

# Un nou microgasòmetre

pel Professor A. ORIOL I ANGUERA

**P**RESENTACIÓ: L'aparell que avui descrivim (fig. 1), l'anomenarem «microgasòmetre universal», perquè, com veurem més endavant, no tan sols té la missió de poder mesurar ràpidament la urea en líquids de conreu artificial, ans encara, el contingut de reserva alcalina en extrems vegetals, el Ca, el dosatge de  $O_2$ , els ferments, la cistina, etc., sempre, però, amb quantitats de líquids molt inferiors a 1 c.c. i amb resultats totalment satisfactoris.

En presentar aquest aparell, a més d'aquesta multiplicitat d'aplicacions (per a tots els cossos susceptibles de reaccionar amb lliurament d'un gas) ens plau fer constar un segon avantatge que té palesament, la rapidesa amb què es porten a cap les valoracions. Tota una numeració quantitativa equival a un minut i mig o dos minuts. Tant se val que es tracti d'urea, com de reserva alcalina, com de qualsevol altra mesura de les que permet el nostre microgasòmetre universal.

Finalment, encara ens cal remarcar un tercer punt de vista, que s'endevina al primer cop d'ull llançat sobre l'aparell. Es d'un maneig senzillíssim. No exigeix preparació de cap mena. Permet fer micromesures sense la més petita formació en anàlisi i micromètodes. Es pot rentar amb facilitat i per utilitzar-lo no cal més que aigua destil·lada i un reactiu

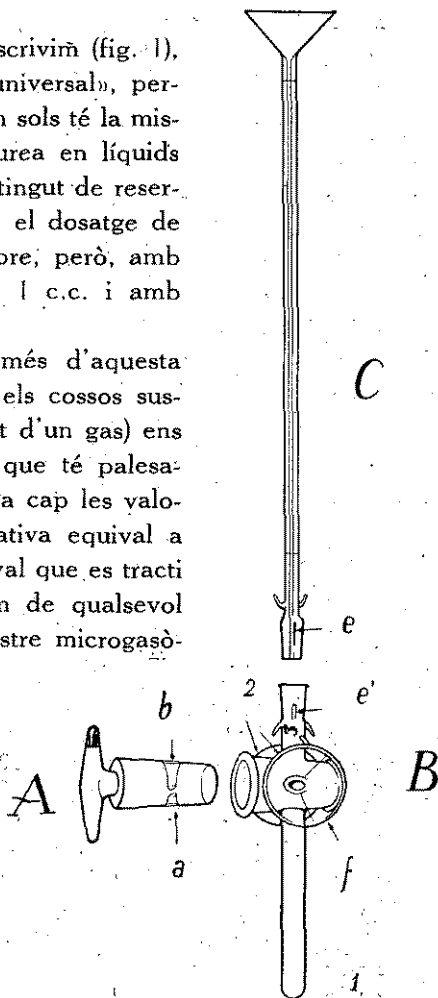


Figura 1

convenient per a cada mesura. Ni provetes, ni buretes ni cap estri auxiliar del Laboratori corrent.

**FONAMENT:** Es tracta d'aprofitar una clau grossa esmerilada, com a dipòsit on fer reaccionar dues substàncies diferents. Aquesta clau té dos forats en cul-de-sac de distinta cabuda. L'un és tres vegades més gros que l'altre. La capacitat del major no excedeix mai del 0.5 c.c. En rodar la clau, es porta els líquids d'aquests dos dipòsits en una cambra de reacció, i una vegada en contacte s'allibera el gas entre els productes oxidants de la reacció, el qual gas fa desplaçar el menisc indicador per un tub capillar que ens ha de traduir els volums de gas alliberats.

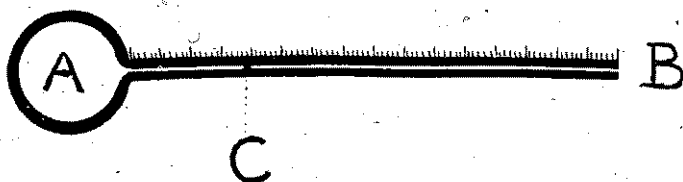


Figura 2

Esquemàticament és així:

*A* és la cambra de reacció, en comunicació amb el tub capillar *B*. En el moment d'entrar en contacte els líquids continguts en *A*, s'allibera el gas de reacció, la quantitat del qual es pot llegir fàcilment pel desplaçament del menisc *C*.

