

Ciencias de la Naturaleza

IQ.EDU.DO

INTELIGENCIA QUISQUEYA

Elementos del bloque F

¿Has oído hablar de la radiación y sus efectos en los seres vivos?

A diario estás expuesto a radiaciones de fuentes naturales como el sol, o artificiales como los rayos X. La radiación es la emisión de partículas o energía producida por núcleos atómicos inestables. La mayor radiación que recibes es de fuentes naturales, y con moderación, no afecta tu salud. Incluso esta energía se puede aprovechar si se maneja en forma controlada, como en las plantas de energía nuclear o en el caso de las radiografías.

Ahora bien, La radioactividad consiste en la emisión de energía de núcleos atómicos inestables con el fin de alcanzar la estabilidad. Esta energía emitida al ambiente es lo que se conoce como radiación.

Sin embargo, no todo es beneficio. La radiación, según su intensidad, puede causar cambios en la composición de la materia expuesta y si es sobre los seres vivos, puede causar enfermedades como el cáncer o cambios en el ADN que pueden heredarse.

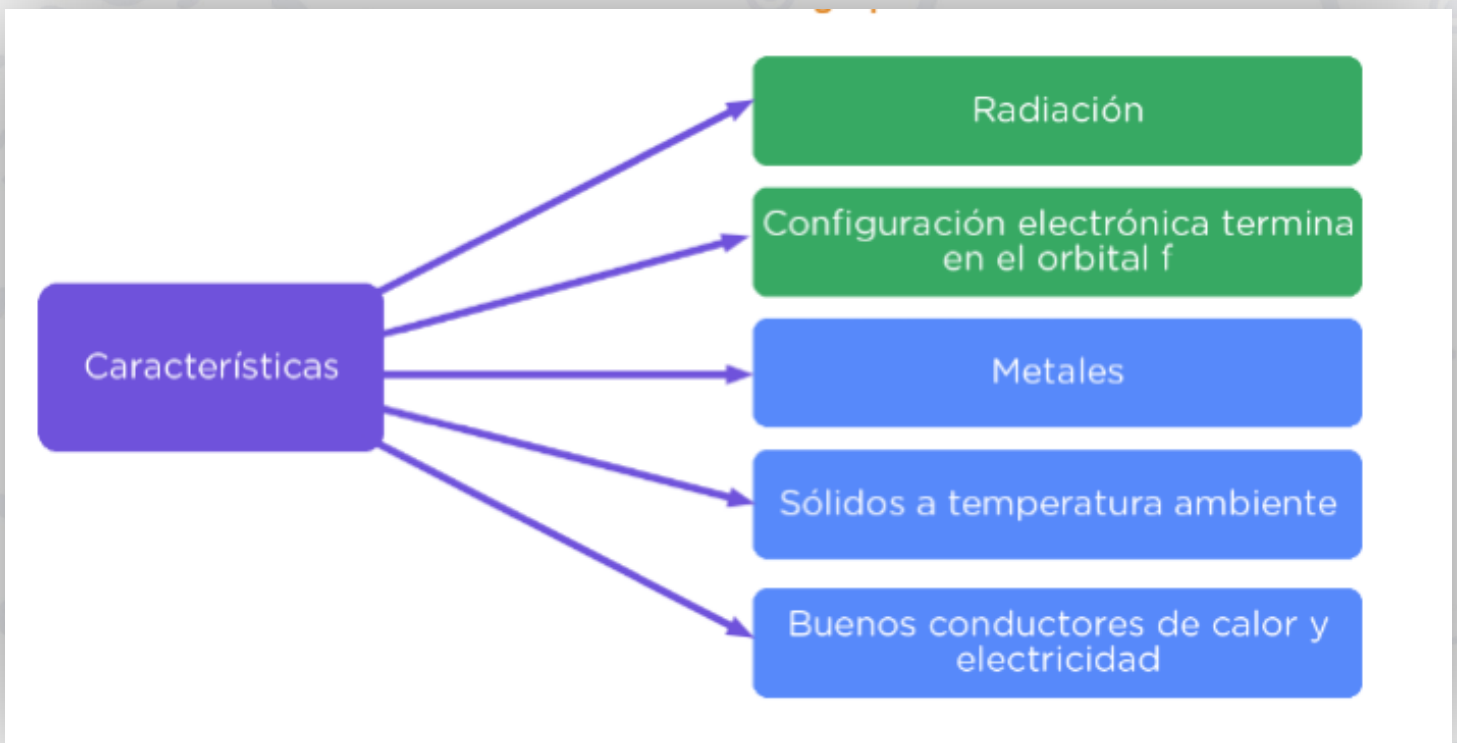


Elementos del bloque f

La radiación es una de las características que tienen la mayoría de los elementos químicos del bloque f, es decir, que la configuración electrónica de estos elementos termina en el orbital f.

