

Denaturated proteins

As long as proteins exist in an environment with a temperature and pH within their limits of tolerance, they retain their biological functions. But if they are heated to temperatures above a certain maximum their structure is altered. They are said to be denaturated. The same thing happens if proteins are exposed to acids or bases, to radiation or to violent agitation. The proteins are denaturated and lose their original solubility.

When proteins are denaturated, their biological activity ceases. Enzymes, a class of proteins whose function is to catalyse reactions, lose this ability when denaturated. The reason is that certain bonds in the molecule are broken, changing the structure of the protein. It has recently been shown that denaturated proteins can revert to their original state, with restoration of their biological functions.

In many cases, however, denaturation is irreversible. The proteins in a boiled egg, for example, cannot be restored to the raw state. Irreversible denaturation is called coagulation.

Proteins are attacked by several enzymes which split the peptid-bond $\text{NH}_2 - \text{CO}$, transfer amino groups, release $-\text{COOH}$, etc. The “splitting” enzymes are, with a common name, called proteases and they usually attack specific peptid bonds.

Several proteases are formed by microorganisms and some are known to be very heat resistant.

5 Carbohydrates

The simple carbohydrates, the monosaccharides, such as glucose, fructose and galactose are easily soluble in water and they are built as a carbon-ring with $-\text{H}$ and $-\text{OH}$ groups at the carbon and double alternating with single bonds between the carbon atoms.

Disaccharides contain two monosaccharides, sucrose is glucosa and fructosa, lactose (milk sugar) is glucosa and galactose.

Glycogen (energy reserve in animals) is a large carbohydrate, similar to starch and contains glucosa molecules in a branched complex structures. Cellulose also contains glucose but in straight chains.

Proteínas desnaturalizadas

Siempre que las proteínas existan en un ambiente con una temperatura y un pH que estén dentro de sus límites de tolerancia, éstas retienen sus funciones biológicas. Sin embargo, si se calientan a temperaturas que exceden un cierto límite máximo, su estructura se altera, y se conocen como proteínas desnaturalizadas. Lo mismo sucede si las proteínas son expuestas a ácidos o bases, a radiación o a una agitación violenta. Las proteínas se desnaturalizan y pierden su solubilidad original.

Cuando las proteínas se desnaturalizan, su actividad biológica cesa. Las enzimas, una clase de proteína cuya función es la de catalizar reacciones, pierden esta habilidad al ser desnaturalizadas. La razón de esto es que ciertos enlaces en las moléculas se rompen, lo cual cambia la estructura de la proteína. Recientemente, se ha demostrado que las proteínas desnaturalizadas pueden revertirse a su estado nativo, con la restitución de sus funciones biológicas.

Sin embargo, en muchos casos, la desnaturalización es irreversible. Por ejemplo, las proteínas en un huevo hervido, no pueden ser restituidas a su estado crudo. La desnaturalización irreversible se conoce como coagulación.

Varias enzimas atacan a las proteínas, las cuales rompen el enlace peptídico $\text{NH}_2\text{-CO}$, transfieren grupos amino, liberan -COOH , etc. Las enzimas “divisoras” son comúnmente llamadas proteasas y por lo general atacan enlaces peptídicos específicos.

Los microorganismos producen varias proteasas y algunas se conocen por ser altamente resistentes al calor.

5 Carbohidratos

Los carbohidratos más simples, los monosacáridos, entre los cuales están la glucosa, la fructosa y la galactosa, son muy solubles en agua y están conformados por un anillo de carbono, con grupos -H y -OH unidos al carbono, y con enlaces simples y dobles alternados entre los átomos de carbono.

Los disacáridos contienen dos monosacáridos: la sacarosa es glucosa y fructosa, la lactosa (azúcar de la leche) es glucosa y galactosa.

El glucógeno (reserva de energía en los animales) es un carbohidrato grande, similar al almidón y contiene moléculas de glucosa en estructuras ramificadas complejas. La celulosa también contiene glucosa, pero en cadenas lineales.