



مبکد آرایه‌نگاه های علمی ایران (شما)  
Iran Scientific Laboratories Net



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری  
معاونت پژوهش و فناوری

## SAFETY DATA SHEET

بنزن (Benzene)

بخش ۱: هویت ماده

۱،۱ شناسایی ماده

بنزن (Benzene)

نام ماده

71-43-2

CAS-No

200-753-7

EC number

601-020-00-8

Index number

بخش ۲: شناسایی خطرات

۱،۲ طبقه‌بندی ماده یا مخلوط

طبقه‌بندی براساس (EC) No 1272/2008

GHS02 Flame

شعله



Flam Liq 2

H225: بخار و مایع بسیار قابل اشتعال.

GHS08 health hazard

خطرناک برای سلامتی



Muta. 1B

H340: ممکن است سبب نقص ژنتیکی شود.

Car. 1A

H350: ممکن است سرطان‌زا باشد.

STOT RE 1

H372: در صورت مواجهه طولانی مدت یا تکراری ممکن است سبب آسیب به ریه، کلیه‌ها، کبد، طحال، خون، مغز و سیستم غدد درون ریز شود. راه‌های مواجهه: خوراکی، تنفسی، پوستی.

Asp. Tox 1

H304: ممکن است در صورت خورده شدن و یا ورود به راه‌های هوایی کشنده باشد.

GHS07



Skin Irrit.2

H315: سبب تحریک پوست می‌گردد.

Eye Irrit.2

H319: سبب تحریک جدی چشم می‌شود.

طبقه‌بندی براساس Directives 67/548/EEC or 1999/45/EC



T,  
Carc. Cat. 1, Muta.Cat.2

سمی

R45-46-48/23/24/25: ممکن است سرطان‌زا باشد. ممکن است منجر به آسیب ژنتیکی ارثی شود.

سمی: در صورت مواجهه طولانی مدت تنفسی، تماس با پوست و یا در صورت خورده شدن، خطر آسیب جدی بر سلامتی دارد.



Xn,

مضر

R65: در صورت خورده شدن ممکن است سبب آسیب به ریه‌ها گردد.

 Xi,	محرک
<b>R36/38</b> برای پوست و چشم‌ها، محرک است.	
 F+	بسیار قابل اشتعال
<b>R11</b> بسیار قابل اشتعال	
اطلاعات در مورد خطرات خاص برای انسان و محیط زیست: کاربردی نیست.	
سایر خطرات طبقه‌بندی نشده: اطلاعات شناخته‌شده‌ای وجود ندارد.	
<b>۲،۲</b> اجزای برچسب	
برچسب‌گذاری توسط (EC) No 1272/2008: این ماده براساس الزامات CLP طبقه‌بندی و برچسب‌گذاری شده است.	
نماد خطر <div style="text-align: center;">    </div> <div style="text-align: center;">             GHS02   GHS07   GHS08           </div>	
نماد عبارت	خطر (Danger)
<b>Hazard statement(s) عبارات خطر</b>	
H225	بخار و مایع بسیار قابل اشتعال.
H315	سبب تحریک پوست می‌گردد.
H319	سبب تحریک جدی چشم می‌شود.
H340	ممکن است سبب نقص‌های ژنتیکی شود.
H350	ممکن است سبب ایجاد سرطان شود.
H372	از طریق مواجهه طولانی مدت یا تکراری سبب آسیب به ریه، کلیه‌ها، کبد، طحال، خون، مغز و سیستم غدد درون ریز می‌شود. راه‌های مواجهه: خوراکی، پوستی، تنفسی.
H304	ممکن است در صورت خورده شدن و یا ورود به راه‌های هوایی کشنده باشد.
<b>Precautionary statement(s) عبارات احتیاط</b>	
P210	دور از گرما، جرقه‌ها، شعله‌های باز و سطوح داغ نگهداری شود.
P260	استعمال دخانیات ممنوع است.
P303+P361+P353	از تنفس غبار، فیوم، گاز، میست، بخارات و اسپری اجتناب کنید.
P305 + P351 + P338	در صورت مواجهه با پوست (یا مو): سریعاً همه‌ی لباس‌های آلوده را در آورید. پوست را با آب شستشو دهید یا دوش بگیرید.
P405	در صورت مواجهه‌ی چشم‌ها: چشم‌ها را برای چندین دقیقه با احتیاط بشوئید. اگر امکان برداشتن لنزها به راحتی وجود دارد، آن‌ها را بردارید و به شستن ادامه دهید.
P501	به صورت قفل شده انبار شود.
ماده یا ظرف محتوی آن را مطابق با قوانین ملی، بین‌المللی یا منطقه‌ای، دفع کنید.	B2: مایع قابل اشتعال
D2A: ماده خیلی سمی که سبب سایر اثرات سمی می‌شود.	طبقه‌بندی براساس استاندارد کانادا (WHMIS)
 	B2: مایع قابل اشتعال
سلامتی (اثرات حاد) = ۲      قابلیت اشتعال = ۳      خطر فیزیکی = ۱	دسته‌بندی HMIS (درجه‌بندی ۰-۴)
کاربردی نیست.	۳،۲ سایر خطرات نتایج ارزیابی vPvB.PBT

