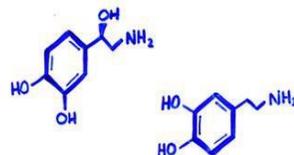


**Uvajanje varnosti in zdravja pri delu
v pouk kemije →
skozi kemijske vsebine**

**Andreja Bačnik,
Zavod RS za šolstvo**



KAJ JE ZA VAS KEMIJA?



What's the difference
between **chemistry**
and **cooking**?



In chemistry you
should never lick the spoon.





KAKŠEN JE VAŠ ODNOS DO KEMIJE?

VARNOST IN ZDRAVJE PRI DELU + KEMIJA =

KEMIJSKA VARNOST

Namen predstavitev:



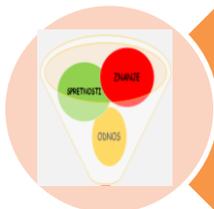
Širša opredelitev/osvežitev pojma kemijska varnost



Pregled vključenosti kemijske varnost v UN OŠ (SŠ)
in rezultati > 10 let dela



Didaktični pristopi k kemijski varnosti in uporaba
filmov Napo



Kemijska varnost kot element
naravoslovne pismenosti in izobraževalni lističi

Kaj je kemijska varnost?

Premislite, ali je
slika povezana s
kemijsko varnostjo?

DA

NE













SE KEMIJSKA

VARNOST TIČE SAMO KEMIČOV, KEMIJSKIH

LABORATORIJEV?

KEMIJSKA

- OPREDELITEV KEMIJSKEGA → KEMIKALIJ/SNOVI
→ KSENOBIOTIKOV → NEVARNIH KEMIKALIJ

VARNOST

- OPREDELITEV VARNOSTI → NEVARNOSTI →
TVEGANJA

KEMIJSKA VARNOST

- OPREDELITEV KEMIJSKE VARNOSTI (ne
kemofobije) via TOKSIKOLOGIJA

POVSEM NARAVNA BANANA VSEBUJE:



INGREDIENTS: WATER (75%), **SUGARS (12%)** (GLUCOSE (48%), FRUCTOSE (40%), SUCROSE (2%), MALTOSE (<1%)), STARCH (5%), **FIBRE (3%)** (E460, E461, E462, E464, E466, E467) **AMINO ACIDS** (GLUTAMIC ACID (19%), ASPARTIC ACID (16%), HISTIDINE (11%), LEUCINE (7%), LYSINE (5%), PHENYLALANINE (4%), ARGININE (4%), VALINE (4%), ALANINE (4%), SERINE (4%), GLYCINE (3%), THREONINE (3%), ISOLEUCINE (3%), PROLINE (3%), TRYPTOPHAN (1%), CYSTINE (1%), TYROSINE (1%), METHIONINE (1%)), **FATTY ACIDS (1%)** (PALMITIC ACID (30%), OMEGA-6 FATTY ACID: LINOLEIC ACID (14%), OMEGA-3 FATTY ACID: LINOLENIC ACID (8%), OLEIC ACID (7%), PALMITOLEIC ACID (3%), STEARIC ACID (2%), LAURIC ACID (1%), MYRISTIC ACID (1%), CAPRIC ACID (<1%)), ASH (<1%), PHYTOSTEROLS, E515, OXALIC ACID, E300, E306 (TOCOPHEROL), PHYLLOQUINONE, THIAMIN, **COLOURS** (YELLOW-ORANGE E101 (RIBOFLAVIN), YELLOW-BROWN E160a), **FLAVOURS** (ETHYL HEXANOATE, ETHYL BUTANOATE, 3-METHYLBUT-1-YL ETHANOATE, PENTYL ACETATE), E1510, NATURAL RIPENING AGENT (ETHENE GAS).

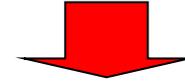
SNOV = KEMIKALIJA !?

Večna problematika snovi:

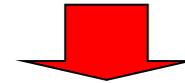
NARAVNO



"NENARAVNO"



NARAVI TUJE



gr. *ksenos* – tuj

KSENOBIOTIKI

→ snovi, katerih kemijska struktura je tuja danemu organizmu

...večinoma se pojem uporablja za snovi človeškega izvora

katerih zgradba in biološke lastnosti so drugačne od tistih naravnega izvora.

Ksenofobijo poznamo, poznamo pa tudi ...

"KEMOFBIJA"



Velik mit kemofobije:

**"Vse kar je naravno
je dobro, vse kar
ustvari človek je
slabo!"**

**"... AND IT'S LOADED WITH ADDITIVES
BANNED BY THE F.D.A."**

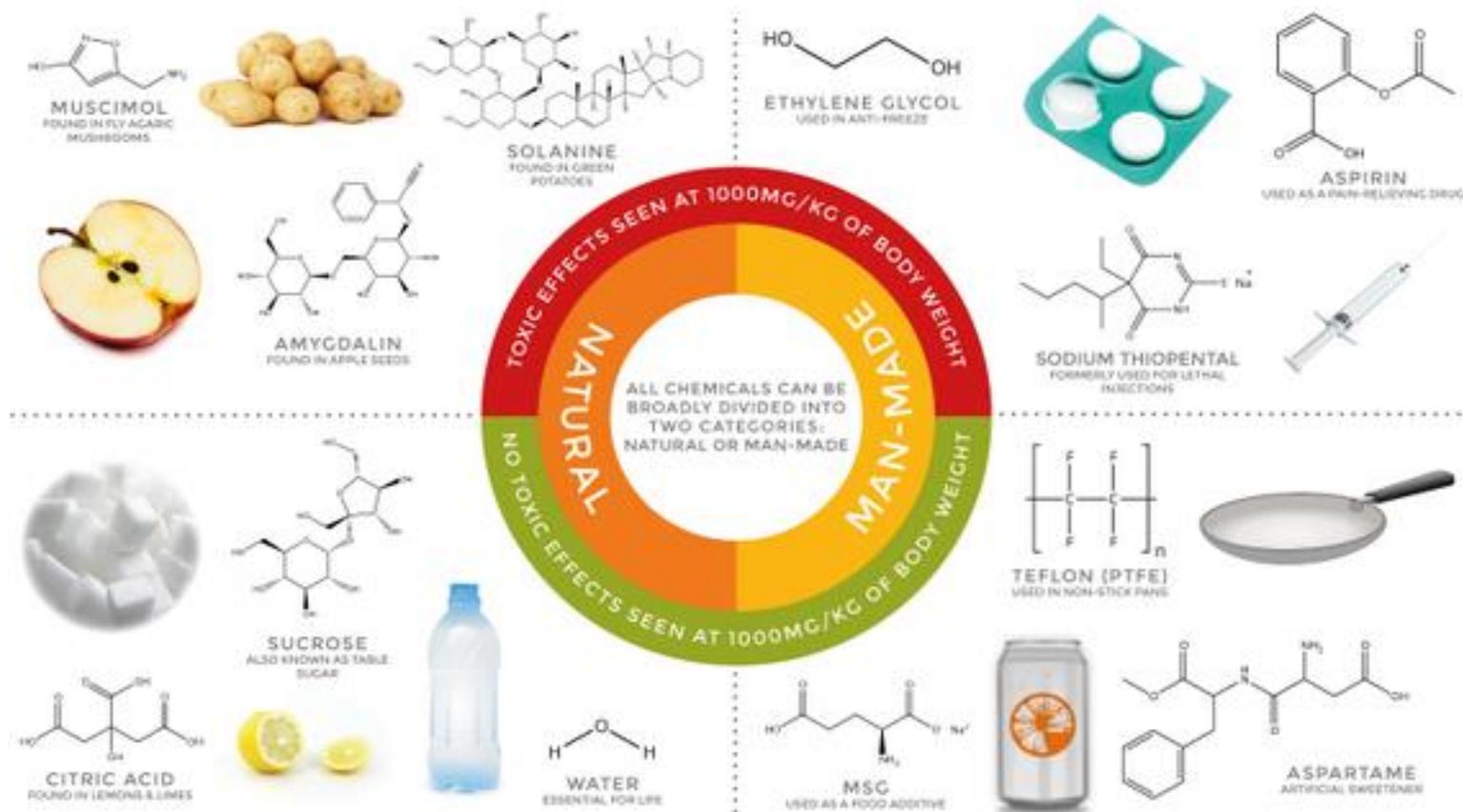
ChemEd 2005 Vancouver, B.C. (Vir: P. Le Couteur, Chemofobia)

"TOP" SEDEM NAJBOLJ STRUPENIH KEMIJSKIH SPOJIN

	LD ₅₀ mg/kg
Botulin toxin A (bakterije <i>Clostridium botulinum</i>) -po drugih virih ricin	3×10^{-8}
Tetanus toxin A	5×10^{-6}
Diphtheria toxin	3×10^{-4}
Dioxin *	3×10^{-2}
Muscarine	2×10^{-1}
Bufotoxin	4×10^{-1}
Sarin *	4×10^{-1}

NATURAL & MAN-MADE CHEMICALS

A COMMON MISCONCEPTION IS THAT ALL MAN-MADE CHEMICALS ARE HARMFUL, AND ALL NATURAL CHEMICALS ARE GOOD FOR US. HOWEVER, MANY NATURAL CHEMICALS ARE JUST AS HARMFUL TO HUMAN HEALTH, IF NOT MORE SO, THAN MAN-MADE CHEMICALS.



“Vse snovi so strup in nobene ni, ki ni strup. Le odmerek loči zdravilo od strupa.”
Paracelsus (1493 – 1541)

ANY SUBSTANCE, IF GIVEN IN LARGE ENOUGH AMOUNTS, CAN CAUSE DEATH. SOME ARE LETHAL AFTER ONLY A FEW NANOGRAMS, WHILST OTHERS REQUIRE KILOGRAMS TO ACHIEVE A LETHAL DOSE.

ČE SE SNOV (KEMIKALIJA) POJAVLJA NARAVNO ALI JE SINTETIČNA, NAM TO ŠE NIČ NE POVE O NJENI TOKSIČNOSTI (STUPENOSTI). LESTVICA NI ČRNO BELA.

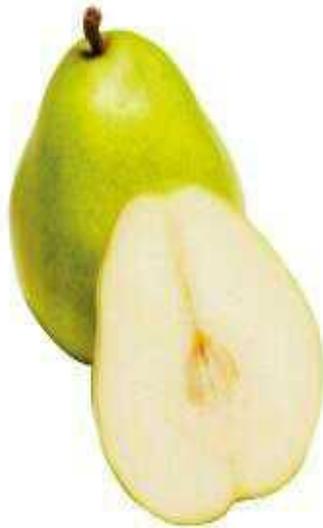
ODMEREK (DOZA) VPLIVA NA TO KAJ JE STRUP

