

3

Li

Litio

+1

Batería de móvil



GRUPO 1 • Alcalinos

Li, Na, K, Rb, Cs

PERÍODO 2

11

Na

Sodio

+1

Sal



GRUPO 1 • Alcalinos

Li, Na, K, Rb, Cs

PERÍODO 3

19

K

Potasio

+1

Plátanos



GRUPO 1 • Alcalinos

Li, Na, K, Rb, Cs

PERÍODO 4

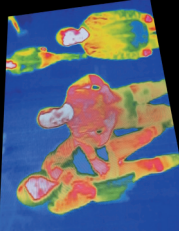
37

Rb

Rubidio

+1

Vidrios especiales



GRUPO 1 • Alcalinos

Li, Na, K, Rb, Cs

PERÍODO 5

55

Cs

Cesio

+1

Reloj atómico



GRUPO 1 • Alcalinos

Li, Na, K, Rb, Cs

PERÍODO 6

12

Mg

Magnesio

+2

Fuegos artificiales



GRUPO 2 • Alcalinotérreos

Be, Mg, Ca, Sr, Ba, (Ra)

PERÍODO 3

20

Ca

Calcio

+2

Huesos



GRUPO 2 • Alcalinotérreos

Be, Mg, Ca, Sr, Ba, (Ra)

PERÍODO 4

4

Be

Berilio

+2

Ventanas para rayos X



GRUPO 2 • Alcalinotérreos

Be, Mg, Ca, Sr, Ba, (Ra)

PERÍODO 2

12

Mg

Magnesio

+2

Fuegos artificiales



GRUPO 2 • Alcalinotérreos

Be, Mg, Ca, Sr, Ba, (Ra)

PERÍODO 3

20

Ca

Calcio

+2

Huesos



GRUPO 2 • Alcalinotérreos

Be, Mg, Ca, Sr, Ba, (Ra)

PERÍODO 4

38

Sr

Estroncio

+2

Fuegos artificiales



GRUPO 2 • Alcalinotérreos

Be, Mg, Ca, Sr, Ba, (Ra)

PERÍODO 5

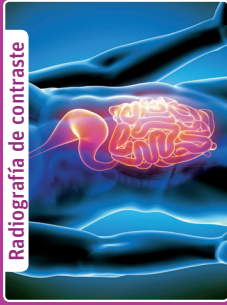
56

Ba

Bario

+2

Radiografía de contraste



GRUPO 2 • Alcalinotérreos

Be, Mg, Ca, Sr, Ba, (Ra)