**DESCRIPCIÓ DE L'APARELL:** Consta de tres porcions principals: (vegi's fig. 1).

*A* = Clau-dipòsit.

*B* = Cambra de reacció.

*C* = Tub capillar.

La porció *A* té tota la forma d'una clau corrent esmerilada. Se'n distingeix perquè al lloc de pas té dos petits recipients *a* i *b*.

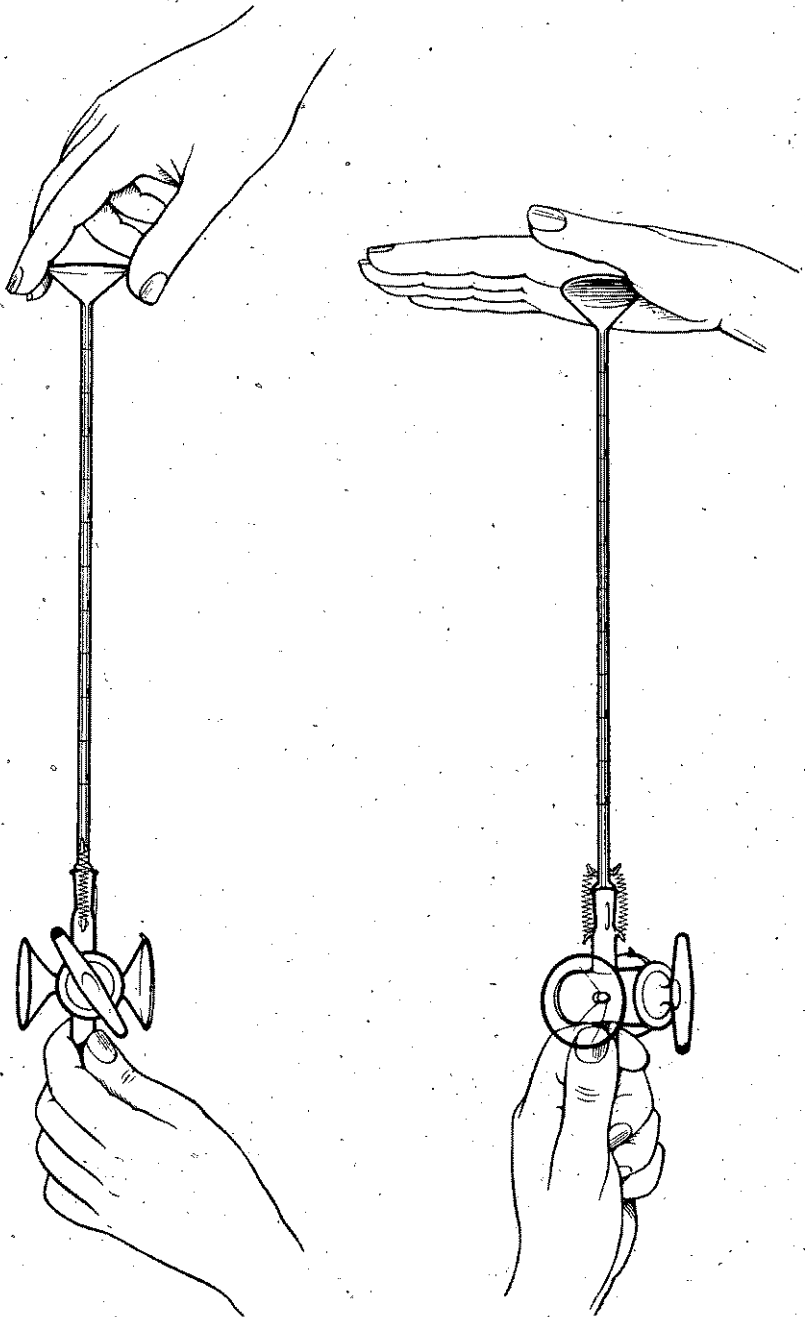
Aquesta clau encaixa en la porció *B* i té en el mànec un indicador del dipòsit gran.

El petit recipient correspon a l'extrem de la clau sense marca i té una cubicació inferior a 0.25 c.c.

