

Uvajanje varnosti in zdravja pri delu skozi kemijske vsebine

VIR SLIKE: <http://www.barbour-ehs.com/chemical-safety/>

Andreja Bačnik,
Zavod RS za šolstvo



**Zavod
Republike
Slovenije
za šolstvo**



KAJ JE ZA VAS KEMIJA?

..., če se kaj pokvari je fizika,
če kaj smrdi pa je kemija.

Murphyevi zakoni

KAKŠEN JE VAŠ ODNOS DO KEMIJE?

VARNOST IN ZDRAVJE PRI DELU + KEMIJA =

Namen predstavitve:



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?

SE KEMIJSKA

VARNOST TIČE SAMO KEMIČOV, KEMIJSKIH

LABORATORIJEV?

POVSEM NARAVNA BANANA VSEBUJE:



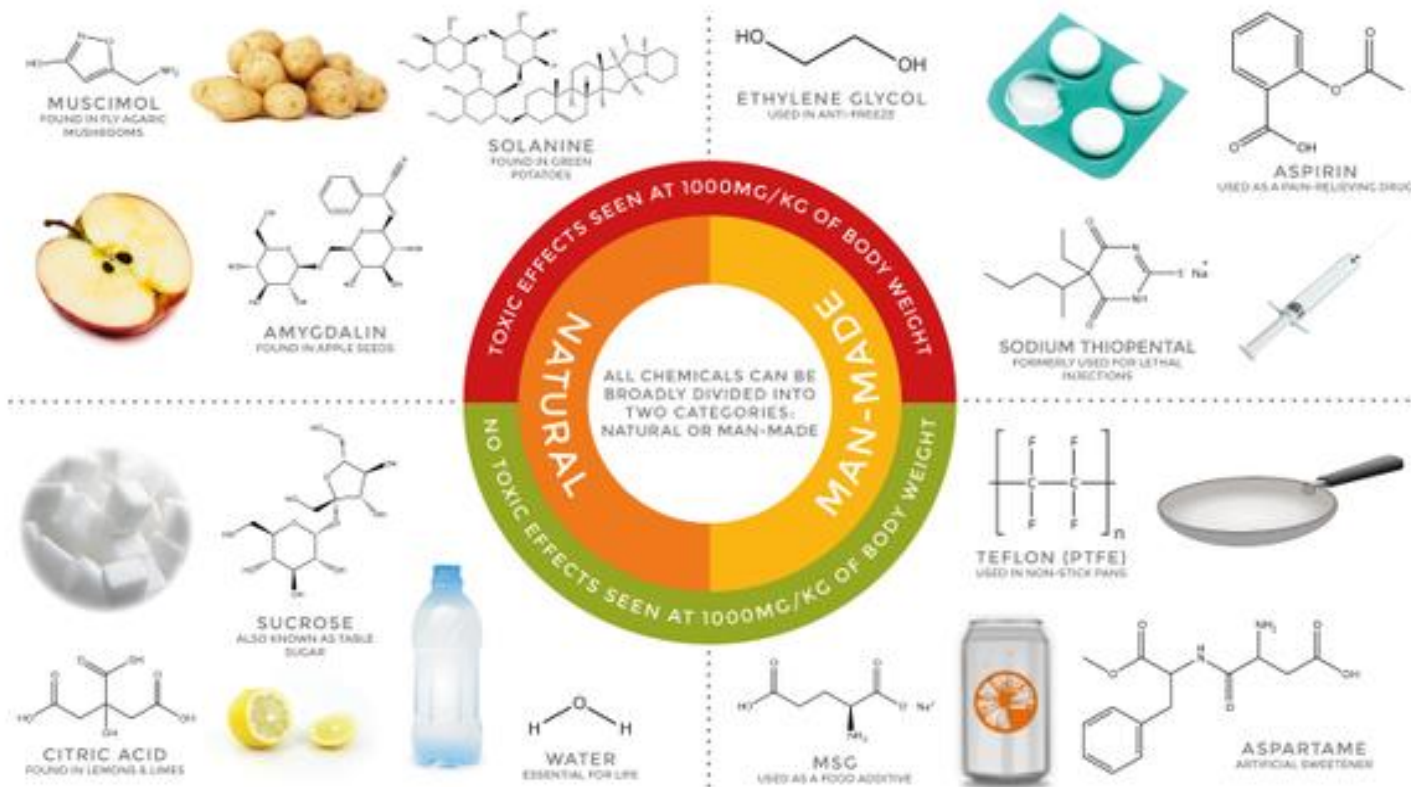
INGREDIENTS: WATER (75%), **SUGARS (12%)** (GLUCOSE (48%), FRUCTOSE (40%), SUCROSE (2%), MALTOSE (<1%)), STARCH (5%), **FIBRE (3%)** (E460, E461, E462, E464, E466, E467) **AMINO ACIDS** (GLUTAMIC ACID (19%), ASPARTIC ACID (16%), HISTIDINE (11%), LEUCINE (7%), LYSINE (5%), PHENYLALANINE (4%), ARGININE (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).