PERÍODO 6

5

B

Boro

+3

Bandejas para hornos



GRUPO 13 • Boroideos

B, Al, Ga, In, Tl

PERÍODO 2

13

Al

Aluminio

+3

Papel de aluminio



GRUPO 13 • Boroideos

B, Al, Ga, In, Tl

PERÍODO 3

49

In

Indio

+3

Pantallas táctiles



GRUPO 13 • Boroideos

B, Al, Ga, In, Tl

PERÍODO 5

31

Ga

Galio

+3

Lámparas LED



GRUPO 13 • Boroideos

B, Al, Ga, In, Tl

PERÍODO 4

81

Tl

Talio

+1, +3

Veneno para roedores



GRUPO 13 • Boroideos

B, Al, Ga, In, Tl

PERÍODO 6

6

C

Carbono

-4, +2, +4

Diamante



GRUPO 14 • Carbonoideos

C, Si, Ge, Sn, Pb

PERÍODO 2

14

Si

Silicio

-4, +2, +4

Vidrio



GRUPO 14 • Carbonoideos

C, Si, Ge, Sn, Pb

PERÍODO 3

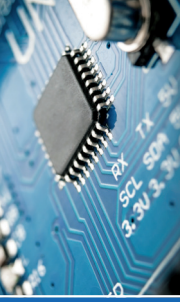
32

Ge

Germanio

+2, +4

Semiconductor



GRUPO 14 • Carbonoideos

C, Si, Ge, Sn, Pb

PERÍODO 4

50

Sn

Estaño

+2, +4

Hojalata



GRUPO 14 • Carbonoideos

C, Si, Ge, Sn, Pb

PERÍODO 5

82

Pb

Plomo

+2, +4

Baterías



GRUPO 14 • Carbonoideos

C, Si, Ge, Sn, Pb

PERÍODO 6

15

P

Fósforo

-3, +3, +5

Cerillas



GRUPO 15 • Nitrogenoideos

N, P, As, Sb, Bi

PERÍODO 3

33

As

Arsénico

-3, +3, +5

Veneno



GRUPO 15 • Nitrogenoideos

N, P, As, Sb, Bi

PERÍODO 4

7

N

Nitrógeno

-3, -1, +1, +2, +3, +4, +5

Fertilizantes



GRUPO 15 • Nitrogenoideos

N, P, As, Sb, Bi

PERÍODO 2

51

Sb

Antimonio

-3, +3, +5

Retardante de llama



GRUPO 15 • Nitrogenoideos

N, P, As, Sb, Bi

PERÍODO 5

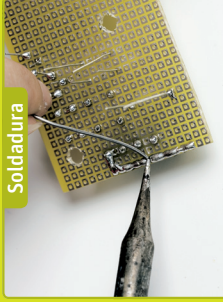
83

Bi

Bismuto

-3, +3, +5

Soldadura



GRUPO 15 • Nitrogenoideos

N, P, As, Sb, Bi

PERÍODO 6

8

O

Oxígeno

-2, -1

Atmósfera terrestre



GRUPO 16 • Anfígenos

O, S, Se, Te, Po

PERÍODO 2

16

S

Azufre

-2, +2, +4, +6

Clara de huevo



GRUPO 16 • Anfígenos

O, S, Se, Te, Po

PERÍODO 3

34

Se

Selenio

-2, +4, +6

Fotocopiadoras



GRUPO 16 • Anfígenos

O, S, Se, Te, Po

PERÍODO 4

52

Te

Teluro

-2, +4, +6

Paneles solares



GRUPO 16 • Anfígenos

O, S, Se, Te, Po

PERÍODO 5

84

Po

Polonio

+2, +4

Material radiactivo



GRUPO 16 • Anfígenos

O, S, Se, Te, Po

PERÍODO 6

9

F

Flúor

-1

Pasta de dientes



GRUPO 17 • Halógenos

F, Cl, Br, I, At

PERÍODO 2

17

Cl

Cloro

-1, +1, +3, +5, +7

Lejía



GRUPO 17 • Halógenos

F, Cl, Br, I, At

PERÍODO 3

35

Br

Bromo

-1, +1, +3, +5, +7

Retardante de llama



GRUPO 17 • Halógenos

F, Cl, Br, I, At

PERÍODO 4

53

I

Yodo

-1, +1, +3, +5, +7

Antiséptico



GRUPO 17 • Halógenos

F, Cl, Br, I, At

PERÍODO 5

85

At

Astato

-1, +1, +3, +5, +7

Medicina nuclear



GRUPO 17 • Halógenos

F, Cl, Br, I, At

PERÍODO 6

18

Ar

Argón

0

Soldadura electrogénica



GRUPO 18 • Gases nobles

(He), Ne, Ar, Kr, Xe, Rn

PERÍODO 3

36

Kr

Kriptón

0

Flash fotográfico



GRUPO 18 • Gases nobles

(He), Ne, Ar, Kr, Xe, Rn

PERÍODO 4

10

Ne

Neón

0

Rótulos de neón



GRUPO 18 • Gases nobles

(He), Ne, Ar, Kr, Xe, Rn

PERÍODO 2

2 **He**

Helio

0



Elementos importantes

