

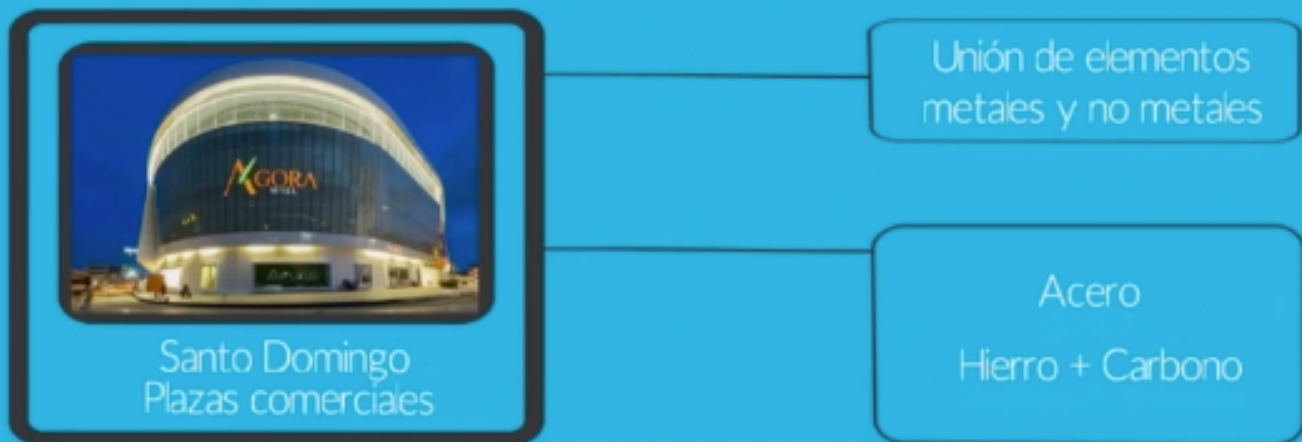
Ciencias de la Naturaleza

IQ.EDU.DO

INTELIGENCIA QUISQUEYA

Elementos del bloque D

La construcción industrial ha deslumbrado al mundo con sus grandes estructuras. Por ejemplo, en la ciudad de Santo Domingo puedes observar grandes plazas comerciales construidas con materiales muy resistentes. Algunos de estos materiales son el resultado de la unión de elementos metales con elementos no metales. Un ejemplo de esta unión es el acero, resultado de la combinación del hierro con el carbono.



Elementos del bloque D

La mayoría de los elementos metales de los que están hechos estos materiales se encuentran ubicados en el centro de la tabla periódica y se conocen con el nombre de metales de transición.

Diagrama de la tabla periódica que muestra la distribución de los elementos en bloques s, p, d y f. Los bloques s (1s, 2s, 3s, 4s, 5s, 6s) están en los extremos izquierdo y derecho. Los bloques p (2p, 3p, 4p, 5p, 6p) están en la parte superior derecha. Los bloques d (3d, 4d, 5d, 6d) están en el centro, representando los metales de transición. Los bloques f (4f, 5f) están en la parte inferior, representando los metales de transición interna.

Se les da este nombre porque en estos elementos, el nivel energético más externo corresponde a orbitales d.

Estos se caracterizan por ser metálicos, dúctiles (es decir que pueden deformarse plásticamente de manera sostenible sin romperse, permitiendo obtener alambres o hilos de dicho material), maleables o que pueden transformarse en láminas sin romperse y por presentarse en estado sólido a temperatura ambiente, a excepción del mercurio. Puedes identificarlos en el sistema periódico en los grupos IIIB, IVB, VB, VIB, y VIIB.

IIIB		IVB	VB	VIB	VIIB	VIIIB		IB	IIB
21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn
←				Jd			→		
39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd
←				4d			→		
57 La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg
←				5d			→		
89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110	111	112
←				6d			→		

Elementos del bloque D

Además forman compuestos coloreados y paramagnéticos, esto quiere decir que las moléculas de una sustancia tienen un momento magnético, y se pegan como un imán. Esta propiedad la puedes ver en jarros, cadenas, anillos, entre otros.

También se caracterizan por ser duros, con un puntos de fusión y ebullición elevados, y son tener una buena conductividad eléctrica y calorífica.

Los elementos que pertenecen a este bloque tienden a tener baja electronegatividad. Cuando estos se unen con el hidrógeno forman hidruros; con los halógenos forman haluros; y con el oxígeno forman óxidos.

Hidruros

Metales + Hidrógeno

Haluros

Metales + Halógenos

Óxidos

Metales + Oxígeno

El nivel energético más externo
corresponde a orbitales d

Metálicos

Dúctiles



Maleables



Compuestos coloreados y
paramagnéticos



Duros

Puntos de fusión y ebullición
altos

Buena conductividad



INTELIGENCIA
QUISQUEYA

Elementos del bloque D

Este bloque está formado por una serie química, es decir, un grupo de familias que poseen propiedades químicas similares y se dividen en tres series de transición.