VIR SLIKE: CompoundChem

SNOV = KEMIKALIJA ?

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)

CHEMICAL TOXICITY IS A SLIDING SCALE, NOT BLACK AND WHITE - AND WHETHER A CHEMICAL IS NATURALLY OCCURRING OR MAN-MADE TELLS US NOTHING ABOUT ITS TOXICITY.



ODMEREK (DOZA) VPLIVA NA TO KAJ JE STRUP

APPLE SEEDS



CONTAIN AMYGDALIN
~0.6g/kg of seeds

PEARS



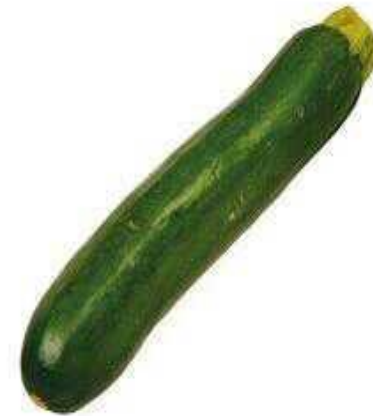
CONTAIN FORMALDEHYDE
~0.06g/kg

POTATOES



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

COURGETTES



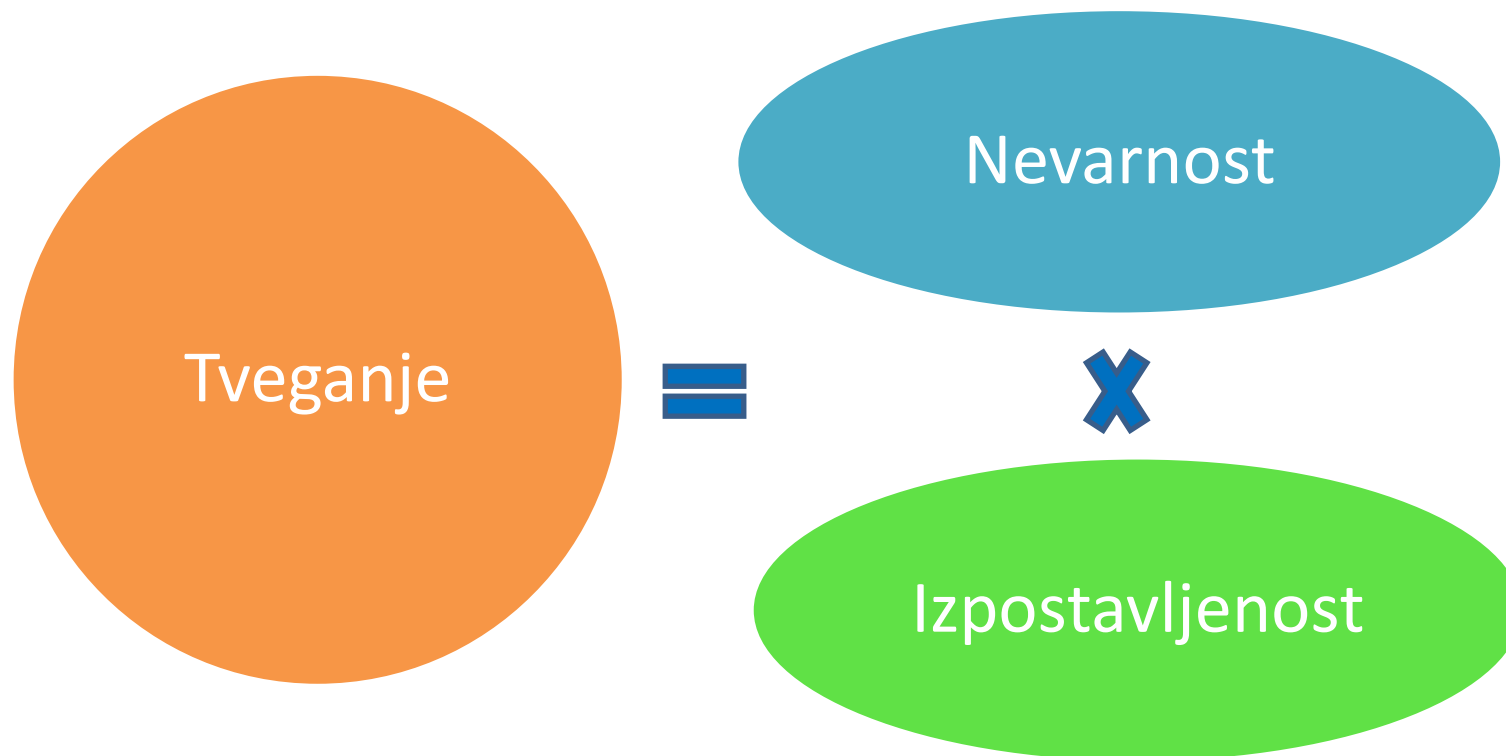
CONTAIN CUCURBITACIN E
Variable
(higher in bitter courgettes)