APPLE SEEDS



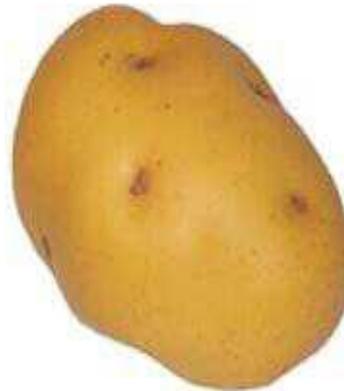
CONTAIN AMYGDALIN
~0.6g/kg of seeds

PEARS



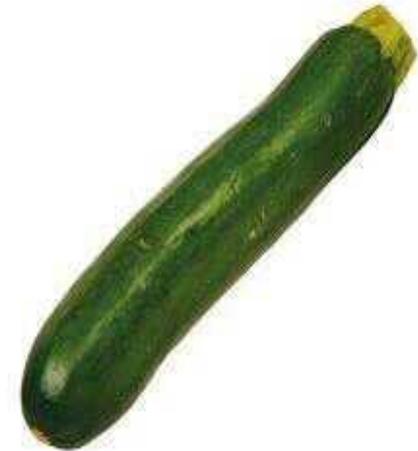
CONTAIN FORMALDEHYDE
~0.06g/kg

POTATOES



CONTAIN SOLANIN
~0.2g/kg
(higher in green potatoes)

COURGETTES

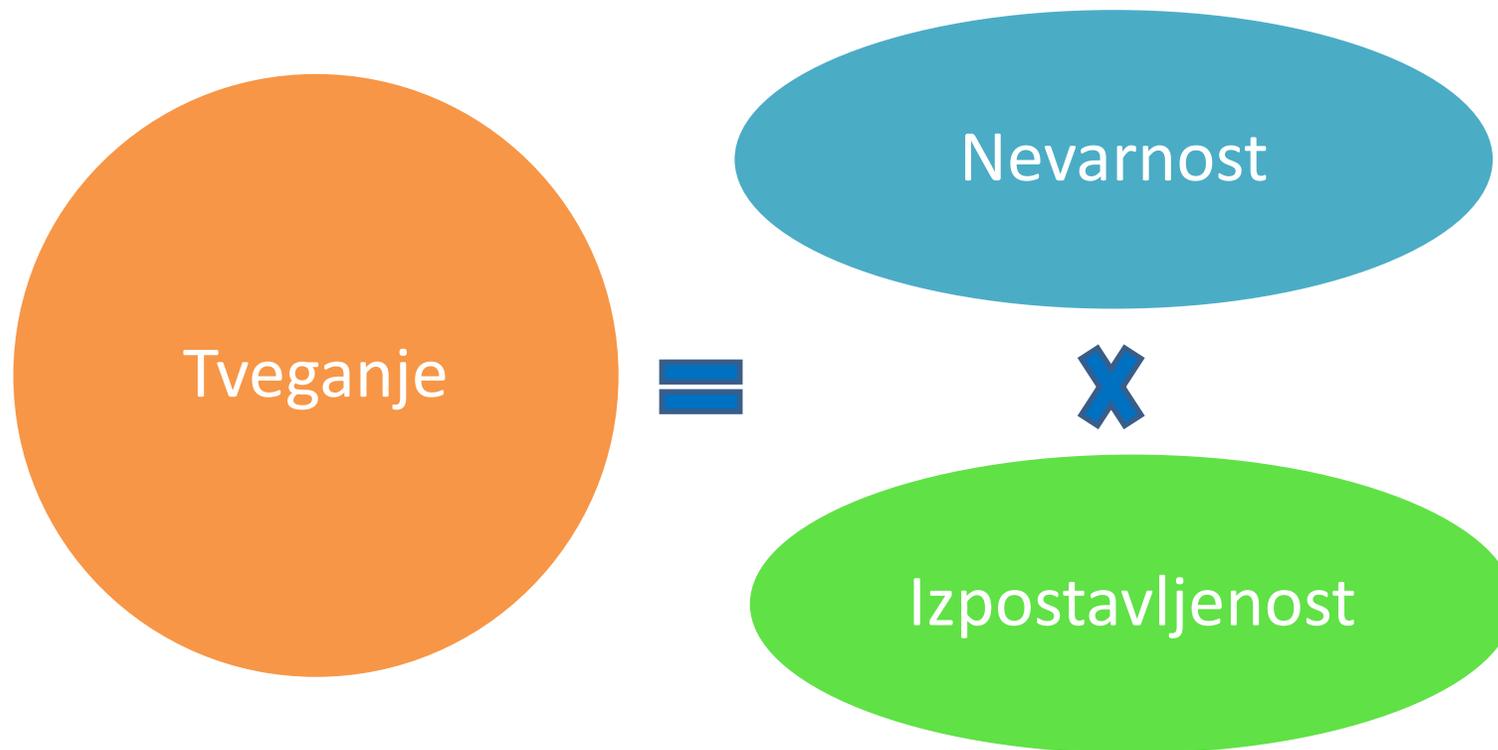


CONTAIN CUCURBITACIN E
Variable
(higher in bitter courgettes)

VSA PREDSTAVLJENA ŽIVILA VSEBUJEJO NARAVNE KEMIKALIJE, KI SO TOKSIČNE ZA LJUDI, VENDAR SO PONAVIDI PRISOTNE V ZELO MAJHNIH KOLIČINAH, MNOGO POD DOZO ŠKODLJIVOSTI (TVEGANJA).

OD ČESA JE ODVISNO TVEGANJE?

Tveganje, ki ga predstavljajo nevarne snovi



Nevarnost:

Strupenost oz. lastnost kemikalije/snovi, na katero ne moremo vplivati

Izpostavljenost:

količina (odmerek) / koncentracija, čas/pogostnost izpostavljenosti, vrsta/ način

Osebna dovzetnost in razlike!