H, He, Ti, Fe, Pt

GRUPO 18 • Gases nobles

PERÍODO 1

1 **H**

Hidrógeno

-1, +1



Elementos importantes

H, He, Ti, Fe, Pt

GRUPO 1

PERÍODO 1

86 **Rn**

Radón

0



GRUPO 18 • Gases nobles

(He), Ne, Ar, Kr, Xe, Rn

PERÍODO 6

54 **Xe**

Xenón

0



GRUPO 18 • Gases nobles

(He), Ne, Ar, Kr, Xe, Rn

PERÍODO 5

22 **Ti**

Titanio

+2, +3, +4



Elementos importantes

H, He, Ti, Fe, Pt

GRUPO 4 • Metales de transición

PERÍODO 4

78 **Pt**

Platino

+2, +3



Elementos importantes

H, He, Ti, Fe, Pt

GRUPO 10 • Metales de transición

PERÍODO 6

26 **Fe**

Hierro

+2, +3



Elementos importantes

H, He, Ti, Fe, Pt

GRUPO 8 • Metales de transición

PERÍODO 4

27 **Co**

Cobalto

+2, +3



Elementos en el móvil

Co, Ni, Cu, La, Ta

GRUPO 9 • Metales de transición

PERÍODO 4

28

Ni

Níquel

+2, +3



Superalcación Inconel

Elementos en el móvil

Co, Ni, Cu, La, Ta

GRUPO 10 • Metales de transición

PERÍODO 4

29

Cu

Cobre

+1, +2



Cables

Elementos en el móvil

Co, Ni, Cu, La, Ta

GRUPO 11 • Metales de transición

PERÍODO 4

57

La

Lantano

+3



Pantallas de dispositivos

Elementos en el móvil

Co, Ni, Cu, La, Ta

Tierras raras • Lántánidos

PERÍODO 6

73

Ta

Tántalo

+5



Microcondensadores

Elementos en el móvil

Co, Ni, Cu, La, Ta

GRUPO 5 • Metales de transición

PERÍODO 6

88

Ra

Radio

+2



Pintura luminescente

Elementos radiactivos

Ra, Th, U, Pu, Am

GRUPO 2 • Alcalinotérreos

PERÍODO 7

90

Th

Torio

+4



Precursor del ²³³U

Elementos radiactivos

Ra, Th, U, Pu, Am

Tierras raras • Actínidos

PERÍODO 7

92

U

Uranio

+2, +4, +5, +6



Combustible nuclear

Elementos radiactivos

Ra, Th, U, Pu, Am

Tierras raras • Actínidos

PERÍODO 7

94

Pu

Plutonio

+2, +4, +5, +6, +7



Combustible nuclear

Elementos radiactivos

Ra, Th, U, Pu, Am

Tierras raras • Actínidos

PERÍODO 7

95

Am

Americio

+2, +4, +5, +6

Detector de humos



Elementos radiactivos

Ra, Th, U, Pu, Am

Tierras raras • Actínidos

PERÍODO 7

Marie Skłodowska-Curie
(1867-1934)



Primera persona en recibir dos premios Nobel (de Física en 1903 y de Química en 1911). Pionera de la radiactividad. Descubrió el polonio ($Z = 84$) y el radio ($Z = 88$).

GRANDES CIENTÍFICAS

Sklodowska-Curie, Crowfoot-Hodgkin, Meitner, Kwolek, Joliot-Curie

Dorothy Crowfoot-Hodgkin
(1910-1994)



Brillante cristalógrafa que estudió moléculas importantes para la vida y para nuestra salud.

GRANDES CIENTÍFICAS

Sklodowska-Curie, Crowfoot-Hodgkin, Meitner, Kwolek, Joliot-Curie

Lise Meitner
(1878-1968)



Física que explicó la fisión nuclear. Descubrió el protactinio ($Z = 91$). Aunque lo mereció, no fue galardonada con el premio Nobel.

GRANDES CIENTÍFICAS

Sklodowska-Curie, Crowfoot-Hodgkin, Meitner, Kwolek, Joliot-Curie

Stephanie Kwolek
(1923-2014)



Trabajando para la empresa DuPont sintetizó polímeros —como el *kevlar*— que permiten fabricar objetos muy útiles.

