender a leer la tabla periódica

https://www.youtube.com/watch?v=FqZ3BSeu1d0

Elements

The majority of chemical elements exist in nature. Others have been obtained by bombarding natural ones with subatomic particles at high velocities.

MERCURY
The only metal which is liquid at room temperature (25ºC). It is used in thermometers.

HELIUM
Has the lowest boiling point of all elements, at -268.93ºC

GOLD
Very malleable and characterized by its resistance to corrosion.

ALUMINUM
One of the most abundant metals on Earth.

CHARACTERISTICS
- **METALS.** Good conductors of electricity and, in general, solid.
- **NON-METALS.** Poor conductors of electricity. They can be solids, liquids or gases.
- **METALOIDS.** Behave like metals in some respects or under certain conditions.
- H — NATURAL ELEMENT
- Lr — ELEMENT OBTAINED BY ARTIFICIAL MEANS (SYNTHETIC)

THE PERIODIC TABLE

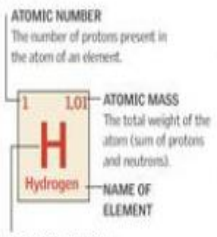
An ordered system listing all the chemical elements that compose matter.
The elements are organized in groups (columns) and periods (rows). Those that are similar are located in the same column.

CREATOR

D. MENDELEIEV

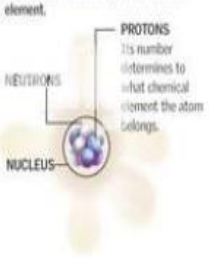
In 1869, a Russian chemist oraganized each element according to its properties, drawing up a card for each one. These paved the way for the periodic table.

HOW THE ELEMENTS ARE READ



THE ATOM

The lowest unit of any given chemical element.



COLUMNS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ROWS 1	1 1,01 H Hydrogen																	2 He Helium
2	3 6,94 Li Lithium	4 9,01 Be Beryl											5 10,81 B Boron	6 12,01 C Carbon	7 14,01 N Nitrogen	8 16 O Oxygen	9 19 F Fluorine	10 20,18 Ne Neon
3	11 22,99 Na Sodium	12 24,31 Mg Magnesium											13 26,98 Al Aluminum	14 28,09 Si Silicon	15 30,97 P Phosphorus	16 32 S Sulfur	17 35,45 Cl Chlorine	18 39,95 Ar Argon
4	19 39,1 K Potassium	20 40,08 Ca Calcium	21 44,96 Sc Scandium	22 47,88 Ti Titanium	23 50,94 V Vanadium	24 51,1 Cr Chromium	25 54,94 Mn Manganese	26 55,85 Fe Iron	27 58,93 Co Cobalt	28 58,69 Ni Nickel	29 63,54 Cu Copper	30 65,39 Zn Zinc	31 69,72 Ga Gallium	32 72,59 Ge Germanium	33 74,92 As Arsenic	34 78,96 Se Selenium	35 79,9 Br Bromine	36 83,8 Kr Krypton
5	37 85,47 Rb Rubidium	38 87,62 Sr Strontium	39 88,91 Y Yttrium	40 91,22 Zr Zirconium	41 92,91 Nb Niobium	42 95,94 Mo Molybdenum	43 98 Tc Technetium	44 101,07 Ru Ruthenium	45 102,91 Rh Rhodium	46 106,42 Pd Palladium	47 107,87 Ag Silver	48 112,41 Cd Cadmium	49 114,82 In Indian	50 118,71 Sn Tin	51 121,75 Sb Antimony	52 127,6 Te Tellurium	53 126,91 I Iodine	54 131,29 Xe Xenon
6	55 132,91 Cs Cesium	56 137,33 Ba Barium	71 174,97 Lu Lutetium	72 178,49 Hf Hafnium	73 108,95 Ta Tantalum	74 183,85 W Tungsten	75 186,21 Re Rhenium	76 190,2 Os Osmium	77 192,22 Ir Iridium	78 195,08 Pt Platinum	79 196,97 Au Gold	80 200,59 Hg Mercury	81 204,38 Tl Thallium	82 207,2 Pb Lead	83 208,98 Bi Bismuth	84 209 Po Polonium	85 210 At Astatine	86 222 Rn Radon
7	87 223 Fr Francium	88 226,03 Ra Radio	103 256 Lr Laurencio	104 261 Rf Rutherfodio	105 263 Db Dubnium	106 266 Sg Seaborgium	107 264 Nh Nielsbohrio	108 267 Hs Hassium	109 268 Mt Meitnerium	110 271 Ds Darmstadtium	111 272 Uuu Unununio	112 285 Uub Ununbium		114 289 Uuq Ununquadium				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