Apples



Love Hearts

<p>WATER FRUCTOSE GLUCOSE SUCROSE AMYLOSE AMYLOPECTIN ASCORBIC ACID CELLULOSE PECTIN LIMONIC ACID GLUTAMIC ACID LEUCINE POTASSIUM BETA-CAROTENE LYSINE VALINE GLYCINE Zeaxanthin PHOSPHORUS PALMITIC ACID SERINE LIMONIC ACID CALCIUM MAGNESIUM CHOLINE PHENYLALANINE THREONINE GLUTAMINE PHLORIZIN ARGININE PHTHALIMINE ALANINE STEARIC ACID OLEIC ACID PROLINE ASCORBIC ACID SODIUM ALPHA-TOCOPHEROL ISOLEUCINE CYSTINE NIACIN PYRIDOXALPHOSPHATE TYROSINE TRYPTOPHAN BETAIN IRON HISTIDINE ACETIC ACID CINOGENIC ACID EPICATECHIN FRUCTANIN GALACTOSIDE RHAMNOSIDE ARABINOSIDE GLUCOSIDE XYLITOL L-ASCORBIC ACID 1-HEXANOL NITRIL OXIDE NITRIL OXIDE ETHYL HEXANOATE ETHYL HEXANOATE PENTYL HEXANOATE HEXYL HEXANOATE ETHYL HEXANOATE GERMACRENE B DENDROCALICIN XYLOOLIGOSACCHARIDE ETHYL HEXANOATE 3-DECANOL</p>	<p>SUCROSE MALIC ACID TARTARIC ACID SODIUM BICARBONATE STEARIC ACID AMYLOPECTIN METHACRYLAMIDE CITRAL LIMONENE CURCUMIN SODIUM BICARBONATE SUNSET YELLOW FCF</p>
---	--

WHO SAYS YOUR DIET IS CHEMICAL-FREE?

Graphic made by @mabonhuan on behalf of Sense About Science
© senseaboutscience.org

Kako prepoznati nevarne snovi / kemikalije?

Kdaj je snov / kemikalija nevarna?

CHEMICAL HAZARD SYMBOLS

Chemical hazard symbols are found on some home products, as well as bottles of chemical reagents in the lab. Here, we take a look at European hazard symbols and the various dangers that they warn of.



ENVIRONMENTAL HAZARD

Indicates substances that are toxic to aquatic organisms, or may cause long lasting environmental effects. They should be disposed of responsibly.



ACUTELY TOXIC

Indicates life-threatening effects, in some cases even after limited exposure. Any form of ingestion and skin contact should be avoided.



CORROSIVE

May cause burns to skin and damage to eyes. May also corrode metals. Avoid skin & eye contact, and do not breathe vapours.



EXPLOSIVE

May explode as a consequence of fire, heat, shock or friction. Chemicals with this label should be kept away from potential ignition sources.



MODERATE HAZARD

May irritate the skin, or exhibit minor toxicity. The chemical should be kept away from the skin and the eyes as a precaution.



OXIDISING

Burns even in the absence of air, and can intensify fires in combustible materials. Should be kept away from ignition sources.



HEALTH HAZARD

Short or long term exposure could cause serious long term health effects. Skin contact and ingestion of this chemical should be avoided.

Nearna kemikalija ima take fizikalno – kemijske in toksikološke lastnosti, da predstavlja VEČJE tveganje za varnost in zdravje...



Katera snov / kemikalija je nevarna?

CHEMICAL HAZARD SYMBOLS

Chemical hazard symbols are found on some home products, as well as bottles of chemical reagents in the lab. Here, we take a look at European hazard symbols and the various dangers that they warn of.



ENVIRONMENTAL HAZARD

Indicates substances that are toxic to aquatic organisms, or may cause long lasting environmental effects. They should be disposed of responsibly.



ACUTELY TOXIC

Indicates life-threatening effects, in some cases even after limited exposure. Any form of ingestion and skin contact should be avoided.



CORROSIVE

May cause burns to skin and damage to eyes. May also corrode metals. Avoid skin & eye contact, and do not breathe vapours.



EXPLOSIVE

May explode as a consequence of fire, heat, shock or friction. Chemicals with this label should be kept away from potential ignition sources.

Ignition sources should be avoided.



MODERATE HAZARD

May irritate the skin, or exhibit minor toxicity. The chemical should be kept away from the skin and the eyes as a precaution.



OXIDISING

Burns even in the absence of air, and can intensify fires in combustible materials. Should be kept away from ignition sources.



HEALTH HAZARD

Short or long term exposure could cause serious long term health effects. Skin contact and ingestion of this chemical should be avoided.

Nevarna kemikalija je kemikalija, ki ima vsaj eno od nevarnih lastnosti v skladu s kemijsko zakonodajo!



© COMPOUND INTEREST 2015 - WWW.COMPOUNDCHEM.COM | @COMPOUNDCHEM
Shared under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives licence.



In kdo / kaj še pomaga pri tem...

KNOW FOR SURE



BEFORE YOU POUR

V ZDA pomaga Simpson, v EU pa

CHECK LABELS ON CHEMICAL CONTAINERS



EVERY CHEMICAL CONTAINER MUST HAVE A WARNING LABEL

SOME TOOLS ARE IRREPLACEABLE



PROTECT YOUR HANDS | SO THEY LAST A LIFETIME

Napo - Varnost z nasmehom

Uporabite filme o Napu za spodbujanje varnosti in zdravja pri delu

Napo je junak serije animiranih filmov, ki jih je posnela majhna skupina evropskih organizacij, da bi na privlačen in zabaven način predstavila ključne teme s področja varnosti in zdravja pri delu. Pristrčen lik, po imenu Napo, simbolizira delavca iz katere koli gospodarske dejavnosti.