ALL OF THE FOOD ITEMS ABOVE CONTAIN NATURAL CHEMICALS THAT ARE TOXIC TO HUMANS. HOWEVER, THEY ARE USUALLY PRESENT IN VERY SMALL AMOUNTS, FAR BELOW THE HARMFUL DOSE.

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*

WATER
 FRUCTOSE
 GLUCOSE
 SUCROSE
 AMYLOSE
 AMYLOPECTIN
 ASPARTIC ACID
 CELLULOSE
 PECTIN
 LINALIC ACID
 GLUTAMIC ACID
 LEUCINE
 POTASSIUM
 BETA-CAROTENE
 LYSINE
 VALINE
 GLYCINE
 ZERAXANTHIN
 PHOSPHORUS
 PALMITIC ACID
 SERINE
 LANTHIC ACID
 CALCIUM
 MAGNESIUM
 CHOLINE
 PHENYLALANINE
 THREONINE
 LEUCOANTHOCYANIN
 PHLORIZIN
 ARGININE
 PHTHALIDINE
 ALANINE
 STEARIC ACID
 OLEIC ACID
 PROLINE
 ASCORBIC ACID
 SODIUM
 ALPH-TOCOPHEROL
 ISOLEUCINE
 CYSTINE
 NIACIN
 PYRIDOXAL PHOSPHATE
 TYROSINE
 TRYPTOPHAN
 BETAINE
 IRON
 HISTIDINE
 MYRISTIC ACID
 CALORGENIC ACID
 EPICATECHIN
 FRUCTOOLIGOSACCHARIDE
 GALACTOSIDE
 RHAMNOSIDE
 ARABINOSIDE
 GLUCOSIDE
 XYLOSE
 VANILIN
 1-HEXANOL
 BUTYL BUTYRATE
 BUTYL BEANATE
 ETHYL BEANATE
 PENTYL BEANATE
 HEXYL BEANATE
 ETHYL PENTANOATE
 GERMACRENE B
 DENDROCALICIN
 XYLOROSIDIC
 ETHYL BEANATE
 3-DECANOL

SUCROSE
 MALIC ACID
 TARTARIC ACID
 SODIUM BICARBONATE
 STEARIC ACID
 AMYLOPECTIN
 HYDROXYMETHYLCELLULOSE
 CITRAL
 LIMONENE
 CURCUMIN
 BETA-CAROTENE
 SUNEET YELLOW FD

WHO SAYS YOUR DIET IS CHEMICAL-FREE?

Graphic made by @mabonhoo 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 piktograme 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 piktograme. 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.

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

Oglejte si film „Napó v... Nevarnost: kemikalije“ na www.napofilm.net/sl/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,
- ♦ pirolomne 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>