La porció *B* consta de tres parts principals:

1. Mànec; 2. Embut, i 3. Cambra de reacció.

1. Té una forta utilitat per al maneig de l'aparell. Es el seu principal suport. L'únic suport si es vol descartar totalment l'error de



temperatura. Es de manipulació molt fàcil, però cal sempre contenir-lo per 1.

2. Són les dues vies d'accés als dipòsits de la clau descrita en A.

Es convenient no confondre'ls per tal de tenir sempre el mateix forat i embut en contacte del mateix dipòsit. Amb aquesta finalitat, un d'ells està marcat, així com la clau i cal que en funcionar estiguin sempre junts els dos que tenen la marca.

3. Finalment, la cambra de reacció és el tros 3 que té una primera porció de secció ovoidal i de capacitat coneguda, i una de secció circular convenientment esmerilada per tal de facilitar la disposició del tub capillar C.

En aquesta mateixa regió hi ha una lleugera prominença per a facilitar l'accés des de l'exterior quan tot l'aparell està muntat.

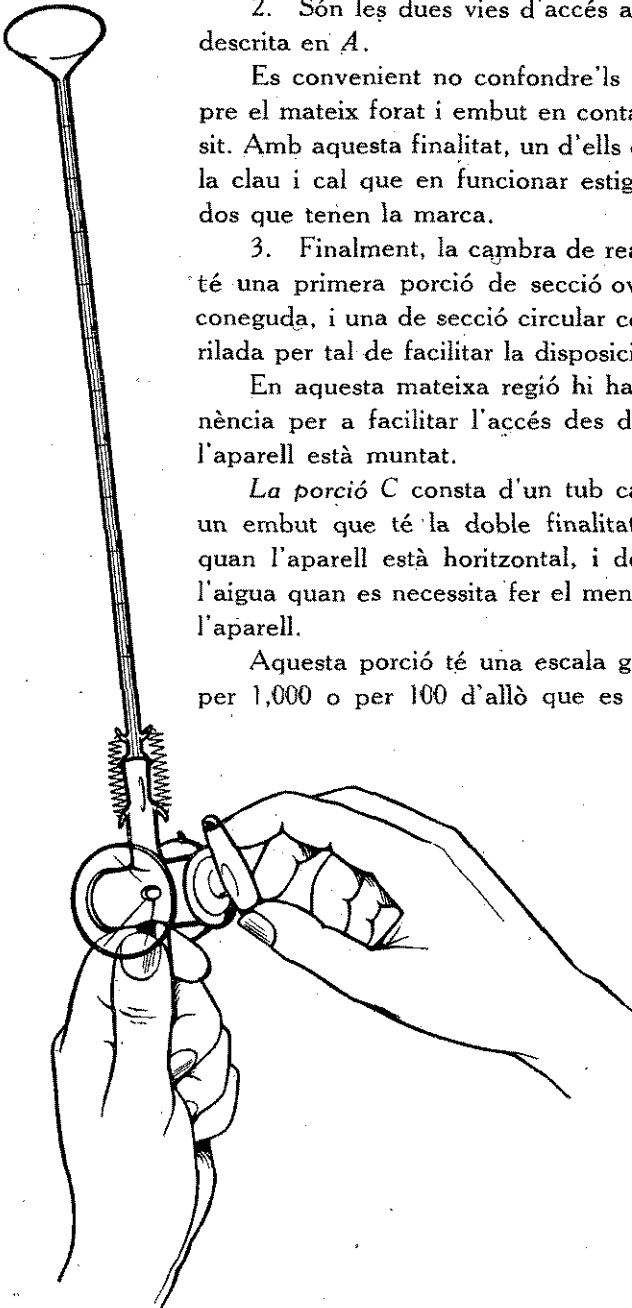
La porció C consta d'un tub capillar que acaba en un embut que té la doble finalitat d'actuar de suport quan l'aparell està horitzontal, i de facilitar l'accés de l'aigua quan es necessita fer el menisc o bé la neteja de l'aparell.

Aquesta porció té una escala graduada amb unitats per 1,000 o per 100 d'allò que es mesura. Així el tub

de la reserva alcalina ja porta valorats els volums  $\text{CO}_2$  per 100, per tal d'evitar taules i correccions.

