



NRAVOSLOVJE

Za srednje poklicno izobraževanje SPI

(Gradivo za interno uporabo)

Rogaška Slatina, september 2021

KAZALO

1. MERJENJE V NARAVOSLOVJU.....	3
1.1 OSNOVNE FIZIKALNE KOLIČINE	3
1.2 METODE PROUČEVANJA NARAVNIH POJAVOV.....	5
1.3 NAPAKE PRI MERJENJU.....	5
1.4 RAČUNANJE POVPREČNE VREDNOSTI MERITEV.....	7
2. POGLED V SVET SNOVI.....	8
2.1 LASTNOSTI SNOVI.....	8
2.2 KOVINE	11
2.2.1 OBSTOJNOST IN UPORABA ŽELEZA.....	12
3. POLIMERI	15
3.1 NARAVNI POLIMERI	16
3.2 POSTOPKI PRIDOBIVANJA IN PREDELAVE SINTETIČNIH POLIMERNIH MATERIALOV	18
3.3 RAVNANJE Z ODPADKI IZ POLIMERNIH MATERIAL	20
4. VARNOSTNE OZNAKE.....	21
5. OSNOVNI LABORATORIJSKI PRIBOR.....	23
6. VODNE RAZTOPINE.....	25
6.1 TOPNOST SNOVI	25
6.2 POMEN VODE ZA ŽIVLJENJE	26
7. KEMIJA V PREHRANI.....	27
8. DELOVANJE ČLOVEKOVEGA TELESA IN OHRANJANJE ZDRAVJA	31
8.1 ORGANI IN ORGANSKI SISTEMI	31
9. EKOLOGIJA	41
10. ENERGIJA IN VIRI ENERGIJE	42
10.1 NEOBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE	42
10.2 OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE	42
<u>NAJPOMEMBNEJŠI DEJAVNIKI OGROŽANJA NARAVE</u>.....	44
<u>KAJ LAHKO NAREDI ČLOVEŠTVO IN VSAK POSAMEZNIH ZA OHRANJANJE</u>	45

1. MERJENJE V NARAVOSLOVJU

Pojave v naravi proučujemo tako, da vpeljemo ustrezne merske (fizikalne) **količine**, ki predstavljajo izbrane količine pojava. Pri tem uporabljamo toliko količin, kolikor jih je potrebno za opis pojava. Čim podrobneje želimo pojav spoznati, tem več količin potrebujemo. V naravoslovju se uporabljajo količine, ki jih je možno neposredno ali posredno meriti in primerjati med sabo. Tako ima vsaka količina **mersko število** in **enoto**. Enote so po mednarodnem sporazumu z **mednarodnim sistemom enot (SI enote)**.

Primer: Tekmovalci z motornimi kolesi skupine do 500 cm³ dirkajo na 5,3 km dolgi progi. Najboljši rezultat je dosegel motociklist z motornim kolesom z maso 132 kg, ki je prevozil najhitrejši krog v 1 min 32 s. na ravnem delu je dosegel največjo hitrost 308 km/h. Fizikalne količine v zgornjem primeru so: prostornina, dolžina, masa, čas in hitrost. Pri vseh opazimo skupno značilnost: zraven števila imajo tudi enoto. Primer: Prostornina (**merska količina**) = 500 (**mersko število**) m³ (**merska enota**)).

Fizikalne količine se delijo na osnovne in izpeljane.

Primer: Tekmovalci z motornimi kolesi skupine do 500 cm³ dirkajo na 5,3 km dolgi progi. Najboljši rezultat je dosegel motociklist z motornim kolesom z maso 132 kg, ki je prevozil najhitrejši krog v 1 min 32 s. na ravnem delu je dosegel največjo hitrost 308 km/h. Fizikalne količine v zgornjem primeru so: prostornina, dolžina, masa, čas in hitrost. Pri vseh opazimo skupno značilnost: zraven števila imajo tudi enoto. Primer: Prostornina (**merska količina**) = 500 (**mersko število**) m³ (**merska enota**)).

Fizikalne količine se delijo na osnovne in izpeljane.

1.1 OSNOVNE FIZIKALNE KOLIČINE

Osnovne fizikalne količine so tiste, s pomočjo katerih lahko definiramo (izpeljemo) vse druge fizikalne količine (izpeljane količine). Vsaki osnovni količini pripada tudi osnovna enota. S pomočjo osnovnih enot lahko potem izrazimo enoto za katerokoli drugo fizikalno količino. Fizikalne količine in enote zapisujemo z oznakami oz. z okrajšavami, ki pa so dogovorjene.

Osnovna količina	Oznaka (simbol)	Osnovna enota	Okrajšava (simbol)
masa	m	kilogram	kg
dolžina	l	meter	m
čas	t	sekunda	s
električni tok	I	amper	A
temperatura	T	kelvin	K
množina snovi	n	mol	mol
svetilnost	I	kandela (sveča)	cd

Predpone k merskim enotam

Osnovne enote so včasih prevelike ali premajhne za dano količino (meter je npr. prevelik za merjenje debeline lista). Zato dostikrat uporabljamo večje ali manjše enote, ki jih dobimo tako, da osnovnim dodamo predpone. Tako je milimeter (mm) enak tisočinki metra.

Faktor množenja	Predpona	Oznak (simbol)
10^9	giga	G
10^6	mega	M
10^3	kilo	k
10^2	hekto	h
10^1	deka	da
10^{-1}	deci	d
10^{-2}	centi	c
10^{-3}	mili	m
10^{-6}	mikro	$\frac{3}{4}$
10^{-9}	nen	n

Izpeljane fizikalne količine

Količine, ki jih izpeljemo iz osnovnih fizikalnih količin ali iz drugih že izpeljanih količin preko fizikalnih zakonov ali definicij, imenujemo izpeljane fizikalne količine. Vsako izpeljano količino je mogoče izraziti z ustreznimi osnovnimi količinami, njeno enoto pa z ustreznimi osnovnimi merskimi enotami. Nekatere te enote imajo posebna imena. Primeri: hitrost, pospešek, sila, delo, energija, moč, ...

Merilniki za merjenje fizikalnih količin

Fizikalne količine lahko merimo. To delamo z merilniki oz. merilnimi napravami.

Fizikalna količina	Merilnik (merilna naprava)
dolžina	meter -kljunasto merilo (naprava za merjenje med 10 mm in 100 mm)
čas	ura štoparica
masa	tehtnica
prostornina	liter, ...
temperatura	termometer
tlak	manometer
hitrost	merilnik hitrosti
električni naboj	elektroskop
električni tok	ampermeter
napetost	voltmeter

1.2 METODE PROUČEVANJA NARAVNIH POJAVOV

Pri naravoslovju nas ne zanima le približen opis naravnih pojavov, ampak nas zanimajo tudi količinski odnosi. Osnovna naloga je iskanje podrobnih zvez med fizikalnimi količinami. Te zveze imenujemo naravni zakoni, do njih pa pridemo **z znanstvenimi načini dela (metodami proučevanja)**. Zato moramo fizikalne količine meriti. Pri učenju pa to delamo nekoliko drugače: **opazujemo, delamo poskuse (eksperimentiramo) in razmišljamo**.

Pojav najprej **opazujemo** v naravi ali v laboratoriju. Nato o njem razmišljamo in postavimo **domnevo**, od katerih fizikalnih količin je odvisen in kako. Nato naredimo poskus v nadzorovanih razmerah. To so takšne razmere, kjer po možnosti spreminjamo le eno količino, druge pa ostanejo nespremenjene. S poskusom lahko domnevo potrdimo ali ovržemo. Če **poskus** domnevo potrdi, to še ne pomeni zagotovo, da je domneva pravilna. Tudi kakšna druga domneva bi lahko razložila poskus. Zato poskus večkrat izvedemo pri različnih razmerah. Domnevo lahko potrdi tisoč poskusov, pa kljub temu ne moremo biti povsem prepričani o njeni pravilnosti. Nasprotno lahko en sam poskus pokaže na nepravilnost domneve. V tem primeru jo moramo dopolniti in popraviti ali pa povsem zavreči.

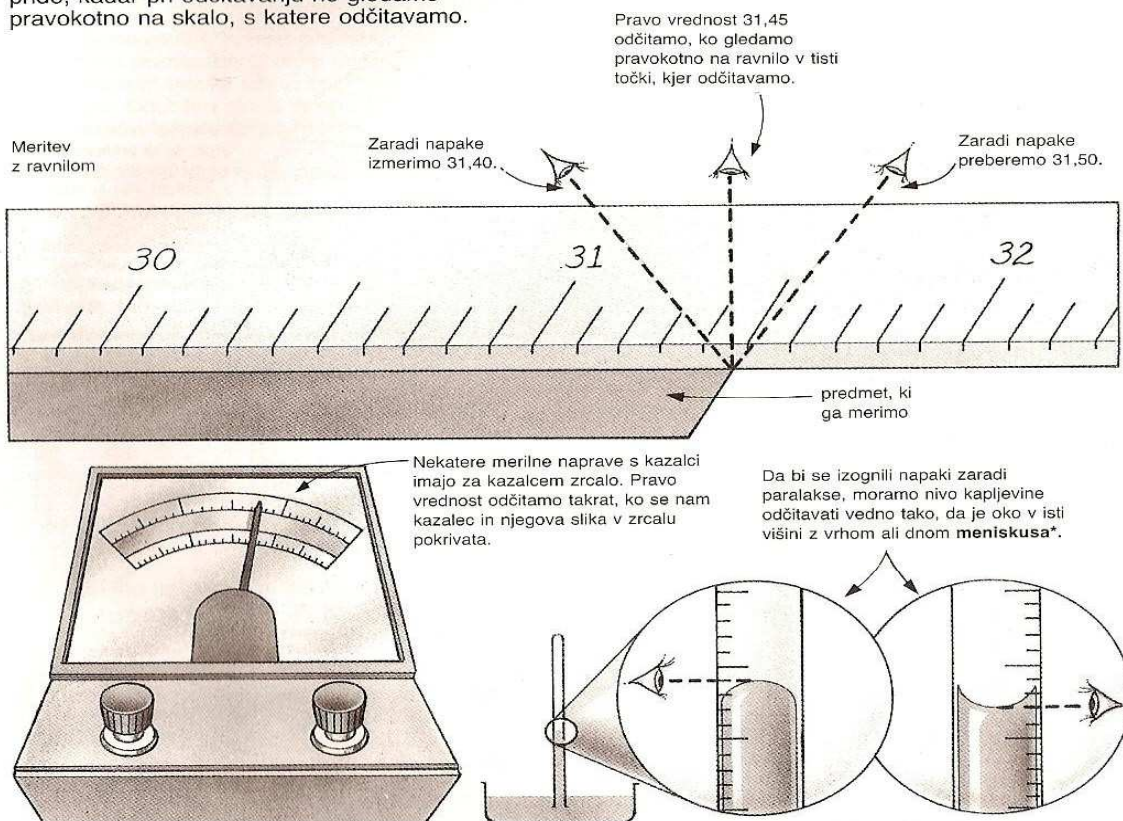
Če se po dolgotrajnem in temeljitem preverjanju s poskusi domneva obdrži, postane **znanstvena teorija**. Do znanstvene teorije pridemo na osnovi opazovanj, domnev in številnih poskusov. Vsaka dobra teorija poveže v jedrnat obliki čim več dejstev, poleg tega pa daje nove napovedi. . te napovedi morajo biti takšne, da jih lahko preverimo z novimi poskusi.

1.3 NAPAKE PRI MERJENJU

Vse fizikalne količine so izmerjene z omejeno natančnostjo, ker so pri vseh meritvah možne napake. Najpogostejše napake so :

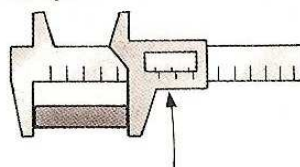
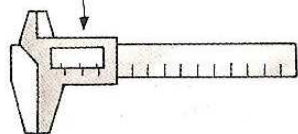
- napaka zaradi paralakse,
- neprimerni pogoji meritve: (neuravnotežena tehcnica, ničelna napaka, ...)
- napaka odčitavanja
- vpliv okolice (sprememba temperature, tlaka in vlažnosti med meritvijo,...)
- nenatančnost merilne naprave
- poškodbe na merilni napravi (premaknjene skale, okrušena merila , » pretegnjeni« instrumenti.

- **Napaka zaradi paralakse.** Do te napake pride, kadar pri odčitavanju ne gledamo pravokotno na skalo, s katere odčitavamo.

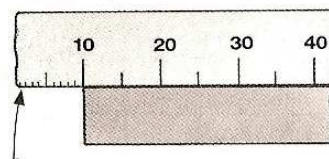


- **Ničelna napaka.** Napaka, do katere pride, če merilna naprava ne kaže ničle takrat, ko bi jo morala. V tem primeru moramo napravo naravnati, da pokaže ničlo, če pa to ni mogoče, moramo odčitati vrednost, ki jo naprava pokaže v tej legi, ter to ničelno meritev potem prišteti vrednosti, ki smo jo izmerili, ali odšteti od nje.

Ko so čeljusti **kljunastega merila*** stisnjene, kaže kljunasto merilo 0,2 mm. To je **ničelna napaka**.

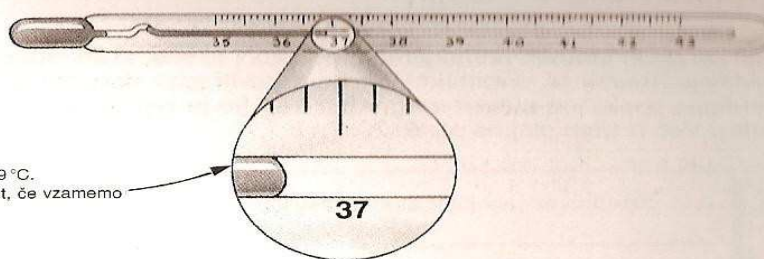


Teh 0,2 mm moramo odšteti od vsake meritve (v našem primeru sicer odčitamo 53,9 mm, prava dolžina pa je 53,7 mm).



Do ničelne napake pri ravnilu pogosto pride zaradi izrabljenega konca. Napaki se lahko izognemo tako, da merimo šele od 10 mm dalje in nato oštejemo 10 mm od vsake meritve.

- **Napaka odčitavanja.** Do te napake pride, kadar je vrednost, ki jo hočemo odčitati, med oznakami na skali.



Rezultat meritve lahko zato zapišemo le na toliko mest natančno, koliko natančna je naša meritev. Nikoli nobena meritev ni čisto točna. Zato so vse fizikalne količine določene z neko napako.

Ločimo :

- **absolutno napako Δa** : določa največjo in najmanjšo vrednost količine a . Prava vrednost količine a je nekje vmes.
- **relativna napaka δ** : je definirana kot kvocient absolutne napake in izmerjene količine. Če relativno napako pomnožimo s 100, dobimo relativno napako v %.