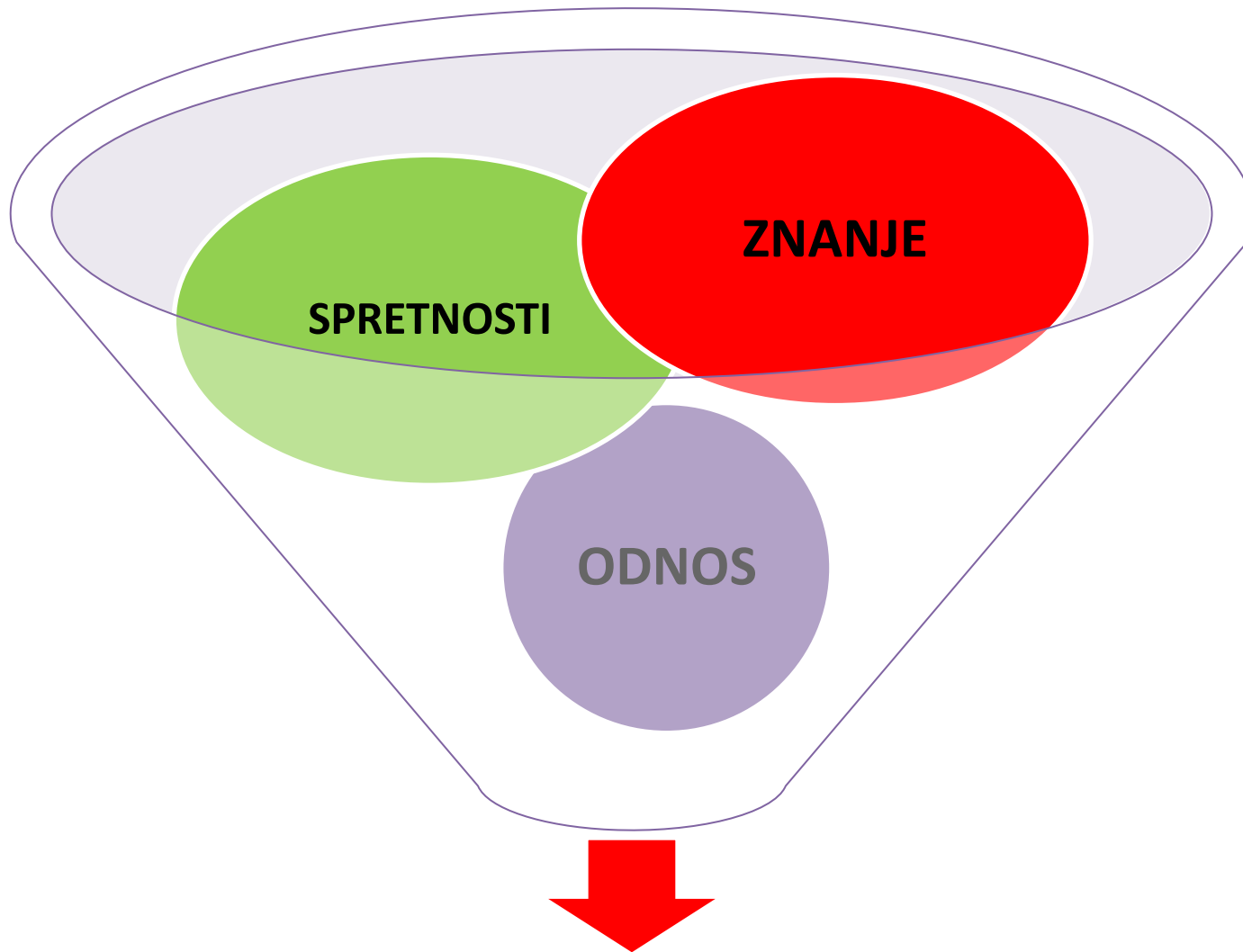
Podpiri konzorcij Napo





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

Predstavitev...



Zavod
Republike
Slovenije
za šolstvo



NA-MA



SCIENTIX

The community for science education

Izobraževalni lističi Scientix NA-MA

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)

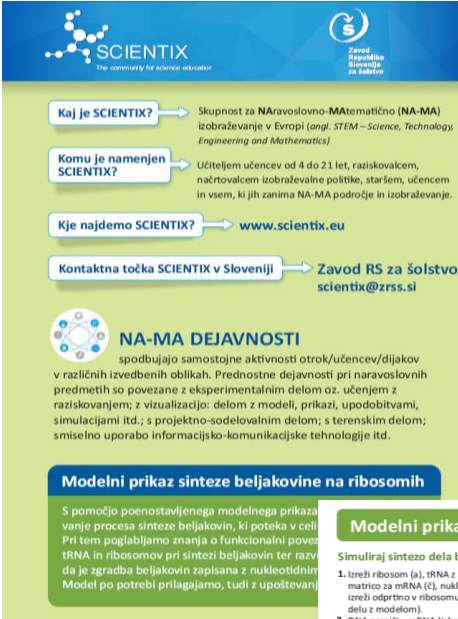
NA-MA dejavnosti

- 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)