Kdo je NAPO?

<https://www.napofilm.net/sl>

NEVARNOST: KEMIKALIJE!

Ali poznate pomen teh
piktogramov?



**PIKTOGRAMI
ZA NEVARNE
KEMIKALIJE**



Označevanje nevarnih snovi: novi GHS piktogrami

FIZIKALNE NEVARNOSTI



NEVARNOSTI ZA ZDRAVJE



NEVARNOSTI ZA OKOLJE



R in S stavki → H in P "stavki"

Ali poznate pomen teh piktogramov?



PIKTOGRAMI ZA NEVARNE KEMIKALIJE



Piktogrami za označevanje kemičnih izdelkov so se spremenili. Spoznajte nove piktogramе in tako prispevajte k preprečevanju poškodb in bolezni na delovnem mestu.

Kemične izdelke pri delu uporabljamo vsak dan – ne samo v tovarnah, temveč tudi na gradbiščih ali v pisarnah – v sredstvih za čiščenje, barvah in podobnih izdelkih. Uredba Evropske unije o razvrščanju, označevanju in pakiranju (CLP) je leta 2009 uvedla nove opozorilne piktogramе. Piktogrami v obliki romba označujejo vrste nevarnosti, ki so povezane z uporabo določene nevarne snovi ali zmesi. Na etiketah se poleg piktogramov nahajajo tudi opozorilne besede, stikali o nevarnosti in previdnostni stikali pa tudi informacije o izdelkih in njihovih dobaviteljih.

Učite se z Napom, kako poskrbeti za varnost na svojem delovnem mestu!

Oglejte si film „Napó v... Nevarnost: kemikalije“ na www.napofilm.net/si/napos-films/chemicals



Kemikalije s tem piktogramom so:

- ♦ plin pod tlakom – segrevanje lahko povzroči eksplozijo,
- ♦ ohlajen utekočinjen plin – lahko povzroči ozebline ali poškodbe,
- ♦ raztopljeni plini.

Tudi običajno varni plini lahko pod tlakom postanejo nevarni.

Ta piktogram označuje eksplozivne, samoreaktivne snovi in organske peroksidge, katerih segrevanje lahko povzroči eksplozijo.



Bodite pozorni na pomen dveh podobnih piktogramov. Ta vas opozarja na naslednje vnetljive pline, aerosole, tekočine in trdne snovi:

- ♦ samosegrevajoče se snovi in zmesi,
- ♦ pirolome tekočine in trdne snovi, ki lahko povzročijo požar ob stiku z zrakom,
- ♦ snovi in zmesi, ki v stiku z vodo sproščajo vnetljivo plino,
- ♦ samoreaktivne snovi ali organske peroksidge, ki pri segrevanju lahko povzročijo požar.



Če pa na etiketi najdete ta piktogram, imate opravka z oksidativnimi plini, trdnimi snovmi in tekočinami, ki lahko povzročijo ali okrepijo požar in eksplozijo.



Snov ali zmes s tem piktogramom ima enega ali več naslednjih učinkov:

- ♦ je rakotvorna,
- ♦ vpliva na plodnost, nerojenega ali dojenega otroka,
- ♦ povzroča mutacije,
- ♦ je povzročitelj preobčutljivosti dihal, lahko povzroči alergije, astmo ali težave z dihanjem pri vdihavanju,
- ♦ je strupena za določene organe,
- ♦ je nevarna pri vdihavanju, pri zaužitju in vstopu v dihalne poti pa je lahko smrtna ali zdravju škodljiva.



Vedeti morate, da ravnate s kemikalijo, ki je akutno strupena v stiku s kožo, pri vdihavanju ali po zaužitju, kar je lahko smrtno nevarno.



Pri vsaki uporabi kemikalije, ki je označena s tem piktogramom, ne smete pozabiti, da je ta jedka in lahko povzroči hudo opaklino kože in poškodbe oči. Je tudi jedka za kovine.



Ta piktogram predstavlja eno ali več naslednjih lastnosti snovi ali zmesi:

- ♦ je akutno strupena (škodljiva),
- ♦ povzroča preobčutljivost kože, draženje kože in oči,
- ♦ draži dihalne poti,
- ♦ ima narkotični učinek, povzroča zaspanost ali omotico,
- ♦ je nevarna za ozonski plašč.



Ta piktogram opozarja, da je snov nevarna za okolje in da povzroča akutno strupenost za vodno okolje.



Napo je glavni junak risanih filmov, v katerih sta varstvo in zdravje pri delu predstavljena zabavno in poučno. Filmi z Napom izpostavljajo nevarnosti, ki lahko obstajajo na delovnih mestih, načine njihovega odkrivanja ter ukrepe za izboljšanje varnosti in zdravja pri delu. www.napofilm.net

Evropska agencija za varnost in zdravje pri delu (EU-OSHA) podpira prizadevanja Evropske komisije, da bi osebe, ki na delovnem mestu prihajajo v stik s kemikalijami, in njihove delodajalce seznanila s spremembami na področju označevanja kemikalij.

