Guía docente

Orden periódico - El DNI del átomo

Área disciplinar: Físico-Química
Nivel: Secundario
Año: 2°

Contenido

- Elementos químicos. Orden periódico. Número atómico y número másico. Uso de la tabla periódica. Valoración de la actividad científica.

Presentación

Un elemento se define como una sustancia compuesta por átomos que poseen la misma carga nuclear. La carga nuclear es distinta para cada uno de los elementos, ello da lugar a lo que se denomina número atómico.

El video ***"Orden periódico"*** aborda el trabajo de los científicos que en diferentes épocas, buscaban ordenar los elementos conocidos. Su visualización, antes de abordar los ordenamientos más actuales, permiten promover la reflexión acerca de los criterios y las propiedades consideradas.

El material audiovisual ***"El DNI del átomo"*** es explicativo en cuanto a la estructura del átomo, las partículas fundamentales que lo forman y los números asociados a cada elemento químico. Pone en evidencia, en forma general, el criterio de ordenamiento basado principalmente en el número atómico que define la identidad de cada átomo. Su visualización puede alentar una primera discusión acerca de los números característicos de cada átomo, para luego continuar con la secuencia de actividades que se propone, para lograr los siguientes objetivos:

- Comprender la importancia del número de protones (número atómico Z) como señal de identidad del elemento químico, estableciendo relaciones cuantitativas entre partículas que constituyen un átomo.
- Vincular los descubrimientos con los contextos y los autores que los posibilitaron.

Esta propuesta de secuencia presenta actividades para pensar y resolver, a partir de la comprensión del significado de los números atómico y másico, las cantidades de partículas presentes en los distintos átomos. Se pretende también, a través de desafíos sencillos, el uso de la tabla periódica para interpretar la información y relacionarla con la propiedad que la ordena en forma más general.

Luego se sugiere la realización de actividades de integración, a través del uso de la simulación de Phet titulada "Construye un átomo", que incluye estrategias lúdicas y de indagación. En una actividad final nos proponemos valorar el trabajo de los científicos reconociendo los contextos en que se descubrieron las partículas subatómicas fundamentales.

Actividad 1

Con el propósito de analizar los primeros ordenamientos de los elementos, se propone:

- Visualizar el video "Orden periódico". Para su análisis, plantear cuestiones acerca de cuál sería la necesidad científica de tener ordenados a los elementos, qué criterios y propiedades se tuvieron en cuenta en cada ordenamiento.

- Una vez visualizado el video "El DNI del átomo", clarificar los conceptos involucrados y relacionarlos con la información disponible en el ordenamiento y la representación de cada átomo o elemento.

- Luego, retomar la cuestión final del video y plantear:

  - *¿Cómo podemos calcular el número de neutrones que posee un átomo en el núcleo?*
  - *Si un átomo tiene número atómico 19 y número másico 43, ¿cuántos protones posee?*
  - *Un átomo tiene 39 protones y 50 neutrones en el núcleo, ¿qué número atómico y qué número másico corresponden a este átomo? ¿De qué elemento se trata?*

- Dados los siguientes elementos: aluminio, berilio, tungsteno, hierro, hidrógeno, argón,

  - Ubicarlos en la tabla periódica, especificando sus números atómico y másico, número de protones, de neutrones y de electrones.

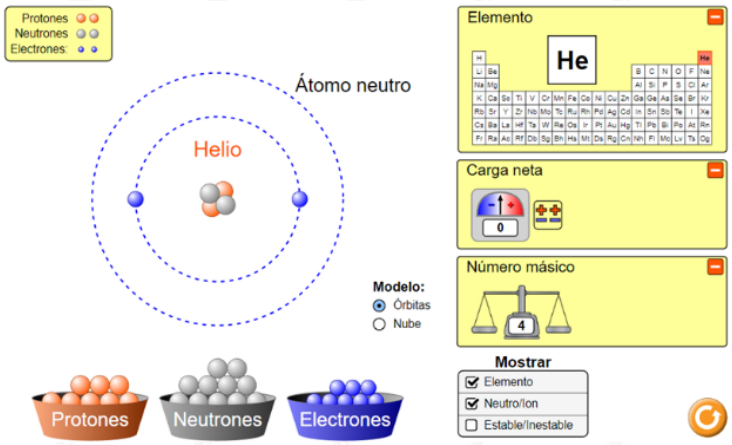
  - Señalar el símbolo químico, el grupo y el período al que pertenecen.

Actividad 2

Se propone ahora el desarrollo de actividades a través del uso de la aplicación Phet, a partir de la simulación "Construye un átomo". El uso de la simulación posibilitará la utilización de la información relativa a los números de partículas para representar átomos, identificar el elemento y determinar masa y carga. Así mismo, a partir de la información que permite la representación, determinar el número de partículas. Otra actividad posible es la que les permite predecir cómo la adición o sustracción de algunas partículas cambiará el elemento y sus propiedades.

- Pueden acceder a las actividades referidas a través del vínculo http://phet.colorado.edu/sims/html/build-an-atom/latest/build-an-atom_es.html Construye un Átomo (colorado.edu) -fecha de consulta 5/09/22.
- El entorno de Phet ofrece, además, recursos y videos tutoriales orientadores para el docente: videoguía

https://phet.colorado.edu/es/simulations/build-an-atom/teaching-resource-fecha de consulta 5/09/22.



Actividad 3

- Indagar en distintas fuentes bibliográficas y en sitios de internet (recuerden anotar las fuentes que consultan) sobre:
  - ¿Cómo y cuándo se descubrieron las partículas fundamentales (electrón, protón y neutrón) del átomo? Realicen una reseña biográfica de cada uno de los científicos que lograron tales descubrimientos.
- Organizar la información para compartirla en una puesta en común, a través de una presentación o una infografía.

Material extra

García Bartual, M. (2019) "Mendeléyev y la tabla periódica." artículo publicado en el portal La Vanguardia.com. Historia y Vida.

Páginas Sugeridas

El descubrimiento del electrón y del núcleo Khan. Academy https://es.khanacademy.org/science/ap-chemistry/electronic-structure-of-atoms-ap/history-of-atomic-structure-ap/a/discovery-of-the-electron-and-nucle -fecha de consulta 07/09/22.

Toda Materia https://www.todamateria.com/proton/ -fecha de consulta 07/09/2022.

Neutrón. Ecured. https://www.ecured.cu/Neutr%C3%B3n -fecha de consulta 07/09/2022.