Primer II:



Kaj je SCIENTIX? → Skupnost za **Naravoslovno-Matematično (NA-MA)** izobraževanje v Evropi (angl. *STEM – Science, Technology, Engineering and Mathematics*)

Komu je namenjen SCIENTIX? → Učiteljem učencev od 4 do 21 let, raitkovačem, 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 DEJAVNOSTI
spodbujajo samostojne aktivnosti otrok/učencev/dijakov v različnih izvedbenih oblikah. Prednostne dejavnosti pri naravoslovnih predmetih so povezane z eksperimentalnim delom oz. učenjem z raziskovanjem; z vizualizacijo: delom z modeli, prikazi, uporabitvami, simulacijami itd.; s projektno-sodelovalnim delom; s terenkim delom; smiselno uporabo informacijsko-komunikacijske tehnologije itd.

Modelni prikaz sinteze beljakovine na ribosomih

S pomočjo poenostavljenega modelnega prikaza vane procesa sinteze beljakovin, ki poteka v celi. Pri tem poglabljamo znanja o funkcionalni povezanosti trNA in ribosomov pri sintezi beljakovin ter razvijamo, da je zgradba beljakovin zapisana z nukleotidnim Model po potrebi prilagajamo, tudi z upoštevanjem

Modelni prikaz sinteze beljakovine na ribosomih

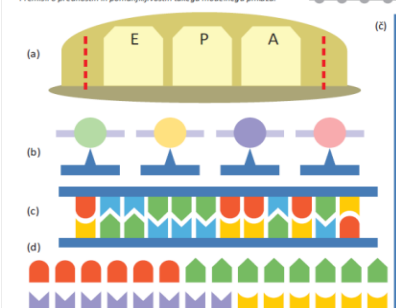
Simuliraj sintezo dela beljakovinske molekule:

1. Izreži ribosom (a), trNA z aminokislino (b), DNA (c), matriko za mRNA (d), nukleotide (d) in po črtkanih črtah izreži odprtino v ribosomu (ta je namenjena lažjemu delu z modelom).
2. DNA prepriši v mRNA (izbrane nukleotide prilepi na matriko mRNA).
3. Vozovi mRNA skozi odprtino ribosomu na mesto A.
4. Sestavi ustrezno trNA z vezano aminokislino in jo namesti na mesto A na ribosomu (nad mRNA).
5. Obi, mRNA in trNA, premakni na mesto P, sestavi drugo trNA in jo namesti na mesto A.
6. Zlepi vez med aminokislinama, premakni prvo trNA na mesto E, hkrati premakni tudi mRNA, prereži povezavo prve aminokislina iz trNA, trNA odstrani iz ribosoma.
7. Postopek ponovi še dvakrat (pomaga) si s skico poteka sinteze.

Skica poteka sinteze:



Premisli o prednostih in pomanjkljivostih takega modelnega prikaza.



Zasnova in didaktična uporaba izobraževalnih lističev

Prva stran IL:

- osnovne informacije o skupnosti za naravoslovno izobraževanje Scientix
- opredelitev sklopa, v katerega spada IL ter
- kratka predstavitev (teoretskih) izhodišč, aktivnosti, prikazanih na drugi strani IL

Druga stran IL:

- neposredno namenjena aktivnosti otrok/učencev/dijakov pri pouku in širše

Predvidena uporaba:

- vsak IL samostojno, za cel razred
- lahko pa tudi kot zbirka IL (mapa) za učitelje več naravoslovnih predmetov, naravoslovja itd.

Vsi IL, dodatni didaktični napotki in informacije bodo objavljeni v sodelov@Inici NA-MA na <http://url.sio.si/nN7>

Predstavitev IL: Piktogrami nevarnih snovi za boljšo kemijsko varnost

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?

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!		

SŠ

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>

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** (takojšnje 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

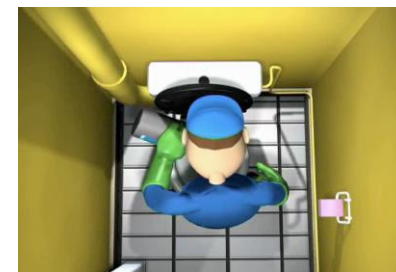
Napo in kemijska varnost še v:

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!