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No

Los elementos de este bloque también sobresalen porque todos son metales, sólidos a temperatura ambiente y buenos conductores de calor y electricidad.



Elementos del bloque F

Es importante que sepas que los elementos de este bloque están divididos en dos series, los lantánidos y los actínidos, llamados así por el elemento con el cual inicia la serie, es decir, lantano y actinio, respectivamente.

Veamos cada grupo:

El grupo de los lantánidos lo conforman 14 elementos. Pausa el video para que puedas reconocer sus nombres y símbolos químicos.

Estos elementos son difíciles de encontrar en la naturaleza, por eso se les llama tierras raras, y si aparecen, es en forma de iones en óxidos y sales. De todos, el más abundante es el cerio.

Lantánidos	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb
Actínidos	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No

Elementos del bloque f

Es importante que sepas que los elementos de este bloque están divididos en dos series, los lantánidos y los actínidos, llamados así por el elemento con el cual inicia la serie, es decir, lantano y actinio, respectivamente.

Lantánidos	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb
Actínidos	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No

Veamos cada grupo:

El grupo de los lantánidos lo conforman 14 elementos.

138.9054 57 La Lantano (Xe) 5f ⁶ 6s ²	140.116 58 Ce Cerio (Xe) 4f ¹ 5d ¹ 6s ²	140.9076 59 Pr Praseodimio (Xe) 4f ³ 6s ²	144.242 60 Nd Neodimio (Xe) 4f ⁴ 6s ²	(145) 61 Pm Prometio (Xe) 4f ⁵ 6s ²	150.36 62 Sm Samario (Xe) 4f ⁶ 6s ²	151.964 63 Eu Europio (Xe) 4f ⁷ 6s ²	157.25 64 Gd Gadolinio (Xe) 4f ⁷ 5d ¹ 6s ²	158.9253 65 Tb Terbio (Xe) 4f ⁹ 6s ²	162.500 66 Dy Disprosio (Xe) 4f ¹⁰ 6s ²	164.9303 67 Ho Holmio (Xe) 4f ¹¹ 6s ²	167.259 68 Er Erbio (Xe) 4f ¹² 6s ²	168.9342 69 Tm Tulio (Xe) 4f ¹³ 6s ²	173.054 70 Yb Yterbio (Xe) 4f ¹⁴ 6s ²
(227) 89 Ac Actinio (Rn) 6f ⁷ 7s ²	232.0380 90 Th Torio (Rn) 6d ² 7s ²	231.0358 91 Pa Protactinio (Rn) 5f ² 6d ¹ 7s ²	238.0289 92 U Uranio (Rn) 5f ³ 6d ¹ 7s ²	(237) 93 Np Neptunio (Rn) 5f ⁴ 6d ¹ 7s ²	(244) 94 Pu Plutonio (Rn) 5f ⁶ 7s ²	(243) 95 Am Americio (Rn) 5f ⁷ 7s ²	(247) 96 Cm Curio (Rn) 5f ⁷ 6d ¹ 7s ²	(247) 97 Bk Berkelio (Rn) 6f ⁷ 7s ²	(251) 98 Cf Californio (Rn) 5f ¹⁰ 7s ²	(252) 99 Es Einsteinio (Rn) 5f ¹¹ 7s ²	(257) 100 Fm Fermio (Rn) 5f ¹² 7s ²	(258) 101 Md Mendelevio (Rn) 5f ¹³ 7s ²	(259) 102 No Nobelio (Rn) 5f ¹⁴ 7s ²

Estos elementos son difíciles de encontrar en la naturaleza, por eso se les llama tierras raras, y si aparecen, es en forma de iones en óxidos y sales. De todos, el más abundante es el cerio. De igual modo, mientras mayor es su número atómico más pequeño es el radio atómico de sus iones, porque los electrones van ocupando el nivel 4f que está semi vacío. Por eso los lantánidos tienen propiedades muy parecidas entre sí.