GRANDES CIENTÍFICAS

Sklodowska-Curie, Crowfoot-Hodgkin, Meitner, Kwolek, Joliot-Curie

Irène Joliot-Curie
(1897-1956)



Hija de Pierre y Marie Curie. En colaboración con su marido Frédéric descubrió la radiactividad artificial. Recibió el premio Nobel de Química en 1935.

GRANDES CIENTÍFICAS

Sklodowska-Curie, Crowfoot-Hodgkin, Meitner, Kwolek, Joliot-Curie

Antoine-Laurent Lavoisier
(1743-1794)

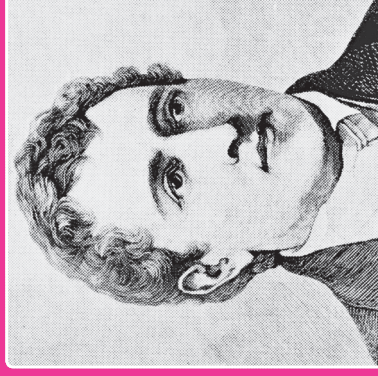


Considerado el padre de la química moderna. Realizó experimentos cuidadosos y medidas precisas, para lo que contó con la valiosa colaboración de su esposa, Marie-Anne Paulze.

DESCUBRIDORES DE ELEMENTOS QUÍMICOS

Lavoisier, Scheele, hermanos Elhuyar, Davy, Seaborg

Carl-Wilhelm Scheele
(1742-1786)

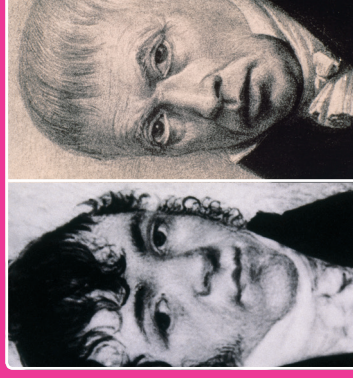


Químico y farmacéutico sueco. Investigó la composición química de muchas plantas y descubrió varios elementos, aislandolos de minerales.

DESCUBRIDORES DE ELEMENTOS QUÍMICOS

Lavoisier, Scheele, hermanos Elhuyar, Davy, Seaborg

Juan José y Fausto Elhuyar
(1754-1796) / (1755-1833)



Hermanos riojanos que aislaron el wolframio ($Z = 74$) en 1783 a partir de una muestra del mineral wolframita traída de Suecia. Se trata del único elemento químico aislado en la península ibérica.

DESCUBRIDORES DE ELEMENTOS QUÍMICOS

Lavoisier, Scheele, hermanos Elhuyar, Davy, Seaborg

Humphry Davy
(1778-1829)



Aplicó la electricidad a la química, siendo uno de los pioneros de la electroquímica, que utilizó para aislar elementos muy reactivos, como los alcalinos y los alcalinotérreos.

DESCUBRIDORES DE ELEMENTOS QUÍMICOS

Lavoisier, Scheele, hermanos Elhuyar, Davy, Seaborg

Glenn Seaborg
(1912-1999)

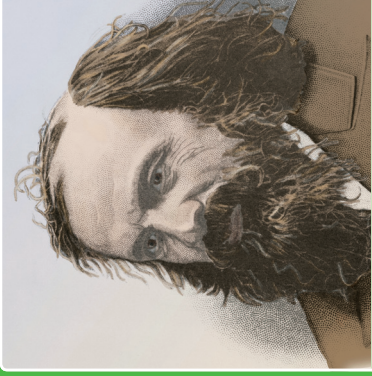


Mediante el bombardeo de núcleos pesados con otros más ligeros, obtuvo diez elementos más pesados que el uranio, que no están presentes en la naturaleza.

