


La química de la ESO en el siglo XXI. Orientaciones para un nuevo currículum

Juan Hernández


M^a Luisa Calatayud

Joaquin Fernández

- 
- Currículum propuesto
 - Currículum enseñado

La Química en el currículum escolar

- La sociedad camina hacia una forma de vida en la que cada vez es mayor la dependencia de la Ciencia y la Tecnología.

- 
- No es posible pretender formar ciudadanos capaces de comprender, informar y actuar sobre la realidad de manera activa y responsable en los problemas del mundo sin entender el papel que las ciencias cumplen.
 - La ciencia, en general, es, también una manera de pensar imaginativa y disciplinada.

La química y la vida

- La química desde su nacimiento se ha preocupado de resolver problemas de la sociedad:
- ¿Cómo sería la vida actual sin analgésicos, sin plásticos?
- ¿Cómo se modificaría la esperanza de vida si no se dispusiese de antibióticos o vacunas?
- ¿Cómo se alimentaría a la población actual sin fertilizantes o sin conservantes?

La química en el aula

- ¿es esa materia relacionada con la vida, que ayuda a comprender el mundo en el que vivimos, que proporciona conocimientos para enfrentarse con criterio propio a problemas sociales relacionados con la salud o el medio ambiente?

J.I. Pozo

- “Cuando yo era joven e indocumentado una de las muchas tareas que me agobiaban era el estudio de largas e incomprensibles fórmulas llenas de letras grandes y números pequeños. Según decían estaba aprendiendo química. Hoy, unos cuantos años después de aquellos conocimientos sólo quedan algunos vestigios perdidos en algún rincón de la memoria donde reposan también los Reyes Godos y alguna que otra batalla célebre” (J.I.Pozo)

La química en el aula

- La mayoría del profesorado se ha preocupado más de transmitir el conocimiento de las teorías, de la utilización de fórmulas y del cálculo de magnitudes que de preocuparse por sus usos y aplicaciones.
(HernándezJ.)

La química en el aula

- La química está considerada por alumnos y por la población no especializada como una asignatura difícil y una materia misteriosa. Contribuye la utilización en su enseñanza de términos materiales y procesos no familiares.(E. De Manuel)

La química en el aula

- La desconexión entre la química que se estudia en el aula y los fenómenos que se observan en ella contribuye a lograr una falta de interés del alumnado hacia su aprendizaje.

Química en la ESO para el siglo XXI

- La química constituye una parte fundamental de la actividad humana.
- Ser consciente de que la ciencia no es algo puro y neutral sino que se desarrolla por la presión de múltiples intereses sociales y económicos.
- Conocer las implicaciones y repercusiones sociales que su uso provoca.

Química próxima

- Utilizar sustancias químicas que puedan resultarles familiares: sal, bicarbonato, etc
- Informar sobre usos y aplicaciones más usuales de las sustancias ordinarias que se utilicen.
- Buscar reacciones próximas al alumno.
- Proponer enunciados relacionados con hechos cotidianos

Enseñar química para el s. XXI

- Tener en consideración las aportaciones que desde el campo de la didáctica de las ciencias se vienen realizando en las últimas décadas.
- Destacar el importante papel que en la comprensión de la química tiene saber distinguir entre el nivel macroscópico y el microscópico de los conceptos químicos.

- “el átomo es la partícula más pequeña que conserva todas las propiedades del elemento”
- “la molécula es la partícula más pequeña que conserva todas las propiedades del compuesto”
- **Real Decreto de Enseñanzas Mínimas**
(Unidad 4- punto 2) Molécula de agua:
abundancia, propiedades e importancia”

Curriculum de Química

- Aprender química es aprender de forma significativa una serie de conceptos químicos que además de ser útiles para acceder a cursos superiores proporcione la base para leer de forma comprensiva la información que sobre esta materia aparece en las diversas fuentes científicas de comunicación.

Aspectos del curriculum

- Además de aprender conceptos es importante aprender a desarrollar procedimientos y a adquirir actitudes positivas hacia el uso racional destinado a lograr un desarrollo sostenible del planeta.
- Ser consciente de que la cantidad de conocimientos que una persona puede aprender en un tiempo determinado es limitado.
- Partir de la base de que los dos niveles de descripción requieren capacidades cognitivas diferentes.

Conceptos estructurantes

- Sustancia
- Mezcla
- Elemento
- Compuesto
- Estructura de la materia
- Reacción química
- Estructura atómica

Propuesta de contenidos

Comentarios didácticos

¿Química? Si por favor

- Tema de introducción para comentar la utilidad de la química así como el hilo conductor de la materia

¿Qué entendemos por materia?

- Los tres estados de la materia
- La composición de la materia:
sustancias y mezclas

¿Es el agua una mezcla?

- Distinción entre mezcla y sustancia.
- La concentración: su importancia en los análisis de muestras. Problemas de contaminación.

¿Es el aire materia?

- La materialidad de los gases.
- Propiedades características de los gases.
- El aire como mezcla.
- Composición del aire y contaminación.

El aire ¿mezcla o sustancia?

- La composición del aire.
- Contaminación atmosférica.

¿Puede una misma sustancia presentarse en tres estados?

- El estado de la materia depende de las condiciones en las que se encuentra.
- El ciclo del agua: las nubes, la lluvia, la nieve, los glaciares, etc

¿Qué pasa con los alimentos cuando nos los comemos?

- Concepto de cambio químico.
- ¿Descomponer o separar? Diferencias entre cambios químicos y físicos.
- Repercusión que tienen en la vida de los seres vivos.

¿Qué se mantiene y qué cambia en una reacción química?

- Ley de la conservación de la masa.
- Ley de las proporciones definidas.
- Comentarios históricos: teoría del flogisto.

¿Hay muchos elementos en la naturaleza?

- La participación del oxígeno en las reacciones.
- Concepto actual de elemento químico.
- De los elementos griegos a la tabla periódica.

¿Son simples todas las sustancias puras?

- Definición de sustancia simple y sustancia compuesta.
- Elemento/sustancia simple/sustancia compuesta – letras y palabras.
- Aplicaciones.

¿Es finita la materia?

- Modelo corpuscular de la materia.
- Las leyes de los gases.

¿Cómo transcurren las reacciones químicas?

- Modelo de reacción basado en los choques de las partículas.
- Justificación de las leyes ponderales.
- Concepto daltoniano de masa atómica y su determinación experimental.

¿Cómo evolucionan las teorías científicas?

- Teoría de Dalton.
- Experiencia de Gay-Lussac.
- Hipótesis de Avogadro.
- Análisis de la importancia de la teoría de Dalton en el desarrollo de la Química.

¿Es el átomo la partícula más pequeña que existe?

- Hechos que cuestionan la indivisibilidad del átomo.
- Partículas atómicas: protones, neutrones y electrones.
- Modelo atómico de Thomson y Rutherford.
- Modelo de capas.
- Los gases nobles y la tendencia a la estabilidad

¿Cómo se unen los átomos?

- Clasificación de las sustancias según sus propiedades.
- Modelo de enlace iónico y covalente.
- Formulación binaria.