1.4 RAČUNANJE POVPREČNE VREDNOSTI MERITEV

Vzemimo, da meritev količine a n -krat ponovimo. Pri tem dobimo vrednosti $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$. Pravi vrednosti izmerjene količine se običajno najbolj približamo na ta način, da izračunamo **povprečno vrednost** (aritmetično sredino). To napravimo tako, da posamezne vrednosti izmerjene količine seštejemo in delimo s številom meritev.

$$\bar{a} = \frac{a_1 + a_2 + \dots + a_n}{n}$$

NALOGA:

1. Tine je meril dolžino svoje sobe 5 krat. Njegove meritve so bile: 5,23 m; 5,18 m; 5,20 m; 5,20 m; 5,21 m. Izračunaj povprečno vrednost meritev.

2. POGLED V SVET SNOVI

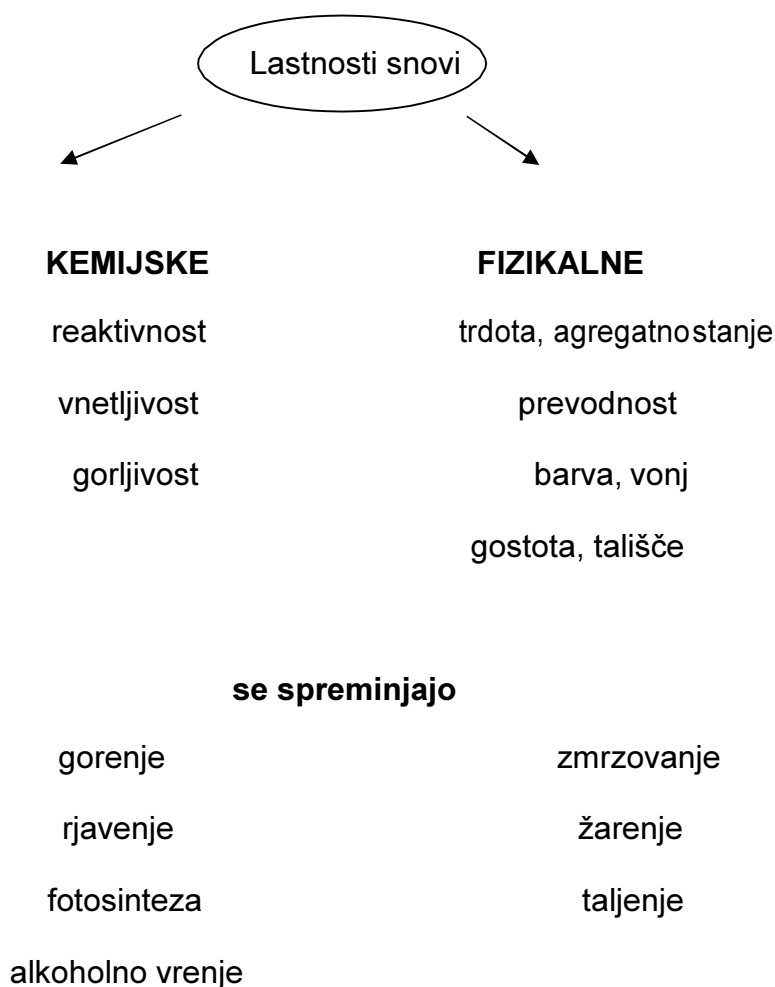
S snovmi se ukvarja naravoslovna veda, ki se imenuje kemija. Proučuje snovi, njihove lastnosti in zakonitosti, po katerih se te snovi spreminjajo.

Glede na to ločimo:

- fizikalne spremembe: **spremeni se oblika ali agregatno stanje** (taljenje ledu, vretje mošta, upogibanje žice, vrenje vode,...)
- kemijske spremembe: **spremenijo se lastnosti snovi** (kisanje mleka, vretje mošta, gorenje lesa,...)

Snov je vse kar ima maso in zavzema neko prostornino.

2.1 LASTNOSTI SNOVI



Sestava snovi

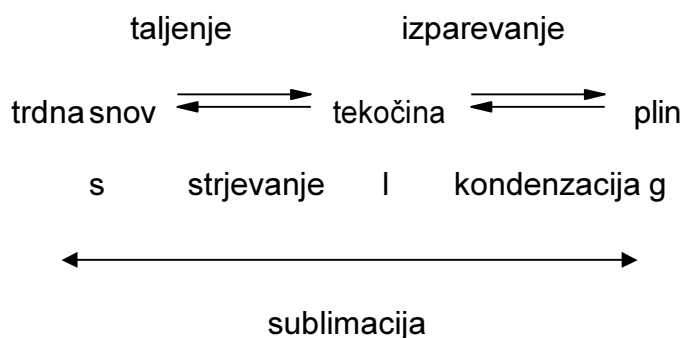
Snov je iz delcev, ki se neprestano gibljejo in jih ne moremo videti s prostim očesom. Hitrost gibanja je odvisna od temperature (če snovi segrejemo se delci gibljejo hitreje). Lažji delci se gibljejo hitreje kot težji pri isti temperaturi.

SNOV je vse kar nas obdaja in kar lahko zaznamo s čutili. Vsaka snov ima maso in prostornino, ki sta osnovni lastnosti.

Agregatna stanja

Trdno (s), tekoče (l) in plinasto (g) so oznake za stanje, v katerem je snov. Imenujemo jih agregatna stanja. Raztopina-aq

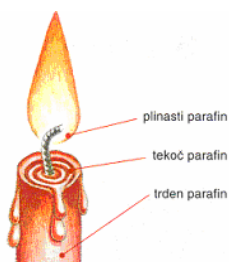
Splošno lahko spremembo agregatnih stanj ponazorimo z naslednjo shemo:



Sublimacija je prehod snovi iz trdnega v plinasto agregatno stanje in obratno (toča, sneg, ivje je posledica sublimacije pare v led, jod, CO_2)

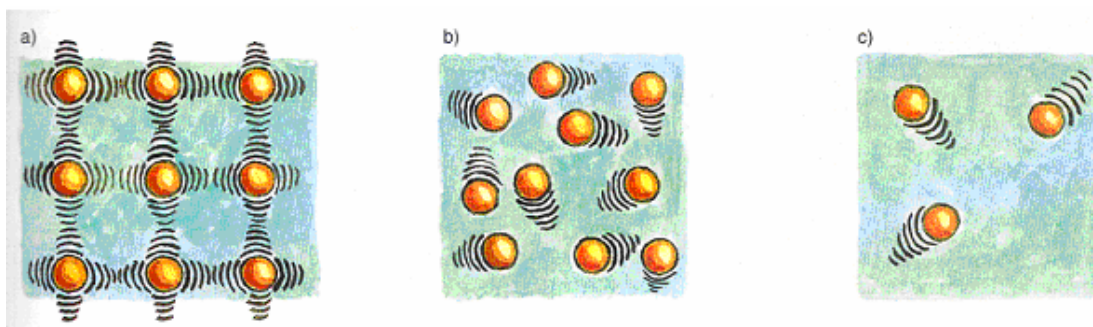
Spremembe agregatnega stanja snovi lahko razložimo s teorijo o gibanju delcev.

- a) V trdni snovi se delci med seboj močno privlačijo, zato ne morejo zapustiti svojih mest in le nihajo sem in tja. Trdna snov ima določeno obliko in določeno prostornino. Pri segrevanju trdne snovi se delci gibljejo hitreje, med seboj se vse manj privlačijo in snov se začne taliti.
- b) V tekočinah je gibanje delcev bolj prosto kot v trdnih snoveh. Tekočina teče. Ima določeno prostornino, nima pa določene oblike. Njena oblika je odvisna od posode, v kateri je spravljena.
- c) V plinu so delci precej oddaljeni drug od drugega in se gibljejo zelo hitro. Plin nima določene prostornine niti določene oblike.



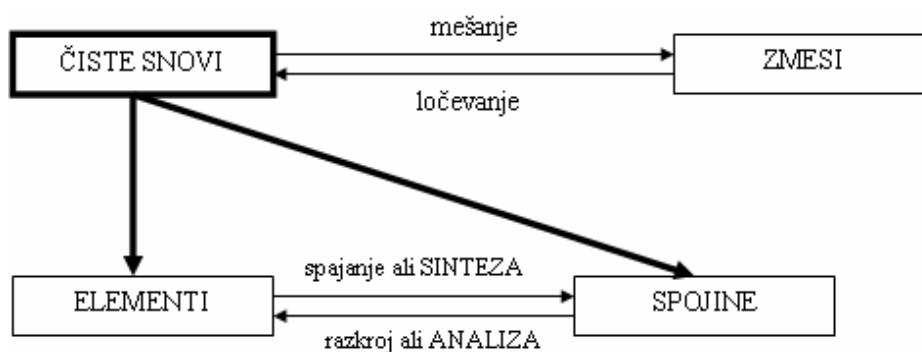
Slika 1: Pri gorenju sveče je parafin v različnih agregatnih stanjih.

Vse snovi sestojijo iz majhnih gibajočih se delcev. Agregatna stanja snovi lahko razložimo z razporeditvijo delcev in njihovim gibanjem. Trdna snov ima določeno obliko in prostornino. Tekočina ima določeno prostornino, oblika tekočine pa je odvisna od posode. Plin nima niti določene prostornine niti določene oblike.



Slika 2: Gibanje delcev v trdnih snoveh, tekočinah in plinih.

Čista snov in zmes



Slika 3: Čiste snovi in zmesi.

Homogena zmes

- enotne
- brez mejnih ploskev
- (sladkor+voda, alkohol+voda)

Heterogena zmes

- ne enotne
- mejne ploskve
- (železo + NaCl, moka + riž)

Iz zmesi lahko dobimo čiste snovi z različnimi postopki, ki so:

Sejanje, omogoča ločevanje zmesi, ki se razlikujejo v velikosti delcev (primer: moka in riž).

Lij ločnik, omogoča ločevanje heterogene zmesi, dveh tekočin z različno gostoto (primer: olje in voda).

Filtriranje, z njim ločujemo heterogeno zmes, trdne in tekoče snovi, ki se ne mešata.

Ločevanje z magnetom, omogoča odstranitev kovinskih delcev iz zmesi z nekovinskimi.

Sublimacija, je pojav pri katerem preide snov pri segrevanju iz trdnega direktno v plinasto agregatno stanje.

Destilacija, omogoča ločevanje homogene zmesi dveh tekočin z različnimi vrelišči.

Kristalizacija, omogoča ločitev homogene zmesi, tekočine in v njej raztopljene trdne snovi. S segrevanjem tekočino uparimo in izločimo kristale trdne snovi.

Kromatografija, ločevanje majhnih količin raztopljenih trdnih snovi (barve v črnilu, barve v obarvanih živilih)

2.2 KOVINE

Lastnosti kovin:

- a) **Kovine so mehansko trdne:** Večina kovin ima veliko natezno trdnost, kar pomeni, da lahko nosijo velika bremena.
- b) **Kovine so trde:** Edina kovina, ki ni v trdem agregatnem stanju je živo srebro.
- c) **Kovine imajo običajno visoko tališče in vrelišče:** Izjema je živo srebro, ki je pri sobni temperaturi v tekočem agregatnem stanju. Visoka tališča so pomembna za njihovo uporabnost pri visokih temperaturah.
- d) **Kovine so kovne:** To pomeni, da jih lahko kujemo, upogibamo, jim spreminjamo obliko, ne da bi jih pri tem zlomili. Po tej lastnosti se razlikujejo od nekovinskih materialov, kot je npr. steklo, ki je krhko in se razbije, če ga poskusimo upogibati. Zaradi kovnosti lahko kovine poljubno oblikujemo.
- e) **Kovine so dober prevodnik električnega toka:** So edine snovi, ki v trdem agregatnem stanju prevajajo električni tok. Najboljši prevodnik je baker, zato ga uporabljamo za izdelavo večine električnih žic.
- f) **Kovine imajo običajno veliko gostoto:** Velika gostota je pogosto pomanjkljivost, saj so zaradi tega težke. Aluminij je zaradi majhne gostote zelo uporaben, npr. za izdelavo letal in koles.
- g) **Kovine imajo značilen kovinski lesk**
- h) **Za večino kovin je značilna korozivnost:** korozija je reakcija kovin z zrakom, pri kateri ponavadi nastane oksid (rja). Vlažne kovine ponavadi korodirajo hitreje

Zlitine

So trdna zmes dveh ali več kovin. Zlitine dobimo z zlivanjem staljenih kovin, ki se nato strdijo. Uporabljajo se namesto čistih kovin, ker imajo boljše lastnosti. Medenina je zlitina bakra in cinka. Je mehansko trdnjša od obeh kovin, ki jo sestavljata. Naredimo lahko zlitino z lastnostmi, ki ustrezajo določenim zahtevam.

Lastnost	Kovine	Nekovine
Agregatno stanje pri sobni temperaturi	trdno, razen živega srebra	trdno, tekoče, plinasto
Tališče	običajno visoko	običajno nizko
Vrelišče	običajno visoko	običajno nizko
Videz	značilen kovinski sijaj	zelo različen
Električna prevodnost	dobri prevodniki	slabi prevodniki
Toplotna prevodnost	dobri prevodniki	slabi prevodniki
Gostota	običajno visoka	običajno nizka
Tvorba ionov	tvorijo ione s pozitivnim nabojem – katione	tvorijo ione z negativnim nabojem – anione

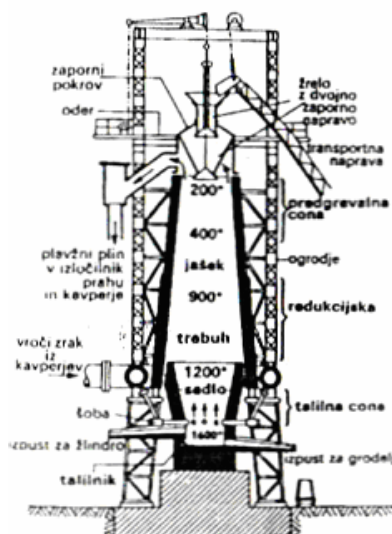
Slika 4: Primerjava lastnosti kovin in nekovin.

2.2.1 OBSTOJNOST IN UPORABA ŽELEZA.

Proizvodi metalurgije železa

Čistega železa ne uporabljamo, ampak uporabljamo *tehnično železo* (grodelj, železove litine in jeklo), ki vsebuje v manjših količinah še ogljik, silicij, mangan, fosfor in žveplo.

Grodelj ali surovo železo: Pridobivamo ga iz železovih rud – magnetita, hematita in limonita. **Pridobivanje grodlja** poteka v *plavžu* (gl. sliko), v katerega vlagajo *železovo rudo*, *koks* (kot gorivo in reducent-odvzema rudi kisik) in *talilne dodatke* (večinoma apnenec, ki veže jalovino, da nastane žindra – iz nje izdelujemo gradbeno gradivo). Poznamo *sivi grodelj*, ki ga predelujejo v litino, in *beli grodelj*, ki ga predelujejo v jeklo.



