

# ANALES

DE LA

## UNIVERSIDAD CENTRAL

Emilio REINOSO C.

### X QUIMICA ORGANICA

Extracto de las lecciones dictadas por Luis Gentey a los alumnos de Ingeniería



ÁREA HISTÓRICA  
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL

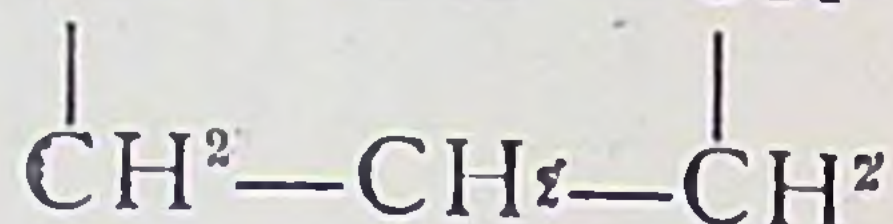
(Continuación)

B) *División de la Química Orgánica.*—Ya no es posible admitir la antigua división de la Química Orgánica que establecía dos grandes series: *serie grasa* y *serie aromática*. Hay, en efecto, cuerpos *aromáticos* de constitución análoga a la de los *grasos*; además, muchos cuerpos recientemente descubiertos no tendrían sitio ni en una ni en otra serie.

Ahora pues, fundándonos en la nueva nomenclatura química (nomenclatura internacional, proclamada en el Congreso de Ginebra en 1892), dividiremos la Química en dos grandes series: cuerpos de cadena abierta o *serie acíclica* y cuerpos de cadena cerrada o *serie cíclica*.

Ilustremos con ejemplos: sea el cuerpo  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$  (exano); podemos quitar un H al primero y el último C; tendremos pues  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$ .

El exano es un cuerpo saturado, puede existir y de hecho existe, y representa un cuerpo de *cadena* no cerrado o sea *acíclico*; el segundo cuerpo de seis carbonos, no existe por sí mismo, porque no es saturado; los dos carbonos extremos saturan su valencia entre sí y se tendrá un cuerpo *cíclico* o de *cadena cerrada*  $\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2$



Se estudiará la *serie acíclica* en el orden siguiente:

- a) Funciones simples hidrogenadas (carburos) oxigenadas (alcohol, aldehído, cetona, ácido).
- b) Funciones nitrogenadas simples: amina, nitrilo.
- c) Funciones nitrogenadas y oxigenadas: amida.
- d) Funciones derivadas: éteres sales, éteres óxidos.
- e) Derivados órgano metalóidicos y órgano metálicos.
- f) Funciones complejas.

Ahora bien, desde que este extracto es propio para los estudiantes de Ingeniería, elegiremos de cada grupo de funciones las más convenientes, las más notables para su estudio.

## SERIE ACICLICA

### *Funciones SIMPLES.—Nomenclatura Química*

#### I. CARBUROS DE HIDRÓGENO

14) El primer término de los carburos de hidrógeno es  $\text{CH}_4$ . Quitemos un H y tendremos un residuo  $\text{CH}_3-$ ; para existir, dobla su molécula y forma el cuerpo  $\text{CH}_3-\text{CH}_3$ . El primero es el *metano*, el segundo se llama *etano*: ambos son cuerpos saturados, es decir que la valencia del carbono se halla satisfecha.

Si al  $\text{CH}_3-\text{CH}_3$  quitamos a cada C un H tendremos  $\text{CH}_2-\text{CH}_2$  los dos átomos de C se saturan entre sí y dan  $\begin{array}{c} | \\ \text{CH}_2 \\ | \end{array} = \begin{array}{c} | \\ \text{CH}_2 \\ | \end{array}$  (1).

Este carburo no es saturado; es decir que cada C no teniendo más que dos hidrógenos deben intercambiar dos lazos o dos guiones para representar de ese modo su *tetravalencia*.