Več informacij je na voljo na <http://osha.europa.eu/si/topics/ds/clp-2013-classification-labelling-and-packaging-of-substances-and-mixtures>

<http://osha.europa.eu/en/general-faq/faq-on-dangerous-substances>

Obiščite pa lahko tudi stran Evropske agencije za kemikalije (ECHA) o uredbi CLP-ja na <http://echa.europa.eu/si/regulations/clp>

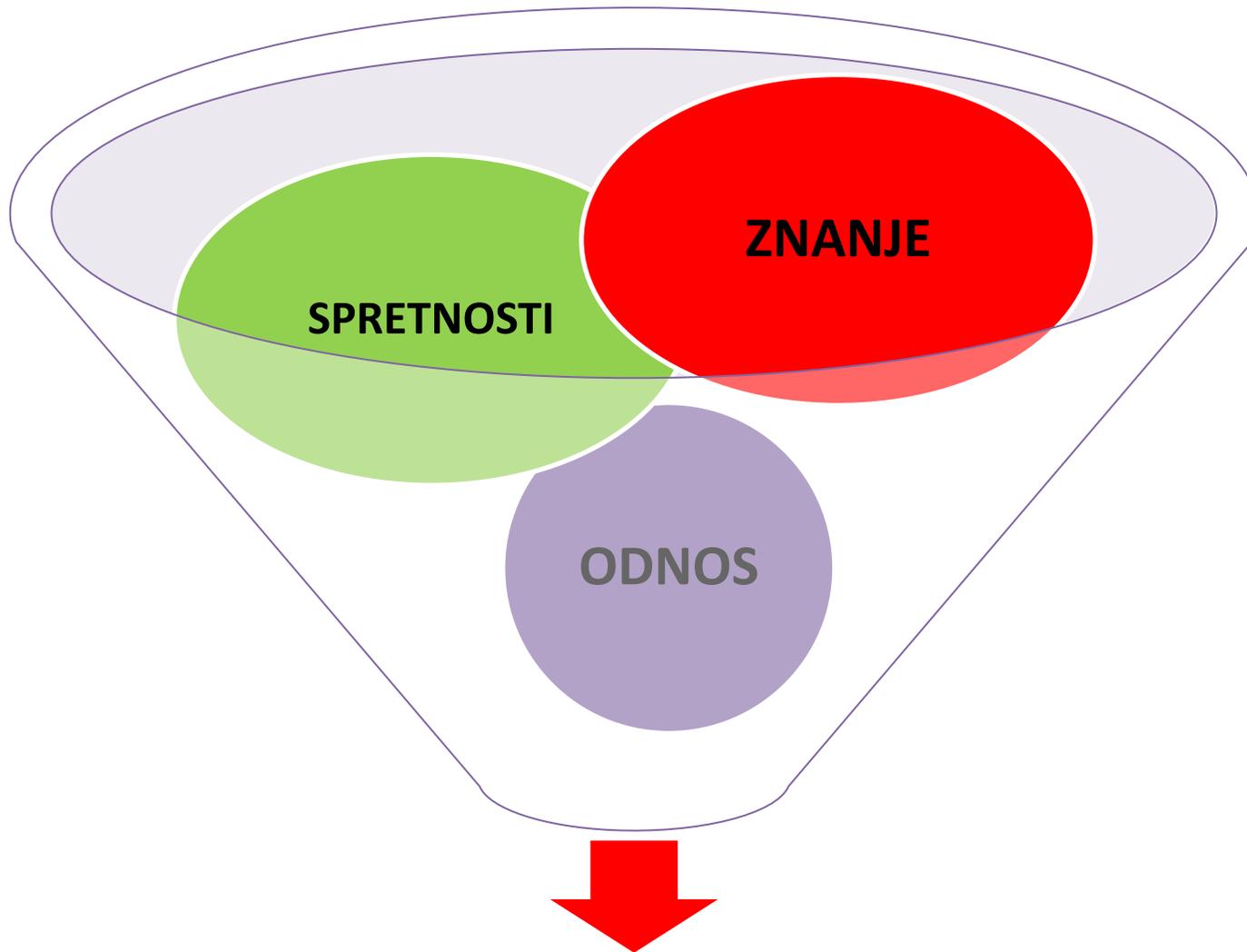
Podpiri konzorcij Napo





Kaj je kemijska varnost?

Kemijska varnost je ustrezno ravnanje s snovmi, ki so lahko potencialno nevarne, da bi bilo tveganje za naše zdravje in okolje čim manjše.



KEMIJSKA VARNOST

kot sestavina NARAVOSLOVNE KOMPETENCE (zmožnosti) oz. **NARAVOSLOVNE PISMENOSTI**

Kemijska varnost v učnih načrtih po vertikali oš

VIO	1. (1.-3.r.)	2. (4.-6.)	3. (7.-9.r)
Predmeti	Spoznavanje okolja	Naravoslovje in tehnika Naravoslovje	Kemija IP: Poskusi v kemiji
Cilji / vsebine	Učenci: -vedo, da obstajajo nevarne snovi ... -spoznajo osnovne „oznake“ za nevarne snovi in razumejo njihov pomen	Učenci: -prepoznajo, razložijo pomen „simbolov“ za nevarne snovi in ustrezno ravnajo s temi snovmi, ustrezna zaščita	-poglobljajo poznavanje nevarnih lastnosti snovi, označevanje in ravnanje z njimi -osnove toksikologije
Standardi	Vsebinsko vezani na cilje!		

Didaktični pristopi

Primer:



Izobraževalni lističi Scientix NA-MA



Namen

Prva serija izobraževalnih lističev Scientix NA-MA (Scientix Activity Sheets – SAS), je nastala v okviru projekta Scientix 2 z namenom popularizirati, izpostaviti možnosti in priložnosti za aktivno učenje naravoslovja in matematike. Izobraževalni lističi prinašajo primere dejavnosti in ideje, ki usmerjajo k aktivnemu, samostojnemu učenju in sodelovanju vseh otrok/učencev/dijakov.

