

ژہر ۽ کان ... السموم ... - toxins poisons : ... د. ناجح گوڻي

ڪورتن:

ژهر ۽ کان باب تي ڪي زانستپڻ به ڪورتي باس لاءِ وشي ژهر و پيناسي
ژهر و ژهر او بون و جهري ڪاني ژهر دڪات، لڻم نوسيندا باس لڻ
ميڪانزم و چيني تي ڪارڪردني ژهر ڪان نه ڪراو لڻ سر جهستي مرقو
گيانل به ران يان لڻ سر ٿينگهه هروها باس لڻ چار سڙو خپاراستن
ني، ئوانهه دڳرين به نوسين ڪي تر.

ژهر (toxin) : ماد تي ڪي ” زهر او ” لڻ ناو خان تي زيندو يان
بون ور زيندو ڪاندا دروست دڳت وڻ به ڪتريا، ڪڻو، درخت، يان
لڻ سڙچاو تي ڪي ڪيميا لڻو دروست دڳي، ژهر ڪان گڏ رديلي بچوڪن
پڻ ڪها تي (چوري يان پڻ تينيان) هڻي دڳ بند هڻي نه خشي لڻ نجامي
به رڪوتن يان هڻي مٿيني لڻ لڻ جهستي وڻ دواتر ڪارل ڪيان لڻ گڏ
ئ نزم ڪان و پڻ شوازي ڪري ڪان لڻ خان ڪاني لڻ شدا، يان دڳ ڪري بو تر
ئ و مادانن ڪڏ دڳ بند هڻي نه خشي و تڻ ڪداني ڪارو زيندو چالاڪي لڻ ش،
ژهر ڪان ڪاريگري يان جياواز لڻ سر جهستي مرقو گيانل به رڪان،
هڻي يان ڪڏ وڻ پڻ وڻ داني هڻي، هڻي شين ڪوشند پڻ وڻ زهر
بو تلينيوم، هڻي نڊي ژهر ش ڪاريگري ريو توانايي چنڊجاري (چڻي ڪي
ڪيمياي دڳ مار)، زاناي زهر زاني ” باراسيلس (1493-1541) دڳي
هڻي موشتي ڪري زهر او، تنها جري ڪڏي ناڙهر او بوني ديري دڪات.

وشي (زهر toxin) لڻ روي زمان واني وڻ:

به داخو وڻ لڻ زماني ڪورديدا تنها وشي ” ژهر-زهر ” مان هڻي به لام
لڻ زمان ڪاني تر دا وڻ ئينگليزيو عري بي چنڊ وشي تي تر هڻي
هڻي مان ماناي هڻي و به پڻي جري سڙچاو تي ژهر ڪانو ڪاريگري ڪاني
لڻ سر خان خو ڪڏ يان ژهر دروست ڪراو ڪان، به نمون به عري بي
” ذيفان toxin ” به و ژهران دڳوت ڪڏ به ڪتريا، درخت، ناڙ ڪان
به ره مي دڳنن، يان ئو و ژهر تي ڪڏ مار به پاريزگاريو به رگري
لڻ خڏ دڳي ڪا ناو گيان وڻ ڪي تر پڻ دڳوت ” زعاف السم venom) .
ژهر جيا دڳ ڪڏ وڻ لڻ هڻي ڪار ڪيميا ڪان ڪڏ ژهر اوين ئو و ش لڻ
ڳاي چيني تي دروست ڪرديا وڻ، ناوي (فينم venom) ڪڏ هڻي مان
ماناي ژهر هڻي به لام به ڪاريگري ڪي ڪڏ مٽر و به به راورد لڻ گڏ
ناوي (تڳسين toxin)، لڻ هڻي مان ڪا تدا هڻي رڌو ڪيان دڳ هڻي ڪاري

تکچون له کارۍ ئه ندامه کانی له ش (نځه شۍ)، واته ئم زهرانه به شوازی بایله لجه دروست دبن، هره له لسه ر ئمه ش کاته خه ناکه کی هه بو له نیوان هه ردو گوره هه ز (په یمانی ناته و په یمانی وارسه) که ئایا ژرره کان هه کارۍ کیمیا یان بایله لجه؟ بایه ناته هه کارۍ بایله لجه ناونا، وارسه ش و جه ندين و لاته تر به هه کارۍ کیمیا یی ناو زده دی کرد.