بخش ۳: اطلاعات در مورد ترکیب / اجزاء	
ویژگی شیمیایی	مواد
CAS#Description	71-43-2 Benzene
EC-No	200-753-7
Index number	601-020-00-8

بخش ۴: اقدامات کمک‌های اولیه	
۱,۴ تشریح اقدامات کمک‌های اولیه	
در صورت تنفس:	
هوای تازه تامین کنید. در صورت نیاز، به مصدوم تنفس مصنوعی بدهید. او را گرم نگه دارید. فوراً مراقبت‌های پزشکی را دریافت کنید.	
در صورت مواجهه‌ی پوستی: فوراً پوست را با آب و صابون شسته و به‌طور کامل آب‌کشی کنید. فوراً مراقبت‌های پزشکی را دریافت کنید.	
در صورت مواجهه‌ی چشمی: چشم‌های باز را برای چند دقیقه زیر آب جاری شستشو دهید. با پزشک مشورت کنید.	
در صورت خوردن: درمان پزشکی را دریافت کنید.	
اطلاعات برای پزشک	
۲,۴ مهم‌ترین علائم و اثرات حاد و تاخیری: اطلاعات بیش‌تری در دسترس نیست.	
۳,۴ شاخص مراقبت پزشکی فوری و درمان‌های خاص مورد نیاز: اطلاعات بیش‌تری در دسترس نیست.	
بخش ۵: روش‌های اطفاء حریق	
۱,۵ ماده‌ی خاموش‌کننده	
ماده‌ی خاموش‌کننده‌ی مناسب:	
دی اکسید کربن، پودر خاموش‌کننده یا اسپری آب. آتش‌های بزرگ تر را با استفاده از اسپری آب یا فوم مقاوم الکلی خاموش کنید.	
۲,۵ خطرات خاص ناشی از ماده یا مخلوط: در صورت حریق این ماده، مواد زیر آزاد می‌شوند:	
منو اکسید کربن و دی اکسید کربن.	
۳,۵ توصیه برای آتش‌نشانی: استفاده از تجهیزات تنفسی خودتأمین در عملیات اطفاء حریق. پوشیدن لباس کامل حفاظتی غیر قابل نفوذ.	
بخش ۶: اقدامات لازم در زمان نشت و ریزش تصادفی	
۱,۶ احتیاط‌های فردی، تجهیزات حفاظتی و روبه‌های اضطراری:	
از تجهیزات تنفسی استفاده کنید. افراد فاقد تجهیزات حفاظت فردی را از محل دور کنید. تهویه‌ی کافی را برای محیط فراهم کنید.	
دور از منابع اشتعال نگاه‌داری شود.	
۲,۶ احتیاط‌های زیست محیطی: اجازه ندهید ماده وارد سیستم پساب و سایر مسیرهای آبی دیگر شود. اجازه ندهید ماده در خاک یا زمین نفوذ کند.	
۳,۶ روش‌ها و وسایل برای رفع آلودگی: مواد را با شن، چسب‌های اسیدی، دیاتومه و خاک اره جذب کنید.	
برای دفع مواد آلوده به عنوان مواد زائد، براساس بخش ۱۳ اقدام کنید. تهویه‌ی کافی را برای محیط فراهم کنید.	
۴,۶ پیشگیری از خطرات ثانویه: دور از منابع اشتعال نگاه‌داری شود.	
۵,۶ منابع برای سایر بخش‌ها: برای اطلاع از حمل ایمن ماده، بخش ۷ را ببینید.	
برای اطلاع از وسایل حفاظت فردی، بخش ۸ را ببینید. برای اطلاع از نحوه‌ی دفع، بخش ۱۳ را ببینید.	
بخش ۷: حمل و انبار	
۱,۷ احتیاط‌ها برای حمل و انبار ایمن: ظرف را به صورت محکم مهر و موم کنید. ظرفی که در آن‌ها محکم بسته‌شده را در محیط‌های سرد و خشک نگاه‌داری کنید. تهویه‌ی کافی را برای محیط فراهم کنید. ظروف را با دقت حمل و باز کنید.	
۲,۷ اطلاعاتی درباره‌ی حفاظت در برابر انفجار یا آتش: در برابر الکتریسیته‌ی ساکن محافظت شوند.	
فیوم‌ها می‌توانند در ترکیب با هوا، مخلوط قابل انفجاری ایجاد کنند. دور از منابع آتش‌گیر نگاه‌داری شود.	