Slika 5: Plavž.

Železove litine:

- *siva litina*, ki jo uporabljamo za izdelavo raznih strojnih delov, cevi idr.;
- *bela litina*, ki jo uporabljamo za izdelavo valjev, ...;
- *nodularna litina*, ki jo uporabljamo za izdelavo rotorjev, črpalk, ...;
- *temprana litina*, ki jo uporabljamo za izdelavo vijakov, matic, ventilov, ...

Pomembnejše neželezne kovine:

a) Aluminij – Al: Je najbolj *razširjena* kovina v zemeljski skorji. *Pridobivamo* ga iz rude boksita s postopkom *elektrolize*. **Lastnosti in uporaba aluminija:** ima nizko prostorninsko maso, dobro *elektroprevodnost*, ne korodira in ga je enostavno oblikovati, zato ga *uporabljamo* v ladjedelništvu, pri cestnih in zračnih vozilih, bate pri motorjih, ...

b) Baker – Cu: Najpomembnejši *rudi* za njegovo pridobivanje sta *halkopirit* in *halkozin*. Je cenjena kovina, ki se *dobro mehansko obdeluje*. Za srebrom je najboljši *prevodnik toplote in elektrike*. Na vlažnem zraku se prevleče z zelenkasto zaščitno plastjo. *Uporabljamo* ga za izdelke v elektrotehniki, strojne dele, parne kotle, hladilnike, posodo, ... *Bakrove zlitine* so *medenina*, *bronovina*, *alpaka*, ...

c) Nekatere druge neželezne kovine:

- **Kositer – Sn:** uporabljamo ga pri izdelavi pločevink za živilsko industrijo, za zlitine za spajkanje, ...
- **Cink – Zn :** uporabljamo ga za površinsko zaščito pred korozijo (npr. pocinkani strešnižlebovi).
- **Svinec – Pb:** uporabljamo ga za akumulatorje, svinčene cevi. Ker so *svinec* in njegove spojine *strupene*, se njegova uporaba *opušča*.
- **Živo srebro – Hg:** uporabljamo ga za polnjenje termometrov, amalgame v zobozdravstvu, v medicini kot antiseptik. Je zelo strupen, zato so njegovo uporabo že precej nadomestili.

d) Plemenite kovine

- **Zlato – Au:** je samorodna kovina (čista). Čisto zlato je premehko, zato ga uporabljamo le v zlitinah – za nakit, pozlačevanje posode, ...
- **Srebro – Ag:** Je najboljši prevodnik toplote in elektrike. Na zraku je obstojno in ne oksidira. Iz njega izdelujemo kovance, nakit, zrcala, ...
- **Platina – Pt:** je dragocena kovina, kemijsko zelo odporna. V naravi je samorodna in zelo redka. Uporaba: nakit, žarilni lončki, kontakti v elektrotehniki, ...

Označevanje izdelkov iz plemenitih kovin: vsi izdelki plemenitih kovin v prodaji so označeni s posebnimi žigi (žig čistine, žig proizvajalca in državni žig). Spodaj so prikazani žigi čistine za zlato in srebro.

Žigi čistine za izdelke iz zlata			
			
950/1000	840/1000	750/1000	585/1000

Žigi čistine za izdelke iz srebra		
		
950/1000	900/1000	800/1000

Korozija kovin

Korozija je *nezaželen proces med površino kovine in različnimi vplivi iz okolja*. Kovine so različno odporne proti koroziji:

- *železo* se na vlagi prevleče z rjo, medtem ko so *nerjavna jekla* odporna;
- *aluminij* je odporen na vlago, ni pa odporen na morsko vodo;
- *baker* je precej odporen.

Kovine lahko zaščitimo pred korozijo jo:

- s kovinskimi prevlekami (kromiranje, cinkanje,...),
- z anorganskimi prevlekami (emajliranje),
- z organskimi prevlekami (npr. plastificiranje).

Kovinski izdelki:

a) Gospodinjska posoda in pribor: nerjavna posoda, emajlirana posoda, posoda s teflonsko prevleko, litoželezna posoda, kuhalna posoda iz večslojne pločevine, ekonom lonci, jedilni in kuhinjski pribor.

b) Armature: so naprave za reguliranje dotoka, pritiska in temperature tekočin in plinov. Vodovodne in sanitarne armature so: cevi, spojke, vodovodne baterije (enoročne, dvoročne),...

Orti in kmetijstvu:



Vrste vijakov

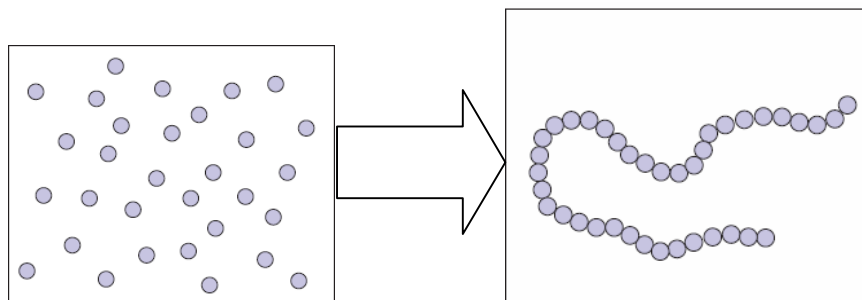
e, srpi;
a, žage,...

tva: ključavnice, kljuke, gumbi,

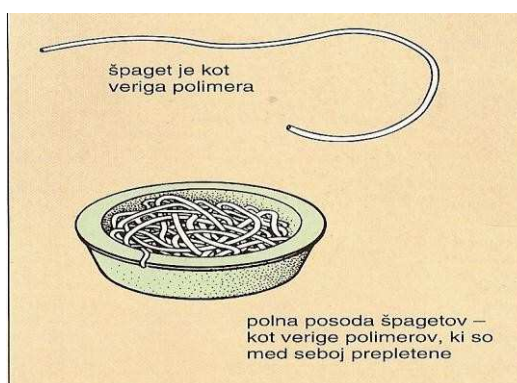
deča žica, spiralne vzmeti, verige, vijaki.

3. POLIMERI

Polimerni materiali (polimeri) so snovi, sestavljene iz makromolekul, ki jih gradijo ponavljajoče se enote monomerov. Polimeri nastajajo s spajanjem tisočih majhnih, reaktivnih molekul, ki jih imenujemo monomeri.

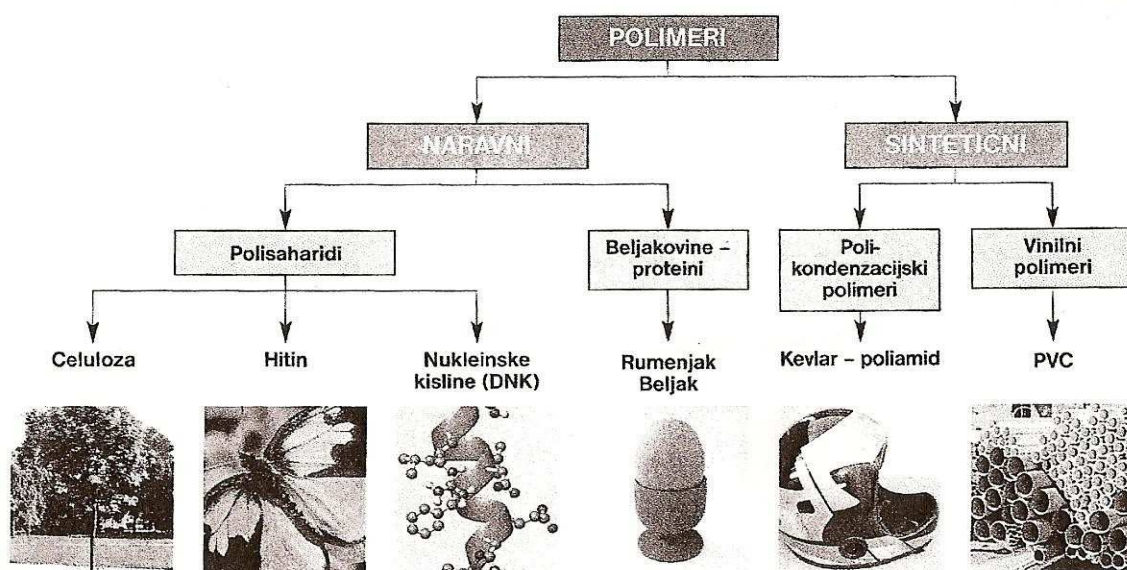


Slika 6: Majhne molekule monomera se združujejo v velike molekule polimera.



Lahko so pridobljeni:

- naravno = naravni polimeri (npr. granit, glina, škrob, celuloza beljakovine (proteini), kavčuk,...) ali
- s sintezo organskih snovi (=sintetični ali umetni polimeri)- (polieten, nejlón, poliestér,...).

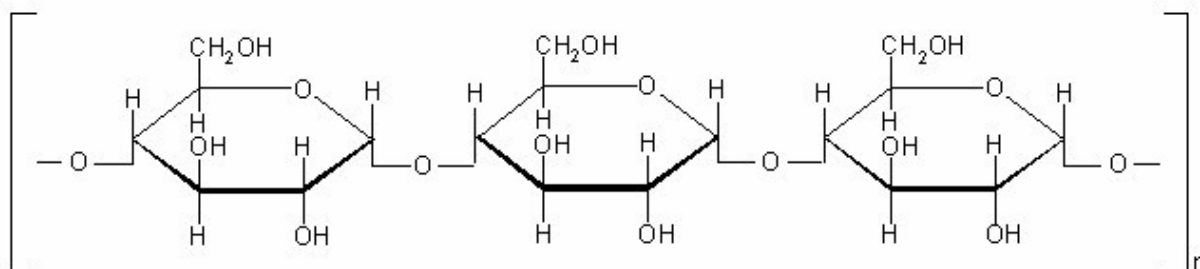


Slika 7: Delitev polimerov.

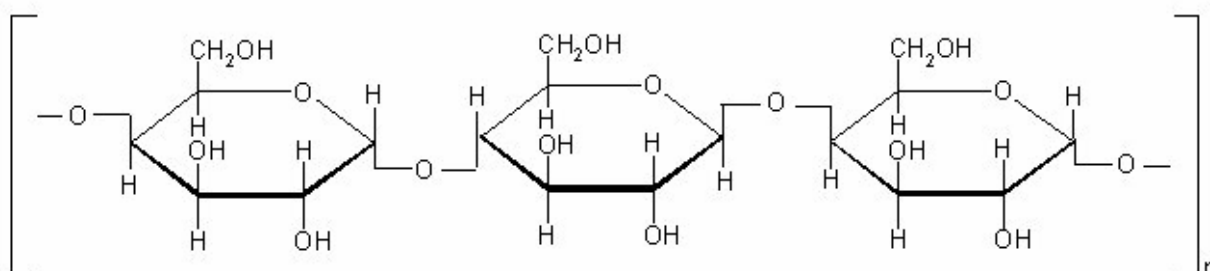
3.1 NARAVNI POLIMERI

Ogljikovi hidrati: škrob in celuloza

Škrob in celuloza sta polimera glukoze. To vrsto polimerov imenujemo polisaharidi. Celuloza ima podobno zgradbo kot škrob, le da so molekule glukoze nekoliko drugače povezane, celuloza je bolj čvrsta in vlaknasta od škroba. Iz celuloze so zgrajene stene rastlinskih celic in celuloza daje rastlinam trdnost. Večina materialov, ki jih uporabljamo, vsebuje pretežno celulozo; npr. papir, karton, bombaž in lan.



Slika 8: Škrob : je polimer α D-glukoze.



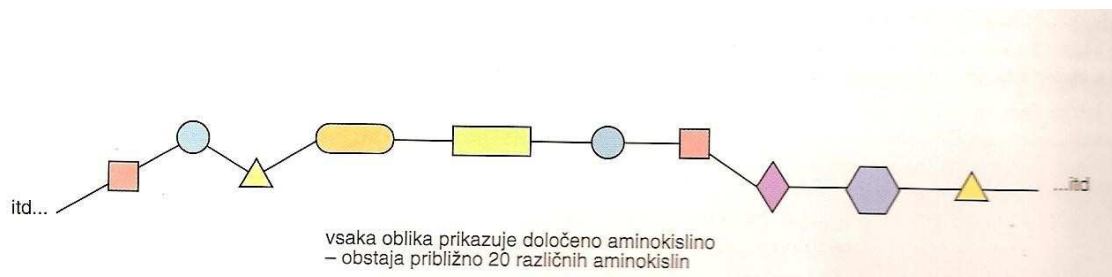
Slika 9: Celuloza: je polimer β-glukoze.

Škrob je primerna molekula za skladiščenje glukoze in s tem tudi energije. Je rastlinskega izvora in ga najdemo ga v žitu, krompirju,... Torej: škrob je rezervna hrana za rastlino. Živali in ljudje skladiščimo glukozo (monomera) v polimeru, ki se imenuje **glikogen**.

Škrob je naravni polimer, ki spada med ogljikove hidrate, natančneje polisaharide. Je rezervni polisaharid v rastlinah. Glavna sestavina bombaža in nekaterih drugih vlaken ter lesa je celuloza, ki je najbolj razširjena organska spojina na Zemlji. To je polisaharid, sestavljen iz β-glukoznih enot. Molekule naravne celuloze so zelo dolge, okrog 3000 enot, njihove verige so iztegnjene in povezane med seboj s številnimi vodikovimi vezmi. Ta povezanost daje celulozi veliko trdnost in togost, zato ni čudno, da igra v naravi vlogo enega glavnih strukturnih materialov. Iz nje so celične stene rastlin in bakterij. Bombažna vlakna so praktično čista celuloza, prav tako npr. filtrirni papir.

Beljakovine

Beljakovine vsebujejo več različnih vrst monomerov, ki se imenujejo **aminokisline**. V naravnih beljakovinah najdemo okrog 20 različnih aminokislin. Tipična beljakovinska molekula lahko vsebuje na tisoče med seboj povezanih enot aminokislin in lahko vsebuje katerokoli izmed dvajsetih aminokislin. To pomeni, da lahko nastane veliko različnih beljakovin, zato so beljakovinske snovi tako različne. Lasje, koža, jajčni beljak, mišice in svila so zgrajena iz različnih beljakovin. Beljakovin je toliko, da ima vsako živo bitje svojo specifično, enkratno beljakovinsko sestavo.



Beljakovina je kompleksna organska molekula, sestavljena iz najmanj 50 veržno povezanih aminokislin. Razlikujemo enostavne beljakovine (**proteini**) in sestavljene beljakovine (**proteidi**). Ime *proteini* se pogosto uporablja tudi za beljakovine na splošno.