Veamos la primera serie de transición

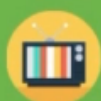
El escandio se utiliza se utiliza en la fabricación de televisores a color, lámparas fluorescentes y lámparas ahorradoras de energía.

El titanio es utilizado en aleaciones, creando materiales más resistentes usados en la fabricación de aviones.

El vanadio se utiliza como agente desecante en pintura y en revelados fotográficos.

El cromo se usa en la fabricación de pinturas de vehículos, así como en la industria metalúrgica para la fabricación de aleaciones con el hierro, el cobalto y el níquel.

Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn
----	----	---	----	----	----	----	----	----	----



Escandio: Televisores / lámparas fluorescentes y ahorradoras



Titanio: Aleaciones / fabricación de aviones

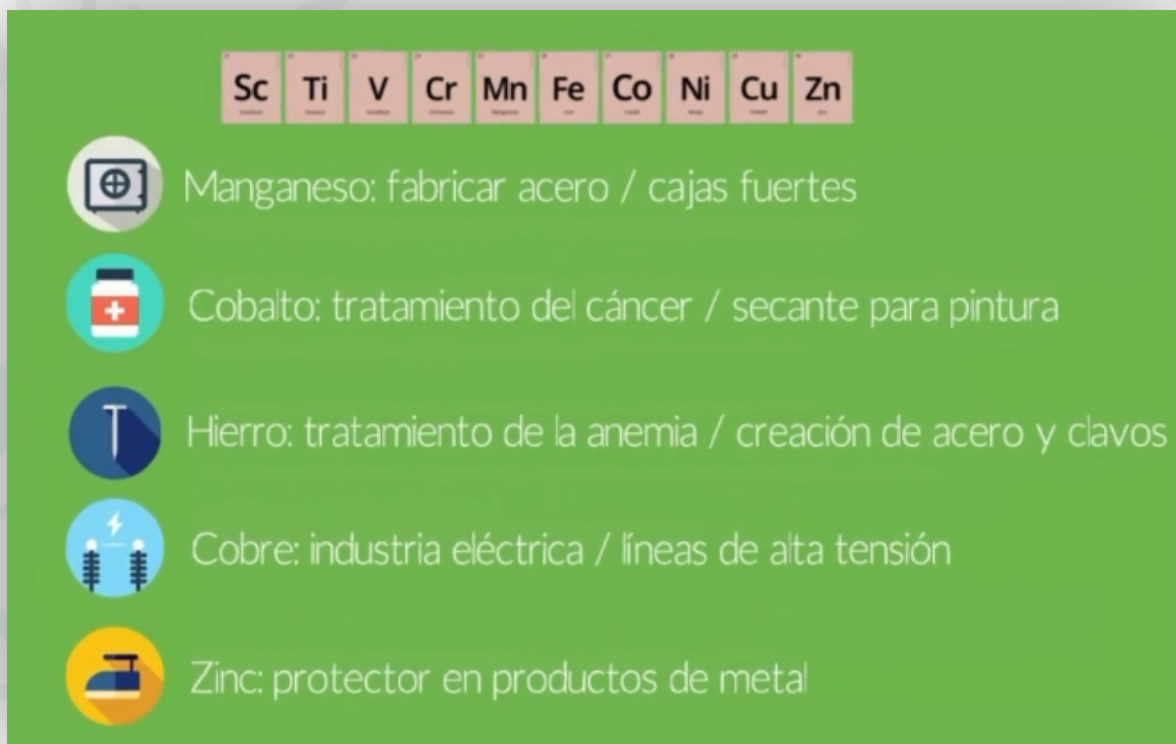


Vanadio: Secante de pintura / revelados fotográficos



Cromo: Pinturas de vehículos / metalurgia

Elementos del bloque D



El manganeso se emplea en aleaciones de hierro para fabricar acero y cajas fuertes.

El cobalto es utilizado en el tratamiento del cáncer y como secante para pinturas.

El hierro es fuente esencial de algunos medicamentos contra la anemia, además se usa en la creación del acero y fabricación de clavos.

El cobre es de uso común en la industria eléctrica, en la fabricación de líneas eléctricas de alta tensión.

Y finalmente, el zinc se usa como agente protector en productos de metal como el hierro.

Elementos del bloque D

Ahora revisemos la segunda serie de transición

Esta serie de metales la conforman el itrio, el circonio, el niobio, el molibdeno, el tecnecio, el rutenio, el rodio, el paladio, la plata y el cadmio. Como hemos mencionado, todos estos elementos se encuentran en nuestras casas e industrias.

Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Por ejemplo, el control remoto contiene fluoruro de itrio y litio que funcionan como luz láser infrarroja.

