

Tema 2. Estructura atómica de la materia

1. Mezclas y sustancias compuestas

Explica claramente la diferencia entre mezcla y sustancia compuesta.

2. Moléculas

Indica la característica que define mejor a las moléculas:

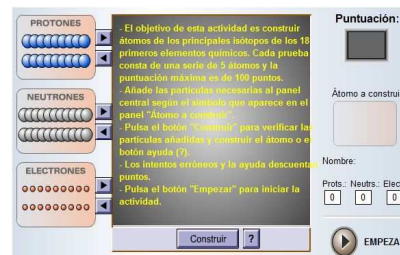
- a) Son partículas muy grandes.
- b) Están formadas por más de un átomo.
- c) Los átomos que las forman son diferentes.
- d) Están formadas solamente por átomos iguales.

3. Partículas y sustancias

Si las partículas de una sustancia están formadas por átomos _____ se trata de una sustancia simple, pero si son diferentes la sustancia es _____. Si las partículas están muy _____ el estado físico será el gaseoso, mientras que si es _____ entonces están ordenadas.

4. Construyendo átomos

Ahora vas a construir átomos de diferentes elementos químicos. Fíjate en que te dan la representación del átomo y tienes que elegir el número de partículas de cada tipo que hay. Una vez seleccionadas, elige Construir para ver un modelo animado del átomo y anota en tu cuaderno el número de partículas de cada tipo que tiene cada átomo (Z, A, p, n, e).



5. Estructuras electrónicas

Escribe las estructuras electrónicas del carbono (Z=6), cloro (Z=17), calcio (Z=20) y uranio (Z=92).

6. Las estructuras electrónicas de los alcalinos

Escribe las estructuras electrónicas de los elementos litio ($Z=3$), sodio ($Z=11$), potasio ($Z=19$), rubidio ($Z=37$) y cesio ($Z=55$), que reciben el nombre de elementos alcalinos. ¿Qué tienen en común las capas más externas de sus estructuras electrónicas respectivas?

7. El número de electrones de la capa más externa

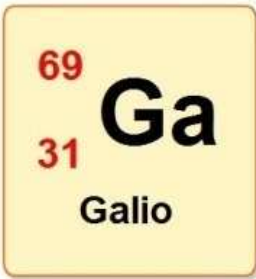
Ya has visto que todos los elementos alcalinos tienen un electrón en la capa más externa. Escribe las estructuras electrónicas de:

- a) Be, Mg y Ca.
- b) O y S.
- c) F, Cl, Br y I.
- d) He, Ne, Ar, Kr, Xe y Rn.

¿Qué tienen en común esas estructuras dentro de cada uno de los cuatro grupos de elementos? Razona en términos del número de electrones en la capa más externa: los que tienen, los que le faltan para completar esa capa, si está llena, etc.

8. Partículas de los átomos e iones

Utiliza el simulador anterior para practicar con las partículas que forman los átomos e iones. Anota los resultados de al menos cinco partículas.



nuevo

Nº atómico =

Nº másico =

protones =

neutrones =

electrones =

comprobar

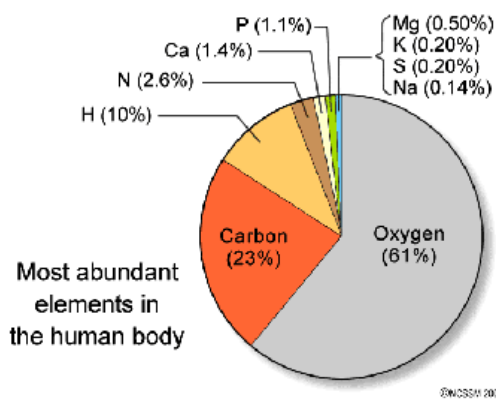
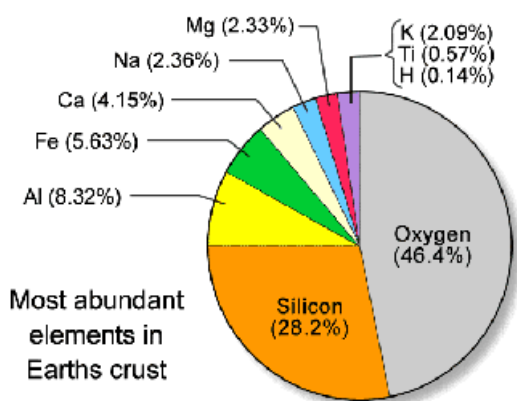
9. El nombre de los elementos

Realiza la actividad siguiente, asociando el símbolo al nombre de cada elemento, que aparece junto al nombre de origen latino.