57 138,91 La Lanthanum	58 140,12 Ce Cerium	59 140,91 Pr Praseodymium	60 144,24 Nd Neodymium	61 145 Pm Promethium	62 150,36 Sm Samarium	63 151,96 Eu Europium	64 157,25 Gd Galodinio	65 158,93 Tb Terbium	66 162,5 Dy Dysprosium	67 164,93 Ho Holmium	68 167,26 Er Erbium	69 168,93 Tm Thulium	70 173,04 Yb Ytterbium
89 227,03 Ac Actinium	90 232,04 Th Thorium	91 231,04 Pa Protactinium	92 238,03 U Uranium	93 237,05 Np Neptunium	94 244 Pu Plutonium	95 243 Am Americium	96 247 Cm Curium	97 247 Bk Berkelium	98 251 Cf Californium	99 252 Es Einsteinium	100 257 Fm Fermion	101 258 Md Mendelevium	102 259 No Nobelium
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

ACTINIUM
Extremely radioactive.

METALS

The compounds lithium, beryllium, barium, manganese and cobalt are some examples.

LITHIUM
It is light and is used in alloys and in the manufactureof cameras, pacemakers and anti-depressant pharmaceuticals.

BERYLLIUM
Used in nuclear reactors and highly toxic. This compound contains emerald, a precious stone. (see photo).

BARIUM
An alkaline earth metal that oxidizes readily. Used in medicine,pyrotechnics, paints, glass, etc.

MANGANESE
Fragile, it is used in steel production and is fundamental in the manufacture of batteries. It is found in large amounts in the ocean floor.

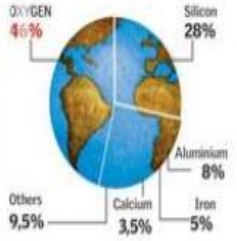
COBALT
Hard and moderately resistant to corrosion. Used in steel, magnets and pigments.

NON-METALS

FLUORINE
The most electronegative element (attracts electrons). Fluorine 2 is more oxidizing than oxygen. It is found as an ion in toothpaste.

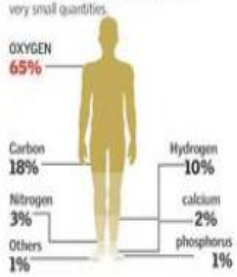
IN THE EARTH'S CRUST

If we were to break down the Earth into its constituent elements, half of them would evaporate in the air. This is due to the fact that the principal component is oxygen.



IN THE HUMAN BODY

Many elements are indispensable (in the human body) although they are found in very small quantities.

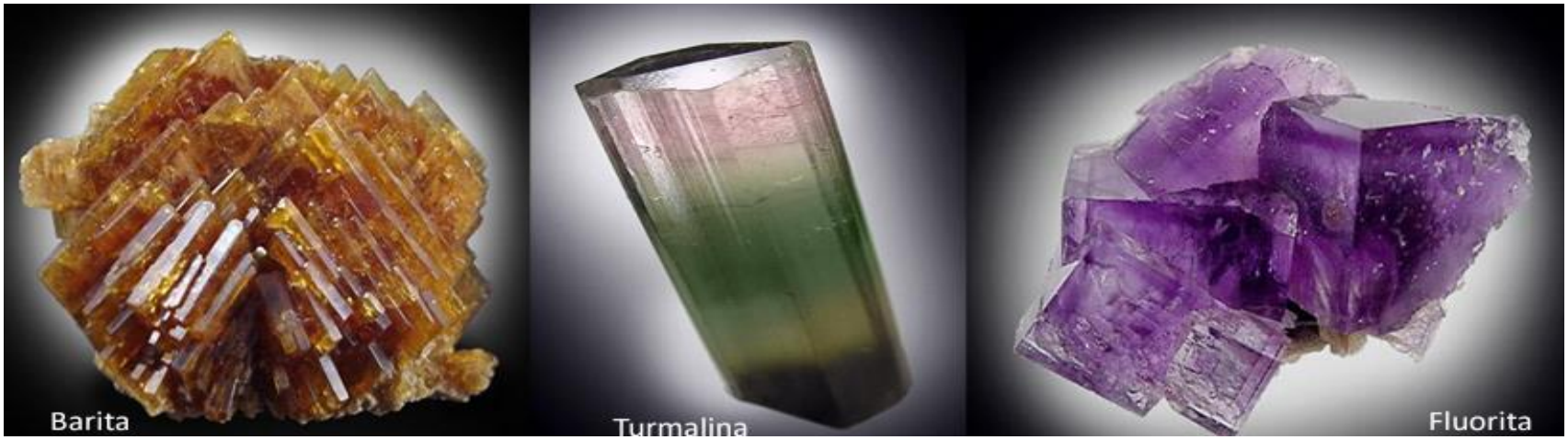


› ARTIFICIALLY OBTAINED (SYNTHETIC)