Vsebina

Izobraževalni lističi (IL) so razvrščeni v tri sklope:

NA-MA eksperimenti

- IL Izdelava leče in raziskovanje njenih lastnosti (Jaka Banko)
- IL Preprosta mini kolonska kromatografija (Andreja Bačnik)

NA-MA dejavnosti

- IL Modelni prikaz sinteze beljakovine na ribosomih (Simona Slavič Kumer)
- IL Mikroskopiranje – opazovanje očem skritega sveta (Bernarda Moravec)

NA-MA razvija pismenost

- IL Predstavitev pojma na različne načine (Jerneja Bone)
- IL Piktogrami nevarnih snovi za boljšo kemijsko varnost (Andreja Bačnik)
- IL Izbira ponudnika shranjevanja podatkov v oblaku (Radovan Krajnc)

Kaj je SCIENTIX?

Skupnost za **NA**ravoslovno-**MA**tematično (**NA-MA**) izobraževanje v Evropi (*angl. STEM – Science, Technology, Engineering and Mathematics*)

Komu je namenjen SCIENTIX?

Učiteljem učencev od 4 do 21 let, raziskovalcem, načrtovalcem izobraževalne politike, staršem, učencem in vsem, ki jih zanima NA-MA področje in izobraževanje.

Kje najdemo SCIENTIX?

www.scientix.eu

Kontaktna točka SCIENTIX v Sloveniji

Zavod RS za šolstvo
scientix@zrss.si



NA-MA RAZVIJA PISMENOST,

tako naravoslovno, matematično in digitalno kot bralno pismenost in druge. Razvoj pismenosti se pri otrocih/učencih/dijakih odraža na zmožnostih pridobivanja informacij, povezovanja znanja, sklepanja, interpretiranja, kritičnega primerjanja in vrednotenja informacij; ustvarjanja celostnih pomenskih predstav in razlag pojavov; uporabe znanj v novih, kompleksnih situacijah itd. Posamezne pismenosti opredeljujejo gradniki z opisniki po stopnjah.

Piktogrami nevarnih snovi za boljšo kemijsko varnost

Pomemben vidik naravoslovne pismenosti predstavlja tudi kemijska varnost. Kaj je kemijska varnost? Je ustrezno ravnanje s snovmi, ki so lahko potencialno nevarne, da bi bilo tveganje za naše zdravje in okolje čim manjše. Že Paracelsus (1493–1541) je dejal: "Vse snovi so strup in nobene ni, ki ni strup. Le odmerek loči zdravilo od strupa." Danes si bolj kot kadar koli prizadevamo za dvigovanje ravni kemijske varnosti, ne pa za kemofobijo. Pri tem so nam v pomoč tako piktogrami za nevarne snovi, stavki o nevarnosti (H) in previdnostni (P) stavki, predvsem pa znanje, ozaveščanje ter ustrezno ravnanje z nevarnimi snovmi.

Piktogrami nevarnih snovi za boljšo kemijsko varnost



Piktograme za nevarne snovi razvrsti po kategorijah ter jih poimenuj.

NEVARNE FIZIKALNE LASTNOSTI	ZDRAVJU NEVARNE LASTNOSTI	OKOLJU NEVARNE LASTNOSTI

- ➔ Doma poišči nekaj izdelkov s piktogrami za nevarne snovi ter preuči njihove lastnosti. Kam bi glede na zgornjo tabelo razvrstil/-a svoj izdelek?
- ➔ Ali na izdelkih najdeš še kakšna varnostna navodila?
- ➔ Kaj so H- in P-stavki? Pojasni razmerje med piktogrami ter H- in P- stavki. Pomagaj si s primerom snovi (kemikalije) oz. ga navedi.

Zapomni si: **TVEGANJE = NEVARNOST × IZPOSTAVLJENOST**

- ➔ Pojasni razliko med tveganjem in nevarnostjo? Zakaj enačenje teh dveh pojmov ni ustrezno?
- ➔ Bi se strinjal/-a s trditvijo: piktogrami za nevarne snovi so prva obrambna linija v borbi za boljšo kemijsko varnost? Zakaj?

Didaktični pristopi

Primer nadgradnje vsebine kemijske varnosti po vertikali na primeru filma Napo: **Nevarnost kemikalije... Strupeno**



<http://www.napofilm.net/sl/napos-films/multimedia-film-episodes-listing-view?filmid=napo-012-danger-chemicals>

Npr. 3. VIO

- ✓ problematika dela s strupenimi snovmi **brez** predhodnega **upoštevanja** navodil, torej **brez uporabe ustrezne zaščitne opreme** →
- ✓ prvi znaki tovrstnih **zastrupitev**: slabost, omotica ... in nujnost **obiska** pri zdravniku
- ✓ **3 načine zastrupitve**: skozi kožo (**dermalno**), zaužitjem (**oralno**) strupenih snovi, z vdihavanjem (**inhalacijo**)...
- ✓ prenos strupenih snovi po krvi, (ne)presnova v jetrih, **mutacije celic**, **rakotvornost**, **vpliv na reproduktivne sposobnosti**...
- ✓ **Ugotovitve**: ... zaključek!?





Kaj je strup?

... snov, ki na kemičen način škodljivo vpliva na organizem...

Strupene snovi lahko povzročajo:

→ **AKUTNE ZASTRUPITVE** (takojsnje okvare zdravja),



nastopijo, kadar smo naenkrat izpostavljeni vplivu “večje” količine ene ali več strupenih snovi

→ **KRONIČNE ZASTRUPITVE** (dolgoročno delovanje in povzročanje okvar, ki niso takoj očitne),



nastopijo, kadar smo dalj časa izpostavljeni vplivu manjših količin strupenih snovi

Pomen vertikalnega povezovanja, zaradi

- ✓ postopno ozaveščanja prepoznavanja in ustreznega ravnanja s snovmi, ki so potencialno nevarne za nas in okolje
- ✓ razvijanje odgovornega ravnanja ter ustreznega ukrepanja s ...
- ✓ razvojnih razlik in zmožnostjo razumevanja učencev ...