El circonio y el niobio se utilizan para la fabricación de plantas nucleares donde se genera la energía eléctrica consumida en algunos lugares del mundo.

El molibdeno es un elemento esencial para las plantas y el hombre. En nuestro organismo es un micronutriente, y en las plantas contribuye a su crecimiento.

El tecnecio es extremadamente escaso en la Tierra. No desempeña ningún papel biológico y, en condiciones normales, no se encuentra en el cuerpo humano. Un isótopo de este elemento se usa principalmente en procedimientos de diagnóstico de funcionamiento de órganos.

-  Fluoruro de itrio y litio : controles remoto / luz láser infrarroja
-  Circonio y niobio: fabricación de plantas nucleares
-  Molibdeno: esencial para las plantas y el hombre
-  Tecnecio: diagnóstico de funcionamiento de órganos

Elementos del bloque D

Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

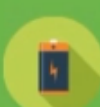
El rutenio se emplea en las aleaciones con paladio y platino que se usan en contactos eléctricos con una alta resistencia al desgaste.

El rodio se usa principalmente con el paladio o platino para termopares para la medida de altas temperaturas, resistencias de hornos eléctricos y como aditivo para la fibra de vidrio.

El paladio se utiliza para la obtención de oro y para recubrir contactos eléctricos.

La plata es sumamente útil en la elaboración de joyas y utensilios del hogar.

El cadmio se usa en baterías de níquel-cadmio.

-  Rutenio: aleaciones en contactos eléctricos de alta resistencia
-  Rodio: termopares / hornos eléctricos / fibra de vidrio
-  Paladio: obtención de oro / recubrir contactos eléctricos
-  Plata: joyas / utensilios de hogar
-  Cadmio: baterías de níquel-cadmio

Elementos del bloque D

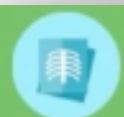
La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg
----	----	----	---	----	----	----	----	----	----

El lantano unido a otros elementos es utilizado para fabricar piedras de encendedor y como componente de las pantallas intensificadoras de las unidades de rayos X.

El hafnio se utiliza en las plantas nucleares como material estructural.

El tantalio y el wolframio son muy utilizados en el área médica; el tantalio se utiliza en la fabricación de objetos quirúrgicos y el wolframio se utiliza en contactos eléctricos, herramientas de corte y placas para tubos de rayos x.

El renio se encuentra en los filamentos de las cámaras fotográficas.



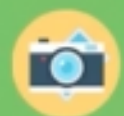
Lantano: piedras de encendedor / pantallas de rayos x



Hafnio: estructuras de plantas nucleares



Tantalio y wolframio: utensilios médicos / contactos eléctricos / rayos x



Renio: en filamentos de cámaras fotográficas

Elementos del bloque D

La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg
----	----	----	---	----	----	----	----	----	----

El iridio se utiliza en la fabricación de material de laboratorio y en joyería fina.

El platino lo encontramos en los empastes dentales.

El oro es un elemento muy maleable que se utiliza en contactos de chip y circuitos impresos; también lo podemos encontrar en muchas joyas de uso personal y objetos religiosos.

Finalmente, el mercurio es utilizado en la fabricación de termómetros, barómetros y bombas de vacío.



Iridio: material de laboratorio / joyería fina



Platino: empastes dentales



Oro: chips / circuitos impresos / joyas



Mercurio: termómetros / barómetros / bombas de vacío

Elementos del bloque D

En síntesis los elementos que conforman el bloque "d" de la tabla periódica se encuentran ubicados en el centro de esta y su configuración más externa termina en d. Son conocidos como elementos de transición al completar una capa externa superior a la que le corresponde.

Son buenos conductores de electricidad y calor; dúctiles y maleables por eso tienen diversos usos eléctricos; son utilizados en la fabricación de joyas, instrumentos quirúrgicos, cámaras fotográficas y en construcción industrial.

Síntesis

Buenos conductores

Dúctiles y maleables

Usos:

- Fabricación de joyas
- Instrumentos médicos
- Cámaras fotográficas
- Construcción industrial

