

## CONCEPTOS DE QUÍMICA

*Quílez Pardo, J.; Muñoz Bello, R.; Bleda Guerrero, J.M<sup>a</sup>.*

En ocasiones, el profesorado no dispone de materiales adecuados que, entre otras tareas importantes, faciliten al alumnado la adquisición de una serie de aprendizajes básicos y, lo que es más importante, que les permitan producirlos de forma cada vez más autónoma (lo cual significa que aprendan a aprender). Por ello, valoramos, desde nuestra experiencia como profesores de Química, la importancia que tiene el acceso a un amplio banco de ítems correctamente fundamentado y elaborado, ya que el mismo puede emplearse como un instrumento importante que propicie el aprendizaje de contenidos curriculares. Esta idea empezó a desarrollarse mediante la realización de dos proyectos de innovación educativa que fueron subvencionados por la Conselleria de Educación y Ciencia de la Generalitat Valenciana en las convocatorias de 1997 y 1998.



Pero nuestro trabajo ha intentado ir mucho más allá de la simple confección de una colección de cuestiones con sus correspondientes respuestas, ya que hemos procurado aprovechar las enormes posibilidades y ventajas que las pruebas de elección múltiple suponen en manos del profesorado de Química. En este sentido, debemos huir de la imagen estereotipada que suele acompañar a este tipo de pruebas por su uso restringido (las preguntas suelen centrarse más en aspectos memorísticos que en los que suponen el empleo del razonamiento y la argumentación, utilizándose, generalmente, sólo al final del proceso de enseñanza) y por su formato tradicional (que impide que los alumnos y las alumnas justifiquen sus respuestas, sin permitir, además, que puedan

aprender a partir del análisis del origen de sus posibles errores). Por tanto, un punto de vista alternativo es el que contempla este tipo de cuestiones como instrumentos que favorezcan la producción de aprendizajes significativos.

En la superación de muchos de los inconvenientes y de las dificultades que comporta la evaluación tradicional, puede jugar un papel determinante el empleo de pruebas objetivas. Entre las potencialidades de las cuestiones de opción múltiple podemos mencionar, entre otras, las siguientes: el profesorado puede detectar con relativa facilidad y rapidez las dificultades e ideas alternativas que poseen los alumnos y las alumnas al iniciar un tema, o bien puede comprobar, al final o durante el desarrollo de un capítulo dado, el grado de superación de algunos de los obstáculos detectados, lo cual le permitirá, en cualquiera de los casos, tomar decisiones en el sentido de mejorar el proceso de instrucción. Todo ello supone contemplar la evaluación como un instrumento de mejora y de ayuda en la enseñanza y el aprendizaje de los conocimientos científicos. De esta forma, el profesorado puede utilizar las pruebas objetivas como un elemento de utilidad adicional en el tratamiento de la diversidad del alumnado, fundamentalmente en los aspectos relacionados con el interés y con los distintos ritmos de aprendizaje. Además, y desde esta concepción de la evaluación, el alumnado puede resolver estas pruebas como una potente actividad de autoevaluación.

Se debe hacer notar que estas cuestiones no sustituyen a otros métodos de evaluación, tanto cualitativos como cuantitativos, sino que son un importante elemento adicional que complementa el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las pruebas objetivas (del tipo elección múltiple, verdadero-falso y de asociación) son instrumentos muy versátiles y adecuados para la evaluación y superan a las pruebas de ensayo y de resolución de problemas en cuanto a su fiabilidad, objetividad y validez, pudiendo cubrir, además, una amplia gama de contenidos, aunque tienen el inconveniente que supone la dificultad de la evaluación de objetivos de nivel superior (capacidades discursivas de razonamiento o de resolución de problemas), lo cual puede evitarse, en gran medida, si se diseñan cuestiones de tipo conceptual y si se le exige al alumnado que justifique la respuesta (o se diseñan pruebas que constan de dos partes: la primera de ellas supone la elección de la respuesta correcta de entre cuatro posibilidades y la segunda implica elegir una de las justificaciones que se proporcionan). Por tanto, los alumnos que utilicen este libro deben tener siempre presente que las respuestas que proporcionen se deben acompañar siempre de la correspondiente justificación.

En relación con el apartado anterior, una característica general de este libro es que para la mayoría de las cuestiones planteadas no sólo se indica la respuesta correcta sino que además se justifica la misma, indicándose en cada caso el error o errores asociados con la elección de las otras posibles contestaciones. Con ello, se pretende: a) que el alumnado reflexione acerca de las ideas alternativas asociadas con sus (posibles) respuestas erróneas; b) que conozca los razonamientos asociados a la solución correcta; c) que sepa los prerrequisitos necesarios para una adecuada resolución de cada cuestión. Pensamos que este triple objetivo configura a este libro de una forma que lo diferencia de otros que también utilizan cuestiones objetivas.

Los temas tratados abarcan un curso de Química General, adaptándose perfectamente a los que se desarrollan en los cursos del bachillerato. Cada tema se halla dividido en varios subapartados para facilitar su estudio; en cada caso, un apartado final sirve de

recapitulación de todos los aspectos estudiados previamente. En este epígrafe final de cada capítulo, titulado 'actividades complementarias', no se resuelven completamente todas las cuestiones (a diferencia de lo que ha ocurrido con las cuestiones de los apartados estudiados con anterioridad); en unos casos se indica la actividad previa (resuelta) que trata aspectos relacionados y, en otros, simplemente se proporciona la respuesta, ya que otras preguntas semejantes ya han sido contestadas con suficiente amplitud. Un último capítulo contiene una selección de cuestiones que corresponden a cada uno de los temas tratados previamente en el libro. Su realización puede servir de autoevaluación final.

Agradeceremos cualquier tipo de comentario o crítica que nos ayude a mejorar el contenido de este libro.

Los autores

## **Sumario**

<b>Presentación .....</b>	<b>7</b>
<b>1. Conceptos básicos en el estudio de la química .....</b>	<b>9</b>
<b>2. Estructura atómica y sistema periódico .....</b>	<b>57</b>
<b>3. El enlace químico .....</b>	<b>87</b>
<b>4. Termoquímica .....</b>	<b>123</b>
<b>5. Cinética y equilibrio químico .....</b>	<b>143</b>
<b>6. Reacciones de transferencia de protones .....</b>	<b>185</b>
<b>7. Reacciones de oxidación-reducción .....</b>	<b>229</b>
<b>8. Química orgánica .....</b>	<b>263</b>
<b>9. Recapitulación .....</b>	<b>289</b>