V hrani se navadno nahajajo beljakovine, ki jih prebavni encimi razgradijo na posamezne aminokisline, te pa se ponovno uporabijo za sintezo telesu lastnih beljakovin. Nekatere živali, na primer ličinke muh, beljakovin niso sposobne razgraditi samostojno in zato potrebujejo prisotnost določenih mikroorganizmov, ki razgradnjo opravijo namesto njih.

Vsaka živa celica je sposobna sintetizirati beljakovine. Beljakovine so osrednjega pomena za celično presnovo. Kadar celici primanjkuje aminokislin za izgradnjo beljakovin, se sintetizirajo okvarjene beljakovine ali pa se njihova sinteza povsem ustavi, kar lahko vodi v celično smrt.

Beljakovine se v živih bitjih uporabljajo kot:

- encimi, s katerimi potekajo skoraj vsi življenjski procesi
- gradbeni elementi, npr. roževina ali keratin
- barvila ali pigmenti
- strupi

V proteinskih molekulah so aminokisline med seboj povezane s peptidno vezjo. Peptidna vez nastane med aminoskupino ene in karboksilno skupino druge aminokisline, pri čemer se odcepi molekula vode. Protein je običajno sestavljen iz verig več kot 100 aminokislin. Vsaka veriga nanizanih aminokislin ima na enem koncu prosto amsko skupino ($-\text{NH}_2$) na drugem koncu pa ima prosto karboksilno skupino ($-\text{COOH}$).

3.2 POSTOPKI PRIDOBIVANJA IN PREDELAVE SINTETIČNIH POLIMERNIH MATERIALOV

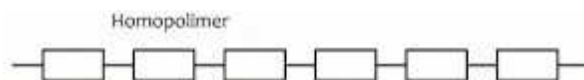
Sintetične polimere (umetne mase) pridobivamo s sintezo organskih snovi. *Osnovne surovine* so nafta, zemeljski plin in premog.

a) Načini pridobivanja polimerov

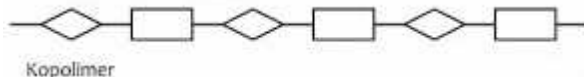
Najpomembnejša postopka sta:

Polimerizacija je kemijski postopek, kjer se povezujejo majhne molekule (monomeri) v večjo molekulo (polimeri).

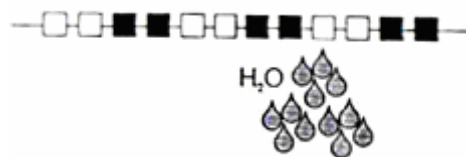
S sintezo enakih molekul nastane **homopolimer**:



S sintezo različnih molekul **pa kopolimer**:



Polikondenzacija je kemijski postopek, kjer se s spajanjem monomerov v polimer odcepi voda ali druga molekula.



Slika 10: Polikondenzacija.

Nekateri sintezni polimeri (v grobem jih imenujemo plastika in umetna vlakna):

POLIETILEN: Polietilen je po kemijski strukturi najenostavnejši in najbolj uporaben polimer. Pridobivajo ga s polimerizacijo etilena.

Lastnosti: polietilen je kemijsko in mehansko odporen (tudi pri nizki temperaturi), fleksibilen, higiensko in okolje varstveno neoporečen, dovolj prozoren, lahek.

Gledena postopke pridobivanja izdelujejo različne vrste PE z različnimi lastnostmi in uporabo.

- PE LD polietilen nizke gostote,
- PE LLD linearni polietilen nizke gostote (močnejši od PE LD)

Materiala sta uporabna do temperature 80°C. Največ uporabljena materiala pri proizvodnji embalaže. Zelo odporna materiala.

Uporaba: nakupovalne vrečke, otroške plenice, folije za tiskovino, vrečke za zamrznjeno hrano, folije za kaširanje, krčljive folije, folije za laminiranje, zatezne folije ter votla pihana embalaža za živila, kemikalije, farmacevtske izdelke, kozmetiko, tekoča goriva, maziva, premaze,...

PVC – polivinik klorid: Glede na stabilne fizične lastnosti ima PVC tudi odlično kemično odpornost ter električno izolativnost. PVC se deli na trdega in mehkega.

Uporaba: Trdega se uporablja za proizvodnjo cevi, plošč, okenskih profilov in podobno, mehkega pa se uporablja v medicini, elektroinstalacijah, proizvodnji kablov, proizvodnja umetnega usnja...

PP - polipropilen: Polipropilen pridobivajo s polimerizacijo propena.

Lastnosti: polipropilen ima najnižjo gostoto (je najlažji), je trd, žilav, odporen proti večini kemikalij, tudi pri 100°C ohrani obliko in trdnost. Vedno bolj razširjen material zaradi vsestranskih karakteristik.

Uporaba: za vodovodne cevi, avtomobilske dele, električne aparate, dele armatur, za kemično industrijo, kable, cevi, embalažne folije, embalažo za živila (margarina, jogurt, kruh, pecivo), napeljave za vodo in vroč zrak, medicinske pripomočke (injekcijske brizge za 1-kratno uporabo, plastenke za infuzijo) idr ...

PS - polistiren: Polistiren pridobivajo s polimerizacijo

stirena. Poznamo:

- Visoko modificirani polistiren HIPS (High Impact polystyrene)
- Kristal polistiren GPPS (General Purpose polystyrene)
- Penjeni (ekspandirani) polistiren – EPS (Expanded polystyrene)

Uporaba: embalaža za enkratno uporabo - lončki za jogurt, skuto ipd., deli svetlobnih naprav, posoda, zapirachi, škatle za zdravila, ohišja za aparate, deli hladilnih naprav, uporaba v gradbeništvu, za embalažo ...

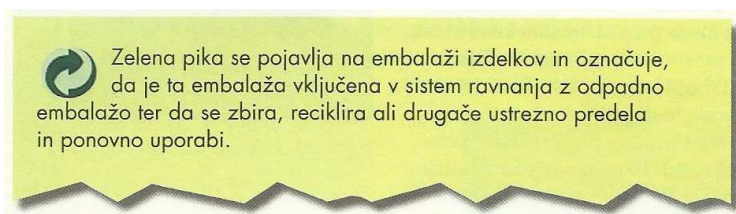
Najlon: je naziv za skupino sinteznih polimerov, ki spadajo v skupino poliamidov. Najlon je termoplastični material, ki se je sprva uporabljal za zobne ščetke, leta 1940 pa so začeli proizvajati znamenite ženske najlonske nogavice. Gre za monomere, povezane s peptidno vezjo. Najlon je bil prvi komercialno široko uporaben polimer. Ime je dobil po New Yorku in Londonu (nylon) saj so ga v teh dveh mestih izdelovali.

3.3 RAVNANJE Z ODPADKI IZ POLIMERNIH MATERIALOV

Velik problem je odstranjevanje rabljenih sintetičnih polimerov. Za naravne polimere kot so celuloza v papirju ali beljakovine v volni to ne velja. Dokaj hitro zginejo, ker jih mikroorganizmi razgradijo in jih uporabijo kot hrano. To pomeni, da so **biorazgradljivi**. Umetnih polimerov, kot sta polieten in najlon, mikroorganizmi ne morejo razgraditi. Tako so umetne mase resen problem za okolje. Ena od rešitev tega problema je **recikliranje** odpadnih umetnih mas. Odpadki iz polimerov so večinoma odpadna embalaža. To embalažo lahko po čiščenju in sortiranju predelajo s taljenjem v granulato (**reciklaža**), iz tega pa ponovno izdelujejo nove izdelke. S tem prihranimo tako surovine kot energijo.

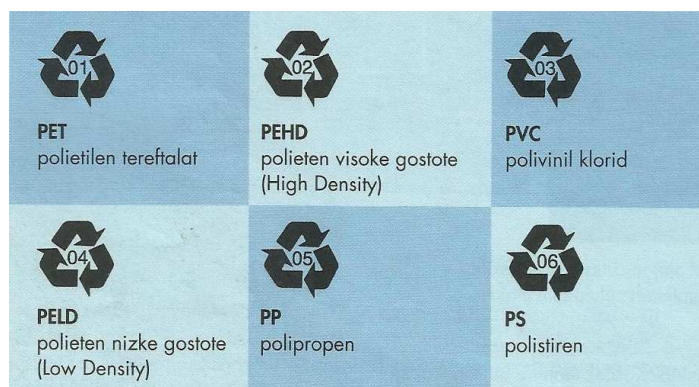
Odpadke lahko racionalno izkoristimo tudi s **sežiganjem v sežigalnih napravah** in pri tem nastalo energijo uporabimo.

Novejša razgradnja polimerov je s **pirolizo**, pri čemer nastanejo plini z visoko kurilno vrednostjo in pirolizno olje, ki ga uporabimo kot surovino pa proizvodnjo polimerov. **Samorazgradljivi polimeri** za embalažo naj bi se razgradili do CO₂ in vode, ki ne obremenjujeta okolja



Slika 32: Oznaka za recikliranje.

Za lažje sortiranje je plastična embalaža opremljena z oznakami, ki povedo, iz katerega materiala je izdelek:

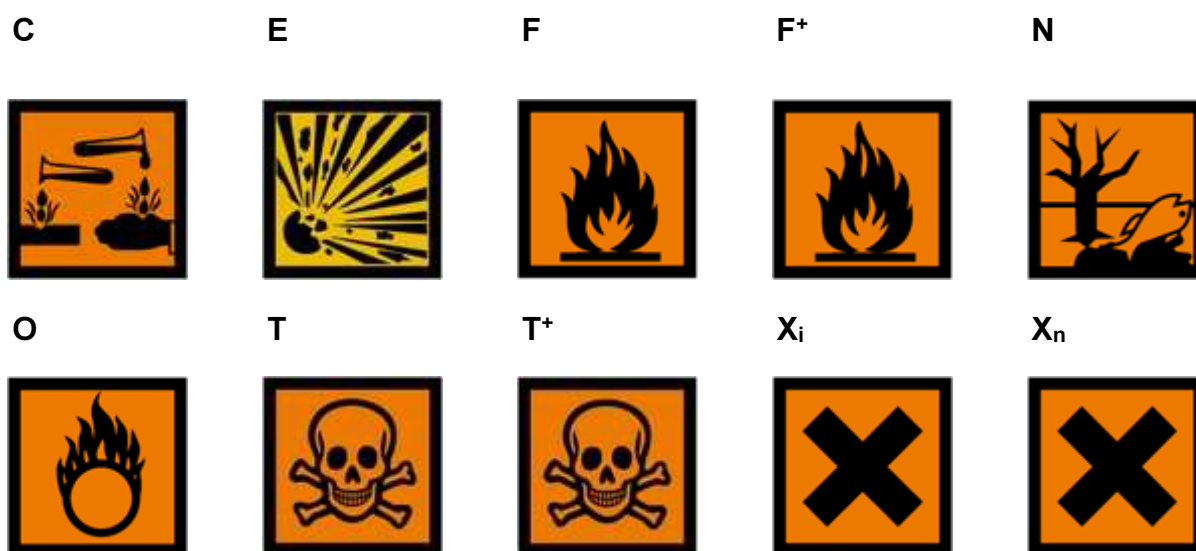


Slika 33: Oznake za plastiko.

4. VARNOSTNE OZNAKE

Zakon o prometu s strupi razvršča FFS (fitofarmacevtska sredstva) v tri strupenostne skupine. Embalaža teh sredstev mora biti označena s posebnimi grafičnimi oznakami, ki nas opozarjajo na vnetljivost, strupenost, škodljivost zdravju in okolju. FFS lahko prodajajo le v specializiranih trgovinah, kjer je zaposlen tudi kmetijski strokovnjak. FFS moramo skladiščiti pri ustreznih pogojih. V prodajalni mora biti urejena ventilacija in omarica za prvo pomoč.

Pri delu, kjer imamo opravka s strupenimi, vnetljivimi in drugimi nevarnimi snovmi moramo upoštevati natančna navodila, ki so priložena. To velja za delo v laboratoriju, kot tudi za opravke v vsakdanjem življenju. Pri kemikalijah, ki jih uporabljamo v gospodinjstvo kot čistilna sredstva, pri uporabi škropiv, nekaterih kozmetičnih sredstev, in tudi pisarniškega materiala bodimo pozorni na **OZNAKE ZA NEVARNE SNOVI**, ki so na embalaži.



Slika 11: Varnostne oznake.

C - JEDKO (angl. corrosive)



Tako označene kemikalije lahko poškodujejo ali celo uničijo živo tkivo (npr. kožo) in materiale (npr. blago, plastiko...), s katerimi pridejo v stik. Tako označene kemikalije lahko povzročijo opekline kože. Primeri: amoniak, očetna kislina, vodikov peroksid (v dezinfekcijskih sredstvih).

E- EKSPLOZIVNO (angl. explosive)



Tako označene kemikalije lahko v določenih razmerah (ob udarcu, trenju, povišani temperaturi) eksplodirajo. Primera: propan, butan.

F – LAHKO VNETLJIVO (angl. highly flammable)



Tako označene kemikalije so lahko tekočine, ki imajo zelo nizko plamenišče, nižje od 0°C, in nizko vrelišče, nižje od 35°C. Lahko so tudi plini, ki zagorijo na zraku v stiku s

plamenom že pri sobni temperaturi in običajnem zračnem tlaku. Primera: aceton, etilacetat.

F⁺ - ZELO LAHKO VNETLJIVO (*angl. extremely flammable*)



Tako označene kemikalije zagorijo že po krajšem stiku z ognjem ali zrakom pri sobni temperaturi in običajnem zračnem tlaku. Primeri: toluen, vinil acetat, etanol.

N – OKOLJU NEVARNO (*angl. dangerous for the N-vironment*)



Tako označene kemikalije lahko povzročijo takojšnjo ali pa dolgoročno škodo za vodna telesa, tla in zrak ter organizme, ki živijo v teh okoljih (npr. čebele, ptiči, ribe...). Primeri: kadmijeve in svinčeve spojine, simazin (v herbicidih), permetrin (v insekticidih).

O – OKSIDATIVNO (*angl. oxidising*)



Tako označene kemikalije lahko zelo burno reagirajo ob stiku z drugimi, zlasti vnetljivimi materiali, zaradi česar lahko pride do požara. Primera: vodikov peroksid, perklorova kislina.

T – STRUPENO (*angl. toxic*)



Tako označene kemikalije lahko povzročijo hude okvare zdravja (npr. rak, genetske okvare, oslabitev plodnosti...) ali celo smrt, če jih zaužijemo, vdihavamo ali če pridejo v stik z našo kožo. Primeri: večina naftnih derivatov, formaldehid, klorpirifos (v insekticidih).

T⁺ - ZELO STRUPOENO (*angl. highly toxic*)



Tako označene kemikalije že v majhnih količinah povzročajo zelo hude okvare zdravja (npr. rak, dedne genetske okvare, oslabitev plodnosti ali celo smrt, če jih zaužijemo, vdihavamo ali če pridejo v stik z našo kožo. Primeri: brom, živosrebrove organske spojine, bromadiolon.

