

## 29.32 – COMPUESTOS HETEROCÍCLICOS CON HETEROÁTOMO(S) DE OXÍGENO EXCLUSIVAMENTE (+).

– **Compuestos cuya estructura contenga un ciclo furano (incluso hidrogenado), sin condensar:**

2932.11 – **Tetrahidrofurano.**

2932.12 – **2-Furaldehído (furfural).**

2932.13 – **Alcohol furfurílico y alcohol tetrahidrofurfurílico.**

2932.19 – **Los demás.**

– **Lactonas:**

2932.21 – **Cumarina, metilcumarinas y etilcumarinas.**

2932.29 – **Las demás lactonas.**

– **Los demás:**

2932.91 – **Isosafrol.**

2932.92 – **1-(1,3-Benzodioxol-5-il)propan-2-ona.**

2932.93 – **Piperonal.**

2932.94 – **Safrol.**

2932.95 – **Tetrahidrocannabinoles (todos los isómeros).**

2932.99 – **Los demás.**

Se pueden citar, entre los **compuestos heterocíclicos** clasificados en esta partida:

### A) Los **compuestos con un ciclo de furano (incluso hidrogenado) sin condensar.**

Pertenecen a este grupo:

- 1) **Tetrahidrofurano.** Es un líquido incoloro.
- 2) **2-Furaldehído (furfural).** Es el aldehído furánico, que se prepara destilando el salvado obtenido por la molienda de cereales o de las balas florales de éstos con ácido sulfúrico. Es un líquido incoloro de olor característico que amarillea en el aire y se vuelve pardo. Se utiliza para purificar aceites minerales, en la preparación de resinas sintéticas, como disolvente de la nitrocelulosa o de los barnices, como insecticida, etc.
- 3) **Alcohol furfurílico.** Es un líquido incoloro que expuesto al aire se vuelve de color oscuro. Con los ácidos minerales concentrados, reacciona violentamente. Se emplea como disolvente de la nitrocelulosa, para la preparación de barnices o como revestimiento protector a prueba de agua.
- 4) **Alcohol tetrahidrofurfurílico.** Es un líquido incoloro.
- 5) **Furano.**

### B) Las **lactonas.**

Estos compuestos pueden considerarse como ésteres internos de ácidos carboxílicos con función alcohol o fenol, que se forman por eliminación de agua. Las moléculas pueden contener en un ciclo una o varias funciones éster. Según presente una o varias funciones éster, se habla de mono-, di-, trilactonas, etc. Sin embargo, se **excluyen** los ésteres cíclicos de alcoholes polihídricos que contengan ácidos polibásicos (ver la Nota 7 del capítulo).

Las lactonas son compuestos relativamente estables pero se caracterizan por la facilidad con la que la cadena puede abrirse por la acción de materias alcalinas.

Pertenecen a este grupo, principalmente:

- a) **Cumarina (1,2-benzopirona).** Lactona del ácido ortocumárico. Se presenta en cristales laminares blancos, de olor agradable y se emplea en perfumería, en medicina, para aromatizar la mantequilla, el aceite ricino, los medicamentos, etc. La cumarina es también un inhibidor de germinación de las plantas.

- b) **Metilcumarinas.** Tienen el mismo aspecto y se utilizan también en perfumería.
- c) **Etilcumarinas.**
- d) **Dicumarol (dicumarina).** Se presenta en cristales y se emplea en cirugía como anticoagulante de la sangre.
- e) **7-Hidroxycumarina (umbeliferona).** Se presenta en cristales blancos. Absorbe los rayos ultravioleta y de ahí su empleo en las lociones o cremas para baños de sol.
- f) **Dihidroxycumarinas (esculetina y dafnetina).** Se presenta en cristales solubles en agua caliente.

Las dihidrocumarinas glucósidos (esculina y dafnina) se clasifican en la **partida 29.38**.

- g) **Nonalactona.** Es un líquido incoloro o amarillento que se utiliza en perfumería.
- h) **Undecalactona.** De aspecto análogo y con los mismos usos.
- ij) **Butirolactona (lactona del ácido hidroxibutírico).** Es un líquido incoloro de olor agradable, miscible con el agua, intermedio y disolvente para resinas sintéticas. Se utiliza para la preparación de composiciones para quitar las manchas de pintura o en la industria del petróleo.
- k) **Propiolactona.** Es un líquido soluble en agua. Desinfectante, esterilizante y germicida.
- l) **Glucuronolactona ( $\delta$ -lactona del ácido glucurónico).** Es un polvo blanco muy soluble en agua, que se utiliza en medicina o como factor de crecimiento.
- m) **D-Gluconolactona (lactona del ácido glucónico).** Se presenta en cristales solubles y se utiliza como acidificante en los productos alimenticios.
- n) **Pantolactona.** Se presenta en cristales solubles que se utilizan para preparar el ácido pantoténico.
- o) **Santonina.** Es el éster interno del ácido santónico. Se extrae de las semillas de semencontra, capítulos florales sin abrir de la *Artemisa cina* y se presenta en cristales incoloros e inodoros. Es un vermífugo bastante enérgico.
- p) **Fenoltaleína.** Resulta de la condensación del anhídrido ftálico con el fenol. Se presenta en polvo blanco o blanco amarillento, inodoro y soluble en alcohol. Con los álcalis, da un color rojo cereza que desaparece si se acidifica la solución. Se emplea como reactivo químico o como purgante.