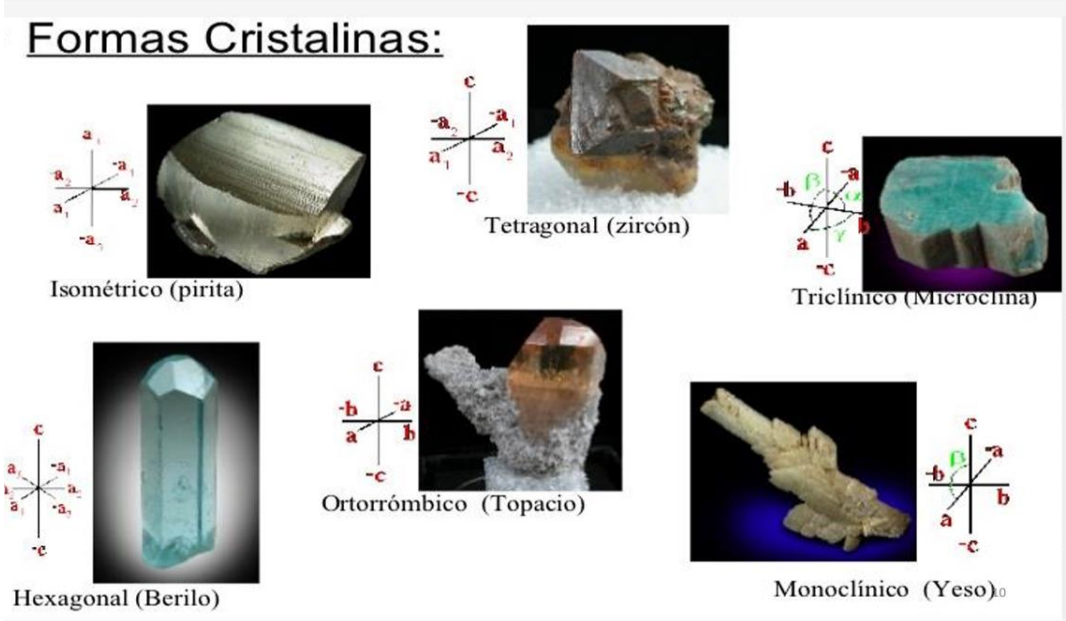
ELEMENT	year	PRODUCERS
NOBELIUM	1958	A. Ghiorso and others (USA/USSR)
LAWRENCIUM	1961	A. Ghiorso and others (USA/USSR)
RUTHERFORDIUM	1964	G.Flerov (USSR)
DUBNIUM	1968	A. Ghiorso (USA)
SEABORGIUM	1974	A. Ghiorso (USA) ; G. Flerov (USSR)
BOHRIUM	1976	G. Munzenburg (Germany)
MEITNERIUM	1982	P. Armbruster (Germany)
HASSIUM	1984	P. Armbruster (Germany)

Minerales

Un mineral es un elemento o compuesto inorgánico natural que tiene una estructura interna ordenada y una composición química, forma cristalina y propiedades físicas características. Los minerales pueden ser metálicos, como el oro, o no metálicos, como el talco.



