



Accedé aquí a los [Contenidos a priorizar del Nivel Secundario](#)

■ Semana: 1 al 5 de junio

Contenidos a enseñar

La estructura de la materia

- Modelos atómicos.
 - » Una aproximación a la historia de la química: Nociones sobre el modelo atómico actual según la mecánica cuántica: concepto de niveles de energía y orbitales. La tabla periódica y su relación con la distribución de electrones.
 - » Estudio de algunas propiedades periódicas (variaciones en los radios atómicos, energía de ionización, carácter metálico).

Secuencia de actividades y recursos digitales sugeridos

En esta semana se propone retomar contenidos de clases anteriores sobre estructura atómica y avanzar sobre el modelo atómico actual. Es posible recuperar y establecer relaciones con lo visto sobre modelos atómicos en Físico-química de tercer año. Para esto, se presenta una serie de actividades que podrán ser recortadas o ampliadas según cada docente considere más adecuado.

Los recursos recomendados para ampliar esta propuesta de clase son los siguientes:

- [“In Search of Giants. Part 1 - The Building Blocks of Matter”](#) (*En busca de gigantes: parte 1. Los ladrillos de la materia*), en *antigravitypaddy*. Documental que amplía la noción de átomo actual incluyendo información sobre el Modelo Estándar de Partículas.
- [“Applets de QUÍMICA \(Bachillerato\)”](#), en *deciencias.net*. Sitio de ciencias con animaciones sobre átomo y otros temas de química. Posee textos breves sobre las características de cada modelo atómico.

- [“Los atomistas griegos”](#); [“Evolución del modelo atómico”](#); [“Modelo atómico mecanocuántico”](#), en *educ.ar*. En el sitio *educ.ar* se pueden encontrar diversos recursos sobre este tema, además de los mencionados aquí. Estos videos cortos pueden ser útiles si los/las estudiantes tienen dificultad de conectividad.

Actividades para estudiantes

Te proponemos acercarte a la historia de los modelos atómicos de una manera diferente. Como parte del Proyecto Cientificom, un grupo de investigadores del Conicet relatan esta parte de la historia de la ciencia en una historieta llamada [“Viaje al centro de los modelos atómicos”](#), en el blog *trekkiesdelatomo*.

1. Luego de leer la historieta, resolvé las siguientes consignas:
 - » Identificá los distintos modelos atómicos que se presentan. Caracterizá cada uno de ellos. ¿Qué descubrimientos permitieron proponer cada modelo? ¿Qué problemas o nuevos descubrimientos llevaron a descartarlos?
 - » Identificá los personajes de la ciencia que aparecen a lo largo de la historieta. ¿En qué circunstancia del viaje de Boris y de Odiseo se presentan? ¿Cómo los ayudan?
 - » ¿Qué otros personajes conocidos se mencionan? ¿En qué áreas del conocimiento se destacan?
 - » En las viñetas se mencionan varios conceptos importantes: isótopos, fuerza nuclear fuerte y débil, Big Bang (Gran Expansión), emisión de radiactividad (tipo de radiaciones emitidas por los núcleos atómicos), quarks, bosón de Higgs (acelerador de partículas). Registrá en tu carpeta esta información, que te será de utilidad para comprender algunos aspectos centrales del modelo estándar de la materia.
 - » Realizá una línea de tiempo que muestre la evolución de los modelos atómicos y su relación con otros eventos de la época, por ejemplo, el descubrimiento de partículas elementales.
2. Con la información sobre los modelos atómicos propuestos por Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr y el actual, realizá un dibujo en la carpeta para cada uno. ¿Te animás a hacer una maqueta (3D) de alguno de ellos?
3. Compartí tus producciones con tu docente y con tus compañeros/as del modo en que habitualmente lo hacen.

También podés consultar los siguientes materiales:

- [“Modelos atómicos y El átomo - John Dalton y Niels Bohr - Física Química”](#), en canal de Moisés López Caeiro.
- [“Historia: modelos atómicos”](#), en *cnice.mec.es*.
- [“Estructura del átomo”](#), en *cnice.mec.es*.