Elementos del bloque F

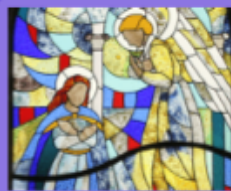
Estos elementos pueden estar presentes en tu diario vivir. Por ejemplo el lantano (La) es utilizado en la fabricación de los televisores a color, lámparas fluorescentes, lámparas ahorradoras de energías y vidrios; el neodimio (Nd) es usado para piedras de mechero; el erbio (Er) se encuentra en la pintura de vidrios y el terbio (Tb) en el esmalte de cerámicas; el praseodimio (Pr) en la tintura de gafas de soldadura; el tulio (Tm) está relacionado con la producción de rayos X y el samario (Sm), europio (Eu) y gadolinio (Gd) se encuentran en diversas aleaciones.



Lantano
La



Neodimio
Nd



Erbio
Er



Terbio
Tb



Praseodimio
Pr



Tulio
Tm



Samario
Sm

Gadolinio
Gd

Europio
Eu

Elementos del bloque F

Veamos tu comprensión hasta el momento.

¿En cuántas series se dividen los elementos del bloque f?

- a. En tres series.
- b. En dos series.
- c. No se dividen en series.
- d. En cuatro series que se subdividen en dos cada una.

Explicación:

Los elementos del bloque f se dividen en dos series, los lantánidos y los actínidos.

Elementos del bloque f

Muy similares a los lantánidos están los actínidos, que se caracterizan por ser también radiactivos y útiles en la obtención de energía nuclear, armas nucleares y en la producción de energía para expediciones espaciales.

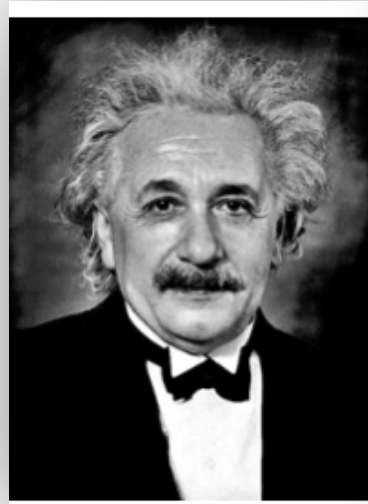
138.9054 57 La Lantano (Xe) 4f ⁵ 5d ¹ 6s ²	140.116 58 Ce Cerio (Xe) 4f ¹ 5d ¹ 6s ²	140.9076 59 Pr Praseodimio (Xe) 4f ³ 6s ²	144.242 60 Nd Neodimio (Xe) 4f ⁴ 6s ²	(145) 61 Pm Prometio (Xe) 4f ⁵ 6s ²	150.36 62 Sm Samario (Xe) 4f ⁶ 6s ²	151.964 63 Eu Europio (Xe) 4f ⁷ 6s ²	157.25 64 Gd Gadolinio (Xe) 4f ⁷ 5d ¹ 6s ²	158.9253 65 Tb Terbio (Xe) 4f ⁹ 6s ²	162.500 66 Dy Disprosio (Xe) 4f ¹⁰ 6s ²	164.9303 67 Ho Holmio (Xe) 4f ¹¹ 6s ²	167.259 68 Er Erbio (Xe) 4f ¹² 6s ²	168.9342 69 Tm Tulio (Xe) 4f ¹³ 6s ²	173.054 70 Yb Iterbio (Xe) 4f ¹⁴ 6s ²
(227) 89 Ac Actinio (Ra) 6d ¹ 7s ²	232.0380 90 Th Torio (Ra) 6d ² 7s ²	231.0358 91 Pa Protactinio (Ra) 5f ² 6d ¹ 7s ²	238.0289 92 U Uranio (Ra) 5f ³ 6d ¹ 7s ²	(237) 93 Np Neptunio (Ra) 5f ⁴ 6d ¹ 7s ²	(244) 94 Pu Plutonio (Ra) 5f ⁶ 7s ²	(243) 95 Am Americio (Ra) 5f ⁷ 7s ²	(247) 96 Cm Curio (Ra) 5f ⁷ 6d ¹ 7s ²	(247) 97 Bk Berkelio (Ra) 5f ⁹ 7s ²	(251) 98 Cf Californio (Ra) 5f ¹⁰ 7s ²	(252) 99 Es Einsteinio (Ra) 5f ¹¹ 6d ¹ 7s ²	(257) 100 Fm Fermio (Ra) 5f ¹² 7s ²	(258) 101 Md Mendelevio (Ra) 5f ¹³ 7s ²	(259) 101 No Nobelio (Ra) 5f ¹⁴ 7s ²

Este grupo lo conforman 15 elementos.

Estos elementos tienen núcleos atómicos inestables que tienden a liberar energía en forma de radiación para estabilizarse.