Xi – DRAŽILNO (*angl. irritant*)



Tako označene kemikalije povzročajo draženje kože, oči in dihal, v določenih primerih tudi hude poškodbe oči. Primeri: kolofonija (draži kožo), aceton (draži oči), glifosat (draži oči, v herbicidih).

Xn – ZRDAVLJU ŠKODLJIVO (*angl. harmful*)



Tako označene kemikalije lahko povzročijo takojšnje okvare zdravja pri zaužitju, vdihavanju ali stiku s kožo. Lahko pa imajo dolgoročne vplive, ki jih ne opazimo takoj. Tudi te kemikalije lahko povzročijo rakava obolenja, dedne genetske okvare ali zmanjšanje plodnosti. Primeri: mineralne volne, bakrov sulfat (v fungicidih)

5. OSNOVNI LABORATORIJSKI PRIBOR

Laboratorijska oprema je zbirka različnih pripomočkov in opreme, ki jih rabijo kemiki in drugi znanstveniki s področja naravoslovja pri delu v laboratoriju.

V laboratoriju potrebujemo ogromno pripomočkov, zato te delimo v sklope: laboratorijski pribor (steklovina, keramika, kovinski pripomočki kot skalpel,...) zaščitna oprema (rokavice, očala,...) laboratorijski pripomočki (ure, termometri, tehtnice,...) in laboratorijsko pohištvo (digestorij, omare,...). Specializirani laboratoriji potrebujejo dodatno opremo.

- **Bučka** je posoda z vratom in okroglim prostorom za izvajanje poskusov. Je zelo različnih velikosti.



- **Erlenmajerica**, široka bučka z ravnim dnom.



- **Čaša** je ovalne oblike z ravnim dnom. Po navadi ima oznake za količino tekočine ki so v njej.



- **Urno steklo** služi odlaganju stvari in izvajanju nekaterih plamenskih reakcij. Višjim temperaturam ne sme biti izpostavljeno ker hitro poči.



- **Epruveta** je osnovni kemijski pripomoček valjaste oblike z ovalnim dnom (lahko tudi iz plastike).



- **Merilni valj** za natančno merjenje tekočin (lahko tudi iz plastike).



- **Pipeta** je namenjena za dodajanje kapljic tekočine pri poskusu, avtomatske pipeta pa natančnemu odmerjanju tekočin.



- **Palčka** za mešanje kemikalij pri poskusu.



- **Izparilnica**, namenjena izparevanju tekočin.



- **Špiritni gorilnik**, ki je lahko tudi steklen pa je gorilnik, ki gori s stenjem. Gorivo je lahko etanol, metanol, ..



- **Pinceta** za prijemanje.



6 VODNE RAZTOPINE

6.1 TOPNOST SNOVI

Za pripravo raztopin potrebujemo topilo (pogosto topilo je voda) in topljenec. Topnost je sposobnost raztapljanja – pove, koliko g topljenca se raztopi v 100g topila pri določeni temperaturi. Topnost pospešimo z mešanjem in segrevanjem. Voda je najpogostejše in pomembno topilo.



Raztopine so lahko:

- **nenasičene** → ni raztopljena največja možna količina topljenca pri določeni temperaturi,
- **nasičene** → raztopljena je največja možna količina topljenca pri določeni temperaturi.

Koliko topljenca je v raztopini podamo z masnim deležem topljenca v raztopini. Masni delež je razmerje med maso topljenca in maso raztopine. Pove nam, kolikšen delež celotne mase raztopine predstavlja masa topljenca v njej. Izračunamo ga po enačbi:

$$w(\text{topljenca}) = \frac{\text{masa topljenca}}{\text{masa raztopine}}$$

- nima enote,
- njegova vrednost je med 0 in 1,
- če ga podajamo v odstotkih govorimo o **odсотni koncentraciji** raztopine.

Maso raztopine dobimo: **masa raztopine = masa topila + masa topljenca**

$$\text{ODSTOTNA KONCENTRACIJA} = w(\text{topljenca}) \cdot 100$$

Primer: Nina je v skodelico zlila 150 g vrele vode. V vodo je stresla in premešala zavojček instant kapučina, na katerem je bila zapisana masa 7 g. Izračunaj, kolikšen je masni delež kapučina v napitku in kolikšna je odstotna koncentracija napitka.

Podatki:

$$m(\text{topila}) = 150 \text{ g}$$

$$m(\text{topljenca}) = 7 \text{ g}$$

a) Najprej izračunamo maso

raztopine:

$$m(\text{raztopine}) = m(\text{topila}) + m(\text{topljenca})$$

$$m(\text{raztopine}) = 150 \text{ g} + 7 \text{ g}$$

$$m(\text{raztopine}) = \underline{157 \text{ g}}$$

b) Nato izračunamo masni delež

topljenca:

$$w(\text{topljenca}) = \frac{\text{masa topljenca}}{\text{masa raztopine}}$$

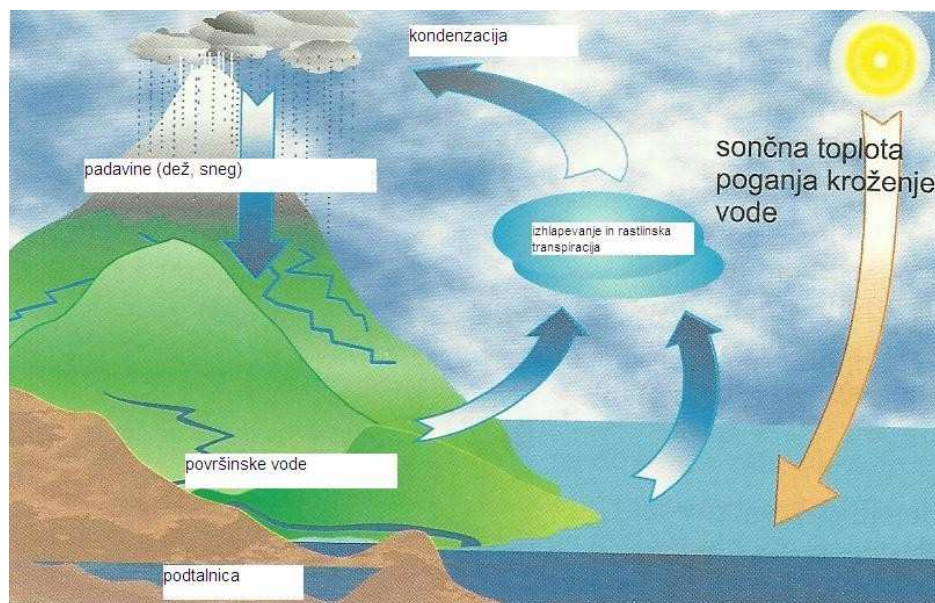
$$w(\text{topljenca}) = \frac{7 \text{ g}}{157 \text{ g}}$$

$$w(\text{topljenca}) = 0,045$$

c) Masni delež pomnožimo s 100, da dobimo odstotno koncentracijo:

Odstotna koncentracija napitka je 4,5 %.

6.2 POMEN VODE ZA ŽIVLJENJE



Slika 38: Kroženje vode.

Voda je zaradi polarnosti vsestransko topilo. Raztaplja ionsko in molekulsko zgrajene snovi. Voda je tudi medij notranjosti celic živih organizmov.

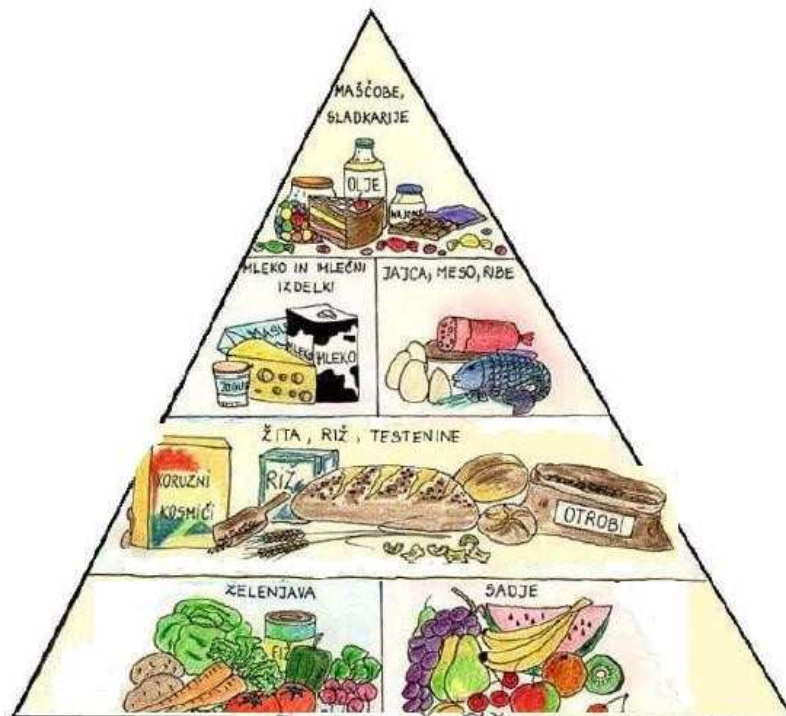
Vrste voda: pitna voda (če je podtalnica dovolj čista, jo lahko neprečiščeno uporabljamo za pitje in kuhanje; pitna voda je lahko tudi ustekleničena), voda za gospodinjske namene (kuhanje, pranje, umivanje, čiščenje in splakovanje sanitarij) voda za industrijske namene in voda za namakanje.

Pitno vodo črpajo iz vodnih virov (površinske tekoče in stoječe vode ter podtalnica). Za zagotavljanje in vzdrževanje njene kakovosti sta potrebna redna skrb in nadzor vodnih virov. Glavna onesnaževala pitne vode so: gnojila, pesticidi, detergenti, industrijske odplake, kemikalije v industriji, nesreče pri transportu škodljivih snovi (npr. nafta), namerno odlaganje škodljivih odpadkov na prepovedana mesta.

7. KEMIJA V PREHRANI

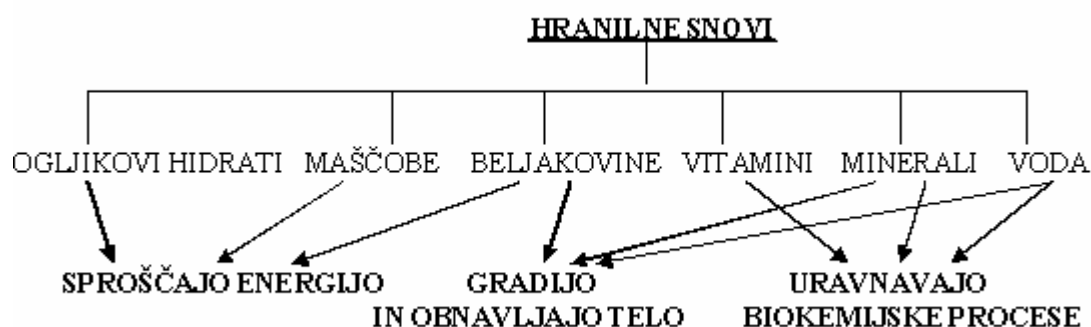
Telo potrebuje **prehrano/živila** (ki vsebujejo **hranila**) zaradi:

- energije za gibanje (**energijska vrednost živila podana na 100 g izdelka v kilojoule (kJ) ali v starejši enoti kilokaloriji (kcal), kjer je 1 kcal = 4,184 kJ**), delovanja možganov, vzdrževanja telesne temperature in drugih življenjskih procesov
- snovi za izgradnjo in obnovo telesa ter drugih pomožnih snovi



Slika 12: Prehrambena piramida.

Hranila, ki jih telo potrebuje v večjih količinah, so makrohranila, v manjših količinah pa potrebuje mikrohranila. Dnevne potrebe po hranilih in energiji se razlikujejo glede na telesne aktivnosti, spol, starost in telesno maso.



Slika 13: Delitev hranilnih snovi.

Makrohranila	Mikrohranila
ogljikovi hidrati (vir energije)	minerali (Voda v telesnih tekočinah vsebuje raztopljene različne snovi, med katerimi količinsko prevladujejo različne soli. Sestava teh mora biti v celicah in izven njih prava in koncentracijsko izenačena. Primeri: prašek za rehidracijo ob dehidraciji; železo – sestavni del beljakovine hemoglobin, ki pri dihanju veže kisik in ga prenaša po krvi itd.)
beljakovine (izgradnja telesa, vir energije)	vitamini (pomožne snovi pri kemijskih procesih; delitev na topne v vodi in topne v maščobah; pomanjkanje vitaminov povzroči motnje delovanja organizma, lahko celo smrt: rinitis* – pomanjkanje vitamina D, skorbut* – pomanjkanje vitamina C)
maščobe (vir energije, surovine za sintezo drugih pomembnih spojin)	prehranske vlaknine (so ogljikovi hidrati s posebno vlogo = v želodcu se ne razgradijo in v tankem črevesu ne absorbirajo → v debelem črevesu jih razgradijo bakterije, razgradni produkti se absorbirajo v krvni obtok, kjer zmanjšajo absorpcijo holesterola iz črevesa in nižajo konc. glukoze v krvi)
voda (topilo za snovi v telesu; kem. reakcije v celicah potekajo v vodni raztopini; je reaktant oz. produkt pri kem. reakcijah presnove/metabolizma)	

Slika 39: Glavne skupine hranil (in njihova vloga)

Beljakovine: Beljakovine so polimeri, njihove osnovne enote so molekule aminokisline. Razlikujemo 20 različnih aminokislin, ki se pojavljajo v beljakovinah. Aminokislinam pravimo tudi peptidi. Nekatere aminokisline pridobimo iz hrane, imenovane so esencialne aminokisline, ostale pa je sposobno telo izgraditi same (neesencialne aminokisline) iz esencialnih aminokislin.