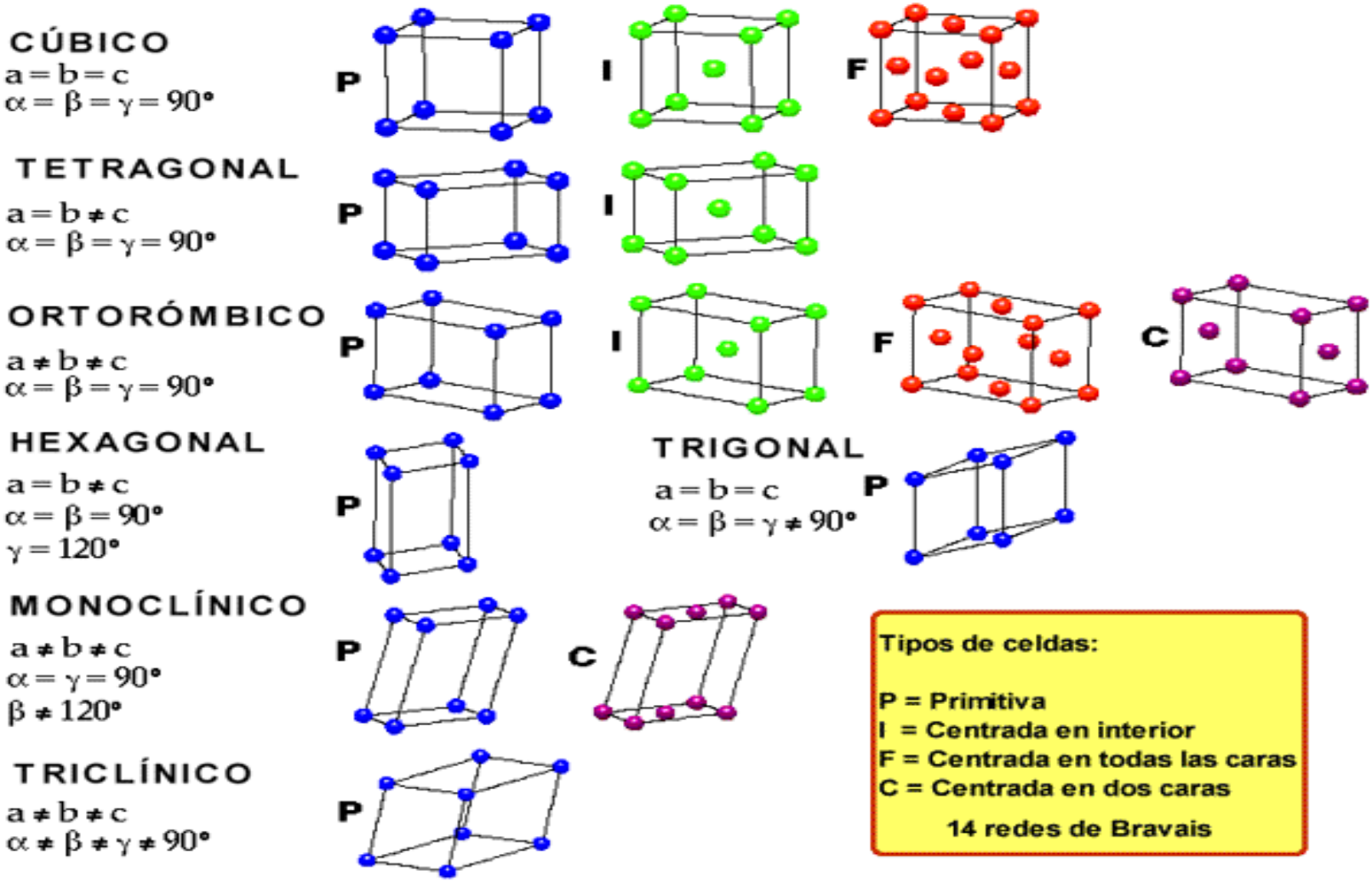
Estructura Cristalina



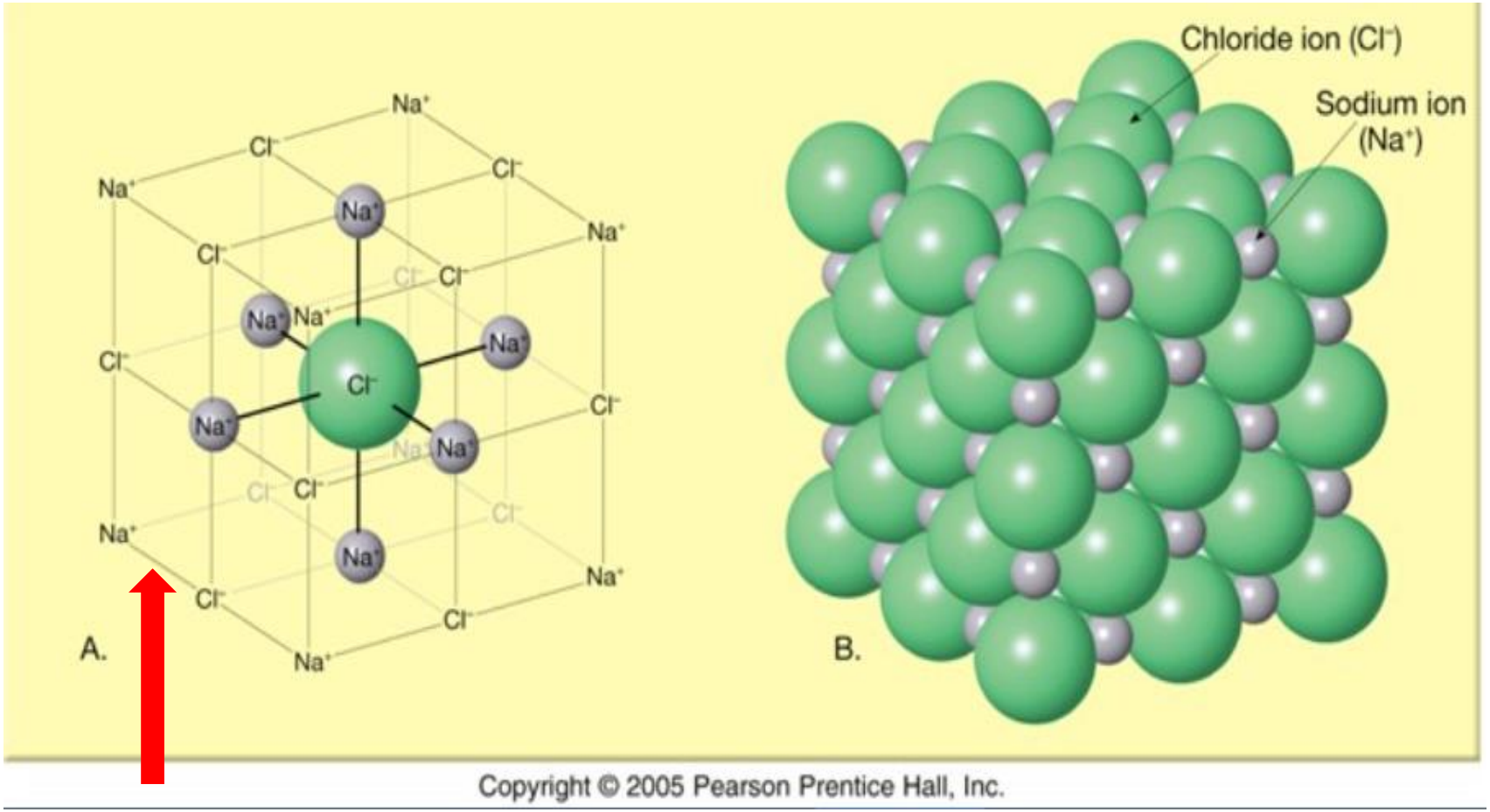
La estructura cristalina resulta de la disposición espacial geométrica ordenada de los átomos en la estructura interna de un mineral.

Cuando carecen de estructura interna ordenada, se los conoce como minerales amorfos o también llamados mineraloides