NOMBRE ANTIGUO	NOMBRE ACTUAL	SÍMBOLO
Sulfurum	Azufre	S
Plumbum	Plomo	Pb
Natrium	Sodio	Na
Kalium	Potasio	K
Ferrum	Hierro	Fe
Argentium	Plata	Ag
Hydrargyrum	Mercurio	Hg
Cuprum	Cobre	Cu

10. Abundancia de los elementos químicos

Observa las dos gráficas sobre la abundancia de elementos químicos en la corteza de la Tierra y en el cuerpo humano.



- ¿Cuál es el compuesto más abundante en la corteza terrestre?
- ¿Y en el cuerpo humano?
- ¿Cuántos elementos tienen un porcentaje superior al 2% en la corteza? ¿Y en el cuerpo humano?
- ¿Qué porcentaje del total suponen en ambos casos?
- ¿En qué sustancias se encuentra el carbono en el cuerpo humano? ¿Y el calcio?

11. Comparando la masa de un átomo de Na y del ión que forma

Determina las masas del isótopo 23 del sodio y del ión sodio Na^+ que produce. Utiliza las masas de las partículas fundamentales en cada caso. ¿Qué diferencia de masas hay?

12. Radiactividad e isótopos radiactivos

Acabas de ver que el fenómeno de la radiactividad presenta aspectos tanto positivos como negativos. Vas a ampliar tus conocimientos partiendo del material anterior y de la información que puedes obtener en la web.

Elabora una presentación Power Point de un máximo de 10 diapositivas en relación con el aspecto de la radiactividad y los isótopos radiactivos que más te interese.

13. Calculando masas relativas

Calcula las masas relativas de las siguientes moléculas: CO_2 , N_2O_5 , H_2CO_3 , NH_3 y $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_3$.

14. Construyendo moléculas con modelos moleculares

Los modelos que vas utilizar tienen la siguiente clave de colores para los átomos:

C negro		N azul
H blanco		S amarillo
O rojo		Cl verde

Para unir los átomos se utilizan **varillas verdes**, que indican **enlace sencillo**, y **blancas**, que significa un **enlace doble** entre los átomos unidos.

Debes construir las moléculas siguientes: **HCl**, **CH₄**, **NH₃**, **CH₃-CH₂-CH₃** y **CH₃OH**. Muéstralas al profesor para que compruebe que las has montado correctamente. Representa en papel su fórmula desarrollada, indicando con un guión cada enlace.

15. Modelos moleculares y fórmulas (1)

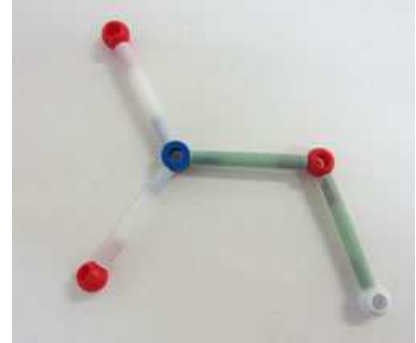
Escribe la fórmula de las moléculas cuyas imágenes tienes a continuación:



(a)



(b)



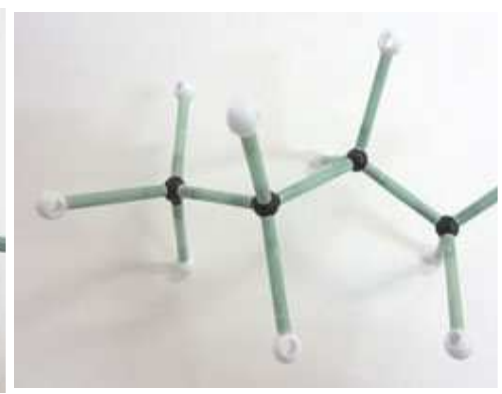
(c)



(d)



(e)



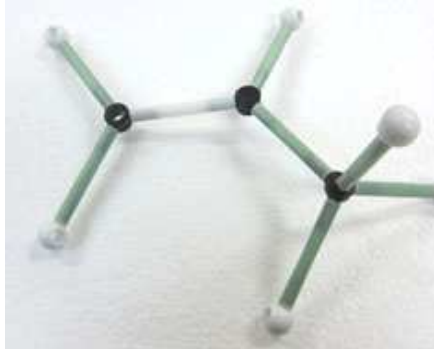
(f)

16. Modelos moleculares y fórmulas (2)

Observa los modelos de las siguientes moléculas. Escribe sus fórmulas molecular y desarrollada. Fíjate en los enlaces dobles, que deberás representar con dos guiones (=).