به چونی خاچی سوری نه وودوله ته به په یه یمان نامه ی چکه کی بایله لجه که دده " ژهر به ره مه می بونه و وره بجوکه کانه وک به کتريا، هه نگ،،،، هته، به په چه وانای "هه کاره بایله لجه جیه کان " (چه کی بایله لجه) که ناتوانن خه یان نو به بکه نه و دوه باره زیاده بکه، به په له دوا ی مه رکردن و په یوه ندی کردن به و په یمان نامه و هیه ناکه کی که به چونیکی جیاواز له لسه ر (زهر و هه کارۍ بایله لجه) یان به شیوه یه کی تر چه کی بایله لجه نه ما و به هه مولایه ک روون بویه و.

له ماده ی 18 ده ستوری ئه مریکا به شیوه یه په یمان نامه ی زار او ی زهر toxin ده کات " به ره مه می گیانه به رره کان animals، درخته کان plants بونه و وره وردنه کان microorganisms "

هه نده زار او ی تابه ته زهر او ی بون هه یه که تابه تن به شو نه کو ئه ندامه کی تابه ته جه سته، وک (هیمه ته کسین hemotoxin که ده به ته هه یه شی کرنه و و ی خرکه سور کانی له ش hemolysis)، (فته ته ته کسین phototoxin ده بنده هه یه هه ستیاری به تیشه خه ر واته خه ر بردنت توش ده کات).

به جه ره کی تر زهره کان دابه ش ده کره بن به (زهری ده رکۍ " exotoxins که له لایه بونه و وره ککه و ده ر ئه درته وک مار، هه نگ، زهری ناو که " endotoxins " وک زهری به کتريا که له ناو خانه کانی له شدا ده ری ئه دات.

بایه ته کسین (biotoxin زینده زهر) : به و زهرانه ده و تره که سه رچا و که یان زینده و وره، چه نه جه ره کی هه یه وک (fungal biotoxins زینده زهری که و کان، مایکه ته کسین mycotoxin) یان (زینده زهری میکرو به کان microbial biotoxins، زینده زهری درخته کان plant biotoxins، کورته زینده زهری فایته ته کسین short phyto toxins، زینده زهری گیانه به رره کان animal biotoxins).

زهه ی به کتريا که له ناو له شدا ده ری ئه دات هه کاره به نه خه شۍ، ئه ویش به نه به راده ی به رگری له ش خانه خو که و، ئه گره به رگری که م به ته راده ی ژهر او ی بونی زیاته ر.

زینده زهره کان جیاوازی زهریان هه یه له م به ست و میکانزمی کار

کردنیان، نمونې ئېو ژېهرانې لکاتې هیرشو پلامار و راوکردندا دېر ئېدرېت وېک زېهرې مار و جا جاکو، سورپياز، يان ئېو ژېهرانې کک لکاتې بېرگریدا بې خپاراستن دېرئېدرېن وېک زېهرې هېنگ، زېردېوال، زېهرې بېق.

ژینگ زېهر environmental toxins مېست لې و زېهرانې کک ژینگ پيسدکېن و لې ئېنجامې بېره مې کارخانې کان و پاشماوې پيش سازيې کان کارکردنې مېکينې کان، ئېتمېل، پېناسې ژینگ زېهر بېهېچ شيوېک لېگېل پېناسې زېهرېکاندا نايېتوې کک پېشتر باس کراوې.

ژېهرې درېخت plant toxin: ئېو زېهرانې کک درېختېکان دېري ئېدن، يان لې درېختېکانوې دېرئېهېنرېن، نمونې زېهرې ايسين (ricin) (کک لې توي (ناوکی) بېري گېرچک دېرئېهېنرې لکاتې دروست کردنې ئېن گېرچکدا،

ژېهراوې بوون toxicity: يان poisoning) واتې پلې زيان پېگې ياندنې زېهر لېسېر ئېندامکې جېستې گيانوېر، يان کارېگېريو زيان پېگې ياندنې تېواوې مادې زېهر لېسېر هېموو لېشي گيانلې بېرکک، يان مادېک ژېهرې تيدا بېت واتې ژېهراوې.