Consecuencias: todos los cuerpos que entre dos carbonos vecinos intercambien un solo lazo o guión son saturados y tienen la misma función. Todos los cuerpos que entre dos carbonos vecinos intercambien dos guiones tendrán la misma función. Así pues, la fórmula (1) constituye el primer término de la primera serie de carburos no saturados; serie conocida con el nombre de *etilénica*.  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  es el etileno (hoy, eteno).

Venga ahora  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ; quitémosle un H a cada C; se tendrá  $\text{CH}\equiv\text{CH}$  que es el primer término de la segunda serie de carburos no saturados, serie *acetilénica*, el cuerpo indicado es el acetileno (hoy etino).

Empleemos como ejemplo el  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3$  (propano) si restamos dos H al C del medio y uno al de los extremos tendremos  $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$  es un nuevo agrupamiento funcional, agrupamiento *alénico*, siendo el indicado (aleno) primer término de esta serie.

No hay otras funciones de carburos de hidrógeno; pero un mismo carburo puede tener dos o más funciones iguales o desiguales, así:

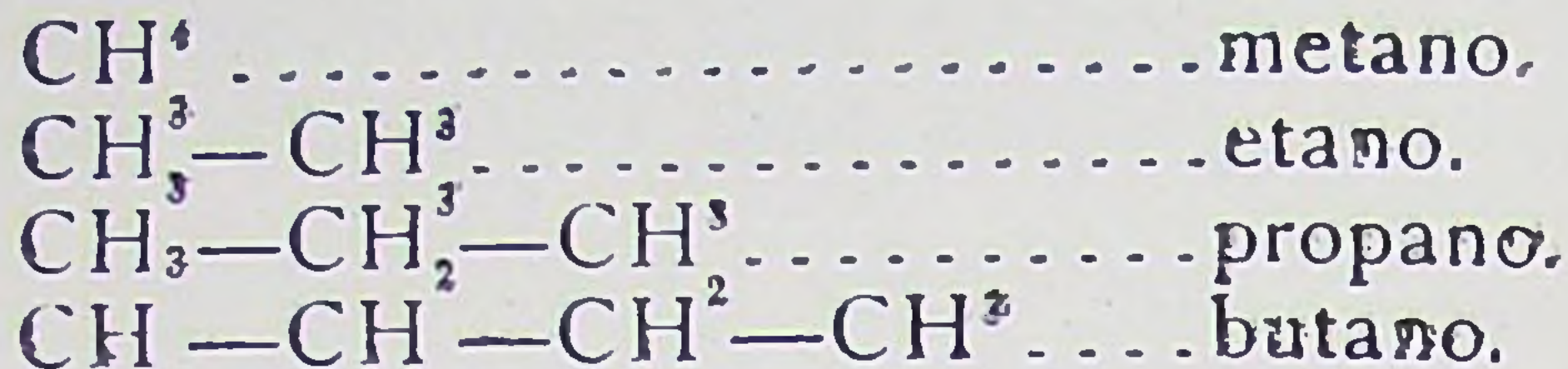
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$  (bi etilénico)  $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$  (etilénico-acetilénico).

Los carburos se dividen en

- 1º Carburos saturados.
- 2º " etilénicos.
- 3º " acetilénicos.
- 4º " alénicos.

15) *Carburos saturados.*—Los carburos que tienen el maximum de hidrógeno, tienen como fórmula general  $C^nH^{2n+2}$

Los cuatro primeros términos tienen nombres especiales.



A los demás carburos se les designa por el número de carbonos que tengan, añadiéndoles la partícula *ano*; así a un carburo que tenga cinco, seis, siete, etc., carbonos se le llamará *pentano*, *exano*, *heptano*, etc.