Estructura Cristalina



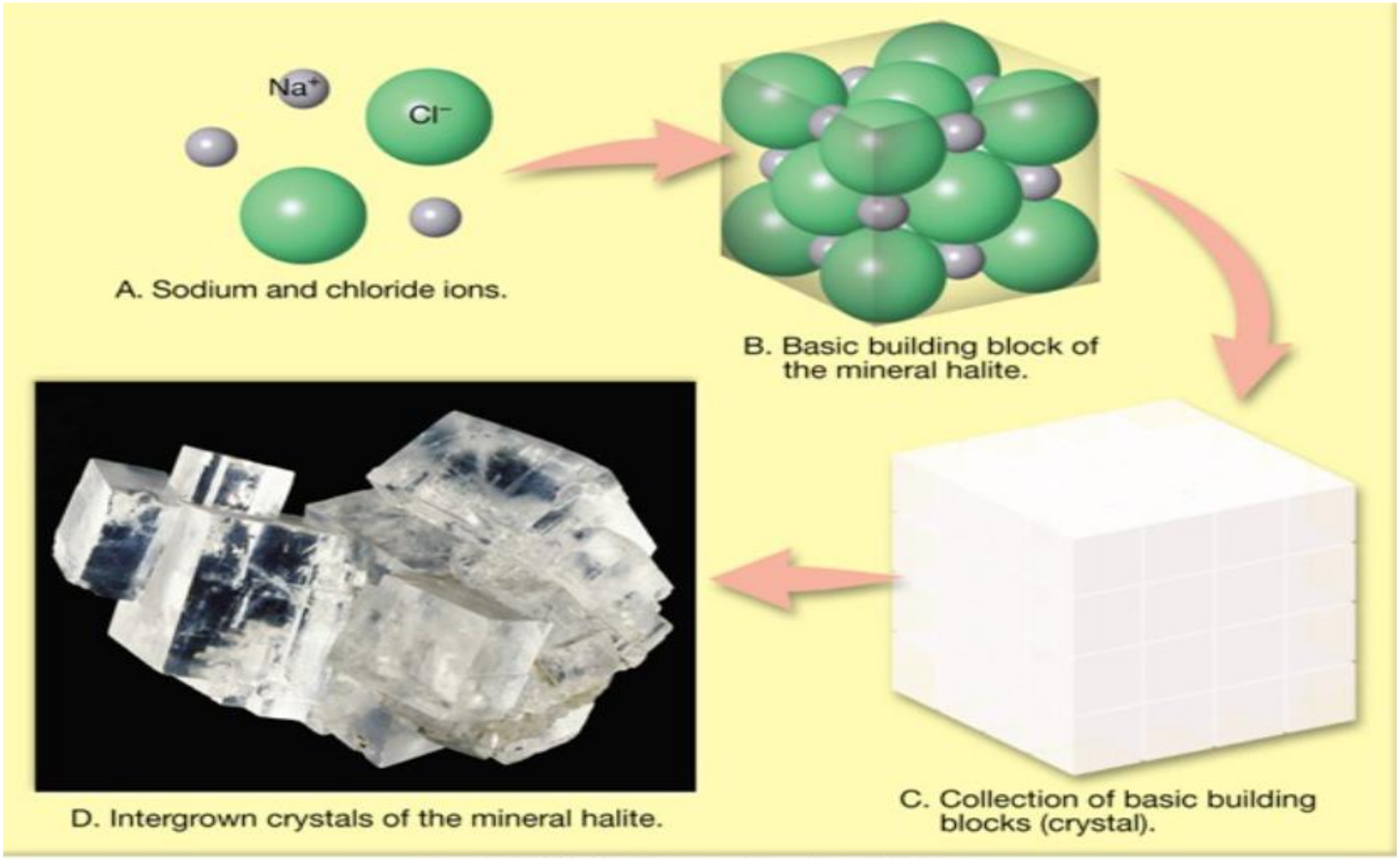
Estructura Cristalina



Célula o celda cristalina

Se define como celda Cristalina o célula, la porción más simple de la estructura cristalina que al repetirse mediante traslación reproduce todo el cristal.

Estructura Cristalina



ESTRUCTURA CRISTALINA

CRISTALOGRAFIA

- Casi todos los minerales adquieren formas cristalinas cuando se forman en condiciones favorables.
- Es la ciencia que estudia las estructuras cristalinas. La cristalografía es el estudio del crecimiento, la forma y la geometría de los cristales.
- La disposición de los átomos en un cristal puede conocerse por difracción de los rayos X.
- La química cristalográfica estudia la relación entre la composición química, la disposición de los átomos y las fuerzas de enlace entre éstos. Esta relación determina las propiedades físicas y químicas de los minerales.

