

Phénol

Famille	Phénol et dérivés
Fiche(s) toxicologique(s)	15
Fiche(s) Metropol	-
Numéro CAS principal	108-95-2
Substances concernées	<ul style="list-style-type: none">Synonymes : Monohydroxybenzène

Dosages disponibles pour cette substance

- Phénol urinaire

Renseignements utiles pour le choix d'un indicateur biologique d'exposition (IBE)

Toxicocinétique - Métabolisme

Il existe une mention de l'ACGIH, de la DFG et du SCOEL signalant le risque de passage percutané.

Le phénol pénètre rapidement dans l'organisme par toutes les voies, la voie cutanée pouvant être prépondérante en milieu professionnel (que le phénol soit sous forme liquide ou vapeur). La rétention pulmonaire passe de 80 % après le début de l'exposition à 70 % à la fin d'un poste de travail de 8 heures. Une absorption de 35% est rapportée après application cutanée de solution camphrée contenant du phénol.

Le phénol est principalement glucuro- et sulfoconjugué et, pour une moindre part, oxydé en hydroquinone et pyrocatechol. Il est rapidement distribué dans tous les organes mais surtout le foie, les reins et les poumons.

L'élimination est principalement urinaire, sous forme de dérivés glucuro- et sulfoconjugués (excrétés avec un ratio de 3,7 : 1 pour une exposition inférieure à 5 ppm). L'élimination est monophasique avec une demi-vie de 3 à 4 heures ; elle est complète en 16 heures (24 heures après exposition par voie cutanée). Des traces de pyrocatechol et d'hydroquinone sont retrouvées dans les urines. Moins de 1 % de phénol est éliminé dans l'air exhalé sous forme inchangée. Il n'y a pas d'accumulation de phénol dans l'organisme au cours de la semaine.

Indicateurs biologiques d'exposition

Le dosage du phénol total urinaire en fin de poste de travail est proposé pour la surveillance biologique de l'exposition. Cet indicateur n'est pas spécifique.

Les valeurs BEI de l'ACGIH et BLV du SCOEL ont été établies sur la base d'une relation entre les concentrations atmosphériques et urinaires de phénol et correspondent à une exposition moyennée sur 8 heures à 5 ppm (ACGIH) et 2 ppm (SCOEL) respectivement (VLEP 8 heures réglementaire contraignante de 2 ppm en France).

Pour une exposition au phénol, la Commission allemande propose une valeur BLW pour le phénol total urinaire (après hydrolyse) à 200 mg/L en fin d'exposition ou fin de poste de travail (BLW ou Biological guidance value: valeur fixée pour des substances dangereuses pour lesquelles une valeur BAT ne peut être établie. L'observance de cette valeur n'exclut pas un risque d'effets sur la santé) (Voir document Signification des principales valeurs biologiques d'interprétations (VBI)).

Le dosage du phénol total sanguin a aussi été proposé pour la surveillance biologique des sujets exposés, mais les données sont peu nombreuses.

Interférences - Interprétation

Le dosage du phénol urinaire n'est pas spécifique : une co-exposition au benzène (métabolisé en phénol), à des médicaments (lotions camphrées, pastilles antiseptiques pour la gorge, préparations antiacides) est à prendre en compte.

On évitera toute contamination de l'échantillon.

L'ajustement à la créatinine est recommandé (la concentration dépendant de la diurèse).

Bibliographie spécifique

- Botta A, Michel MP - Actualisation du dosage des phénols urinaires. *Arch Mal Prof.* 1994, 55 (3) : 214-17.
- Lewalter J, Leng G - Phenol, Addendum (2003). The MAK-Collection for occupational health and safety, part II : BAT Value Documentations, vol. 4, Deutsche Forschungsgemeinschaft, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2005 : 201-05.
- Phenol. Update 2006. In: Documentation of the TLVs and BEIs with Worldwide occupational exposure values. Cincinnati : ACGIH ; 2020.
- Phenol and derivatives. In: Lauwerys RR, Hoët P. Industrial chemical exposure: Guidelines for biological monitoring. 3rd edition. Boca Raton :

Lewis Publishers, CRC Press LLC ; 2001 : 472-74, 638 p.

- Recommendation from the Scientific Expert Group on Occupational Exposure Limits for Phenol. SCOEL/SUM/16. European Commission, 2003.
- Sarazin P, Lavoué J, Tardif R, Lévesque M - Guide de surveillance biologique de l'exposition. Stratégie de prélèvement et interprétation des résultats. 8e édition. Guides et outils techniques et de sensibilisation T-03. IRSST, 2019 (<http://www.irsst.qc.ca/files/documents/PubIRSST/T-03.pdf>).
- TLVs and BEIs based on the documentation of the threshold limit values for chemical substances and physical agents and biological exposure indices. 2021. Cincinnati : ACGIH ; 2021 : 276 p.

Bibliographie générale

- List of MAK and BAT Values. Permanent Senate Commission for the Investigation of Health Hazards of Chemical Compounds in the Work Area. Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) (https://www.dfg.de/en/dfg_profile/statutory_bodies/senate/health_hazards/index.html).

Pour en savoir plus

Renseignements utiles pour le dosage de *Phénol urinaire*

Valeurs biologiques d'interprétation (VBI) issues de la population générale adulte _____	<i>valeur non déterminée</i>
VBI françaises (VLB réglementaire, VLB ANSES) _____	<i>valeur non déterminée</i>
VBI européennes (BLV) _____	Phénol urinaire : 120 mg/g. de créatinine en fin de poste (SCOEL, 2003)
VBI américaines de l'ACGIH (BEI) _____	Phénol urinaire (avec hydrolyse) : 250 mg/g. de créatinine en fin de poste (ACGIH, 2006)
VBI allemandes de la DFG (BAT, EKA, BLW) _____	Valeur BLW de la Commission allemande : voir fiche substance "Renseignements utiles sur la substance" (DFG, 2005)
VBI finlandaises du FIOH (BAL) _____	Phénol urinaire : 1,3 mmol/L (soit 120 mg/L) en fin de poste et fin de semaine (FIOH, 2008)
Moment dans la semaine _____	indifférent
Moment dans la journée _____	fin de poste
Facteur de conversion _____	1 mmol/L = 94 mg/L
Intervalle de coût _____	Méthode Chromatographie en phase gazeuse - spectrométrie de masse : 41.2 € Méthode Chromatographie liquide à haute performance - détecteur de fluorescence : 30.0 € Méthode Chromatographie en phase gazeuse - détection à ionisation de flamme : 16.5 € Méthode Espace de tête (headspace) - chromatographie en phase gazeuse - spectrométrie de masse : 60.0 €

Historique

Fiche créée en 2003 - Mise à jour des parties "Renseignements utiles sur la substance", "Renseignements utiles pour le dosage", "Bibliographie" en 2021.