DESCUBRIDORES DE ELEMENTOS QUÍMICOS

Lavoisier, Scheele, hermanos Elhuyar, Davy, Seaborg

Dimitri Mendeleiev
(1834-1907)

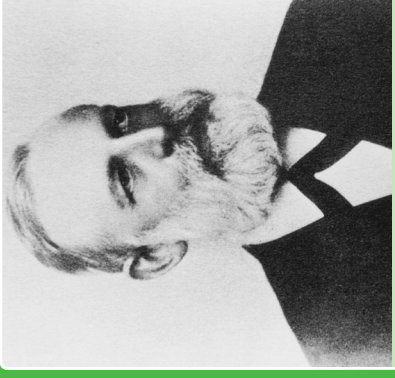


En 1869 propuso la ordenación de los elementos químicos en base a su peso atómico. Predijo la existencia de elementos nuevos, que fueron descubiertos después.

PIONEROS DE LA TABLA PERIÓDICA

Mendeleiev, Meyer, Werner, Moseley, Ramsay

Lothar Meyer
(1830-1895)



En 1869 propuso la ordenación de los elementos químicos en base a su volumen atómico.

PIONEROS DE LA TABLA PERIÓDICA

Mendeleiev, Meyer, Werner, Moseley, Ramsay

Alfred Werner
(1866-1919)

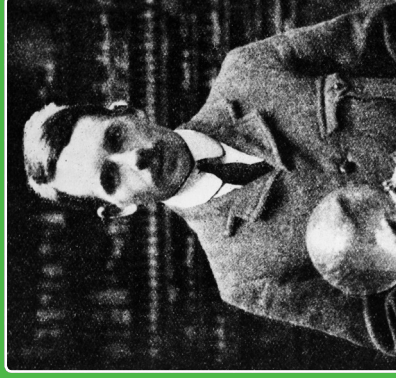


En 1905 propuso la tabla periódica media-larga que estamos acostumbrados a ver.

PIONEROS DE LA TABLA PERIÓDICA

Mendeleiev, Meyer, Werner, Moseley, Ramsay

Henry Moseley
(1887-1915)

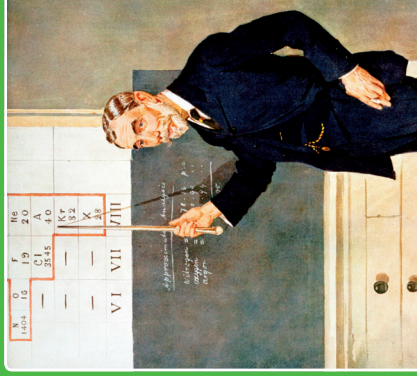


En 1913 encontró la ley que relaciona el número atómico y la frecuencia de los rayos X emitidos por un elemento químico.

PIONEROS DE LA TABLA PERIÓDICA

Mendeleiev, Meyer, Werner, Moseley, Ramsay

William Ramsay
(1852-1916)



Descubridor de los gases nobles, con lo que completó el grupo 18 de la tabla periódica.

PIONEROS DE LA TABLA PERIÓDICA

Mendeleiev, Meyer, Werner, Moseley, Ramsay

CONTENIDO DE LA BARAJA

En la baraja entera hay catorce familias, once de elementos y tres de investigadoras. Cada familia viene identificada por el color principal de la carta.

• Las familias de elementos son:

Alcalinos: Li, Na, K, Rb, Cs

Alcalinotérreos: Be, Mg, Ca, Sr, Ba

Boroideos: B, Al, Ga, In, Tl

Carbonoideos: C, Si, Ge, Sn, Pb

Nitrogenoideos: N, P, As, Sb, Bi

Anfígenos: O, S, Se, Te, Po

Halógenos: F, Cl, Br, I, At

Gases nobles: Ne, Ar, Kr, Xe, Rn

Elementos importantes: H, He, Ti, Fe, Pt

Elementos radiactivos: Ra, Th, U, Pu, Am

Elementos en el móvil: Co, Ni, Cu, Ta, La

• Las familias de investigadoras son:

Pioneros de la tabla periódica: Mendeleiev,

Meyer, Moseley, Werner, Ramsay

Descubridores de elementos: Lavoisier, Scheele,

Elhuyar, Davy, Seaborg

Grandes científicas: Curie, Crowfoot-Hodgkin, Meitner, Kwolek, Joliot-Curie

Además, los elementos están distribuidos en siete períodos. La distribución por períodos y número atómico creciente es esta:

Período 1: H, He

Período 2: Li, Be, B, C, N, O, F, Ne

Período 3: Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, Ar

Período 4: K, Ca, Ti, Fe, Co, Ni, Cu, Ga, Ge, As, Se, Br, Kr

Período 5: Rb, Sr, In, Sn, Sb, Te, I, Xe

Período 6: Cs, Ba, La, Ta, Pt, Tl, Pb, Bi, Po, At, Rn

Período 7: Ra, Th, U, Pu, Am

Las cartas también se pueden clasificar por grupos de la tabla periódica:

Grupos 1, 2 y 18 (6 elementos cada uno)

Grupos 13, 14, 15, 16 y 17 (5 elementos cada uno)

Grupo 10 (2 elementos)

Grupos 4, 5, 8, 9 y 11 (1 elemento cada uno)

Cuatro actínidos

Un lantánido

Junto a las cartas de elementos y de científicos, hay dos comodines con sendas imágenes de la tabla periódica.

Nota: La baraja incluye tres cartas con instrucciones de cuatro juegos. Podrás encontrar las reglas detalladas en el blog asociado.

© SM

SE192839

FAMILIAS QUÍMICAS (dificultad media)

El objetivo es reunir el máximo número de familias. Una vez reunidas, se retiran y se sigue jugando con el resto de las cartas. No se usan los comodines.

Para 4 jugadores, usad 7 familias; para 5 jugadores, 8 familias; para 6 jugadores, 10 familias; para 7 jugadores, 11 familias; para 8 jugadores, 13 familias; por último, para 9 o 10 jugadores, usad todas las familias.

• Se reparten 7 cartas a cada uno. Las sobrantes se dejan en el mazo de cartas para que los jugadores vayan "robando".

• El jugador que es mano pide una carta a cualquiera de los jugadores. La carta se pide por el nombre de la familia, por ejemplo, "dame un metal alcalino" o "dame una gran científica". Si el jugador tiene la carta, se la debe dar. Si tiene dos o más de esa familia, solo tiene que entregar una por cada petición. Cuando un jugador entrega una carta, debe decir el nombre del elemento o del científico.

• Solo se puede pedir carta de una familia si ya se tiene una carta de dicha familia.

• El jugador que pide cartas lo sigue haciendo hasta que falla, y puede pedir las a cualquier jugador sin un orden preestablecido.

• Si el jugador al que se le pide una carta no la tiene, el que ha pedido "roba" una carta y pasa el turno.

TODAS PARA MÍ (dificultad baja)

El objetivo del juego es obtener las cartas de los otros jugadores en cada jugada de la partida. Solo se usan las cartas de los elementos químicos.

• Se reparte una carta boca abajo a cada jugador.

• El jugador que es mano decide, según su carta, si juega a estado de oxidación más alto o más bajo o a número atómico más alto o más bajo. Muestra su carta y dice el nombre del elemento. Después, todos deben descubrir su carta diciendo su elemento. Por ejemplo, si se juega al número atómico más bajo, el jugador que tenga el número atómico más bajo se lleva las cartas de los demás.

• Se repite el juego hasta que se acaba el mazo. Entonces cada jugador cuenta sus cartas.

Si se juega a estado de oxidación, puede haber empate entre dos o más jugadores. En este caso, se reparten las cartas entre ellos y, si sobra alguna, se devuelve al mazo. Por ejemplo, si hubiera que repartir siete cartas entre tres jugadores, cada uno se llevaría dos cartas y la sobrantera volvería al mazo, que se debe barajar antes de repartir de nuevo.

Al finalizar la partida se anota el número de cartas que ha obtenido cada jugador. Los números se van sumando en cada partida, hasta que alguien llegue a 50 cartas. Ese jugador será el ganador.

© SM

SE192839

UNO QUÍMICO (dificultad baja)

El objetivo de cada jugador es deshacerse de todas las cartas antes que los demás jugadores o, en el caso de acabar la partida sin haberse deshecho de ellas, tener la mínima puntuación con las cartas que le queden.