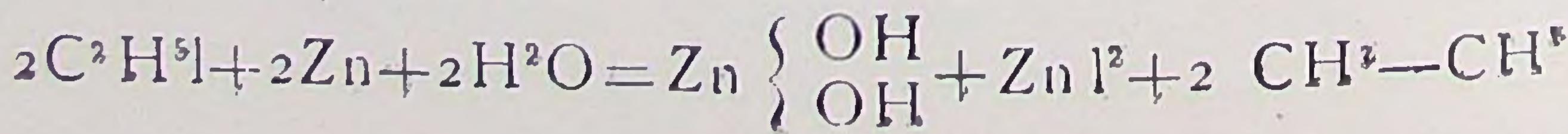
En esta nomenclatura se basa la de las otras funciones carburo, con sólo cambiar la partícula *ano* por la de *eno* en los carburos etilénicos, y por *ino* en la de los acetilénicos; ejemplos:



15) *Estado natural de los carburos saturados.*—El primero  $CH^4$  metano, se forma por la descomposición de la madera en el agua (gas de los pantanos), constituye el *grisú* de las minas. Los kerosines contienen considerables cantidades de carburos saturados.

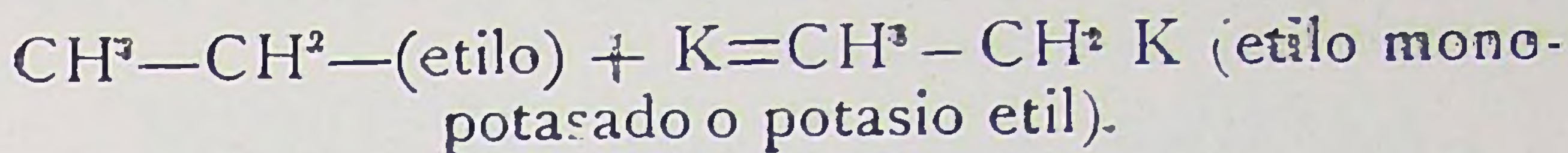
*Preparaciones generales.*—A) Las destilaciones de la lignita, madera, hulla, resinas y kerosines dan siempre cantidades apreciables de carburos saturados.

B) *Por medio de los alcoholes o de sus derivados.*  
 —1º *Por el zinc y el agua* Calentando a  $200^\circ$  los yoduros alcohólicos (derivados yodados de los carburos saturados, así llamados porque se preparan por la acción del HI sobre  $CH_3-CH_2-OH$  alcohol) con agua y zinc, se tendrá un carburo con el mismo número de átomos de carbón que el derivado empleado.



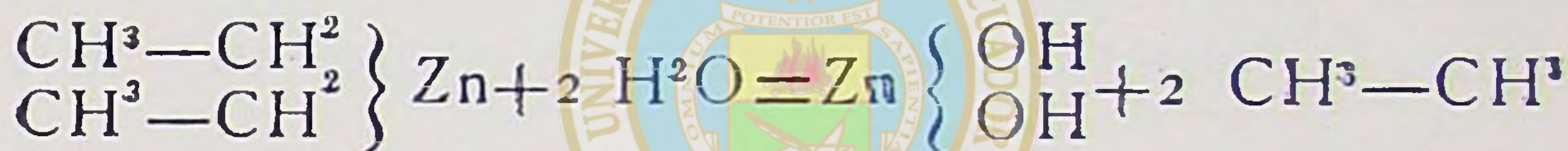
El cuerpo  $C^2 H^3 I$  es el yoduro de etilo.

2º *Por medio de los derivados organometálicos.*— Si a los residuos de los carburos hacemos saturar sus valencias libres por un metal, tendremos derivados organometálicos; ejemplos:



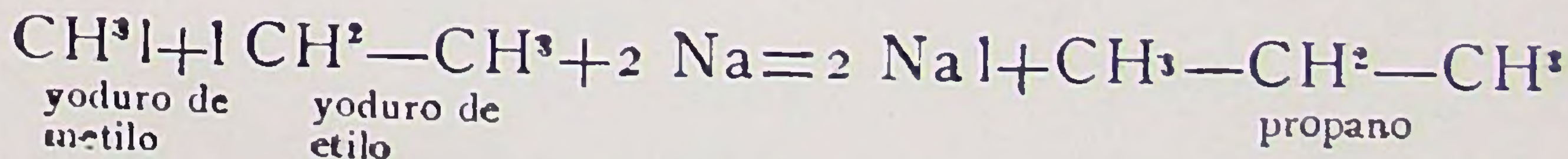
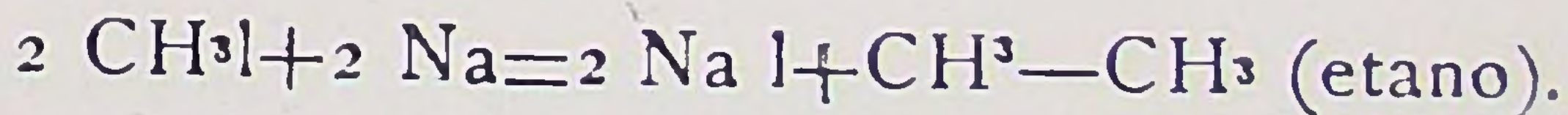
$CH^3-CH^2$  } Zn es el Zinc etil; hay dos residuos etilo  
 $CH^3-CH$  } por cuanto el Zinc es divalente y el residuo monovalente.

Los derivados organometálicos que tengan Zinc por metal se encienden al aire; descomponen el agua con energía y a la temperatura ordinaria, dando el carburo saturado correspondiente al residuo empleado:



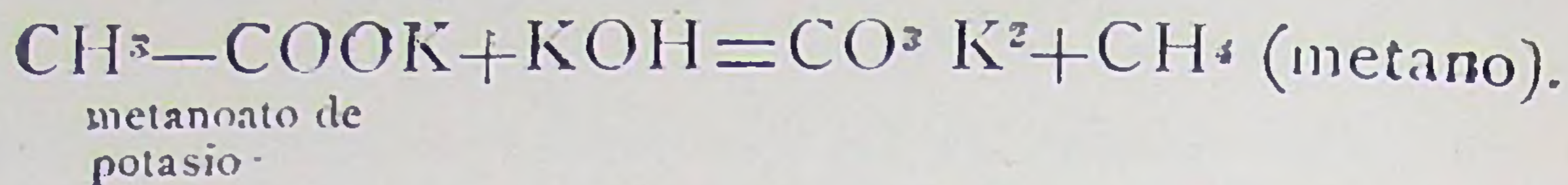
Se hace caer el derivado organometálico gota por gota en un valón casi lleno de agua. el volumen restante deberá contener  $CO^2$  anhídrido carbónico.

3º) *Por medio de los yoduros alcohólicos y el sodio.*—El sodio reacciona al calor y en tubo cerrado sobre los yoduros alcohólicos, se apodera del yodo, y la molécula del residuo se dobla.

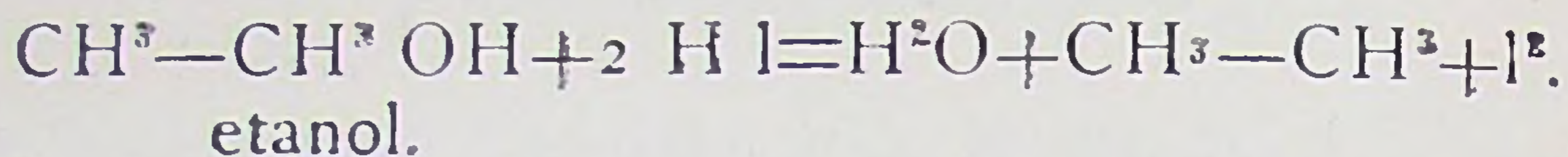


Esta reacción permite preparar cualquier carburo saturado de hidrógeno, así sea de número par o impar de carbonos.

4) *Por medio de los ácidos.*—Las sales alcalinas de ácidos orgánicos, calentados con un exceso de álcali dan también carburos saturados:



5º) *Por el método de Berthelot.*—Se calienta a  $280^\circ$  en tubo cerrado un cuerpo orgánico con una solución saturada de ácido yodhídrico y se obtiene el carburo saturado correspondiente:



*(Continuará).*



EMILIO REINOSO L.

ÁREA HISTÓRICA  
DEL CENTRO DE INFORMACIÓN INTEGRAL