CLASIFICACIÓN DE LOS MINERALES

CLASIFICACIÓN DE LOS MINERALES

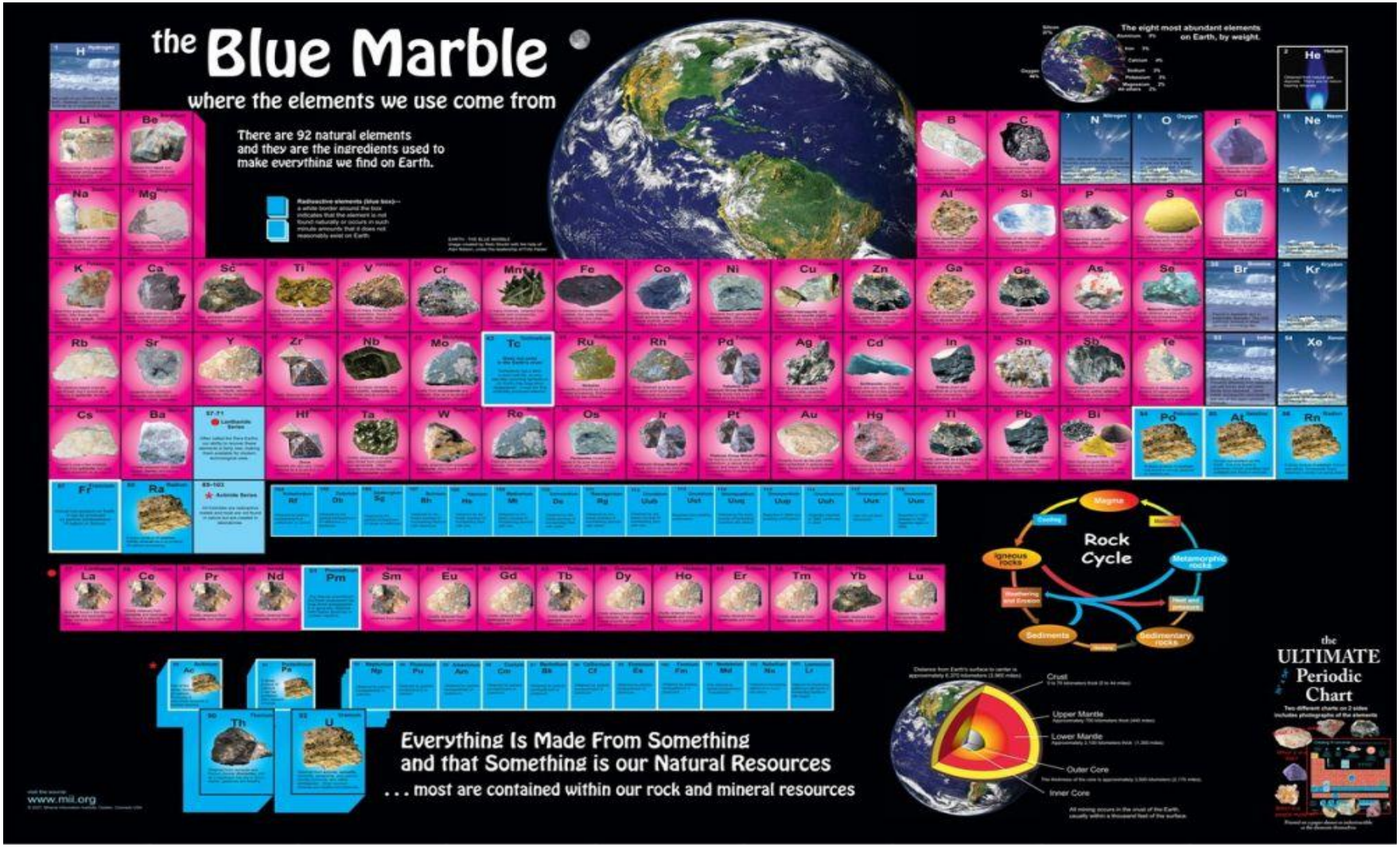
- La clasificación de Strunz es un sistema de organización que se usa universalmente para categorizar los minerales basándose en su composición química.

- Fue introducido por el mineralogista alemán Karl Hugo Strunz en 1941.

- En 2004, esta clasificación se ajustó por la Internacional Mineralogical Association (IMA).

https://mineralogy-ima.org/Database_Objectives.htm

Minerales


the Blue Marble
where the elements we use come from
There are 92 natural elements
and they are the ingredients used to
make everything we find on Earth.
The eight most abundant elements
on Earth, by weight.
Rock Cycle
Everything Is Made From Something
and that Something is our Natural Resources
. . . most are contained within our rock and mineral resources
www.mii.org
the ULTIMATE Periodic Chart
Crust
Upper Mantle
Lower Mantle
Outer Core
Inner Core

Minerales

DEPOSITO MINERAL

Un depósito mineral es un yacimiento mineral de suficiente tamaño y ley (concentración) que, en las circunstancias más favorables, podría considerarse que tiene potencial económico.

MINERA AGUILAR

Son importantes los Minerales ?

SECTOR ENERGÍA Y MINAS
INGEMMET
INSTITUTO GEOLÓGICO, MINERO Y METALÚRGICO

¿Por qué estudiar los minerales y las rocas?

