

Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 17 (1935)

Artikel: Microdosage volumétrique du potassium dans le sérum sanguin
Autor: Wenger, P. / Cimerman, Ch. / Rzymowska, C.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-741613>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 04.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

P. Wenger, Ch. Cimerman et C. Rzymowska. — *Microdosage volumétrique du potassium dans le sérum sanguin.*

A la séance de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève du 16 mai 1935, nous avons présenté une communication concernant le microdosage gravimétrique du potassium en présence de sodium au moyen de l'acide chloroplatinique.

Les dosages du potassium dans les liquides biologiques étant effectués le plus souvent dans les laboratoires ne disposant pas de microbalance, nous avons entrepris l'étude d'une micro-méthode volumétrique.

Le principe de la méthode est le suivant: on précipite le potassium comme chloroplatinate que l'on transforme ensuite en iodoplatinate au moyen d'iodure de potassium.



L'iodoplatinate obtenu est titré par le thiosulfate de sodium.



Le principe de transformation du chloroplatinate en iodoplatinate a été utilisé par F. K. Cameron et G. H. Failyer ¹ pour le dosage colorimétrique du potassium dans l'eau, l'iodoplatinate de potassium présentant une coloration rouge-vineux très stable.

A. T. Shohl et H. B. Bennett ² ont repris ce principe et ont établi une microméthode volumétrique pour le dosage du potassium dans les liquides biologiques.

Notre méthode diffère de celle de Shohl et Bennett en trois points:

1° Au lieu de minéraliser la substance organique au moyen d'acide sulfurique et d'eau oxygénée et de la calciner au rouge, nous la traitons avec un mélange nitro-perchlorique d'après l'indication de Ch. O. Guillaumin ³ légèrement modifiée par nous;

¹ J. Amer. Chem. Soc., 25, 1063 (1903).

² J. Biol. Chem., 78, 643 (1928).

³ Bull. Soc. Chim. Biol., 12, 1269 (1930).

2° L'élimination des sels ammoniacaux se fait par la soude caustique;

3° Pour la filtration nous appliquons la technique microchimique d'Emich, au moyen de la baguette microfiltrante en verre d'Iéna ¹.

Pour établir définitivement la méthode de dosage du potassium dans le sérum sanguin, nous avons étudié au préalable successivement:

- a) Le dosage du potassium seul;
- b) Le dosage du potassium en présence de sodium;
- c) Le dosage du potassium en présence de sodium et d'ammonium;
- d) Le dosage du potassium en présence de sodium, d'ammonium, de calcium et de magnésium en quantités correspondantes à celles contenues dans le sérum sanguin.

Dans ce but, nous avons préparé deux sérums artificiels différents.

I. — Un sérum préparé suivant la formule donnée par Ch. O. Guillaumin ², qui renferme pour un litre de solution:

NaCl	8,6 gr
K ₂ SO ₄	0,46
CaCO ₃	0,25
MgSO ₄	0,25
(NH ₄) ₂ HPO ₄	0,15
Acide trichloracétique . .	200

Dans cette formule nous avons supprimé: 1° le sulfate de potassium en le remplaçant par une quantité nécessaire d'une solution titrée de chlorure de potassium, et 2° l'acide trichloracétique. Le maintien en solution du carbonate de calcium a été assuré par l'adjonction d'une quantité d'acide chlorhydrique juste nécessaire à cet effet.

¹ F. EMICH, *Lehrbuch der Mikrochemie*, 2^{me} éd., 84 (1926).

² Journ. méd. fr., 14, 402 (1925).