La **yodofenoltaleína** es un polvo amarillo que se utiliza también como purgante.

Sin embargo, se **excluyen** de esta partida:

- 1º) Los derivados sódicos de los tetrahalogenuros de ftaleína (**p. 29.18**).
- 2º) La fluoresceína (ftaleína de diresorcinol) (**p. 32.04**).

- q) **Timolftaleína.** Se presenta en cristales blancos y se utiliza también como reactivo en análisis o en medicina.
- r) **Ácido iso-ascórbico.** Se presenta en cristales granulares.  
El ácido ascórbico se clasifica en la **partida 29.36**.
- s) **Ácido dehidroacético.** Se presentan en cristales incoloros insolubles en el agua.
- t) **Ambretólido.** Es un líquido incoloro con olor a almizcle y se utiliza en perfumería.
- u) **Dicetena.** Es un líquido incoloro que no es higroscópico.
- v) **3,6-dimetil-1,4-dioxano-2,5-diona.**

C) Los **demás compuestos heterocíclicos con heteroátomo(s) de oxígeno exclusivamente**.

Pertenecen a este grupo, principalmente:

- 1) **Benzofurano (cumarona).** Se encuentra en los aceites ligeros de la destilación del alquitrán de hulla. Es un líquido incoloro que se utiliza para fabricar materias plásticas (resinas de cumarona), etc.
- 2) **1,3-Dioxolano.**
- 3) **1,4-Dioxano (dióxido de dietileno),** que se utiliza como disolvente.

- 4) **1,3-Dioxano.**
- 5) **Safrol.** Se obtiene a partir de la esencia de safrás. Es un líquido incoloro que se vuelve amarillento y que se emplea en perfumería y como precursor en la fabricación de metilendioxianfetamina y de metilendioximetanfetamina (ver la lista de precursores que figura al final del capítulo 29).
- 6) **Isosafrol.** Se obtiene a partir del safrol. Se emplea en perfumería y como precursor en la fabricación de metilendioxianfetamina y de metilendioximetanfetamina (ver la lista de precursores que figura al final del capítulo 29).
- 7) **Tetrahidrocannabinoles.**
- 8) **Piperonal** (heliotropina) ( $\text{CH}_2\text{O}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_3 \cdot \text{CHO}$ ). Se presenta en cristales blancos o en laminillas. Tiene olor especiado de heliotropo y se emplea en perfumería o para aromatizar licores y como precursor en la fabricación de metilendioxianfetamina y de metilendioximetanfetamina (ver la lista de precursores que figura al final del capítulo 29).
- 9) **Ácido piperónico.**
- 10) **Hidromercuridibromofluoresceína.**
- 11) **1-(1,3-benzodioxol-5-il) propano-2-ona** (3,4-metilendioxifenilacetona). Cristales blancos o amarillentos. Se emplea como precursor en la fabricación de metilendioxianfetamina y de metilendioximetanfetamina (ver la lista de precursores que figura al final del capítulo 29).

\*  
\* \*

Las sustancias de esta partida que, de acuerdo con convenios internacionales, se consideran estupefacientes o sustancias sicotrópas, figuran en la lista del final del capítulo 29.

Se **excluyen** también de esta partida:

- a) Los peróxidos de cetonas (**p. 29.09**).
- b) Los epóxidos con tres átomos en el ciclo (**p. 29.10**).
- c) Los polímeros cíclicos de los aldehídos (**p. 29.12**) o de los tioaldehídos (**p. 29.30**).
- d) Los anhídridos de ácidos carboxílicos polibásicos y los ésteres cíclicos de polialcoholes o de fenoles con ácidos polibásicos (**p. 29.17**).

o  
o o

#### **Nota explicativa de subpartida.**

##### **Subpartida 2932.29**

Las lactonas que contengan un heteroátomo adicional, distinto del átomo de oxígeno de un grupo lactona (por ejemplo, la dilactona), **en el mismo ciclo**, no deben clasificarse en las subpartidas relativas a las lactonas. En tales casos el heteroátomo adicional debe tomarse en cuenta para determinar la clasificación. Así por ejemplo, el ácido anhidrometilencítrico se debe clasificar en la subpartida 2932.99 y **no** en la subpartida 2932.29.

Cuando la función éster está comprendida en varios ciclos, basta que uno de estos ciclos no contenga un heteroátomo adicional (distinto del átomo de oxígeno de un grupo lactona) para ser considerada como lactona.

Para que las lactonas se clasifiquen en la subpartida 2932.29, sus diferentes grupos lactonas deben estar separados por lo menos por un átomo de carbono en cada extremo. Sin embargo, esta subpartida **no comprende** los productos en los que los átomos de carbono que separan los grupos lactonas y los adyacentes a éstos formen un grupo oxi ( $> \text{C}=\text{O}$ ), un grupo imino ( $> \text{C}=\text{NH}$ ) o un grupo tioxo ( $> \text{C}=\text{S}$ ).