(a)



(b)



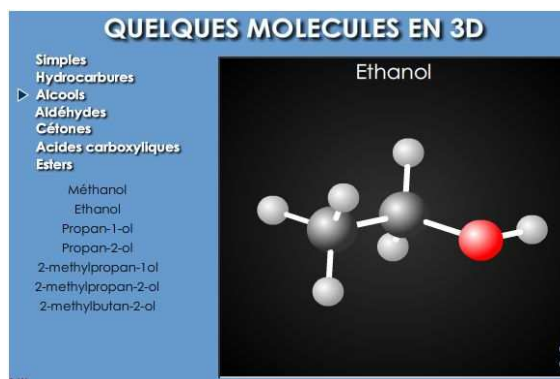
(c)

17. Moléculas en vista tridimensional

Ahora vas a utilizar un simulador que te va a permitir ver algunas moléculas en 3D, girándolas y cambiando su tamaño para determinar su fórmula y estructura geométrica.

Busca la respuesta a las cuestiones siguientes:

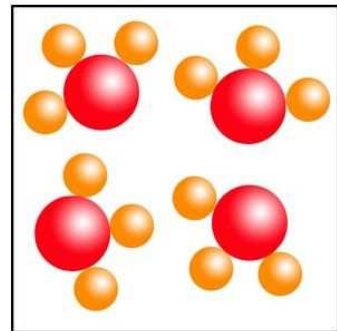
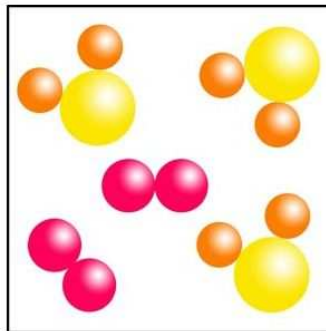
1. ¿En qué se diferencian el CO_2 y el SO_2 , además de en el átomo de C o S?
2. ¿Es plana la molécula de amoniacó?
3. Escribe la fórmula semidesarrollada del but-1-eno.
4. ¿En qué se parecen y en qué se diferencian el propan-1-ol y el propan-2-ol?
5. Escribe las fórmulas semidesarrolladas del ácido propanoico y del etanoato de metilo (que es un éster).



A large empty rectangular box intended for student activities.

18. Identificando moléculas

Indica qué moléculas de los diagramas anteriores pueden corresponder a NH_3 , SO_2 , CH_4 o N_2 .



19. Identificando sustancias simples y sustancias compuestas

Realiza ahora la actividad de clasificación siguiente. Fíjate en que en ella se habla de moléculas de elementos en lugar de moléculas de sustancias simples.

Moléculas de elementos	Moléculas de compuestos

Corregir Deshacer

Agua Oxígeno
Nitrógeno Metano Amoníaco
Fósforo Dióxido de carbono

20. Clasificando diagramas de partículas

Clasifica los diagramas siguientes en sustancia pura o mezcla de sustancias simples y/o compuestas. Además, localiza en cuáles de ellos aparecen moléculas de HCl, H₂O, PH₃ o C₂H₆.

21. Nombres y fórmulas

Asocia el nombre con la fórmula moviendo la molécula al lugar que le corresponda.

Dióxido de carbono CO ₂		Dióxido de azufre SO ₂	
Dioxígeno O ₂		Etanol C ₂ H ₆ O	
Monóxido de carbono CO		Propano C ₃ H ₈	
Agua H ₂ O		Etano C ₂ H ₆	
Metano CH ₄		Cloruro de hidrógeno HCl	

22. Formulación y nomenclatura

Escribe el nombre o la fórmula de las sustancias siguientes:

óxido de magnesio		Sn(OH)_4	
dihidróxido de hierro		Na_2O	
trióxido de níquel		Co(OH)_3	
hidróxido de potasio		N_2O_5	
dióxido de plomo		HgOH	
fluoruro de sodio		ZnO	
trisulfuro de hierro		Pb(OH)_2	
diioduro de cobre		Ag_2S	
dióxido de azufre		CsI	
tricloruro de aluminio		CaCl_2	