<p><b>۳,۷ شرایط انبار ایمن شامل مواد ناسازگار:</b>  <b>الزامات برای ظروف و اطاقها:</b> در محیط خنک انبار شود.  <b>اطلاعات برای انبار نمودن ماده در انبار مشترک:</b> این ماده باید دور از عوامل اکسیدکننده، بازهای قوی و هالوژن ها انبار شود.          این ماده نباید همراه با اسیدها ذخیره شود.</p>											
<p><b>۴,۷ سایر اطلاعات درباره‌ی شرایط انبار:</b> ظروف را به صورت محکم مهر و موم شده نگهداری کنید.          ظروف مهر و موم شده را در شرایط خنک و خشک نگهداری کنید.</p>											
<p><b>بخش ۸: کنترل‌های مواجهه/حفاظت فردی</b></p>											
<p><b>۱,۸ اطلاعات بیش تر درباره‌ی طراحی سیستم تهویه:</b>          تهویه‌ی موضعی باید متناسب با مواد شیمیایی خطرناک طراحی و متوسط سرعت دهانه‌ی هود حداقل ۱۰۰ ft/min در نظر گرفته شود.</p>											
<p><b>۲,۸ عوامل کنترل</b>  <b>حدود مجاز مورد نیاز در محیط کار:</b>  <b>براساس الزامات ملی ایران (OEL;1391):</b>  <b>OEL-STEL=2.5 ppm      OEL-TWA=0.5 ppm</b>  <b>حدود مجاز بیولوژیکی:</b></p>											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>شاخص</th><th>زمان نمونه برداری</th><th>BEI</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>اس - فنیل مرکاپتوریک اسید در ادرار</td><td>انتهای شیفت</td><td>25 µg/gcr</td></tr> <tr> <td>ترانس - ترانس موکونیک اسید در ادرار</td><td>انتهای شیفت</td><td>500 µg/gcr</td></tr> </tbody> </table>			شاخص	زمان نمونه برداری	BEI	اس - فنیل مرکاپتوریک اسید در ادرار	انتهای شیفت	25 µg/gcr	ترانس - ترانس موکونیک اسید در ادرار	انتهای شیفت	500 µg/gcr
شاخص	زمان نمونه برداری	BEI									
اس - فنیل مرکاپتوریک اسید در ادرار	انتهای شیفت	25 µg/gcr									
ترانس - ترانس موکونیک اسید در ادرار	انتهای شیفت	500 µg/gcr									
<p><b>۳,۸ کنترل‌های مواجهه:</b>  <b>تجهیزات حفاظت فردی</b>  <b>روش‌های بهداشتی و حفاظتی عمومی:</b> باید اقدامات پیشگیرانه معمول برای استفاده از مواد شیمیایی دنبال شود.          ماده را دور از مواد غذایی و آشامیدنی نگهداری کنید. فوراً تمامی لباس‌های آلوده و کثیف را بردارید.          دست‌ها را قبل از استراحت و در پایان کار بشوئید. لباس حفاظتی را به صورت مجزا نگهداری کنید.          از تماس این ماده با پوست و چشم‌ها خودداری کنید. شرایط محیط کار ارگونومیک را فراهم سازید.</p>											
<p><b>حفاظت تنفسی:</b> وقتی غلظت‌های زیادی از این ماده در محیط وجود دارد، از وسیله‌ی حفاظت تنفسی مناسب استفاده نمایید.  <b>فیلتر توصیه شده برای استفاده کوتاه مدت:</b>          به عنوان پشتیبان برای کنترل‌های مهندسی از رسپراتور کارتریج دار بخارات آلی / گاز اسیدی استفاده نمایید.          برای مشخص شدن نیاز به استفاده از رسپراتورهای تصفیه کننده هوا باید ارزیابی ریسک انجام شود. فقط از وسایل حفاظتی آزمایش شده و مورد تایید استانداردهای NIOSH(USA) or CEN(EU) استفاده کنید.</p>											
<p><b>حفاظت دست‌ها:</b> استفاده از دستکش‌های غیرقابل نفوذ. قبل از هر بار استفاده از دستکش‌های حفاظتی، مناسب بودن آن‌ها را بررسی کنید.          انتخاب دستکش‌های مناسب نه تنها به جنس آن‌ها، بلکه به کیفیت آن‌ها نیز بستگی دارد. اختلاف کیفیت دستکش سازندگان متفاوت را باید مد نظر داشت.  <b>جنس دستکش:</b> لاستیک فلورو کربن (Viton)  <b>مدت زمان نفوذ (در دقیقه):</b> مشخص نشده است.</p>											
<p><b>حفاظت چشم:</b> عینک ایمنی</p>											
<p><b>حفاظت بدن:</b> لباس حفاظتی کار.</p>											
<p><b>تذکر:</b> در زمینه انتخاب، تهیه و استفاده از وسایل حفاظت فردی، رعایت کلیه موارد مندرج در "آیین‌نامه وسایل حفاظت فردی" مصوب ۱۳۹۰/۳/۲۱ شورای عالی حفاظت فنی و بهداشت کار ایران، الزامی است.</p>											