“زېهر زانې toxicology” بې واتې کارېگېري زېهر لېسېر لېش پېناسې بکرت، نيشانېکانې ژېهراوې بون، چارېسرکردنې ژېهراوې بون و دېس نيشان کردنې نيشانېکانې ژېهراوې بوون، کک بېندې لېسېر بېي ئېو زېهرې کک دېچېتې لېشېوې (جرعې)، تېنانتې ئېگېر ئاويش لې ئاستې خې زياتر بخوريت دېبېتې هې زېهراوې بون، يان ژېهرې مار هېندې جار بېکې کک دېچې لېشېوې لکاتې پيوېداندې، ئېوکات کارېگېري ژېهرکک کک يان دېريش ناکوې، بېيې دېکرت لېسېر بناغې رادې ژېهراوې بون بکرت بې جېند بېشککېو، ژېهراوې بونې زېر يان کک، بېيې رادې ژېهراوې بون بېيېک پېوېر پېوانې ناکرت، بېندې بېيې ژېهرککېو بېرگري لېشي گيانلې بېرکک، هېروېها ژېهرې کيميايېکان، هېر يېکو جېرې کارېگېريېکې هېيې لېسېر گيانلې بېرکک، ئېويش بېهېمان شيوې بېندې بې و بېرگري لېش و تېمېن و هېندې بارو دېخي تريش.

جېرکاني زېهر types of toxins

1. ژېهرې کيميايې “chemical toxicants” بریتين لېم مادانې، “مادې نا ئېرگانېکان وېک جيوې و رېساس، يېککېم ئېکسیدی کاربېن، و مادې ئېرگانېکان وېک ئېلکھول مېسيل، زېرېي دېرمانېکان.
2. ژېهرې بايېلېجې “biological toxins” زېرکک لې گيانلې بېرکک

ژهر دښمن ، بکترييا ، مشخړکان ، لوانه ژهری کزاز، بکتريينيوم، ئمانه بمانا فراوانه کي ژهرای بونه، بلام له مانکاتدا ب نڅڅي ناو دبرن، هم کاريگري بکترياکو و هم کاريگري ئو ژهری دري ئدات ئژمار دکري، نمونې (Botulinum toxin) ژهری بکتريينيوم ک ژهراویتري جري زهری بکترياي له لايېن بکترياي (clostridium botulinum) و ددرئدرت، کاتک څواردن ب شلوازي دروست هڅناگيرت ژهرای دبت ب هم بکترياي ه څر کس بيخوات ژهرای دبت و بي هڅي بیکوژت، 3. ژهری فيزيایي "physical toxicants" ئم مادانه له بر سروشت فيزيایي کيان نککاو بوون لگگ کارلکي يان کار بايللجیکاندا پيدا دبن وک زهری (تاز و غوباری غلوز، یشای ئسبيست، هااوای دوام ئکسیدی سليکن) ئمانه ئگگر برددوام هليان مژين کوشندن لکک تايادا. 4. تيشک "Radiation" تيشک کاريگري ژهرای بونی هڅي لکسر گیانله بران ووک تيشکی گاما ، مايکر و ويف

ژهری کيميايي: (toxic chemical chemical toxics)

ژهری کيميايي چي؟ هر مادې کي بېت هڅي پيس بونی ژينگ يان زيان بڅش بت ب تندرستی مرځف و گیانله بر ، ئویش له رځای هڅمژيني يان خواردنی يېن برکوتنی ب پست. زړک له پوستي سودبڅشکاني ماوو تارادېک ژهروين ، و پوست دکات بکاريان بهنن، ناتواني څمانيان له لبدین ، بام دکبت ب پي ئو زانياريانې کلللريان نوسراو ماملليان لگگ بکين لکاتي بکار هڅانو دواتريش فڅدانی بوتل خاييکان، ب نمونه:

1. پاکک روکان (cleaner drain) ئو مادانې بکار دڅنځرن ب سځينو پاکردن و
2. پاککړوکړوکن (laundry detergent) وک تايو سابون ب هڅموشيوکانيو شلو تزو
3. وپشو مادې بريځداری کلو پلليکاني ناومال " پش (furniture polish)"
4. گازلين gasoline (بنزين) وات ب نزينی هڅگيراو ل ناو تانکی سيار هڅتا ل ناو د ب و شتي تريش
5. مړوکوژکان (pesticides) زړيک ل مالکان ميروکوژ بکار د هڅن (د رمانی مڅش و مڅشول و مڅرول و سيسرگ هتد)
6. ئامنيا (ammonia) ئگگر هڅب له هڅند مال