II. — Même sérum, mais sans acide trichloracétique, ni sels ammoniacaux.

Voici le mode opératoire.

a) *Pour le potassium seul.*

Le chloroplatinate de potassium obtenu par l'une des deux méthodes indiquées dans notre communication du 16 mai ¹ est dissous dans 2 cc d'eau chaude. Cette dissolution peut se faire de deux manières différentes:

1° On dépose une goutte d'eau chaude sur la surface filtrante de la baguette, on l'aspire et on l'expulse ensuite en soufflant dans la tige de la baguette, on répète l'opération plusieurs fois et on lave finalement la surface filtrante de la baguette en employant en tout 2 cc d'eau chaude;

2° On ajoute directement dans le becher 2 cc d'eau chaude en agitant avec la baguette.

Dans le premier cas, la baguette est enlevée après le lavage, dans le second, le titrage se fait en présence de la baguette.

On ajoute à la solution chaude de chloroplatinate de potassium 1 cc d'une solution deux fois normale de iodure de potassium. On chauffe pendant 4 minutes sur une plaque chauffante (maintenue à 100-110°) en évitant de cette manière des soubresauts.

On titre à chaud avec une solution 0,01 N de thiosulfate de sodium jusqu'à virage au jaune verdâtre. Le titre de la solution de thiosulfate de sodium doit être vérifié très soigneusement au moyen de bi-iodate ou de l'iodate de potassium.

b) *Pour le potassium en présence de sodium.*

Le dosage du potassium en présence de sodium se fait de la même manière que celui du potassium seul.

¹ Pour les dosages volumétriques il est avantageux d'employer des bechers en pyrex de dimensions plus grandes que celles indiquées pour les dosages gravimétriques, notamment 45 mm de hauteur et 25 mm de diamètre intérieur.

En utilisant la méthode au perchlorate-chloroplatinate pour le dosage volumétrique, sécher le précipité obtenu à 120° seulement et ne pas le soumettre à la dessiccation à 350°. Le précipité de chloroplatinate de potassium séché à 350° est difficilement soluble dans l'eau.

c) *Pour le potassium en présence de sodium et d'ammonium.*

Les sels ammoniacaux doivent être éliminés. Pour les déplacer, on ajoute 3 microgouttes d'une solution de soude caustique, ce qui correspond à environ 3 mg de sodium. On évapore à sec, on reprend par un peu d'eau, on acidule soit par l'acide chlorhydrique, soit par l'acide perchlorique (suivant la méthode choisie) et l'on continue le dosage comme en l'absence des sels ammoniacaux.

d) *Pour le potassium dans le sérum artificiel 1.*

Mode opératoire le même que dans les cas précédents; cependant, dans la méthode à l'acide perchlorique, on ajoute 0,3 cc d'acide chloroplatinique au lieu de 0,14 cc nécessaire pour 0,5 mg de potassium.

Dosage du potassium dans le sérum sanguin.

2 cc de sérum fraîchement préparé sont introduits dans un microbecher en pyrex de dimensions indiquées et concentrés au bain-marie. On ajoute ensuite 6 cc de mélange d'acides perchlorique et nitrique préparé d'avance (2 vol. d'acide perchlorique pur $d = 1,61$ + 5 vol. d'acide nitrique pur concentré). Le becher est posé sur une plaque chauffante maintenue à 150°-160°. L'attaque est immédiate, le liquide devient jaune, sans jamais noircir (ce qui indiquerait l'insuffisance de la quantité d'oxydant et dont il faudrait rajouter dans ce cas une certaine quantité).

Après évaporation à sec de la prise, on élimine l'acide perchlorique en promenant très prudemment au-dessus d'une flamme; si le chauffage sur la plaque a été suffisamment long, tout l'acide perchlorique est éliminé et la nécessité de chauffer au-dessus d'une flamme ne se présente pas. Après refroidissement, on reprend par quelques gouttes d'eau, on élimine les sels ammoniacaux au moyen de la soude caustique comme il a été indiqué plus haut, on précipite le potassium comme chloroplatinate et on le dose volumétriquement, comme nous avons indiqué pour le sérum artificiel.

*Laboratoire d'analyse microchimique
de l'Université de Genève.*