## بخش ۹: خصوصیات فیزیکی و شیمیایی

۱,۹ اطلاعات اساسی خصوصیات فیزیکی و شیمیایی

ظاهر	مایع
رنگ	بدون رنگ
بو	آروماتیک
حد آستانه‌ی بو	مشخص نشده است.
pH-Value	مشخص نشده است.
نقطه‌ی ذوب	5°C(41°F)
نقطه‌ی جوش	80°C(176°F)
دمای تصعید	مشخص نشده است.
نقطه‌ی اشتعال	-11°C(12°F)
قابلیت اشتعال (جامد، گاز)	مشخص نشده است.
دمای آتش‌گیری	555°C(1031°F)
دمای تجزیه	مشخص نشده است.
دمای خود اشتعالی	مشخص نشده است.
خطر انفجار	ماده قابل انفجار نیست. هر چند تشکیل مخلوط قابل انفجار بخار/ هوا امکان‌پذیر است.
محدوده‌ی قابل انفجار	حد پایین: 1.2VOL% حد بالا: 8VOL%
فشار بخار در دمای 20°C (68°F)	101hPa(76 mm Hg)
دانسیته در دمای 20°C (68°F)	0.874g/cm <sup>3</sup> (7.294lbs/gal)
دانسیته‌ی نسبی	مشخص نشده است.
دانسیته‌ی بخار	مشخص نشده است.
نسبت تبخیر	مشخص نشده است.
حلالیت در آب در دمای 25°C(77°F)	1.8g/l
ضریب تفکیک (n-Octanol/Water)	مشخص نشده است.
ویسکوزیته	Dynamic در دمای 20°C (68°F) 0.66mPas Kinematic: مشخص نشده است.

## بخش ۱۰: پایداری و واکنش‌پذیری

۱,۱۰ واکنش‌پذیری: اطلاعاتی شناخته نشده است.

۲,۱۰ پایداری شیمیایی: تحت شرایط توصیه‌شده برای انبار، پایدار است.

۳,۱۰ تجزیه‌ی حرارتی/شرایطی که باید از آن دوری شود:

اگر تحت شرایط مورد توصیه، انبارشده و مورد استفاده قرار گیرد، تجزیه‌ی حرارتی اتفاق نمی‌افتد.

۴,۱۰ واکنش‌های احتمالی خطرناک: واکنش با عوامل اکسیدکننده قوی.

۵,۱۰ مواد ناسازگار: عوامل اکسیدکننده، اسیدها، قلیاها، هالوژنها

۶,۱۰ محصولات خطرناک حاصل از تجزیه: منوکسید کربن و دی اکسید کربن.

## بخش ۱۱: اطلاعات سم‌شناسی

### ۱،۱۱ اثرات سم‌شناسی

مسمومیت حاد:

RTECS شامل اطلاعاتی درباره‌ی سمیت حاد ترکیبات این محصول است.