Bloque d

1 H 1s																	2 He 1s						
3 Li 2s	4 Be 2s																	5 B 2p	6 C 2p	7 N 2p	8 O 2p	9 F 2p	10 Ne 2p
11 Na 3s	12 Mg 3s																	13 Al 3p	14 Si 3p	15 P 3p	16 S 3p	17 Cl 3p	18 Ar 3p
19 K 4s	20 Ca 4s	21 Sc 3d	22 Ti 3d	23 V 3d	24 Cr 3d	25 Mn 3d	26 Fe 3d	27 Co 3d	28 Ni 3d	29 Cu 3d	30 Zn 3d	31 Ga 4p	32 Ge 4p	33 As 4p	34 Se 4p	35 Br 4p	36 Kr 4p						
37 Rb 5s	38 Sr 5s	39 Y 4d	40 Zr 4d	41 Nb 4d	42 Mo 4d	43 Tc 4d	44 Ru 4d	45 Rh 4d	46 Pd 4d	47 Ag 4d	48 Cd 4d	49 In 5p	50 Sn 5p	51 Sb 5p	52 Te 5p	53 I 5p	54 Xe 5p						
55 Cs 6s	56 Ba 6s	57 La 5d	58 Ce 5d	59 Pr 5d	60 Nd 5d	61 Pm 5d	62 Sm 5d	63 Eu 5d	64 Gd 5d	65 Tb 5d	66 Dy 5d	67 Ho 5d	68 Er 5d	69 Tm 5d	70 Yb 5d	71 Lu 5d							
87 Fr 7s	88 Ra 7s	89 Ac 6d	90 Th 6d	91 Pa 6d	92 U 6d	93 Np 6d	94 Pu 6d	95 Am 6d	96 Cm 6d	97 Bk 6d	98 Cf 6d	99 Es 6d	100 Fm 6d	101 Md 6d	102 No 6d	103 Lr 6d							

Completan una capa externa superior
a la que les corresponde

Ejercitación

La fabricación del metal es un trabajo muy complejo, por las características que este debe tener (dureza, maleabilidad, conductibilidad, durabilidad, etc.).

Marcos es un experto en este campo por sus estudios avanzados en química industrial; él utiliza los elementos del bloque d.

1. Marcos debe formar un metal duro, entonces usará los siguientes elementos:
 - a. Hierro
 - b. Wolframio
 - c. Cloro
 - d. Helio
 - e. Vanadio
 - f. Plata
 - g. Potasio
 - h. Cobre

Marcos también sabe que los elementos del bloque d se pueden unir con elementos de otros grupos y formar nuevos compuestos.

2. Al unir los elementos del bloque d con el oxígeno dará como resultado un compuesto:
 - a. Halógenos
 - b. Sales
 - c. Óxidos
 - d. Hidruros

A Marcos le ha gustado unir elementos porque dan como resultado un compuesto, así que continúa combinando los elementos del bloque d.

3. ¿Qué compuesto resultaría si Marcos une un elemento del bloque d con hidrógeno?
 - a. Halógenos
 - b. Sales
 - c. Óxidos
 - d. Hidruros
4. ¿Qué compuesto resultaría si Marcos une un elemento del bloque d con un halógeno?
 - a. Haluros
 - b. Sales
 - c. Óxidos
 - d. Hidruros

Ejercitación

Responde falso o verdadero.

5. De acuerdo con la información, ¿cuáles elementos del bloque d podrían utilizarse para la fabricación de joyas?
- a. El oro, el platino, la plata y el paladio son elementos que se pueden utilizar para la fabricación de joyas.
 - b. El helio y el manganeso son ideales para fabricar joyas.
 - c. El paladio y el wolframio se pueden utilizar para la fabricación de joyas.
 - d. No hay ningún elemento del bloque d que se pueda utilizar para la fabricación de joyas.

Evaluación

El oro, la plata, el zinc, el cobre y el wolframio son elementos que se encuentran entre los grupos del IIIB al VIIB de la tabla periódica, y forman parte de los llamados metales de transición.

1. ¿A cuál de los siguientes bloques, pertenecen estos elementos?
 - a. Bloque s
 - b. Bloque p
 - c. Bloque d
 - d. Bloque f

Sergio trabaja en la industria de la metalurgia, es decir se encarga de la obtención y el tratamiento de los metales a partir de minerales metálicos. Estos metales pueden pertenecer al bloque d; por esto Sergio debe conocer las características de los elementos de este bloque.

2. ¿Cuáles de las siguientes características pertenecen al bloque d?
 - a. Baja conductividad eléctrica, poco maleables y muy blandos.
 - b. Son sintéticos, alta electronegatividad y conductores del calor y la electricidad.
 - c. En su estado natural son gases, conductores medios del calor y la electricidad, terminan su configuración en p.
 - d. Baja electronegatividad, maleables, buenos conductores del calor y la electricidad.
3. Los elementos del bloque d se pueden combinar con el hidrógeno y formar nuevos compuestos. Estos son utilizados en la industria como agentes reductores y síntesis de compuestos orgánicos. Estos compuestos que se forman se conocen como:
 - a. Hidruros
 - b. Sales
 - c. Óxidos
 - d. Haluros
4. ¿En cuántas series está organizado el bloque d?
 - a. 1
 - b. 2
 - c. 3
 - d. 4

5. Los elementos del bloque d completan una capa superior en la cual se encuentran, por tal motivo son también llamados:
- a. Halógenos
 - b. Elementos de transición
 - c. Haluros
 - d. Elementos de transición interna