

# REFRACTOMETRE BIOLOGIQUE

## Autres désignations

## Anglais

Refractometer



## Applications médicales

### Utilisation principale

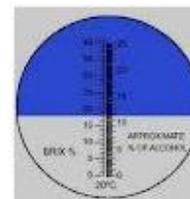
Cet appareil permet le dosage rapide des protéines sériques ou urinaires ainsi que la densité des urines. L'intérêt du dosage des protéines sériques (normales entre 60 et 80 g/l) est de détecter les hypo protéinémies (dénutrition, carence alimentaire, intolérance au gluten, insuffisance hépatique sévère, hémorragie, syndrome néphrotique) ou les hyper protéinémies (déshydratation, quantité importante d'immunoglobulines monoclonales). La détermination des protéines urinaires permet de mettre en évidence des protéinuries d'origine glomérulaire, les plus fréquentes, d'origine tubulaire et de surcharge. Quant à la détermination de la densité urinaire, elle est le reflet de l'équilibre hydroélectrique du sujet (diminution dans l'insuffisance rénale, diabète insipide, augmentation dans l'insuffisance cardiaque, hépatique, perte massive d'eau).

### Domaines d'application

Utilisation en biologie (biochimie).

## Principe de fonctionnement

- ✓ Le terme de réfractomètre est utilisé pour nommer des appareils qui permettent de déterminer l'indice de réfraction d'un liquide, plus rarement d'un solide. On appelle réfraction le changement de direction que subit un rayon lumineux en passant d'un milieu optique à un autre. Ce changement est dû à une modification de la vitesse de propagation de la lumière à partir du point d'incidence où le rayon lumineux frappe l'interface. L'indice de réfraction varie en fonction de la longueur d'onde de la lumière, de la température, de la concentration des constituants de la solution.
- ✓ L'appareil est constitué de deux prismes : le prisme supérieur permet l'éclairage, le prisme inférieur permet la mesure. Un miroir renvoie le faisceau lumineux à travers un oculaire avec un réticule gradué en unités du produit à doser. La graduation est faite en usine et n'est pas modifiable. La lecture se fait à l'intersection de la graduation et de la ligne de séparation entre une zone claire et une zone sombre.
- ✓ Les appareils actuels travaillent en lumière naturelle ou blanche (ampoule électrique), dans des gammes de température assez larges (20 à 30°C) et permettent de mesurer la concentration du produit à doser.
- ✓ En application médicale, la précision des résultats est satisfaisante pour une utilisation clinique.



## Options et versions disponibles sur le marché

On trouve trois types de réfractomètres :

- Réfractomètre manuel, petit, léger, facilement transportable, travaillant à la lumière du jour.
- Réfractomètre à source lumineuse, un peu plus encombrant, nécessite une prise électrique.
- Réfractomètre digital ou numérique, fonctionnant avec des piles ou avec le courant électrique, lecture sur un écran.

Le prix d'un réfractomètre est peu élevé ; on trouve des réfractomètres manuels autour de 80 Euros HT, électriques un peu plus cher 150 à 200 Euros HT, pour les digitaux les prix se situent dans les mêmes fourchettes. Il en existe aussi de sensiblement plus cher.

## Structures adaptées

Dans tous les laboratoires de biologie

## Entretien

Nettoyer avec soin le prisme et son couvercle avec un chiffon doux et de l'eau distillée car toute contamination entraîne un risque d'erreur. Ne jamais nettoyer le prisme avec un produit abrasif. Toutefois, il est important, après une série de mesures de liquides biologiques, de nettoyer prisme et couvercle avec un chiffon doux imprégné de javel, puis de rincer à l'eau distillée.

Il faut maintenir le prisme propre, à l'abri de la poussière (sous housse) et faire les lectures à une température inférieure à 30°C. Ne jamais porter l'appareil à une température supérieure ou égale à 60°C.

### Maintenance

#### Maintenance :

La maintenance est réduite au minimum, les réglages de ces appareils se font en usine et l'utilisateur ne peut intervenir sur l'appareil. Pour les réfractomètres fonctionnant à l'électricité, le courant doit être stable. Pour les portables, les piles doivent être en bon état et les ampoules de bonne qualité. On ne peut pas étalonner le réfractomètre ni même faire un contrôle de qualité valable (les sérums de contrôle d'origine animale ou humaine donnent des résultats erronés)

### Utilisation

#### Niveau de formation requis

Ce type d'appareil est très simple d'utilisation et ne demande qu'une formation réduite.

#### Précautions d'utilisation

Toutefois un certain nombre de règles simples doivent être respectées.

- ✓ Pour les réfractomètres manuels, tenir l'appareil horizontal, pour ceux à lampe les poser sur un plan horizontal.
- ✓ Vérifier le zéro avec de l'eau distillée (entre 20° et 30°C) pour ce faire utiliser la vis de réglage prévue.
- ✓ Soulever la plaque de mesure et déposer quelques microlitres d'échantillon avec une pipette en plastique pour ne pas rayer le prisme.
- ✓ Pour les réfractomètres manuels, les diriger vers une source lumineuse la plus intense possible, pour offrir un contraste maximal entre zone claire et zone sombre.

### Acheminement

|                           |  |
|---------------------------|--|
| Volume                    | Encombrement restreint   |
| Poids                     | quelques centaines de gramme                                   |
| Précautions particulières | Appareil à emballer dans un carton rigide avec du papier bulle |

### Personnes ressources

#### Personnes ressources :

André BAYLE, Biologie Sans Frontières : [mca.bayle@orange.fr](mailto:mca.bayle@orange.fr)

Louis BERNY, Biologie Sans Frontières : [louis.berny@sfr.fr](mailto:louis.berny@sfr.fr)

Roger LATER, Biologie Sans Frontières : [r.later@wanadoo.fr](mailto:r.later@wanadoo.fr)

e-mail de Biologie Sans Frontières : [courrier@bsf.asso.fr](mailto:courrier@bsf.asso.fr)

### REMARQUES

*Cette fiche n'est mise à disposition qu'à titre informatif et ne constitue en aucun cas un mode d'emploi. Pour obtenir des renseignements supplémentaires sur un modèle précis de matériel, adressez-vous directement au fabricant concerné. Vous pouvez également contacter les personnes ressources dont les coordonnées sont indiquées en fin de fiche.*

*Ce document fait partie d'une série de fiches-infos matériel développée et validée par le groupe de travail « le matériel médical dans les actions de coopération internationale » coordonné par l'association Humatem. Cette série est en accès libre sur les sites [www.humatem.org](http://www.humatem.org) et [www.biologiesansfrontieres.org](http://www.biologiesansfrontieres.org).*