Ogljikovi hidrati:

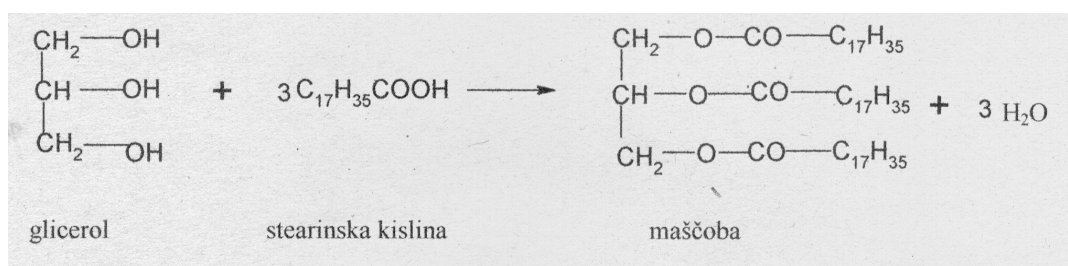
Klasifikacija	Predstavniki in njihova vloga
monosaharidi (ali enostavni sladkorji)	• glukoza (ali grozdni sladkor, imenovan tudi dekstroza; nastaja pri fotosintezi, porablja pa pri dihanju) • fruktoza (ali sadni sladkor) • galaktoza
disaharidi (kemijsko povezani dve molekuli monosaharida)	• maltoza (v kalečih žitih (poznana pod imenom slad), ki jih uporabljajo za izdelavo piva) • saharoza (iz ene molekule glukoze in ene molekule fruktoze; v rastlinskih sokovih, npr. sladkorni trs ali sladkorna pesa)

	• laktoza (iz monosaharidov glukoze in galaktoze; v mleku)
polisaharidi (kemijska povezava velikega števila molekul monosaharidov v verigo)	• sto ali nekaj tisoč monosaharidnih enot • škrob (v krompirju, žitih) • celuloza (v lesu, travi, slami, bombažu)

Slika 41: Klasifikacija ogljikovih hidratov, glavni predstavniki posameznih skupin in vloga

Maščobe:

Kemijska reakcija nastanka maščobe: 1 molekula **glicerola** + 3 molekule **maščobnih kislin** → **maščoba**



Maščobne kisline se delijo na **nasičene** in **nenasičene** maščobne kisline. Maščobe, ki jih sestavljajo večinoma nasičene kisline, so pri sobni temperaturi trdne (pravimo jim masti). Po navadi so živalskega izvora. Maščobe, ki pa jih sestavljajo večinoma nenasičene kisline, so pri sobni temperaturi tekoče (pravimo jim olja). Po navadi so rastlinskega izvora. So pa tudi izjeme: kakavovo maslo, ribje olje itd.

Če je maščoba dalj časa izpostavljena zraku in svetlobi, spremeni vonj, okus in barvo. Postane **žarka**. Pred kvarjenjem maščobo zaščitimo tako, da jo hranimo v temi, na hladnem, v odsotnosti zraka. Za daljši rok trajanja živilom dodajajo antioksidante.

Dodatki k živilom: Dodatki k živilom niso živila oz. sestavine živil. Z njimi želimo izboljšati videz, okus, obstojnost, barvo in vonj živila. Primeri: konzervansi, gostila, sol, sladila, dišave, barvila. Te snovi morajo biti v uporabljenih količinah neškodljive. Veliko aditivov je naravnih spojin, kot na primer citronska kislina, ki je v brezalkoholni pijači označena kot sredstvo za uravnavanje kislosti E330. V Evropi morajo biti registrirani in s tem dobijo oznako **E-število** (število = od 100 do čez 1000). Razvrščeni so v skupine.

Vrsta dodatkov	Vloga oziroma funkcija dodatkov
barvila E 100 in navzgor	Barvila se dodajajo živilom za izboljšanje videza. Večinoma se uporabljajo naravna barvila (β-karoten, klorofil, kurkumin itn.), nekaj pa je tudi umetnih, ker z naravnimi ne moremo doseči zelenih odtenkov. Uporaba umetnih barvil je strogo omejena le na določene izdelke.
konzervansi E 200 in navzgor	Konzervansi so snovi, ki preprečujejo razvoj mikrobov v živilih. Mesnim izdelkom dodajajo nitrite, ki preprečujejo razvoj mikrobov, med njimi smrtno nevarnega mikroba <i>clostridium botulinum</i> . Marmeladam in brezalkoholnim pijačam dodajajo kalijev sorbat ali natrijev benzoat. Tudi kis, v katerega vlagamo kumarice, ima vlogo konzervansa.
kisline in sredstva za uravnavanje kislosti E 260 do E 578	Mnoge kisline se uporabljajo tudi kot konzervansi, zato so obravnavane tam. Kisline in njihove soli se uporabljajo za uravnavanje kislosti živil, predvsem zaradi okusa (npr. brezalkoholne pijače, sladoledi, bomboni), pa tudi zaradi obstojnosti. Pogosto uporabljane kisline so: citronska, vinska, mlečna, fosforjeva in druge. V to skupino spadajo tudi sredstva za vzhajanje (pecilni prašek), sredstva za ohranjanje sipkosti (da se prašnate snovi ne sprimejo) in nekateri drugi aditivi.
antioksidanti E 270 do E 578 (številke kislin in antioksidantov se prekrivajo)	Antioksidanti ščitijo živila pred oksidacijskimi procesi. Posebno občutljive so maščobe (žarkost). Poznamo veliko naravnih antioksidantov (npr. vitamina C in E), nekaj pa je tudi umetnih. Dodajamo jih predvsem živilom, ki vsebujejo znaten delež maščob (suhomesnati izdelki, juhe v prahu, čokolada, namazi).
stabilizatorji E 400 do E 466	Stabilizatorje uporabljamo za ohranjanje ali izboljšanje fizikalnih lastnosti (konzistence) živila. Sem spadajo gostila (npr. za omake, kremne juhe, sladoled); želirna sredstva (npr. pektin) uporabljamo za izdelavo marmelade. Emulgatorji omogočijo mešanje maščob in vode in jih zato uporabljamo za izdelavo majoneze, sladoleda, solatnih prelivov, mesnih izdelkov, peciva, čokolade in drugje. Uporabljamo lahko naravne emulgatorje (npr. jajčni rumenjak) ali pa množico umetnih.
sladila v glavnem E 950 in navzgor	Sem spadajo sladkorni nadomestki, ki so spojine, sorodne sladkorjem, vendar se v naših prebavilih ne absorbirajo. Tako ne prispevajo k energijski vrednosti živila. Poznana sta predvsem sorbitol in manitol. Umetna sladila so spojine, ki po kemijski zgradbi niso sorodne sladkorjem in so več desetkrat ali stokrat slajša od sladkorja. Znani so npr. saharin, ciklamat, acesulfam in aspartam. Vsa ta sladila se uporabljajo v nizkokaloričnih živilih in živilih za diabetike.

Slika 42: Vrste dodatkov in njihova vloga oz. funkcija.

Maksimalne količine dodatkov, ki so dovoljene za dodajanje k živilom, so predpisane. Količine ne smejo presegati **sprejemljivega dnevnega vnosa (ADI)**, ki se izraža v mg/kg. Primer: Mesni izdelki pogosto vsebujejo nitrite. ADI za natrijev nitrit je 0,1 mg/kg, kar pomeni, da sme oseba, teška 70 kg, dnevno zaužiti 7 mg nitritov. V tem odmerku nitritov ni nevarnosti za zdravje. Klobase lahko po pravilniku vsebujejo največ 100 mg/kg natrijevega nitrita. Tako sme oseba, teška 70 kg, na dan pojesti 70 g takih klobas.

8. DELOVANJE ČLOVEKOVEGA TELESA IN OHRANJANJE ZDRAVJA

Celica je osnovna življenjska enota. Že v 19. stol. sta zoolog Scheiden in botanik Schvam sestavila celično teorijo, ki velja še danes:

- 1.) Vsi organizmi so zgrajeni iz celic. Celica je osnovna gradbena enota vsakega živega organizma in lahko deluje kot organizem (samostojno), lahko pa se povezuje z drugimi celicami v tkiva (mišično, živčno, krovno, vezivno...), ta v organe (srce, pljuča, možgani,...), ti v organski sistem (živčni, dihalni,...) in nazadnje v organizem.
- 2.) Celice se razmnožujejo z delitvijo. Do te ugotovitve je prišel zdravnik Wichow – CELICA NASTANE SAMO IZ CELICE. Spoznali so da živo nastane sami iz živega.

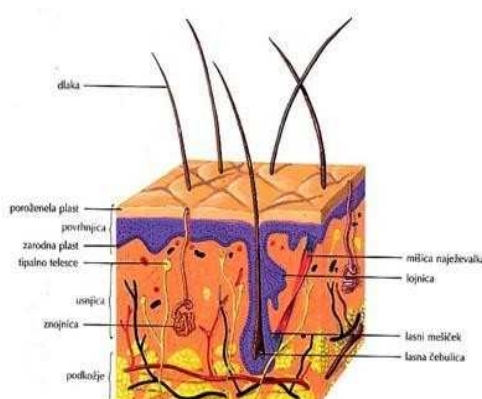
8.1 ORGANI IN ORGANSKI SISTEMI

Tkiva se funkcionalno povezujejo v organe. V organu lahko prevladuje ena vrsta tkiva, ali pa je sestavljena iz večih vrst tkiva.

Organi s podobnimi nalogami se povezujejo v **organske sisteme**:

- gibala;
- koža;
- hormonski sistem;
- živčevje;
- čutila;
- obtočila;
- prebavila;
- izločala;
- spolovila.

KOŽA: Koža je organ, ki pokriva celotno površino telesa in ima številne funkcije. Ima zaščitno, termoregulacijsko, izločalno, čutilno, žlezno,.. Koža je meja med zunanjim in notranjim svetom. Odziva se na dogajanje v telesu in daje informacije o našem zdravju. Varuje organizem pred škodljivimi vplivi iz okolja. Telo varuje pred veliko izgubo toplote, pred premočno svetlobo in vdorom mikroorganizmov. Večplastna zgradba varuje notranjost telesa pred mehanskimi poškodbami. Zaščita pred mehanskim delovanjem je tudi odebeljena in poroženela koža. Koža uravnava telesno temperaturo. Zaradi obilice čutnih celic je tudi čutilni organ.



Slika 14: Zgradba kože: Koža je v osnovi zgrajena iz treh plasti: **vrhnjice, usnjice in podkožja**.

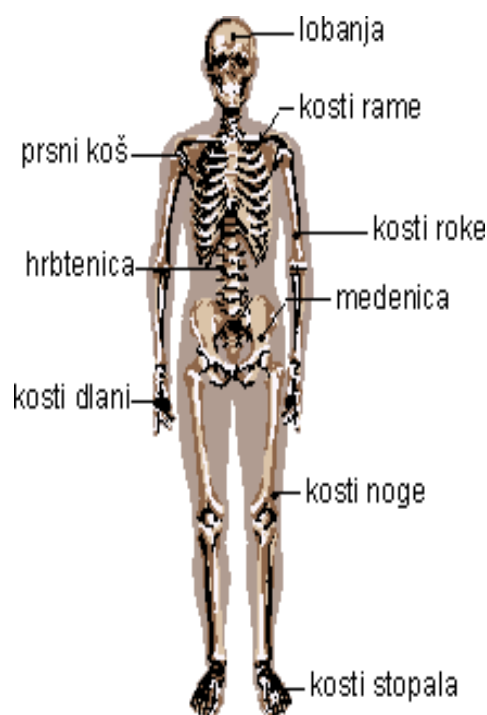
OKOSTJE

Naloge okostja:

- daje oporo mišicam in mehkim delom telesa;
- varuje živčevje, čutila in notranje organe;
- skupaj z mišicami omogoča gibanje; tvori krvna telesca;

Po obliki ločimo:

- dolge kosti (kostiokončin)
- kratke kosti (kosti v zapestju)
- ploščate (lobanja, kosti oplečja in okolčja)
- nepravilno oblikovane (vretenca, čeljustnica)



Slika 15: Človeško okostje.

Poškodbe in bolezni kosti in sklepov

Gostota kostne mase in čvrstost kosti sta v veliki meri odvisna od stalnega gibanja in sestave hrane. S krepitvijo mišic postanejo kosti debelejšje in močnejše. Za nego okostja in njegovo krepitev so koristne pravilne in zmerne telesne vaje.

Artritis je vnetje sklepa, ki nastane iz različnih vzrokov.

Artroza je kronična nevnetna obraba sklepov. Povezana je s staranjem in drugimi vzroki.

Kostni rak večinoma prizadene mlade ljudi.

Izvin in izpah sklepov in zlom kosti

MIŠIČEVJE

Mišičevje omogoča vsa gibanja v telesu, gradi dele organov in povezuje dele kosti. Je največje tkivo človekovega telesa. Z mišicami izvajamo najrazličnejše gibe telesnih delov, mišic poganjajo po telesu kri in limfo, omogočajo dihanje, dajejo oporo notranjim organom, stiskajo črevesje.

Mišice delimo v:

- **gladke mišice:** se krčijo neodvisno od naše volje. S peristaltičnim krčenjem gladkih mišic se premika vsebina v cevastih organih (v prebavni in dihalni cevi, organih sečne poti, v jajcevodu, maternici, krvnih žilah,...) Gladke mišice tudi naježijo (dvigajo) dlake.

- **srčna mišica** je progasta, vendar deluje neodvisno naše volje. Krči in razteza se v nepretrganem ritmičnem zaporedju. Med posameznimi krčenji je kratek odmor.

- **skeletne ali progaste mišice:** Pobude za skeletno delovanje mišic prenašajo živci iz gibalnih središč, ki so v možganih ali v hrbtenjači. Mišice potekajo čez sklepe in svojim krčenjem in premikanjem omogočajo premikanje sklepov. Mišice sodelujejo in se dopolnjujejo pri istem gibu. Mišice, ki upogibajo sklepe so upogibalke, tiste, ki jih pa iztezajo pa so iztegovalke.

Mišice potrebujejo za svoje delovanje energijo, ki se sprošča pri celičnem dihanju. Mišica, ki dela dalj časa, se utruje. Utrujenost mišic je posledica pomanjkanja kisika, nakopičenja ogljikovega dioksida, mlečne kisline in drugih razkrojnih produktov.

Pomembnejše skupine mišic:

- **mišice glave** (so le na obraznem delu lobanje. Delimo jih v obrazne in žvekalne)
- **mišice vratu** (premikajo glavo in vratni del hrbtenice)
- **mišice prsnega koša** (imenujemo tudi dihalne mišice, ker omogočajo dihanje. Najpomembnejša dihalna mišica je trebušna predpona, ki ločuje prsno votlino od trebušne)
- **trebušne mišice** (predstavljajo ostenje trebušne votline. Trebušne mišice prepogibajo hrbtenico vstran in naprej, sklanjajo telo, držijo trebušne organe v pravilni legi ter jih varujejo.)
- **hrbtne mišice** (z njimi se vzravnamo, upogibamo, hrbtenico ter držimo trup in glavo v pokončni legi)
- **mišice zgornjih okončin** (so ramenske mišice, mišice nadlakta, podlakta in roke)
- **mišice spodnjih okončin** (so mišice kolčnega sklepa, stegna, goleni in noge)

Poškodbe in bolezni mišic:

Za pravilen in normalen razvoj ter krepitev mišic in vsega telesa sta pomembni pravilna prehrana in redna aktivnost. Če trebušne mišice oslabijo ali pa se stalno napenjaajo, lahko trebušna stena popusti na mestih, kjer je najtanjša. Skozi nastalo odprtino lahko črevo zdrkne pod kožo in ta se izboči, kar imenujemo **kila**.

Nateg poškoduje mišično tkivo in povzroči nategnitev in raztegiranje mišic in kit.