7. ماده پاک‌کننده و کانیت (toilet bowl cleaner) ، یان پاک‌کننده و کانیت کلس و کاشی ناوما
8. نی مکنده " motor oil " (ئیا نی مکنده ماشین ب یان هی مولیده کار با یان هی چورکردنی ئامیرکان)
9. پاک‌کننده و نی لکه‌هول " rubbing alcohol " ب نمونه لکاتی پاک‌کردن و سینی شویی دزیزل‌دان ئویش بشی خی ژهراوی.
10. سپی‌کننده و (bleach) هنده ماده هیه ب سپی‌کردن و کچکو سینیو پیوستی‌کانی مال وک (سدی‌م هایدروکلراید و هایدروجن پیرکساید ، ماده‌ی کل‌ریان تیدای.
11. باتری " battery acid " ه‌موو باتری‌کانی ئت‌مبیل ترشی فله‌ریکی تیدای و ژهراوی، ه‌روها ئیستاس باتری م‌بایلو لاپت‌پ و ئامیرکانی تر ک بارگ و ورد‌گرن ئوانیش ژهراوین .
ژهری کیمیایی سروشتی : natural chemical toxics
- زهرک ل‌ماده ژهراوی کیمیای کان بشو و ی‌کی سروشتی ه‌ن وک ه‌ندک ل درخت‌کان ماده‌ی کیمیایی د‌رژن ب ب‌رگری ل‌خ‌یان دژی ن‌خشی ک ه‌کار‌کان یان ج‌رها م‌شو و میروی ورد، ه‌ندک گیان ل‌ب‌ر ج‌ر ژهرک د‌ر ئ‌دن ب خ‌پاراستنو گرتنی ن‌چیر‌کانیان ، ه‌ند جاریش ل‌ئ‌نجامی زیند‌چالاک (میتا‌پ‌لیزمی) خ‌راک ه‌ند ماده‌ی ژهراوی ل‌ل‌شدا دروست د‌کات، ه‌روها ه‌ند ماده و کانزا ل‌ل‌سروشتا ه‌ن و ژهراوین.

نمونه‌ی چ‌ند ژهریکی سروشتی:

1. جیو (زئبق mercury) ماده‌ی ک ل‌سروشتاد ه‌یه و ژهراوی ب گیان ل‌ب‌ر‌کانو مر‌فیش
2. ژهری مار (snake venom)
3. کافائین ل‌ناو قاو و چایی ، ک‌کا ک‌لا
4. زرنیخ (arsenic) کانزای‌ک بشو ی‌کی سروشتی ه‌یه و ژهراوی بون د‌خات و
5. ایسین (ricin) ژهرکی تایب‌ت ل‌ت‌وی گ‌رچ‌کدا ه‌یه ، ل‌کاتیکدا ل‌م د‌نکان نی گ‌رچ‌کیش د‌گیرت و سودی ت‌ندروستی ه‌یه .
6. پتر (petroleum) پترلی خام ل‌ماده‌ی هایدروکاربنی پ‌ک د‌ت و ماده‌ی ژهراویشی تیدای دواتر د‌پا‌ور‌ت ب ب‌نزین و گازو ئوت و گ‌ل‌ل‌پ‌کها ت‌ی تریش
7. کبریتی هایدروجن (hydrogen sulfide) گازکی ب‌ینگ ب‌نی ه‌ک‌ی ل‌د‌ت، ل‌ئ‌نجامی کارل‌کی ترش‌کان ل‌گ‌گ‌ کبریت دا پ‌یدا

دې بڼه، نمونه یی ئېم گاز له و کانیوانه یی که له گڼه ناوکه دا کبریت هڅه یی (گڼه او خورما ۱۰).

۸. کلر (chlorin) ماده یی یی که بشووی ته زو شلو گاز هڅه یی و ژهراویې به مړه، " کلری جل پاک کردن و " ، چې کی کیمیایي کلرینی له دروست دکرته.

