

**SUBSTÂNCIAS TÓXICAS**

Substâncias tóxicas	Efeitos tóxicos no organismo humano/cuidados a ter
<b>Fósforo branco</b>	O <b>fósforo branco</b> pode entrar no organismo por inalação, pelo contacto com a pele ou oralmente. Causa, entre outras coisas, anemia, disfunções gastro-intestinais, danos nos olhos.
<b>Compostos inorgânicos com Enxofre</b>	<p>O <b>sulfureto de hidrogénio</b> é um gás incolor muito tóxico e tem um cheiro característico a ovo podre, mata mais rapidamente que o <b>cianeto de hidrogénio</b>. Provoca asfixia por paralisia do sistema respiratório. Pequenas doses causam dores de cabeça, tonturas, e excitação devido a danos no sistema nervoso central. O envenenamento por <math>H_2S</math> causa, entre outros efeitos, um estado de debilidade geral.</p> <p>O <b>ácido sulfúrico</b> é um veneno extremamente corrosivo e um agente desidratante na sua forma líquida concentrada, penetra rapidamente na pele e atinge os tecidos subcutâneos com efeitos semelhantes aos das queimaduras térmicas graves. Os vapores de ácido sulfúrico irritam os olhos e os tecidos do aparelho respiratório.</p>
<b>Halogéneos</b>	<p>O <b>Flúor</b>, <math>F_2</math>, é um gás muito reactivo, fortemente oxidante e ataca a pele, os olhos, e as vias respiratórias. O <b>Cloro</b>, <math>Cl_2</math>, reage com a água para produzir uma solução muitíssimo oxidante. As vias respiratórias são facilmente irritadas pela exposição a 10–20 ppm de cloro gasoso no ar.</p> <p>O <b>Bromo</b>, <math>Br_2</math>, é volátil, e é tóxico quando inalado ou ingerido. O perigo do bromo é de certa forma reduzido porque o seu cheiro intenso alerta e afasta as pessoas. O <b>Iodo</b>, <math>I_2</math>, é irritante para os pulmões, tal como o bromo ou o cloro.</p> <p><b>Todos os halogéneos devem ser utilizados em hotte.</b></p>
<b>Compostos de halogéneos e óxidos de halogéneos</b>	<p>Compostos do tipo <math>ClF</math>, <math>BrCl</math> e <math>BrF_3</math> são extremamente reactivos, irritantes e fortes oxidantes. Reagem com a água para produzir soluções aquosas ácidas (<math>HCl</math>, <math>HF</math>,...). Por causa destes efeitos, a pele, os olhos, as membranas mucosas da boca e da garganta e o sistema pulmonar são particularmente susceptíveis ao seu ataque.</p> <p>Os <b>hipocloritos</b>, como o <math>NaOCl</math>, usados para branquear e desinfectar, irritam os olhos, a pele e os tecidos das membranas mucosas porque reagem para produzir ácidos.</p>