El tub equivalent d'urea amb sang porta així mateix valorat el tant per mil d'urea, etc.

Cada tub està graduat segons la seva missió i només serveix per a aquest aparell, puix que està calculat, en funció de la capacitat de la clau.



En la porció esmerilada té un solc *e* que en coincidir amb la prominència *e'* de la cambra de reacció, permet l'accés des de l'exterior com ja hem indicat abans.

### MARXA D'UNA MESURA

Prenem un centímetre cúbic del líquid a mesurar.

Tot l'aparell muntat amb les seves tres porcions entroncades i fixades, es disposa verticalment i s'omple l'embut *f* d'aigua destil·lada. A continuació es fa donar volta a l'embut fins a fer coincidir *e* amb *e'* i llavors fàcilment s'enrasa un menisc d'aigua destil·lada just al 0 de l'escala.

Un cop el menisc al 0, es torna a donar volta a l'embut i el capil·lar queda en rigorós contacte exclusiu amb la cambra de reacció.

Ara cal buidar la cambra de reacció d'aquesta aigua destil·lada, la qual cosa es fa pel dipòsit petit de la clau, per tal de deixar ben sec el gros, que ha de servir per donar una quantitat exacta de líquid problema.

A continuació s'omple l'embut no marcat, d'hipobromit sòdic i consecutivament es buida a la cambra de reacció per tal de diluir la humitat que hagi quedat a les seves parets. Tot seguit es buida pel mateix costat de la clau, i s'hi torna a posar el volum just d'un sol cop de clau. Aquest és el volum d'hipobromit que ha de reaccionar amb un volum també conegut de líquid problema.

Posat l'aparell en posició vertical i invertit, es torna la clau al seu punt de partida per tal de fer coincidir els embuts amb els recipients i ara s'opera per primera vegada amb l'embut marcat.

Si no es té una seguretat absoluta de la seva sequedat, n'hi haurà prou amb adaptar-hi un paper de filtre fins que surti ben eixut. A continuació omplim el recipient *a* amb el plasma, el contingut en urea del qual volem estudiar.

A continuació es gira la clau fins a portar el dipòsit en comunicació amb la cambra de reacció i es deixa en aquesta posició fins que sigui acabada la reacció.

Es convenient agitar lleugerament l'aparell fent-lo bascular a l'entorn de l'eix longitudinal i de manera que faci de fulcre l'embut terminal del capil·lar.

La lectura del menisc dóna immediatament la mesura buscada.

## RESUMEN

El autor presenta un nuevo micro-gasómetro que llama Universal, porque no tan sólo tiene la misión de poder medir rápidamente urea en pequeñas cantidades de líquidos, sino también reserva alcalina,  $O_2$ , fermentos, cistina, etc.

Además de esta multiplicidad de aplicaciones (para todos los cuerpos susceptibles de reaccionar liberando un gas), tiene la ventaja de la *rapidez* con que se llevan a cabo las valoraciones. Toda una valoración cuantitativa se realiza en cinco minutos. Igual si se trata de urea, como reserva alcalina, como cualquiera otra medida de las que permite este micro-gasómetro universal.

Es de empleo sencillísimo. No exige preparación de ninguna clase y permite hacer micro-análisis sin la más pequeña formación en análisis y micro-métodos.

El aparato es muy accesible al lavado y para utilizarlo no se necesita más que agua destilada y el reactivo conveniente para la medida.

## SUMMARY

The author presents a new micro-gasometer to which he applies the name of Universal, because its purpose is not only that of carrying out rapidly the measurement of urea in small quantities of liquids, but also alkaline reserve,  $O_2$ , ferments, cystine, etc.

In addition to the multiplicity of its uses (for all bodies susceptible to reaction by the freeing of a gas) it enjoys the advantage of the *rapidity* with which one can carry out the valuations. A complete quantitative valuation can be made in five minutes. It makes no difference whether it is a question of urea, alkaline reserve, or any other measurement which it is possible to carry out with this universal micro-gasometer.

It is very easy to use. No preparation of any kind at all is necessary, and it permits the carrying out of micro-analysis without the slightest formation in analysis and *micro-methods*.

The apparatus can be cleansed with the greatest ease and to utilize it all that is required is distilled water and the suitable reagent for the measure.