### مقادیر LD/LC50

Oral	LD50	930 mg/kg(rabbit)
Dermal	LD50	>9400μL/kg(rat)
Inhalative	LC50/7H	10000ppm/ 7H(rat)

تحریک / خوردگی پوست: سبب تحریک پوست می‌شود.

تحریک چشم/خوردگی: سبب آسیب جدی چشم می‌شود.

حساسیت: اثرات حساسیت‌زای شناخته‌شده وجود ندارد.

اثر موتاژن برسلول جنسی: ممکن است سبب نقص ژنتیکی شود. RTECS شامل اطلاعاتی درباره‌ی جهش‌زایی این ماده است.

سرطان‌زایی (Carcinogenicity): ممکن است سبب ایجاد سرطان شود.

EPA-A: سرطان‌زای انسانی. اطلاعات کافی از مطالعات اپیدمیولوژیک برای ارتباط بین مواجهه و سرطان وجود دارد.

ACGIH -A1: سرطان‌زای انسانی تایید شده انسانی. عامل سرطان‌زا برای انسان‌های در معرض براساس مطالعات اپیدمیولوژیک و یا شواهد بالینی.

IARC-1: سرطان‌زای انسانی. شواهد کافی سرطان‌زایی.

EPA-K: سرطان‌زای شناخته شده انسانی.

توسط OSHA به عنوان ماده سرطان‌زا معرفی شده است.

NTP-K: سرطان‌زای شناخته شده انسانی. شواهد کافی از مطالعات انسانی.

RTECS شامل اطلاعات تومورزایی، سرطان‌زایی و یا بدخیمی این ماده است.

سمیت دستگاه تولید مثل: RTECS شامل اطلاعاتی درباره‌ی اطلاعات سمیت دستگاه تولید مثل توسط این ماده می‌باشد.

سمیت ارگان‌های خاص هدف - مواجهه‌ی تکراری:

در صورت مواجهه طولانی مدت یا تکراری به ریه، کلیه‌ها، کبد، طحال، خون، مغزو سیستم غدد درون ریز آسیب می‌رساند. راه‌های مواجهه: خوراکی، تنفسی، پوستی.

سمیت ارگان‌های خاص هدف - یک بار مواجهه: اثراتی، شناخته نشده است.

خطر تنفسی: ممکن است در صورت خورده شدن و یا ورود به راه‌های هوایی کشنده باشد.

سمیت مزمن تا تحت حاد: RTECS شامل اطلاعاتی درباره‌ی سمیت دزهای متفاوت این ماده است.

اطلاعات سم‌شناسی بیش‌تر: براساس اطلاعات ما در مورد سمیت حاد و مزمن این ماده به‌طور کامل تحقیق نشده است.

طبقه‌بندی سرطان‌زایی، OSHA-Ca: ماده فهرست شده است.

## بخش ۱۲: اطلاعات زیست محیطی

### ۱،۱۲ سمیت

سمیت برای آبزیان: اطلاعات تکمیلی بیش‌تری در دسترس نیست.

۲،۱۲ مقاومت و تجزیه‌پذیری: اطلاعات تکمیلی بیش‌تری در دسترس نیست.

۳،۱۲ احتمال تجمع زیستی: اطلاعات تکمیلی بیش‌تری در دسترس نیست.

۴،۱۲ نفوذ در خاک: اطلاعات تکمیلی بیش‌تری در دسترس نیست.

### ۵،۱۲ اطلاعات زیستی بیش‌تر

نکات عمومی: اجازه ندهید ماده وارد آب‌های زیر زمینی، سیستم فاضلاب و یا مسیر آبی شود.

اگر ماده حتی در مقادیر خیلی کم به داخل زمین نشت کند، برای آب آشامیدنی خطرناک خواهد بود.

از انتقال این ماده به محیط زیست اجتناب کنید.

۶،۱۲ نتایج ارزیابی vPvB.PBT: کاربردی نیست.

### بخش ۱۳: ملاحظات دفع

۱،۱۳ روش‌های دفع مواد زائد، توصیه: برای دفع صحیح با مراجع قانونی مشورت کنید.  
 بسته‌بندی مواد آلوده: باید برطبق الزامات قانونی موجود انجام شود.  
 "برای اطلاع از کلیه ضوابط و قوانین دفع مواد در کشور به قانون مدیریت پسماندها مصوبه ۱۳۸۳ مجلس شورای اسلامی و آئین‌نامه اجرایی قانون مدیریت پسماندها مصوبه ۱۳۸۴ هیات دولت مراجعه شود".

