

## 29.38 – HETERÓSIDOS, NATURALES O REPRODUCIDOS POR SÍNTESIS, SUS SALES, ÉTERES, ÉSTERES Y DEMÁS DERIVADOS.

### 2938.10 – Rutósido (rutina) y sus derivados.

### 2938.90 – Los demás.

Los heterósidos constituyen un grupo importante de compuestos orgánicos, producidos generalmente por el reino vegetal y que, por la acción de los ácidos, de las bases o de las enzimas, se desdoblan en un azúcar y en un no azúcar (aglicón). Estas partes están unidas la una a la otra por medio del átomo de carbono anomérico del azúcar. En consecuencia, no se consideran como heterósidos los productos como la vacunina y el hamamelitanino de la partida 29.40.

Los heterósidos más extendidos en la naturaleza son los O–heterósidos, en los que la parte azúcar y el aglicón están normalmente unidos por una función acetal. Se encuentran, sin embargo, igualmente N–heterósidos, S–heterósidos y C–heterósidos en los que el carbono anomérico del azúcar está unido al aglicón por un átomo de nitrógeno, un átomo de azufre o un átomo de carbono (por ejemplo, la casimiroedina (un N–heterósido), la sinigrina (un S–heterósido) y la aloína (un C–heterósido)). A veces el aglicón está unido al azúcar por una función éster.

En general, los heterósidos son compuestos sólidos, incoloros y constituyen sustancias de reserva del organismo vegetal o incluso actúan como estimulantes. La mayor parte de los heterósidos se utilizan con fines terapéuticos.

- 1) **Rutósido** (rutina), contenido en diversas plantas, principalmente en el alforfón (*Fagopirum esculentum* Moench., *Poligonácea*) que contiene cerca del 3% sobre producto anhidro.
- 2) **Heterósidos digitales**. Se encuentran en las plantas del género *Digitalis* (por ejemplo, *lanata*, *purpurea*). Algunos se emplean en medicina como tónicos cardiacos. Pertenecen a este grupo, la **digitoxina**, polvo cristalino blanco, incoloro, muy tóxico, la **digoxina**, así como la **digitonina**, saponina de la digital, utilizada como reactivo químico.
- 3) **Glicirricina y glicirrizatos**. Se encuentran sobre todo en la raíz de regaliz. Se presentan en cristales incoloros. El glicirrizato de amonio, que se presenta en masas pardo rojizas, se utiliza para preparar bebidas. Los glicirrizatos se utilizan también en medicina.
- 4) **Estrofantinas**. Se encuentran en numerosas especies vegetales del género *Estrofantus* y son muy importantes porque constituyen tónicos cardiacos. Se conocen diversas estrofantinas, entre las cuales, se pueden citar, principalmente, la **uabaina** o **G–estrofantina**, que se presentan en cristales incoloros. Estos productos son muy tóxicos.
- 5) **Saponinas**. Son heterósidos amorfos bastante extendidos en el reino vegetal, con poder estornudatorio. Con el agua, forman disoluciones que producen mucha espuma por agitación. Estos heterósidos se utilizan en medicina, en los extintores de espuma o para la fabricación de preparaciones tensoactivas.
- 6) **Aloínas**. Se encuentran en las hojas de diversas especies de áloes.
- 7) **Amigdalina**. Se encuentra en las almendras amargas y en diversos huesos de frutas. Se utiliza como expectorante.
- 8) **Arbutina**. Se encuentra en las hojas del madroño y se utiliza como diurético.
- 9) **Sinigrina**. Existe principalmente en las semillas de mostaza negra y en la raíz del rábano rusciano. Se utiliza en medicina.

Esta partida comprende igualmente ciertos derivados tánicos de los heterósidos naturales o reproducidos por síntesis.

Están también comprendidas aquí las **mezclas naturales** de heterósidos o de sus derivados (por ejemplo, una mezcla natural de heterósidos de la digital que contenga los glucósidos A y B de la *Digitalis purpurea*, digitoxina, gitoxina, gitaloxina, etc.). Por el contrario, se **excluyen** las mezclas intencionadas o las preparaciones.

Están igualmente **excluidos** de esta partida:

- 1) Los nucleósidos y los nucleótidos (p. 29.34).
- 2) Los alcaloides, por ejemplo, la tomatina (p. 29.39).
- 3) Los heterósidos no naturales (distintos de los productos de las partidas 29.37 y 29.39) en los que la unión glucosídica es una función acetal formada por eterificación del nivel del átomo de carbono anomérico (glucósido de  $\alpha$ - metilo, tribenósido) (DC1) (p. 29.40);
- 4) Los antibióticos, por ejemplo, la toyocamicina (p. 29.41).