Napo in kemijska varnost še v:

NAPO V ... NEVARNOST: KEMIKALIJE!

Sekvence:

- Kemična tveganja na delovnem mestu - eksplozivno
- Škodljivo
- Dražilno
- Vnetljivo
- Jedko
- Strupeno
- Nevarno za okolje
- Konec - plini pod tlakom



Izdelana tudi vsebinsko-didaktična gradiva!



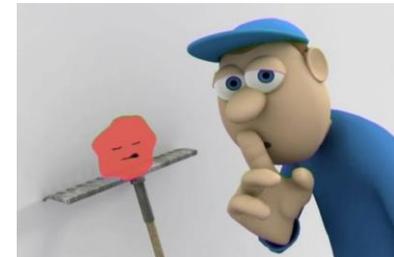
NAPO DOGODIVŠČINE

- Opozorilne napise je treba prebrati
- Vsak izdelek ima svojo embalažo

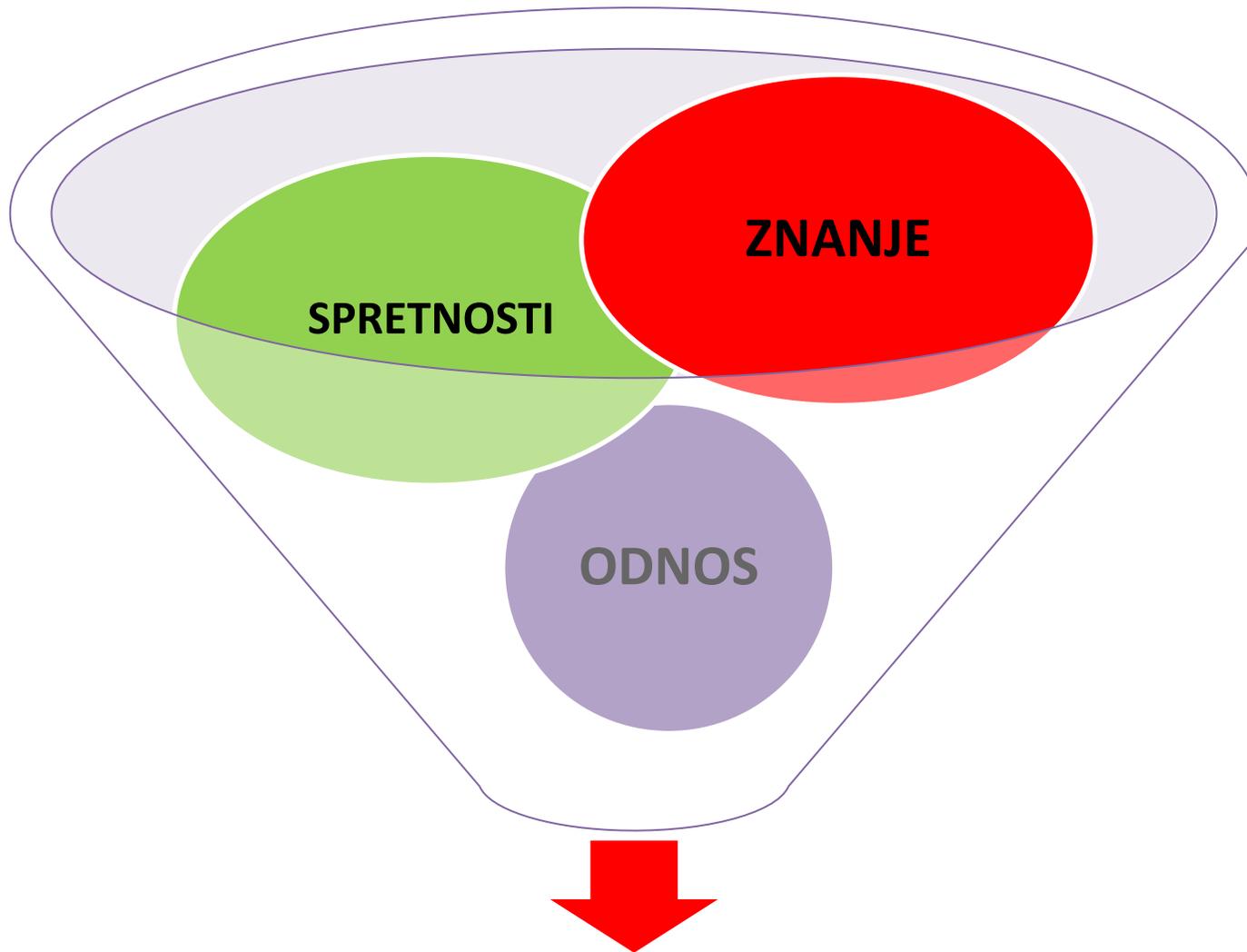


NAPO ... PRI TVEGANIH OPRAVILIH

- Oceni tveganje!
- Opredeži neznanost!
- Ukrepaj!



itd.



Naš skupni cilj:

... doseči čim VIŠJO RAVEN KEMIJSKE VARNOSTI za vsakdan ... za vse!



*“Tako si je zelo natančno
zapomnila tudi tole: če veliko
popiješ iz steklenice, na kateri piše
'strup', se kar lahko zaneseš na to,
da bo prej ali slej kaj narobe.”*

L.Carroll: Alica v čudežni deželi

Hvala za pozornost!