Introducción

Esta obra se propone como un recorrido por los conceptos: el de átomo y molécula y sus representaciones, sus implicancias y sus limitaciones.

Comenzaremos por lo más pequeño e iremos hacia lo más grande asimilando los conceptos mediante ejercicios prácticos de aplicación.

Fijaremos nuestro punto de partida en el concepto de átomo.

Nadie en su experiencia cotidiana puede observar un átomo o una molécula. Sin embargo, toda la materia que vemos y tocamos, golpeamos y moldeamos está hecha de estos objetos. Es difícil pensar que aquello que observamos como un objeto continuo, sólido y sin fisuras, como por ejemplo, los objetos de metal, la hoja de un cuchillo, el vástago de un destornillador, un cable de electricidad, están hechos de partículas individuales. Incluso los objetos más pequeños que podemos observar con el ojo desnudo, una lupa o un microscopio, por ejemplo un grano de sal de mesa está compuesto por miles de millones de átomos. Miles de millones es un orden de magnitud muy grande para contar personas, la población actual planetaria es de aproximadamente 6.500.000.000 de personas. Supongamos que pudiéramos encoger a todas las personas y ponerlas al lado de un átomo de un grano de sal. No nos alcanzaría la población mundial para que cada átomo tuviera su pareja, es más, no nos alcanzarían ni diez, ni cien ni mil veces esta cantidad, sino que necesitaríamos unos cuantos millones de veces la población mundial para formar las parejas. Y toda esa inmensa cantidad está contenida en un grano de sal. La contracara de esto es necesariamente que los átomos son increíblemente pequeños.

Estudiar un objeto tan pequeño ha sido el principal destino de la ciencia occidental de los últimos doscientos años y se ha logrado con bastante esfuerzo, ingenio y dinero.

En la gran mayoría de los casos los átomos se encuentran combinados con otros de igual o distinto tipo formando lo que se conoce como molécula.

En este libro encontrará explicados los conceptos introductorios relacionados con la representación de moléculas.

Al final del libro podremos definir si una molécula es posible o no, y si lo es, cuál o cuáles pueden ser sus formas espaciales.

Muchos de los aspectos de la vida cotidiana están basados en la comprensión de las propiedades de los átomos y moléculas.

Mencionaré algunos: la conducción de energía eléctrica, los medicamentos, la agricultura moderna.

Conocer las propiedades eléctricas de los átomos y moléculas condujo a la creación de materiales que hacen posible la transmisión eficiente de energía eléctrica desde donde se colecta hasta donde se necesita, haciendo posible, por ejemplo el alumbrado público. Pero también ha dado lugar a la creación de infinidad de artefactos eléctricos, desde los electrodomésticos hasta las computadoras.

Conocer las formas moleculares, esto es la disposición de los átomos en el espacio ha dado lugar (y cada vez más) al desarrollo de moléculas útiles en el tratamiento de enfermedades.

Por supuesto que existían los medicamentos antes de que se concibiera siquiera el concepto de molécula, en estos casos el proceso fue inverso. El conocimiento de las propiedades atómicas y moleculares llevó a identificar la molécula responsable del efecto terapéutico conocido. En muchos casos esto sirvió para mejorar y crear nuevos fármacos.

En el campo de la agricultura el impacto de las moléculas tiene dos aspectos. Por un lado fue posible proveer de nutrientes a los suelos pobres y hacerlos aptos para cultivos y por el otro el uso de plaguicidas elimina la competencia natural que tendría el cultivo. Pero más adelante en el camino de la elaboración de alimentos, los conservantes y otras moléculas útiles cumplen un papel sumamente importante.

Estos son apenas algunos de los aspectos en los que ha influido el conocimiento del átomo y las moléculas.

Si bien la solución a los problemas globales que enfrenta la humanidad no es en esencia técnica, el conocimiento del impacto objetivo de la producción humana es necesario para hacernos más responsables de nuestros actos. Este libro aspira a ser un grano de arena en ese sentido.

NOTA

1 - El * que aparece en las operaciones matemáticas corresponde al signo de multiplicación.

2 - En la transcripción de las pantallas de los programas aparecen los números con puntos en lugar de coma; por ejemplo 9.8268 significa 9,8268