

METAIS PESADOS

Material atualizado em 25/08/2022

RELEVÂNCIA PARA A ÁREA PERICIAL/POLICIAL

- Alta

COMO É COBRADO EM PROVAS

- Saber **diferenciar conceitos** de elemento traço x metal x metal pesado.
- Saber as **características físico-químicas dos principais metais tóxicos**
 - De que forma podem ser encontrados no ambiente, como são absorvidos - levando em consideração suas formas químicas, por exemplo: o mercúrio na forma de **metilmercúrio** que é absorvido, já a forma **inorgânica** é excretada nas fezes.
 - Quais são as fontes/origens dos principais metais quando se pensa em fontes antropogênicas.
- Saber os principais **efeitos tóxicos e órgãos-alvo** dos metais (aspectos clínicos), aspectos toxicodinâmicos e toxicocinéticos - **Muito Importante.**
 - Diferenciar a **intoxicação aguda** da **crônica** (saber nomes, ex: hidrargismo) assim como os respectivos sintomas.
 - Saber sobre os **métodos de detecção**, diagnóstico laboratorial dessas intoxicações - **Muito Importante.**
 - Atenção a forma de detecção do **mercúrio: absorção atômica com geração de vapor frio.**

PONTOS DE ATENÇÃO

- O mercúrio **mercúrico** não atravessa a barreira placentária ou a hematoencefálica, devido a sua carga iônica, resultando em níveis elevados nos rins - **Muito Importante.**

COMO ESTUDAR

- **Principais:** chumbo, arsênio, mercúrio e cádmio. Outros: cromo, níquel, manganês, alumínio.
- Seize Oga, Fundamentos da Toxicologia (4ª edição).
- Fichas com os principais metais, fontes de poluição, formas encontradas no ambiente, características de absorção e acúmulo em tecidos específicos, principais órgãos afetados e sintomas característicos, nomes das respectivas síndromes de intoxicação/exposição, biomarcadores (inclusive valores máximos estabelecidos pela legislação) e métodos de diagnóstico laboratorial.
 - Principalmente: monitorização biológica do **chumbo** que tem biomarcador de exposição e de efeito bem estabelecidos.
- Não é tão cobrado, mas é interessante estudar as possibilidades de tratamento, dentre elas a quelação.

FONTES GRATUITAS

Atenção: copie e cole os links no seu navegador. Não são clicáveis.

- Metais pesados no ensino da química
http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc33_4/199-CCD-7510.pdf
- Metais potencialmente tóxicos

https://cesad.ufs.br/ORBI/public/uploadCatalogo/13475109042012Quimica_Ambiental_Aula_9.pdf

- Riscos de metais pesados no ambiente:]
<http://www.gpeas.ufc.br/cart/Metais%20pesados.pdf>
- Metais pesados: fonte e ação toxicológica
<https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/122484/ISSN1980-0827-2010-6-12-800-815.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

EXEMPLOS DE QUESTÕES

- Caderno de questões: https://www.qconcursos.com/questoes-de-concursos/questoes?notebook_ids%5B%5D=1896532
- Na hora de filtrar, é válido pesquisar pelo nome dos principais metais nas palavras-chaves para encontrar mais questões.

Ano: 2012 Banca: FUNIVERSA Órgão: PC-DF Prova: FUNIVERSA - 2012 - PC-DF - Perito Criminal - Biológicas

Resolvi certo!

O chumbo é componente importante em ligas para solda, condutores elétricos, tipos para impressão, munição, bem como do bronze e do latão. Os sais de chumbo encontram uma variedade de aplicações, como a produção de tintas (pigmentos), plásticos (estabilizantes), vidro produção de cristais) e cerâmicas (fritas de vitrificação). A produção industrial do chumbo teve início com a introdução do processo de cupelação, há mais de 5.000 anos, e é provável que, já naquela época, tenham ocorrido intoxicações pelo metal, fazendo dele o mais antigo agente ôxico de importância ocupacional.

J. S. Lepera. Chumbo: determinação de chumbo no sangue por espectrofotometria de absorção atômica. *In*: Ciências farmacêuticas: toxicologia analítica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008, p.232 (com adaptações).

A respeito da disposição e dos efeitos do chumbo no organismo e das metodologias para determinação da exposição a esse metal, assinale a alternativa correta.

- (A) No sangue, o chumbo é carregado pela enzima ácido delta-aminolevulínico desidratase (ALA-D), presente dentro do eritrócito. O polimorfismo dessa enzima influencia a toxicocinética do chumbo. Homozigotos ALA-D-1-1 apresentam maior quantidade de chumbo circulante que os indivíduos homo ou heterozigotos ALA-D-2 (2-2 e 1-2), se expostos à mesma dose do metal.
- (B) Para a avaliação da plumbemia, a coleta de amostra de sangue deve ser realizada em jejum mínimo de 8 horas, em tubos com etilenodiaminotetracetato de sódio como anticoagulante. Toda a vidraria deve ser tratada com ácido nítrico a 10% por 12 horas e enxaguada diversas vezes com água desionizada. As soluções utilizadas na análise também devem ser preparadas com esse mesmo tipo de água.
- (C) Elevações nos níveis de ácido delta-aminolevulínico na urina são passíveis de serem diagnosticadas quando as concentrações sanguíneas de chumbo estão acima de 400 microgramas por decilitro, em média.
- (D) A plumbemia pode ser avaliada por técnica de espectrofotometria de absorção atômica com atomização em chama. A amostra de sangue deve passar por tratamento químico para complexação e extração do chumbo. O extrato obtido é analisado em chama de ar-acetileno, onde o chumbo passa para o estado fundamental (Pb⁰). Incide-se, então, um feixe de luz produzido por lâmpada que emite o espectro do elemento de análise, selecionando-se a raia de 217 nm. Avalia-se a transmitância/absorção, que segue o princípio da lei de Lambert-Beer da espectrofotometria.
- (E) Intoxicações crônicas pelo chumbo causam anemia, do tipo megaloblástica, que pode ser revertida pela administração de agentes quelantes, como o dimercaprol.

ITEP-RN - 2021. Instituto AOCF. Perito Toxicologia.

Este método baseia-se no princípio da capacidade de absorção de determinados comprimentos de onda (luz) de certos elementos em seu estado fundamental, sendo de escolha para dosagem de metais. O enunciado se refere a qual método?

- (A) Espectrometria de massa.
 (B) Espectrofotometria de absorção atômica.
 (C) Cromatografia líquida de alta pressão.
 (D) Cromatografia de absorção ultravioleta.
 (E) Cromatografia de absorção gasosa.

Arsênio inorgânico é um composto de alta toxicidade biológica capaz de causar morte humana.

Em relação a esta substância, analise as afirmativas a seguir.

- I. A meia-vida do arsênio inorgânico no organismo humano varia de 7 a 12 dias.
- II. Os principais órgãos de depósito do arsênio inorgânico são fígado, rins, pulmões e ossos.
- III. O procedimento analítico para isolamento do arsênio inorgânico de material biológico deve ser feito diretamente do material úmido.
- IV. O método de análise do arsênio inorgânico é fundamentado na geração de hidretos (FI-HG) e no uso de Expectômetro de Absorção Atômica (EAA).

Assinale:

- A se somente a afirmativa I estiver correta
- B se somente as afirmativas II e IV estiverem corretas.
- C se somente as afirmativas III e IV estiverem corretas.
- D se somente as afirmativas I, II e III estiverem corretas.
- E se todas as afirmativas estiverem corretas.