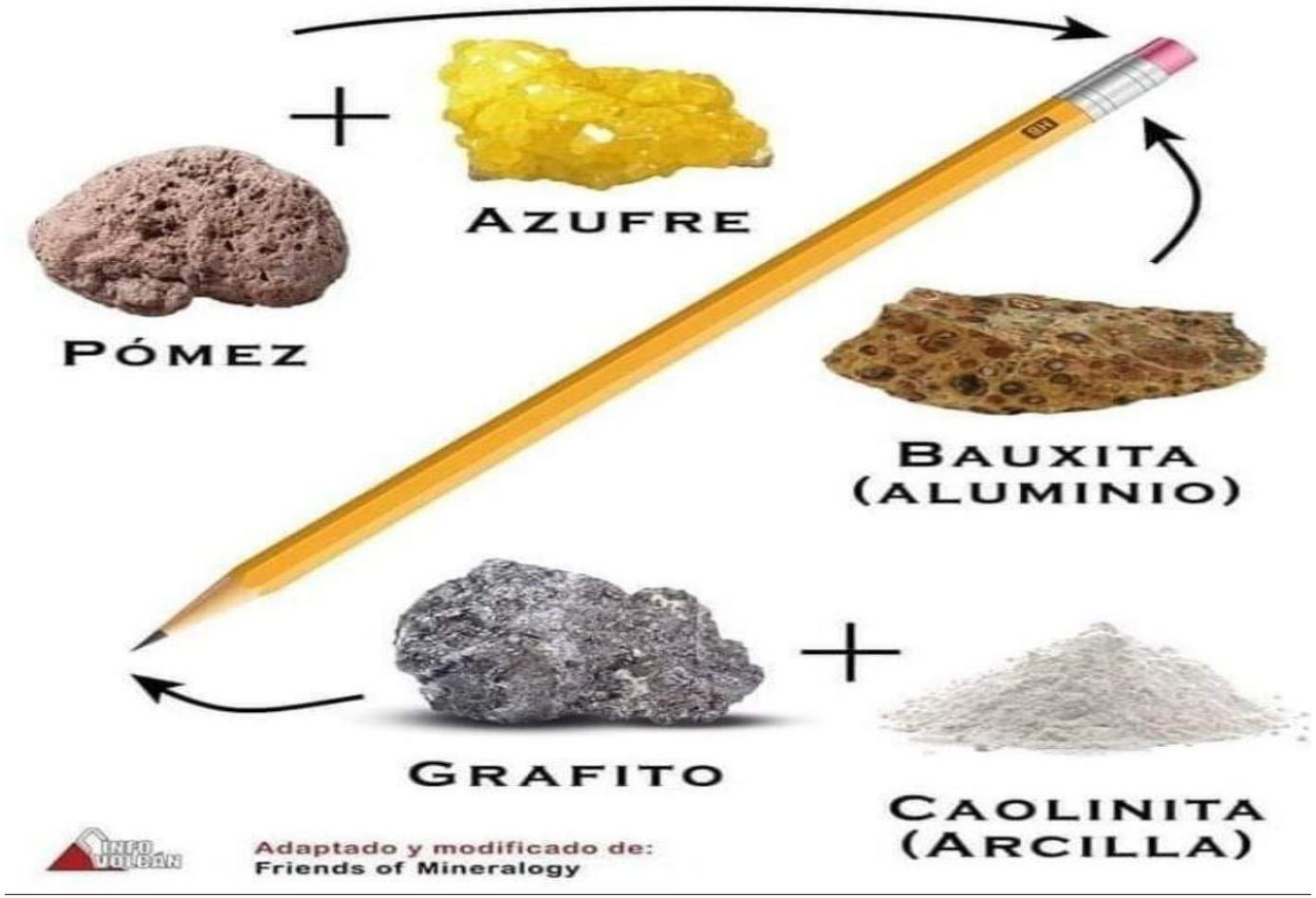
El mundo en que vivimos depende de ellos...

Son importantes los Minerales ?

ALUMNIO, ACERO, MOLIBDENO, TITANIO, SCANDIO..

ALUMNIO, ACERO (hierro y carbono), MAGNESIO y goma.

Son importantes los Minerales ?



https://prensaminera.org/mineria-sector-fundamental-la-vida-cotidiana/

Son importantes los Minerales ?

Minerals and Elements in Cell Phone Parts

Arsenic	Amplifier, receiver
Copper	Electrical circuitry
Gallium	Amplifier, receiver
Gold	Electrical circuitry
Indium	Liquid Crystal Display (LCD screen)
Magnesium compounds	Phone casing
Palladium	Electrical circuitry
Platinum	Electrical circuitry
Silver	Electrical circuitry
Tin	Liquid Crystal Display (LCD screen)
Tungsten	Electrical circuitry

Son importantes los Minerales ? SI

Son importantes los Minerales ? SI

Son importantes los Minerales ?

https://www.friendsofmineralogy.org/

https://www.geology365.com/specimens

Propiedades de los minerales serán vistas en las comisiones de prácticos.

https://prensaminera.org/mineria-sector-fundamental-la-vida-cotidiana/