• Se reparten 7 cartas y se deja una sobre la mesa, boca arriba, al lado del mazo con las cartas restantes.

• El jugador que es mano debe buscar entre sus cartas de elementos alguna que tenga un número de oxidación, grupo o período igual a la carta descubierta que hay sobre la mesa y ponerla sobre dicha carta. Cuando el jugador pone una carta sobre la mesa, debe decir el nombre del elemento o del científico de la carta. Una versión más simple consiste en considerar únicamente los valores del número de oxidación para echar carta.

• El siguiente jugador debe fijarse en la última carta puesta en la mesa. Si no tiene una carta adecuada, puede poner una cualquiera de las cartas de personajes y, después, echar cualquier carta de elemento.

• Si el jugador no tiene una carta adecuada ni un personaje para echar una de sus cartas, debe coger una del mazo. Si toma una carta que pueda poner sobre la mesa, lo puede hacer; de lo contrario, se la queda.

CHINCHÓN QUÍMICO (dificultad alta)

El objetivo es agrupar las cartas en tríos, cuartetos o chinchón y conseguir la menor puntuación. Los jugadores deben tener visible la lista de períodos que aparece en las instrucciones. Número máximo de jugadores: 6. No se usan las cartas de metales de transición ni de tierras raras.

Se reparten 7 cartas a cada jugador y se pone una boca arriba, junto al mazo de cartas restantes. El jugador que es mano, si le conviene, coge la carta visible que hay sobre la mesa y deja boca arriba una de las suyas. Si no le conviene, coge una del mazo y deja una de las suyas boca arriba. El siguiente jugador hace lo mismo. Cuando un jugador deja una carta, debe decir el nombre del elemento o del científico.

• Con las cartas de elementos, se hace **chinchón** cuando el jugador consigue **siete elementos seguidos en orden de n.º atómico** (teniendo en cuenta que no están todos los de la tabla periódica).

• Con las cartas de elementos se pueden formar **tríos o cuartetos**; los elementos deben pertenecer al mismo grupo o ser consecutivos según la distribución por períodos y número atómico creciente (aunque pertenezcan a diferentes períodos).

• Con las cartas de personajes de la misma familia, se pueden formar cuartetos o tríos. Si pertenecen a familias diferentes, se pueden formar tríos

CHINCHÓN QUÍMICO (dificultad alta)

El objetivo es agrupar las cartas en tríos, cuartetos o chinchón y conseguir la menor puntuación. Los jugadores deben tener visible la lista de períodos que aparece en las instrucciones. Número máximo de jugadores: 6. No se usan las cartas de metales de transición ni de tierras raras.

Se reparten 7 cartas a cada jugador y se pone una boca arriba, junto al mazo de cartas restantes. El jugador que es mano, si le conviene, coge la carta visible que hay sobre la mesa y deja boca arriba una de las suyas. Si no le conviene, coge una del mazo y deja una de las suyas boca arriba. El siguiente jugador hace lo mismo. Cuando un jugador deja una carta, debe decir el nombre del elemento o del científico.

• Con las cartas de elementos, se hace **chinchón** cuando el jugador consigue **siete elementos seguidos en orden de n.º atómico** (teniendo en cuenta que no están todos los de la tabla periódica).

• Con las cartas de elementos se pueden formar **tríos o cuartetos**; los elementos deben pertenecer al mismo grupo o ser consecutivos según la distribución por períodos y número atómico creciente (aunque pertenezcan a diferentes períodos).

• Con las cartas de personajes de la misma familia, se pueden formar cuartetos o tríos. Si pertenecen a familias diferentes, se pueden formar tríos

© SM

SE192839

COMODÍN IQOOG-CSIC

Instituto de Química Orgánica General

Tabla Periódica de los Elementos

Mendeleev (1869-1907)

CSIC

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

Madrid

CIENCIA

www.iqoog.csic.es

COMODÍN RSEQ

Tabla Periódica de los Elementos Químicos

RSEQ

Real Sociedad Española de Química

IPI 2016

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

Madrid

CIENCIA