De estos, solo el torio y el uranio se encuentran en la naturaleza como óxidos y mezclados con minerales; los demás son sintéticos.

Aprovechando esta propiedad de algunos elementos, hace décadas Albert Einstein se interesó en la energía que fluye de elementos radiactivos como el uranio. Su propósito inicial era encontrar otra fuente de energía alternativa, pero los descubrimientos de él y otros científicos se usaron para crear la bomba atómica. Después de esto Einstein participó en campañas por la paz mundial e implicó el humanismo científico.



Elementos del bloque f

En síntesis, la tabla periódica está organizada en cuatro bloques según propiedades comunes de sus elementos y orbitales atómicos. Así el bloque f es el que contiene los elementos de mayor número atómico y con electrones ocupando el orbital f.

138.9054 57 La Lantano [Xe] 5d ¹ 4f ⁰ 6s ²	140.116 58 Ce Cerio [Xe] 4f ¹ 6s ²	140.9076 59 Pr Praseodimio [Xe] 4f ³ 6s ²	144.242 60 Nd Neodimio [Xe] 4f ⁴ 6s ²	(147) 61 Pm Prometio [Xe] 4f ⁵ 6s ²	150.36 62 Sm Samario [Xe] 4f ⁶ 6s ²	151.964 63 Eu Europio [Xe] 4f ⁷ 6s ²	157.25 64 Gd Gadolinio [Xe] 4f ⁷ 5d ¹ 6s ²	158.9253 65 Tb Terbio [Xe] 4f ⁹ 6s ²	162.500 66 Dy Disprosio [Xe] 4f ¹⁰ 6s ²	164.9303 67 Ho Holmio [Xe] 4f ¹¹ 6s ²	167.259 68 Er Erbio [Xe] 4f ¹² 6s ²	168.9342 69 Tm Terbio [Xe] 4f ¹³ 6s ²	173.054 70 Yb Ytterbio [Xe] 4f ¹⁴ 6s ²
(227) 89 Ac Actinio [Rn] 5f ⁷ 7s ²	232.0377 90 Th Torio [Rn] 6d ² 7s ²	231.0368 91 Pa Protactinio [Rn] 5f ² 6d ¹ 7s ²	238.0289 92 U Uranio [Rn] 5f ³ 6d ¹ 7s ²	(237) 93 Np Neptunio [Rn] 5f ⁴ 6d ¹ 7s ²	(244) 94 Pu Plutonio [Rn] 5f ⁶ 7s ²	(243) 95 Am Americio [Rn] 5f ⁷ 7s ²	(247) 96 Cm Curio [Rn] 5f ⁷ 6d ¹ 7s ²	(247) 97 Bk Berkelio [Rn] 5f ⁹ 7s ²	(251) 98 Cf Californio [Rn] 5f ¹⁰ 7s ²	(252) 99 Es Einsteinio [Rn] 5f ¹¹ 7s ²	(257) 100 Fm Fermio [Rn] 5f ¹² 7s ²	(259) 101 Md Mendelevio [Rn] 5f ¹³ 7s ²	(259) 102 No Nobelio [Rn] 5f ¹⁴ 7s ²

El grupo f contiene los elementos de mayor número atómico y con electrones ocupando el orbital f.

Son metales, buenos conductores de calor y la electricidad. En su mayoría son radioactivos.

Elementos del bloque f

El bloque f está dividido en dos series, una es la de los lantánidos, caracterizados por ser escasos en la naturaleza y por la disminución del radio atómico de sus iones según aumenta el número atómico.

La otra serie es la de los actínidos, parecidos a los lantánidos, pero son todos radiactivos y la mayoría de origen sintético.

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No

Lantánidos: escasos en la naturaleza, su radio atómico disminuye a medida que aumenta el número atómico.

Actínidos: todos son radiactivos y la mayoría son sintéticos.

Usos: en medicina como los rayos X, en la obtención de energía nuclear, en mezclas con otros metales para obtener aleaciones y para la fabricación de esmaltes y pinturas especiales.

En general se utilizan en medicina como los rayos X, en la obtención de energía nuclear, en mezclas con otros metales para obtener aleaciones y para la fabricación de esmaltes y pinturas especiales.

El aprovechamiento de los beneficios y utilidades de la radiación siempre debe ir a favor de preservar la paz y el bienestar de todos.

Ejercitación

El desarrollo de la vida en la Tierra ha sido en presencia de diferentes fuentes de radiación, la cual es una característica de la mayoría de los elementos del bloque f.

1. Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F).
 - a. Las radiaciones provienen de núcleos atómicos inestables.
 - b. Todas las radiaciones son dañinas.
 - c. Las radiaciones se utilizan para obtener energía.
 - d. El sol es una fuente de emisión de radiaciones.
 - e. Todos los actínidos son radioactivos.

La radiación como característica de los elementos del bloque f, representa un aporte a la humanidad. Para que esto ocurra se debe evitar su uso de manera incorrecta.

2. De acuerdo con esto, son usos incorrectos de la radiactividad:
 - a. Experimentos con seres vivos para conocer los efectos radiactivos.
 - b. Uso en medicina.
 - c. Usar protección adecuada a las personas que trabajan en zonas radiactivas.
 - d. Lanzar desechos radiactivos al ambiente.
 - e. Contar con las medidas de seguridad necesarias para evitar y corregir accidentes.

No sólo la radioactividad caracteriza a los elementos del bloque f, estos también se destacan por ser el bloque que tiene los elementos de mayor número atómico.

3. Tomando esto en cuenta, ¿cuáles de los siguientes elementos forman parte del bloque f?
 - a. Magnesio, lantano, cromo, litio, erbio, actinio.
 - b. Lantano, uranio, torio, magnesio, actinio, litio.
 - c. Lantano, uranio, torio, actinio, tulio, cerio, erbio.
 - d. Torio, litio, actinio, tulio, cerio, erbio.

Ejercitación

Otra característica del bloque f, es su división. Este bloque está formado por dos series: lantánidos y actínidos; nombrados así por el elemento donde inicia la serie, lantano y actinio, respectivamente.

4. Partiendo de esto, lee las siguientes características y selecciona las características de los lantánidos
 - a. Son llamados tierras raras.
 - b. Todos los elementos de esta serie son radiactivos.
 - c. El radio atómico de sus isótopos disminuye según aumenta el número atómico.
 - d. El uranio pertenece a esta serie.
 - e. Todos sus elementos son sintetizados, excepto el uranio y el torio.

Tanto los elementos de la serie de los lantánidos como la de los actínidos se aplican en el diario vivir, destacándose por aportar usos particulares que ayudan el desarrollo de la humanidad.

5. Identifica las aplicaciones incorrectas de los elementos del bloque f.
 - a. El tulio se usa en la producción de rayos gamma.
 - b. El praseodimio útil en la fabricación de gafas de Herreros.
 - c. Uranio se usa en la creación de bombas atómicas.
 - d. El Actinio se aprovecha para obtener energía nuclear.
 - e. El lantano se usa para hacer las piedras de los encendedores.

Evaluación

La materia está constituida por átomos, en su mayoría estables y neutros. En el caso de los elementos del bloque f, tienen en el núcleo mucha energía y esto los hace inestables, emitiendo energía al ambiente para estabilizarse.

1. La energía que emiten al ambiente los elementos del bloque se llama.
 - a. Radioactiva.
 - b. Radioactividad.
 - c. Radiación
 - d. Aleación.

Los elementos organizados en la tabla periódica se encuentran en la naturaleza, a excepción de la mayoría de los actínidos que son sintéticos.

2. Hacen parte del grupo de los actínidos:
 - a. Actinio, Samario y Terbio.
 - b. Lantano, Tulio y Cerio.
 - c. Holmio, Lutecio y Actinio.
 - d. Uranio, Curio y Torio.

Los lantánidos pertenecen a la primera serie de elementos en el bloque f. Estos son llamados tierras raras por su escasez en la naturaleza.

3. De las siguientes características, ¿cuál sería propia de los lantánidos?
 - a. Los electrones externos ocupan el orbital d.
 - b. El radio de los iones disminuye mientras aumenta el número atómico.
 - c. Son todos no metales.
 - d. Son llamados gases raros.

Evaluación

El tulio, el actinio, uranio, plutonio y otros más, son átomos radiactivos que emiten energía de sus núcleos.

4. ¿Cuál de los siguientes usos NO aplica para esta energía?

- a. Obtención de energía nuclear.
- b. Fuente de rayos X.
- c. Combustible.
- d. Elaboración de tuberías.

La tabla periódica está organizada según propiedades en común en cinco grupos de elementos. Los elementos del bloque f son los actínidos y los lantánidos.

5. Tomando en cuenta esto, ¿de los siguientes elementos cuáles forman parte del bloque f?

- a. Litio, Magnesio, Potasio.
- b. Oro, Hierro, Manganeseo.
- c. Flúor, Carbono, Oxígeno.
- d. Lantano, Actinio, Uranio