HORMONALNI SISTEM

Za usklajeno delovanje različnih organov in celotnega organizma skrbijo regulacijski sistemi. Vzdrževanje ravnovesja v telesu je naloga **hormonalnega in živčnega sistema**. **Hormonalni sistem** razpošilja po krvi v vse telesne dele *hormone*, kemijske regulatorje dogajanj v telesu. Hormonalni sistem – žleze z notranjim izločanjem – izločajo hormone. Hormoni prehajajo iz žlez direktno v kri. S krvnim in limfnim obtokom potujejo po telesu in delujejo na tarčne celice. Od medsebojnega vpliva hormonov je odvisno delovanje našega organizma. Hormoni vplivajo na celice in organe pospeševalno ali zaviralno. Regulacija izločanja hormonov poteka pretežno po načelu negativne povratne zveze.

Naloge hormonalnih žlez:

- usklajujejo delovanje notranjih organov
- uravnavajo presnovne procese in sproščajo energijo v telesu
- urejajo razmnoževanje
- uravnavajo fiziološke procese, s katerimi se organizem prilagaja razmeram v notranjem in zunanem okolju
- so kontrolni sistem, ki uravnava rast in razvoj telesa.

ŽIVČNI SISTEM

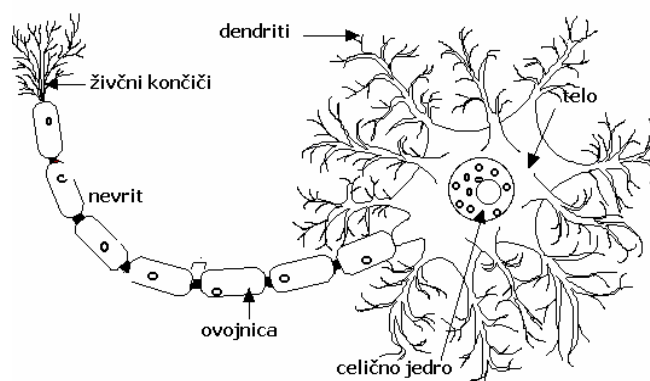
Živčni sistem je sestavljen iz možganov, hrbtenjače in obkrajnega živčevja. Povezuje čutila z mišicami, notranjimi organi in žlezami.

Glavne naloge živčevja so:

- uravnava delovanje vseh telesnih organov
- vzdržuje stabilno notranje okolje
- se odziva na spremembe
- pri človeku je sedež višjih živčnih dejavnosti kot so zavest, čustvovanje, spomin, mišljenje

Lastnosti živčevja: Delovanje živčevja temelji na posebnih lastnostih živčnega tkiva, ki ga sestavljajo posebne živčne celice – nevroni. Živčne celice so občutljive na različne dražljaje in nanje odgovarjajo z vzburjenjem. Vzburjenje se nato prevaja po živčni celici kot električna sprememba. Po kratkih živčnih končičih živčne celice dobijo vzburjenje od sosednjih živčnih celicah in jih prenašajo naprej.

Slika 16: Zgradba živčne celice.



Prenos sporočil poteka v dveh smereh: iz zunanosti oz. obrobja telesa v notranjost do osrednjega živčevja in obratno – iz osrednjega živčevja proti obrobju. Pri prenosu sodeluje troje vrst čutnih celic: čutilne, povezovalne in gibalne.

Bolezni živčevja

a) duševne bolezni:

- **shizofrenija** – bolnik izgubi stik z resničnostjo zaradi motenj, ki mu preprečujejo normalno delovanje.
- **anoreksija** – je duševna bolezen mladostnikov, pri katerih je obsedenost s telesno težo tolikšna, da lahko privede do resnih zdravstvenih težav
- **bulimija** – je motnja prehranjevanja, za katero je značilno prenajedanje in uravnavanje teže z bruhanjem
- **degenerativne bolezni (alzheimerjeva, parkinsonova bolezen)** – prizadene starejše ljudi. Zaradi nenormalnega stanja možganov pride do izgube spomina, orientacije v času in prostoru, neprepoznavanje bližnjih.

b) možganska kap nastopi, kadar počí v možganih krvna žila. Možganska kap je najpogostejše posledica poapnenja žil in povečanega krvnega tlaka.

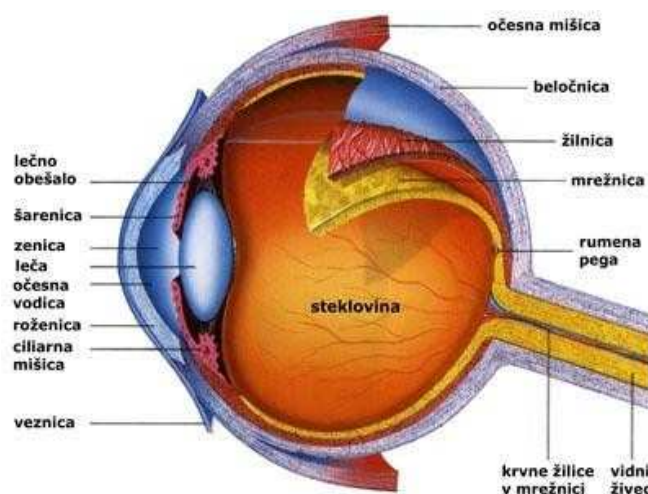
c) bolezni odvisnosti Psihoaktivne substance lahko povzročijo duševno in telesno odvisnost. Tudi nekatera zdravila povzročijo navajenost, z večanjem odmerka pa tudi zasvojenost.

ČUTILA

Čutila sprejemajo sporočila iz okolja ter tako vzpostavljajo stik med zunanjim in notranjim okoljem živega bitja. Osnovni čuti so: vid, sluh, vonj, okus in tip.

Informacije iz notranjega okolja sprejemajo notranja čutila (čutila za krvni tlak, koncentracijo kisika, ogljikovega dioksida, glukoze v krvi, čutila v mišicah) Njihovega delovanja se ne zavedamo.

OKO: Z očesom zaznamo obliko, gibanje, relief, barve in različne osvetlitve.



Slika 17: Zgradba očesa.

Leča očesa lomi svetlobne žarke tako, tako da nastane na mrežnici jasna, pomanjšana in narobe obrnjena slika. Človek dobi okoli 80% vseh informacij iz okolja s pomočjo vida.

Napake in bolezni očesa:

Daljnovidnost – ostro vidimo le oddaljene predmete. Ta okvara je posledica prekratkega očesnega zrkla.

Kratkovidnost – jasno razločimo le bližnje predmete. Vzrok za kratkovidnost je podaljšano očesno zrklo. Kratkovidnost je lahko pridobljena ali prirojena.

Starostna slabovidnost je posledica zmanjšanja elastičnosti leče, zato ne vidimo ostro bližnjih predmetov.

Zelena mrena (glavkom) je posledica povečanega tlaka v očesu. Zvišan očesni tlak nepopravljivo okvari očesni živec,

Snežna slepota je vnetje roženice, ki ga povzročijo UV žarki

Barvna slepota je dedna motnja, ki nastane zaradi neobčutljivosti čepnic na določeno barvo. **Siva mrena:** postane leča motna. Leče operativno odstranijo in vstavijo umetne leče in človek normalno ponovno vidi.

JEZIK IN NOS: Z jezikom in nosom zaznamo kemijske lastnosti snovi v okolju. Različne vrste molekul vzburi različne čutnice na jeziku in v nosu. Vzburjanje se prenaša v okuševalno središče v možganih, kjer razlikujemo različne okuse in vonje.

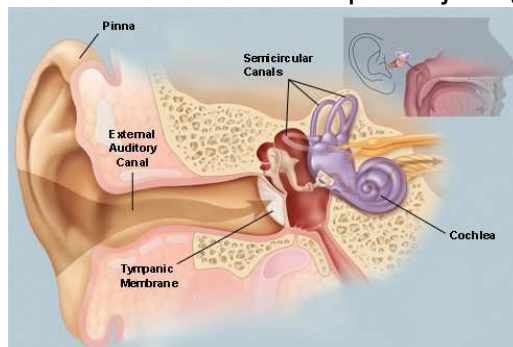
Okušamo lahko le snovi, ki se raztapljajo v slini. Pri zaznavanju osnovnih okusov, ima pomembno vlogo tudi vonj.

Čutilo za voh je v nosu. Zgornji del nosne votline pokriva vohalna sluznica v kateri so vohalne čutnice. V sluzi raztopljene snovi dražijo vohalne čutnice.

ČUTILA V KOŽI: V koži so čutila za tip, mraz, toploto in bolečino. Sprejemamo mehanske in toplotne dražljaje. Največ tipalnih telesc je na koncih prstov, dlaneh, ustnicah, koncu nosu, na podplatih. Bolečino čutimo, ko dražljaj doseže bolečinski prag. Čutnice za mraz in toploto sodelujejo pri vzdrževanju dokaj stalne telesne temperature.

UHO: Je čutilo za sluh in ravnotežje. Čutnice ležijo v notranjem ušesu. Skozi zunanje uho prihajajo mehanski dražljaji – zvočni valovi – do notranjega ušesa. Zunanje uho sestavlja uhelj, sluhovod in bobnič. Srednje uho je votlinica pokrita s sluznico. Bobnič povezujejo z ovalnim okencem tri, med seboj gibljivo povezane koščice: kladivce, nakovalce in stremence, ki prevajajo tresljaje iz bobniča v notranje uho. Srednje uho je ušesno trobljo povezano z žrelom, od koder prihaja pri požiranju v srednje uho zrak in omogoča izenačevanje tlaka v srednjem in zunanjem ušesu. V notranjem ušesu se nahaja polž in trije polkrožni kanali.

Znotraj koščenega polža so membrane, ki predstavljajo slušni organ. Ravnotežni organ je v treh polkrožnih kanalih (dinamično ravnotežje), vrečici in mešičku (statično ravnotežje). Omogoča ravnotežje v prostoru in nas obvešča o položaju in gibanju telesa v prostoru.

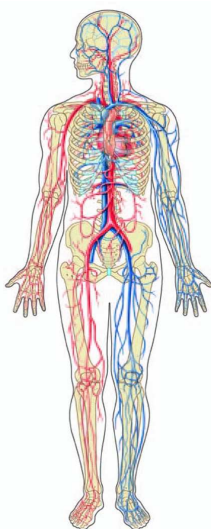


Slika 18: Zgradba ušesa.

Poškodbe in bolezni ušes:

- Če žleze v sluhovodu izločajo preveč ušesnega masla, se to lahko strdi in spremeni v **ušesni čep**. Ušesni čep odstrani zdravnik z izpiranjem.
- Skozi ušesno trobljo se vnetni procesi, zlasti pri otrocih prenašajo v srednje uho in povzročajo **vnetje srednjega ušesa**.
- **Poškodbe bobniča** povzročajo močni poki in udarci po glavi.
- s staranjem lahko stik med stremencem in membrano ovalnega okenca poapni, človek postane **naglušen**. Okvare v zaznavanju zvokov imenujemo **naglušnost oz. gluhost**.

OBTOČILA: Obtočila so transportni sistem telesa, ki ga sestavljata krvni in limfni sistem. Obtočila prenašajo hranilne snovi, dihalne pline, hormone, soli, odpadne snovi, protitelesa ter omogočajo vzdrževanje stalnega notranjega okolja.



Slika 19: Obtočila.

Bolezni krvi, ožilja in srca:

Hemofilija: Kri se ne strjuje ali pa je njeno strjevanje močno upočasnjeno. Bolezen je dedna. **Tromboza:** Zaradi prepočasnega krvnega delovanja in nekaterih jetrnih bolezni nastajajo krvni strdki, ki upočasnjujejo pretok krvi.

Arterioskleroza: je najpogostejša bolezen arterij. Na arterijske stene se nalagajo obloge, zato postanejo ožje. Zožena stena se lahko povsem zamaši, pogosto sledi kap.

Krčne žile nastanejo, če venske zaklopke odpovedo in se deli ven prekomerno napolnijo s krvjo in nabreknejo.

Imunski sistem Pri okužbah (*infekcijah*) prodirajo telesu tuje snovi v organizem. Vsaka snov, ki jo organizem prepozna kot tujo, sproži *imunski odziv*. Telo tvori posebne obrambne snovi – *protitelesa*. V telesnih tekočinah opravljajo obrambno nalogo *bele krvne celice (levkociti)*. Njihove naloge so prepoznavanje telesu tujih snovi, uničevanje bolezenskih mikrobov, nevtralizacija strupov, uničevanje tumorskih celic. Odpornost proti ponovni okužbi z istovrstnim povzročiteljem imenujemo *imunost*. Imunost je lahko pridobljena ali prirojena. Umetno pridobljeno imunost dobimo s cepljenjem.

AIDS je bolezen, ki močno prizadene imunski sistem. Povzročitelj, virus HIV, povzroči limfocite T, katerih število se močno zmanjša. Bolniki ponavadi umrejo zaradi okužb, ki jih zdrav obrambni sistem preboli brez težav.

DIHALA: vse telesne celice potrebujejo za presnovo hranilnih snovi kisik, sproščajo pa ogljikov dioksid. Dihanje je proces, ki vključuje notranje (celično) dihanje in zunanje, ki je le izmenjava plinov v dihalnih organih. V procesu celičnega dihanja se energijsko bogate hranilne snovi s pomočjo kisika razgradijo do končnih produktov – ogljikovega dioksida in vode – pri tem pa se sprosti energija, ki se uporabi za celično delo. Med organizmom in okoljem se izmenjujeta v dihalih, kar imenujemo zunanje dihanje.



Slika 20: Pljuča.

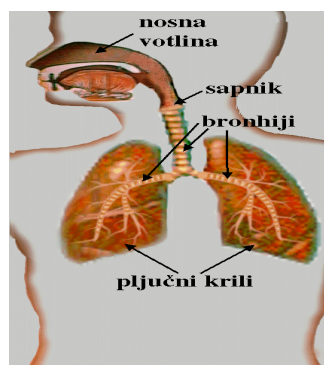
Dihala so sestavljena iz dihalne površine in dihalne poti. Dihalno pot sestavljajo nosna votlina, žrelo, grlo, sapnik, sapnici in sapnišče.

Nosna votlina je začetek dihalne poti. Na sluznici nosne votline se zrak navlaži, segreje in očisti mikrobov in drugih tujkov.

Žrelo je križišče dihalne poti. Zrak prehaja iz žrelo skozi grlo v sapnik.

Grlo je organ za proizvodnjo glasu. Sestavljeno je iz hrustančastega ogrodja. Notranjost grla pokriva zelo občutljiva sluznica – če v grlo zaide tujek, se sproži kašelj. Med hrustanci so mišice grla, ki uravnavajo napetost glasilk oz špranjo med njima. Glasilki sta debeli sluznični gubi. Špranja med glasilkama se pri vdihu razširi in pri izdihu zoži. Pri govorjenju in petju je skoraj zaprta. Glas nastane, ko izdihani zrak iztiskamo skozi špranjo med glasilkama. Na meji med grlom in sapnikom je poklopec, ki ob požiranju hrane zapre vhod v sapnik.