■ **Semana: 8 al 12 de junio**

Contenidos a enseñar

La estructura de la materia

- Modelos atómicos
 - » Una aproximación a la historia de la química: Nociones sobre el modelo atómico actual según la mecánica cuántica: concepto de niveles de energía y orbitales. La tabla periódica y su relación con la distribución de electrones.
 - » Estudio de algunas propiedades periódicas (variaciones en los radios atómicos, energía de ionización, carácter metálico).

Secuencia de actividades y recursos digitales sugeridos

La propuesta para esta semana es introducir a los/las estudiantes en algunos aspectos del modelo atómico actual utilizando simulaciones, especialmente en lo que luego permitirá justificar físicamente el ordenamiento de los elementos en la tabla periódica. En la primera actividad se aborda la relación entre las partículas que forman el átomo, el número atómico y el número másico. En la segunda actividad se profundiza en los conceptos de iones e isótopos.

Actividades para estudiantes

1. Te proponemos ahora construir átomos haciendo uso de simuladores. Recordá que los átomos están formados por tres tipos de partículas: protones y neutrones formando el núcleo y electrones moviéndose a su alrededor en orbitales. También, las definiciones de número atómico (Z) como número de protones en un átomo (dato que caracteriza al elemento) y número másico (A) como número de partículas en un núcleo atómico (protones + neutrones).

Entrá en [“Actividad: construir átomos”](#), en *cnice.mec.es*. Presioná el botón “Empezar”. Resolvé los ejercicios que te plantean agregando al recuadro central el número de protones, neutrones y electrones necesarios (usar las flechas  para agregar y  para quitar). Cuando estés convencido de que está listo, presioná “construir”. Realizá al menos cinco átomos diferentes. Registrá tus logros mediante capturas de pantalla y compartí luego con tu docente y con tus compañeros/as.

2. Entrá en la página [“Construye un Átomo”](#), en *PhET. Interactive Simulations*, de la Universidad de Colorado. Seleccioná “Átomo” o “Símbolo”. Abrí todas las ventanas desplegadas de la derecha y seleccioná todas las opciones en “Mostrar” y elegí el botón “Órbitas”. Arrastrá los protones, neutrones y electrones con el cursor, para ir construyendo los modelos de átomos que se te solicitan a continuación. Luego respondé las preguntas. [En esta simulación se utilizan *órbitas* en lugar de *orbitales*, porque así resulta más fácil visualizar la distribución de los electrones].

a. Construí los átomos con las partículas que se indican, completá la tabla y contestá las preguntas.

Especie		Z	A	Carga neta	Símbolo $\{^A_Z X^q\}$	Estabilidad
1	2 protón (p)					
2	2 p + 1 electrón (e)					
3	2 p + 1 e + 1 neutrón (n)					
4	2 p + 2 e + 1 n					
5	2 p + 2 e + 2 n					
6	2 p + 2 e + 3 n					

- > ¿Las especies 1, 2, 3, 4, 5 y 6 pertenecen al mismo elemento químico? ¿Por qué podés afirmar esto?
 - > ¿Qué relación hay entre las especies 4, 5 y 6? ¿Cómo se denomina esa relación?
 - > ¿Qué especies son iones? ¿Qué dato te permite afirmar esto?
 - > ¿Qué partículas parecen estar relacionadas con la estabilidad de cada especie?
- b.** Los átomos de carbono se presentan en la naturaleza en tres formas diferentes, los isótopos de n^o másico 12, 13 y 14 respectivamente. Este último es radiactivo y se utiliza para datar fósiles. Construí los modelos para los tres isótopos del C. ¿Qué relación encontrás entre la estabilidad y las propiedades de estos átomos? Probá tu hipótesis con otros radioisótopos, por ejemplo: ³H (tritio), ¹⁵O, ¹³N, ¹¹C y ¹⁸F (usados como trazadores en estudios médicos).