



El día en que a un humano se le ocurrió poner un trozo de carne en el fuego para asarla y que estuviera más rica, o meter unas verduras en una olla con agua para poder comerlas mejor, no solo empezó a cocinar: también empezó a usar la química y la física en la cocina. Cuando digerimos un alimento en nuestro estómago lo sometemos a una serie de reacciones químicas con el fin de romper los músculos de la carne o las fibras de la verdura, y descomponerlas en sus componentes fundamentales: carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas... las moléculas de las que nos alimentamos.

Cuando cocinamos un alimento lo que hacemos es ayudar a esa digestión. En la cocina intervienen algunos procesos químicos y físicos que modifican, entre otras cosas, las proteínas: a esto se le llama desnaturalizar las proteínas

Estos procesos ayudan a nuestro estómago a no trabajar tanto. Y además, así las cosas saben mejor, ¡qué suerte! Por ejemplo, cuando asamos la carne a la plancha, esta adquiere un color tostado: el calor favorece que unas moléculas llamadas aminoácidos interaccionen con los azúcares, y ¡listo!: tostadito sabe mejor. Esta reacción se llama reacción de Maillard por el químico que la describió, **Louis-Camille Maillard**.

Hay muchos más ejemplos, sobre todo si pensamos en los métodos que se usaban, y se usan, para conservar alimentos: salazones, conservas, mermeladas... En todos esos casos lo que se pretende es evitar que aparezcan microorganismos que puedan estropear las frutas, carnes o pescados que queremos conservar. Y para eso, creamos ambientes en los que esos microorganismos no pueden vivir: si añadimos vinagre, como en los escabeches, estamos disminuyendo el pH del medio hasta que es demasiado ácido para los bichillos. Añadiendo azúcar impedimos que haya hongos y bacterias que no deseamos, y por eso podemos tener mermeladas y leche condensada durante mucho tiempo en la nevera. También podemos curar carnes —añadiendo sal y secando los alimentos—, o ahumar pescados —porque el humo esteriliza y es antioxidante—.

Algunas bacterias pueden estropear la comida, y por eso las evitamos. Pero hay otras, como los lactobacilos, que nos permiten conseguir yogur y queso a partir de la leche, además de impedir el crecimiento de las primeras.

A veces, esos microorganismos no son tan malos, y nos ayudan a hacer otro tipo de alimentos. Por ejemplo, para hacer el pan introducimos levaduras en la masa. Las levaduras son hongos (la masa de pan ¡está viva!) que descomponen los almidones, unas moléculas orgánicas presentes en la harina del pan. Cuando lo hacen dan lugar a la formación, entre otras cosas, de dióxido de carbono, que es un gas, ¡y por eso crece la masa, porque se llena de aire! Si alguna vez has hecho pan en casa, habrás visto que, cuando la masa está bien levada, hay burbujas en la superficie.

En las proteínas no solo es importante conocer su composición, es decir, la cadena de átomos que las forman. Su disposición espacial también es importante y, a menudo, influye en la función que tienen en diferentes procesos físico-químicos.

¿Quieres hacer una prueba en casa? A ver, seguro que lo sabes: ¿de qué color es la clara cuando acaba de salir del huevo? ¿Y cuando lo freímos? ¡Ahí ha pasado algo! En la clara de

huevo hay muchas proteínas, la más abundante se llama ovoalbúmina. Cuando acabamos de romper el huevo, esta proteína está replegada en forma de hélice y está disuelta en agua. Pero ¿y si calentamos? Lo que pasa en ese proceso no es que rompamos las proteínas, sino que estas cambian de forma. Al hacerlo, forman estructuras más rígidas, se coagulan y ya no son solubles: es cuando decimos que se ha cuajado el huevo. Pero freírlo, o cocerlo, no son las únicas maneras que tenemos de alterar esas proteínas: coge unas varillas y ponte a batir unas claras. Si lo haces con ganas y durante tiempo suficiente, vas a conseguir añadir aire a la clara, y también conseguirás que las proteínas cambien de forma. Al poco rato, tendrás una masa muy ligera pero firme, a la que llamamos «claras a punto de nieve». Con un poco de azúcar y metiéndolo un rato al horno —pide ayuda a tus padres si no sabes cómo funciona—, habrás hecho unos estupendos merengues: ¡química, física, y cocina para hacer la merienda!