**SUBSTÂNCIAS TÓXICAS**

Substâncias tóxicas	Efeitos tóxicos no organismo humano/cuidados a ter
<b>Metais pesados</b>	<p>São tóxicos nas suas formas combinadas e alguns, nomeadamente o <b>mercúrio</b>, são tóxicos na sua forma elementar.</p> <p>Os <b>vapores de mercúrio</b> podem entrar no organismo por inalação e serem transportados pela corrente sanguínea até ao cérebro. Afecta processos metabólicos do cérebro causando tremores, insónias, depressões e irritabilidade. Os compostos orgânicos com <b>mercúrio</b> são também muito tóxicos.</p> <p>O <b>chumbo</b> que se encontra em ligas metálicas, compostos inorgânicos, compostos organometálicos, tem um grande número de efeitos tóxicos, incluindo uma inibição da síntese da hemoglobina. Produz também efeitos adversos no sistema nervoso central e nos rins.</p>
<b>Cianeto</b>	<p>O <b>cianeto de hidrogénio</b> e os <b>sais de cianeto</b> actuam rapidamente como venenos: uma dose de apenas 60–90 mg é suficiente para matar um ser humano. O cianeto afecta o processo segundo o qual o corpo humano capta e utiliza o <math>O_2</math>.</p>
<b>Óxidos de azoto</b>	<p>Os <b>óxidos de azoto</b> são extremamente tóxicos nunca devendo ser libertados em laboratório aberto.</p>
<b>Asbestos (amianto)</b>	<p>A denominação <b>asbesto</b> aplica-se a silicatos hidratados naturais fibrosos, para os quais a fórmula química aproximada é <math>Mg_3(Si_2O_5)(OH)_4</math>. Os minerais de asbesto têm-se usado de muitas formas, face à sua resistência ao calor e elevada resistência mecânica.</p> <p>A inalação dos asbestos pode provocar diversas doenças pulmonares, nomeadamente, estados de pneumonia, e mesmo cancro nos pulmões.</p>
<b>Cloreto de hidrogénio</b>	<p>O gás <b>cloreto de hidrogénio</b> é extremamente irritante e tóxico, libertando-se rapidamente do ácido concentrado.</p>
<b>Amoníaco e amónia</b>	<p>O <b>amoníaco</b> é um gás irritante para os olhos e as vias respiratórias. Pode provocar queimaduras.</p> <p><b>Os frascos de amónia devem ser abertos com especial cuidado, uma vez que normalmente existe uma certa pressão no seu interior. Na sua utilização deve usar-se luvas e óculos de protecção.</b></p>

**SUBSTÂNCIAS TÓXICAS**

Substâncias tóxicas	Efeitos tóxicos no organismo humano/cuidados a ter
<b>Fenol, Cresol e Xilol</b>	São muito tóxicos e causam rapidamente queimaduras na pele. <b>Na sua utilização devem usar-se luvas e óculos de protecção.</b>
<b>Benzeno e hidrocarbonetos aromáticos (tolueno, naftaleno)</b>	<p>O <b>benzeno</b> inalado é rapidamente absorvido pelo sangue. É um irritante da pele, e exposições locais prolongadas podem causar a sensação de queimado e edemas. A inalação de ar que contém 7 g/cm<sup>3</sup> de benzeno causa envenenamento numa hora devido ao seu efeito no sistema nervoso central que se manifesta progressivamente por excitação, depressão, dificuldades do sistema respiratório e a morte.</p> <p>Exposições prolongadas a baixos níveis de benzeno causam sintomas indefinidos que podem incluir fadiga, dor de cabeça, e perda de apetite. Envenenamento crónico por benzeno causa anomalias no sangue (anemia) e danos na medula óssea. Pensa-se também que pode causar o cancro.</p> <p>O <b>Tolueno</b> é considerado uma substância moderadamente tóxica através de inalação e ingestão. Apresenta baixa toxicidade através da pele. O tolueno pode ser tolerado sem efeitos prejudiciais para o ambiente até 200 ppm. Exposições a 500 ppm podem causar dor de cabeça, náuseas, e alterar a coordenação de movimentos. Uma exposição prolongada ao tolueno pode levar ao estado de coma. O tolueno é, contudo, muito menos tóxico que o benzeno.</p> <p><b>Pode em muitos casos servir como um bom substituto para o benzeno</b></p> <p>A exposição ao <b>naftaleno</b> pode causar anemia, assim como irritação da pele a indivíduos sensíveis. Dores de cabeça, confusão, e vômitos podem resultar da inalação ou ingestão de naftaleno.</p>

**Baseado em:** Manahan, S., Environmental Chemistry, 7<sup>a</sup> ed., Lewis Publishers e Carvalho, A. P., Silva, M. D., Acção de formação “segurança em laboratórios químicos” no âmbito do PRODEP, Departamento de química da Universidade do Porto, Junho 2001