### بخش ۱۴: اطلاعات حمل و نقل

UN1114	UN number DOT- IMDG- IATA
RQ Benzene	UN proper shipping name DOT
BENZENE	IMDG- IATA
 Class:3Flammable liquids Lable :3 Class:3(F1)Flammable liquids Lable:3	Transport hazard class(es) DOT
 Class:3Flammable liquids Lable :3	IMDG- IATA
II	Packaging group ADR- IATA-IMDG
کاربرد ندارد.	خطرات محیطی
هشدار: مایعات قابل اشتعال F-E, S-D	احتیاط‌های خاص برای استفاده‌کننده EMS Number
کاربرد ندارد.	حمل عمده‌ای براساس الزامات Annex II of MARPOL73/78 and the IBC code
- 10 lbs, 4.54 kg خیر	اطلاعات بیش تر حمل و نقل DOT مواد خطرناک Marin pollutant(DOT)
UN1114, Benzene,3,II	UN "Model Regulatin"

### بخش ۱۵: اطلاعات قانونی

۱،۱۵ قوانین خاص ایمنی، بهداشتی و زیست محیطی برای این ماده یا مخلوط:  
 همه‌ی ترکیبات این ماده در آژانس حفاظت از محیط زیست مواد سمی و کنترل مواد شیمیایی آمریکا فهرست شده است.  
 ۲،۱۵ ارزیابی ایمنی شیمیایی: برای این ماده انجام نشده است.  
 ۳،۱۵ اطلاعات در مورد محدودیت استفاده:  
 کارگران نباید با این ماده خطرناک مواجهه داشته باشند. موارد استثناء در موارد خاص توسط مسئولین مشخص می‌گردد.  
 این ماده باید فقط توسط افراد صلاحیت‌دار فنی مورد استفاده قرار گیرد.

بخش ۱۶: سایر اطلاعات	
تاریخ تهیه	پاییز ۱۳۹۵
به سفارش	معاونت پژوهش و فناوری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری - شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شاعا)
تهیه کننده	دکتر محمدعلی اسداللهی و مهندس مهدی کمالی (اعضاء هیات علمی دانشگاه اصفهان) و دکتر محمدصادق علیائی (عضو هیات علمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری)
تایید کننده	خانم مهندس شهلا طاهری (کارشناس ارشد بهداشت حرفه‌ای دانشگاه علوم پزشکی اصفهان)
کارشناس طرح	خانم مهندس هاجر عطاران
منابع و مآخذ	Alfa Aesar: 2014 کتاب حدود مجاز مواجهه‌ی شغلی با عوامل زیان آور در ایران (ویرایش ۱۳۹۱)
نکات مهم	<p>۱- اطلاعات ارائه شده در این سند با هدف اطلاع رسانی و افزایش آگاهی عمومی نسبت به خطرات استفاده از مواد شیمیایی تهیه و در دسترس عموم قرار گرفته است.</p> <p>۲- اطلاعات موجود در این سند براساس برگه‌های اطلاعات ایمنی ارائه شده توسط شرکت‌های معتبر تولیدکننده در دنیا است که منابع اصلی آن در قسمت منابع و مآخذ آورده شده و در مواردی براساس استانداردهای موجود در داخل کشور، بومی سازی شده است.</p> <p>۳- در تهیه این سند تلاش شده تا این اطلاعات با نهایت دقت از زبان اصلی به زبان فارسی برگردانده شود.</p> <p>۴- تهیه کنندگان و تاییدکنندگان این سند هیچ گونه مسئولیتی را در خصوص عواقب احتمالی ناشی از استفاده از این اطلاعات نمی پذیرند. بدیهی است در صورت هرگونه تغییر در اطلاعات علمی این سند، لازم است از نسخه اصلاح شده به روز آن استفاده شود.</p>

برگه‌ی اطلاعات ایمنی حاضر، به سفارش شبکه آزمایشگاه‌های علمی ایران (شاعا) در قالب طرح پژوهشی توسط دانشگاه اصفهان تهیه شده است و کلیه‌ی حقوق مادی و معنوی آن متعلق به این دو نهاد می باشد.