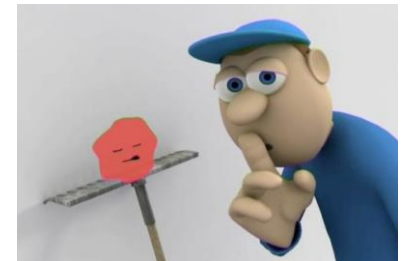
NAPO DOGODIVŠČINE

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

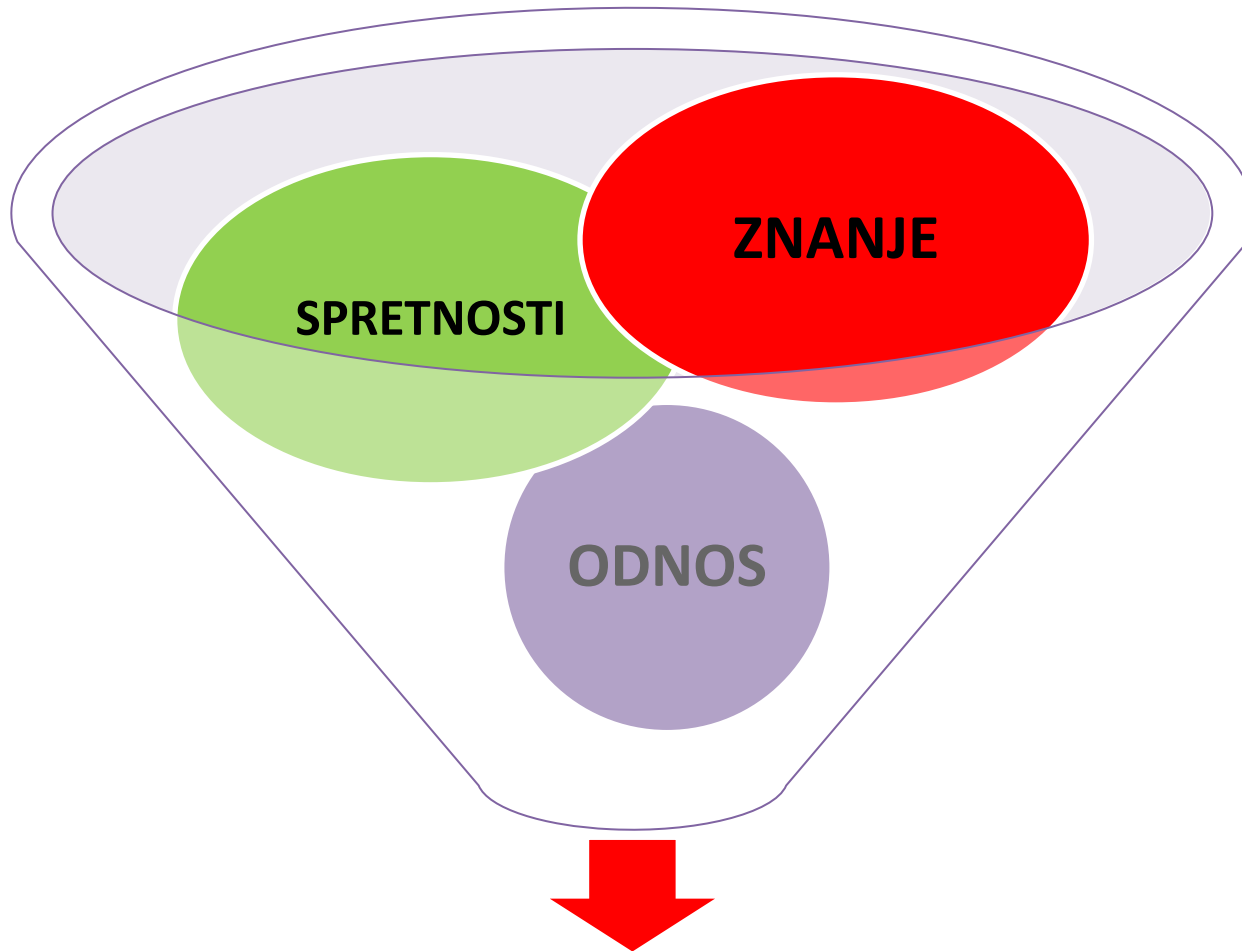


NAPO ... PRI TVEGANIH OPRAVILIH

- Oceni tveganje!
- Opredeži neznano!
- Ukrepaj!



itd.



KEMIJSKA VARNOST
in medresorsko sodelovanje

Naš skupni cilj:

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