۹. دوک (smoke) هڅه دوک له لږ نجامی سوتان دی هڅه ماده یی که به رز دې بڼه و هڅه یی د مژین ژهراویې

ژهري کیمیایي د سکر له کارخانه و پیشه کاند:

له کاتی کارکردن له کارخانه کاند او هڅه یی پیشه یی د سستی چې ندې ها ژهري له ناو نه و ماده دایې که ژانې هڅه سوک و تیان له گڼه د کینو به ته ندروستی مړه ترسناک، وېک ماده کانی تاقیگ، که ماده یی پاکو خاوندن، نمونه یی ئېم مادان:

۱. ئه سیته دېهايد " Acetaldehyde " جړه که له ئه دېهايد کاندو جړه ندماده یی تری له دروست دکرته

۲. ئه سیتن " acetone " ماده یی کی تو ندر و و یی له بواړی جوانکاریدا به کار د هڅه و ژهراویې

۳. ئه کرلین " acrolein " جړه یی که له ئه دېهايد کاند به نڼه و به ندر

۴. برېم " bromine : کاندای برېم

۵. کلرین (chlorine) ماده یی کلر

۶. سیانجن " cyanogen " له هڅه ندی کارو باری کارخانه دا ئېم ماده به کار د هڅه و که ماده یی کی ژهراویې

۷. ئایز پر پیل له لکه هول (isopropyl alcohol) هڅه مان ماده یی به پاک کردن و به کار د هڅه نری

۸. لیمونین (limonene) ماده یی کی کیمایي، له دروست کردنیدا تو که کی لیمه ته د کاند به یی زړ به نی لیمه ته دات، به پاکو و سښ و به کار دته.

۹. هایدروجن پیرکساید " 35% hydrogen peroxide " ماده یی کی پاکو که و و یی

په لنډنیکه تر به جړه کانی ژهري:

په شتر جړه کانی زهرمان باس کردو به لام به پیوستم زانی په لنډنیکه تری زهرکان باس بکېم به کورتی:

۱. به پېی دخی فیزیایي : وېک

- ژهري گازی، دوېم ئه کسیدی کار به ن

- ژله‌ری شل واک ژله‌ری مار
 - ژله‌ری لاک واک ژله‌ری کانزای بولونیوم polonium تیشک ئه‌دانه‌و
 2. به‌په‌ی سه‌رچا واکه‌ی
 ***ژله‌ری سروشتی واک

- ژله‌ری درخت‌کان
 - ژله‌ری کله‌و‌کان
 - ژله‌ری به‌کتیریا
 - ژله‌ری قه‌وز‌کان
 - ژله‌ری مار، دوپشک، هله‌زرا په‌
 - ژله‌ری کانزاکان واک زله‌رنیخ و قورقوشم و کوبه‌ت

*** ژله‌ری دروستکرا واک
 - ژله‌ری کیمیا‌یی که له‌ ماده‌ پاک که‌ره‌و‌کانی ما‌ده‌ا هله‌یه‌

3. به‌په‌ی کاریگه‌ری‌کانی له‌سه‌ر له‌ش:

- ژله‌ره‌ سوته‌ننه‌ره‌کان (تیژ‌کان) که راسته‌وخه‌ کارده‌که‌نه‌ سه‌ره‌
 خانه‌کانی له‌شو ته‌کو په‌کیان ئه‌دات واک (ترشی هایدره‌کله‌ریک و
 سه‌دیوم هیدره‌کساید .
 - ژله‌ره‌ ووشه‌ننه‌ره‌کان: ده‌بنه‌ هله‌ی سوربونه‌وه‌ی خانه‌ وپه‌شه‌کانی
 ناوه‌وه‌ی له‌ش واک (زله‌رنیخ، زنک، فسفور)
 - ژله‌ره‌ی خوه‌ن : ئه‌وه‌ژله‌ره‌انه‌ن که کارده‌که‌ن سه‌ره‌ کاری خوه‌ن واک (
 سیانیدی هایدره‌جین) ، خه‌ره‌که‌ سور‌کان له‌کار ده‌خاتو ناتوانن
 ئه‌کسجین بگوازنه‌وه‌ .

ئایا هله‌موو ماده‌ کیمیا‌یه‌کان ژله‌هراوین؟

ناتوانرین به‌لنه‌ هله‌مو ماده‌ کیمیا‌یه‌کان ژله‌هراوین یان ژله‌هروای
 نین، چونکه‌ به‌نده‌ به‌هه‌نده‌ هله‌کار له‌وانه‌ " به‌ره‌که‌وتن چه‌نده‌ له‌گه‌هه‌
 ماده‌که‌، به‌ی ئه‌و ماده‌ی که‌ وه‌ری ده‌گری یان ده‌یخه‌ی جره‌هه‌ " له‌گه‌هه‌
 جهری گیانه‌له‌به‌ره‌ ، ته‌مه‌ن و ته‌گه‌ز .
 به‌نمونه‌ ئاو ته‌گه‌ره‌ راده‌ به‌ده‌ره‌ به‌یخه‌ین ئه‌ویش ژله‌هراوینه‌، یان هه‌نده‌
 شوکولاته‌ ته‌گه‌ره‌ مره‌قه‌ بیخوات ئاساییه‌ به‌الام سه‌گ ژله‌هراوی ده‌کات، به‌یه‌
 له‌هه‌نده‌ ووه‌وه‌ ماده‌ کیمیا‌یه‌کان ژله‌هراوین چونکه‌ له‌جره‌هه‌ی (خواردنی)
 که‌م دا به‌ کاریگه‌رن به‌لام ته‌گه‌ره‌ خواردنیه‌ زیاتر به‌کره‌ ته‌وا
 ژله‌هراوین، له‌کاتیکدا که‌ ده‌زانین ماده‌ کیمیا‌یه‌کان په‌وستین به‌ له‌ش،
 به‌ نمونه‌ ماده‌ی ئاسن به‌ له‌ش پیوسته‌ به‌ دروست کردنی خانه‌کانی خوه‌ن

بلام ئځگړي زيات لږ پيوست بخوريت ئوا ژهراوي.

مټووي ژهر لاملان و ځنگدا:

بدرې ژايي مټوو مرق ژهرې بکار هڅاو وک چېکک ب سړکوت ول ناو بردني دوزمنه کاني، نيار کاني، ب تايبت لکاتي ململان د سلاتدا، ژهر يان د خواردي پاشاکان داو تا خيان بچن شوين کانيان، يان وک سزايک ن شکردني ژهر سپنراو ب سړ زيندانياندا، ب ي هردم ل بيري ئو دا بوون ک تونايي ئم چک پړ پړ بدن و بيکن چککي کاريگر و ککوژ، ل بړئو ل سړتاي سددې ن زد ه م و گړنگي زري پدرا و د ول تاني زل هز ب ره ميان ه نا، بلام لکاتي ب ره م ه نانو ه گرتنيدا توشي گل گرفت بون و ب نمون خ رجکي زري د و تا ب بکي باش زهرې ب کتريايک ب ره م بهنې ب ب راورد ل گ ب چکي کيميايي (د مار)، ه رو ها کارتیکردني گرما و خراپ کردني ه نديک ل ز ه ر کان گرفتکي تر بوو، ب ي ئ مريکا ل سالي 1960 دا ه موو ه گيراو کاني ل چکي زهرې ل ناو برد، ژهر کان ل بواړي پ ل لني چکدا د چن خانې چکي باي ل ل جي و.

ب مام ل دواي سالي 1970 ت کنه ل جياي پ شک و توو پيدا بو ک د توانه گرانکاري ل پکها تي ژهرکاندا بکات و ب رگي گ رماو فشار کاني تریش بگرن، ب ي ب ره م ه ناني ز ه ر کان وک چککي باي ل جی پړ ري پدراو.

ب پي ب ننامي سالي 1972 ک باس ل ق د غ کردني ب ره م ه ناني چکي باي ل جی د کات ل و ان ش چکي ز هراوي، ه رو ها ل پيمانام ي جنيف ل سالي 1925 ک باس ل چکي باي ل جی د کات هاوکات م ب ستيشي چکي ز هراوي و ق د غ کردني تي، هاوکات ک خراوي ق د غ کردني چکي کيميايي باس ل ق د غ کردني چکي باي ل جی د کات ل گ ب چکي ز ه ر دا.

ز ربي ژهر کان ل ناوي م يل و تفتدا پيکها ت ک يان ت ک د چ تو کاريگر يان نام نديت، ه رو ها ل گ ب پاکژ ک رو کانيش ب ه مان ش و.

درې ژي ه ي

د. ناجح گوپي 8/6/2017

سړچا و کان:

agent/toxins/

2. <https://www.thoughtco.com/toxic-chemical-definition-609284>

3. <https://en.wikipedia.org/wiki/Toxicity>

4 .

http://mawdoo3.com/%D8%A3%D9%86%D9%88%D8%A7%D8%B9_%D8%A7%D9%84%D8%B3%D9%85%D9%88%D9%85