Sapnik je elastična, 12 cm dolga cev. Oporo mu dajejo podkvasti hrustanci. Sapnik se razveji v dve *sapnici*, ki dovajata zrak v pljučni krili. Sapnici se v pljučnih krilih razvejata v številne tanjše veje do najtanjših – *sapničic*. Te se razširijo v *pljučne mehurčke*. Pljučne mehurčke obdaja omrežje kapilar. V pljučnih mehurčkih in sapničicah poteka izmenjava plinov.



Slika 21: Dihalna pot.

Bolezni in poškodbe dihal

Tuberkuloza: je nalezljiva bolezen, ki jo povzročajo bakterije. Lahko se razširi v katerikoli organ in uničuje njegovo tkivo. Bolezen je lahko smrtna.

Vdihovanje različnih dražečih kemijskih snovi in praha povzroča vnetje sluznice bronhijev – **bronhitis**. Pojavljajo se bolečine v prsih in težave z dihanjem.

Plijučna embolija nastopi, kadar krvni strdek zamaši žilo in prepreči pretok krvi v del pljuč in s tem odmiranje dela pljučnega tkiva.

Pliučnica je virusno ali bakterijsko vnetje pljučnih mehurčkov.

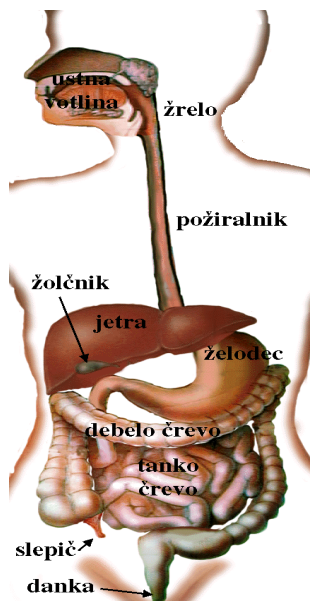
Astma je kronična bolezen dihal z značilnimi napadi neenakomernega krčevitega dihanja (dušenja) z močno oteženim izdihovanjem. Napade sprožijo alergeni iz okolja, okužbe ali čustveni stres.

Prehlad je najpogostejša virusna okužba v vseh starostnih obdobjih. Povzročajo ga številni virusi.

Silikoza ali azbestoza nastane, kadar zelo droben prah prodre globoko v pljuča in povzroči obolenje.

Razpad pljučnih mehurčkov in s tem zmanjšane *dihalne površine*, *rakasta in druga obolenja*, so pogoste posledice kajenja.

PREBAVILA: so organski sistem, ki omogoča organizmu sprejemanje, razgradnjo, vsrkavanje hranilnih snovi in odstranjevanje neprebavljenih ostankov hrane. Telesu je hrana potrebna za rast, obnovo in vir energije.



Slika 22:Prebavila.

Bolezni prebavil

Karies – razjede zobnesklenine

Želodčna razjeda – je posledica bakterijske okužbe, čezmernega uživanja alkohola in analgetikov, kajenje.

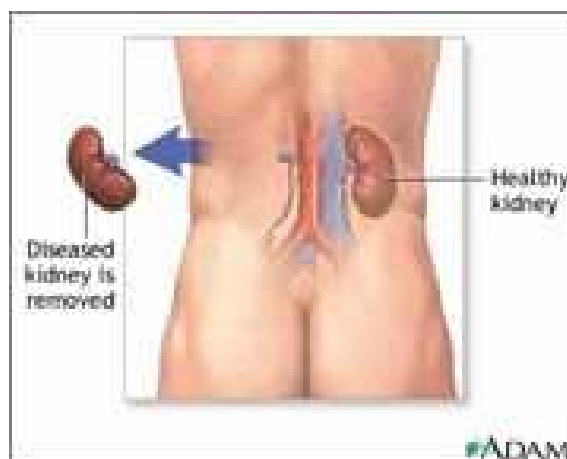
Ciroza jeter – propad jetrnih celic zaradi prekomernega uživanja alkohola, bolezni.

Hepatitis – vnetje jeter, povzročajo ga virusi, pa tudi alkohol in droge.

Žolčni kamni – nekateri žolčni kamni nastanejo s strditvijo holesterola. **Vnetje slepiča** – je posledica zamašitve s tujki, bakterijami ali raka.

IZLOČALA

Največji del organizmu škodljivih in nepotrebnih preostankov presnove se izloči skozi izločala. Izločala sodelujejo pri *nastanku stabilnega notranjega okolja*. Pri presnovi nastanejo v organizmu odpadke in strupene snovi, ki jih mora organizem izločiti, sicer bi se njihova količina stalno povečevala in zastrupljala organizem. Celični razkrojki prehajajo v kri, od tu se s pomočjo izločal izločajo iz telesa. Del snovi se izloča iz telesa tudi skozi kožo in pljuča. Izločala uravnavajo sestavo krvi in drugih telesnih tekočin, krvni tlak, količino vode, vzdržujejo stalen pH ter ravnotežje tekočin in elektrolitov. Produkta presnove izločajo raztopljene v vodi kot *urin*. Izločala sestavljajo *ledvice, sečevoda, sečni mehur in sečnica*.



Slika 23:Ledvici.

Na prerezu ledvice lahko opazimo ledvično skorjo, ledvično sredico in ledvično kotanjo. Vsaka ledvica sestoji iz okoli milijona ledvičnih cevok, ki so osnovne gradbene in delovne enote ledvic.

Delovanje ledvic; Ledvice odstranjujejo vodo in odpadne snovi ter urejajo koncentracijo mnogih snovi v telesu. Ko je v krvi vode preveč, telo izloči presežek skozi ledvice. Ko pa je v krvi vode premalo, jo ledvice vračajo v kri.

Celoten proces izločanja obsega:

- filtracijo krvi,
- ponovno vsrkavanje (resorbcijo) organskih snovi, soli in vode;
- izločanje seča

9. EKOLOGIJA

Ekologijo pogosto enačimo z **varstvom narave** in **varstvom okolja**. V resnici ti pojmi ne pomenijo enako.

1. **Ekologija** je znanost in veda, ki proučuje odnose (razmerja) med organizmi in njihovim okoljem.
2. **Varstvo (človekovega) okolja** vzdrževanje primerne bivanjskega in delovnega okolja (*publicistično: ekologija*) Pod tem poimenujemo predvsem varovanje čistega zraka, vode prsti.
3. **Varstvo narave** vzdrževanje naravnega stanja. To so dejavnosti, s katerimi varujemo ekosisteme in posamezne vrste organizmov.

Ekosistem: Osnovna enota proučevanja v ekologiji je **ekosistem**. Na splošno bi lahko rekli, da je **ekosistem** funkcionalno in strukturno povezan življenjski prostor ali **biotop** z življenjsko združbo.

Torej: V ekologiji je ekosistem opredeljen z enačbo: $EKOSISTEM = BIOTOP(\text{življenjski prostor}) + BIOCENOZA(\text{življenjska združba})$

Biotop sestavljajo vsi neživi dejavniki v okolju (zrak, voda, tla, temperatura, agregatno stanje snovi, atomi, spojine, zmesi).

Biocenoza sestavljajo vsi živi dejavniki – vse živeče in med seboj delujoče vrste (mikroorganizmi, živali, rastline in človek).

Ekosistem je v ravnovesju delujoča soodvisnost neživih dejavnikov življenjskega prostora (biotopa) in živih bitij, ki sestavljajo življenjsko združbo (biocenoza).



Slika 24: Ekosistem.

10. ENERGIJA IN VIRI ENERGIJE

Energija je ena od osnovnih delov našega vesolja. Uporabljamo jo za delo. Energija razsvetljuje naša mesta. Poganja naše avtomobile, vlake, letala in rakete. Energija ogreva naš dom, z njo kuhamo, predvajamo glasbo in filme. Energija poganja stroje v tovarni in traktorje na kmetijah. Energija sonca nam daje podnevi svetlobo. Suši naša oblačila, kadar jih obesimo zunaj. Pomaga rastlinam rasti. Energija, ki je shranjena v rastlinah, daje energijo živalim. Te živali pa dajo energijo njihovim plenilcem. Vse kar počnemo in kar opazujemo je tako ali drugače povezano z energijo. Definicija energije je: sposobnost opravljati delo.

Pojedi naše telo spremeni energijo iz hrane v energijo za delo. Ko tečemo, hodimo, beremo, mislimo ali smo kako drugače aktivni to energijo iz hrane porabljamo. Tudi avtomobili, letala, žarnice, ladje in stroji spreminjajo energijo v delo.

Človek izrablja različne vire energije. Nekateri so obnovljivi, drugi pa neobnovljivi. Neobnovljivi viri so količinsko omejeni in ko jih bomo izrabili, jih ne bo več. Zato je smotno razvijati obnovljive vire energije. Njihova dobra lastnost je, da nimajo škodljivih vplivov na okolje. Na našem planetu je veliko virov energije. Delimo jih na obnovljive in neobnovljive vire. Med obnovljive vire energije tako prištevamo energijo sonca, vetra, vode in biomaso, med neobnovljive vire pa spadajo premog, nafta, zemeljski plin in jedrska energija.

10.1 NEOBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE

Med neobnovljive vire spadajo fosilna goriva, ki so nastala pred okoli tristo milijonov leti, še pred dinosavri. Če povemo natančneje, je bilo to v enem od obdobj paleozoika: v karbonu. Čas je dobil ime po osnovni sestavini premoga in drugih fosilnih goriv. Fosilna goriva so omejen vir energije. Ko jih bomo porabili, jih ne bo več. Zato moramo z njimi varčevati.

Ko so drevesa in rastline odmrle, so se potopile na dno oceanov in se spremenili v šoto. Skozi večstoletij so se nanjo usedali pesek, glina in drugi minerali in se spremenili v kamenino, kise je reče sediment. Kamenine so se kopičile druga na drugi in začele pritiskati šoto k tlom. Pritisk je bil tako močan, da je iz šote stisnil vso vodo. Skozi milijone let se je tako izsušena šota spremenila v premog, nafto ali petrolej in zemeljski plin.

10.2 OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE

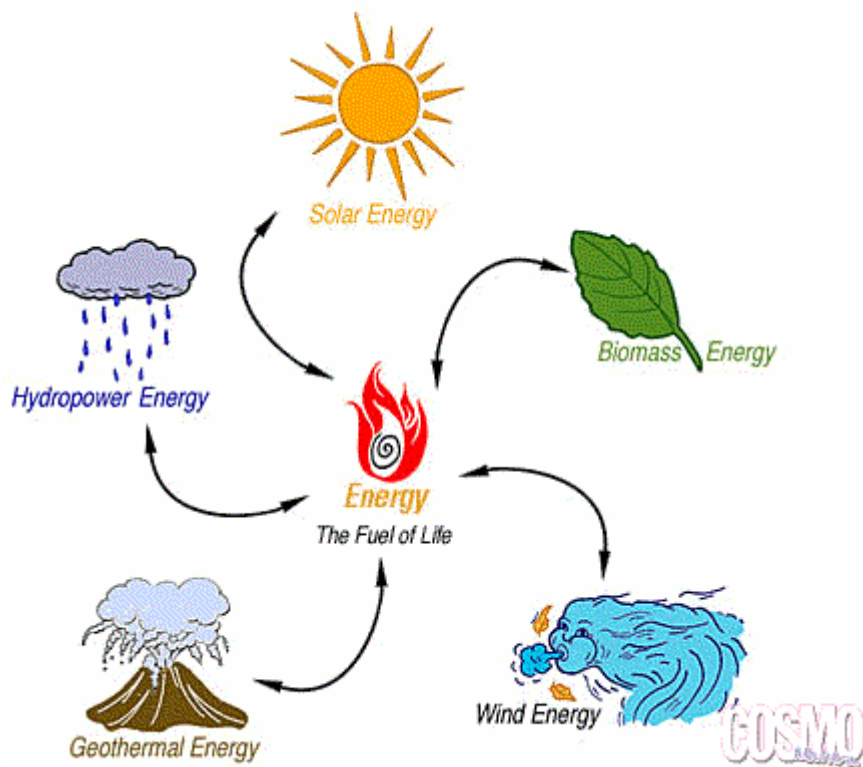
Obnovljivi viri energije so viri energije, ki se obnavljajo iz tokov energije naravnih procesov, pri čemur njihova obnovljivost sledi njihovi potrošnji. Nasprotje obnovljivim virom energije so fosilna goriva iz katerih v kratkem času izčrpamo energijo, ki se je shranjevala tisoče ali milijone let.«

Prednosti uporabe obnovljivih virov energije se kažejo predvsem v pozitivnih učinkih na podnebje, v sami stabilnosti dobave energije in dolgoročni gospodarski koristi.

Obnovljivi viri energije tako obsegajo naslednja tri področja: električna energija, ogrevanje:hlajenje ter promet.

Med obnovljive vire energije sodijo:

1. sončna energija
2. vodna energija
3. vetrna energija
4. geotermalna energija
5. bioenergija (lesna biomasa, bioplin ter deponijski plin)
6. plimovanje in oceanska termika



Slika 25: Obnovljivi viri energije.

NAJPOMEMBNEJŠI DEJAVNIKI OGROŽANJA NARAVE

1.) RAST SVETOVNEGA PREBIVALSTVA

Zaradi naglega povečevanja svetovnega prebivalstva, se širijo naselja, kmetijske površine, povečuje se potreba po energiji, hrani, vse večje je onesnaževanje. Za enkrat ne vemo, koliko ljudi sploh lahko preživi na svetu (kolikšna je nosilnost planeta).

2.) KRČENJE NARAVNIH ŽIVLJENJSKIH PROSTOROV

Je glavni vzrok za izumiranje vrst. Zlasti zaskrbljujoče je naglo izumiranje tropskega gozda, ki so vrstno najbogatejši ekosistem in pomembno vpliva na življenje na Zemlji. Posekan gozd rabi več stoletij, da se ponovno vzpostavi prvotno stanje. Velik negativni učinek ima tudi izsuševanje močvirij in regulacija vodotokov.

3.) PODNEBNE SPREMEMBE

Povečan učinek tople grede lahko ima v prihodnosti nepredvidljive posledice na podnebne spremembe na Zemlji. Mnoge vrste bi lahko izumrle, možnost je povečan obseg svetovne lakote in povečanje katastrofalnih vremenskih pojavov (suše, poplave, orkanski vetrovi),...

4.) ONESNEŽEVANJE

Človek onesnažuje, zemljo, zrak, vodo z izpušnimi plini, težkimi kovinami, organskimi spojinami (gnojevka), izlita nafta, jedrski odpadki,... Onesnaževanje ima posledice za ves živi svet, tudi človeka.

5.) INTENZIFIKACIJ KMETIJSTVA

Z intenzivnim kmetijstvom pridelava človek dosti več hrane na enoto površine, vendar hkrati močno onesnažuje okolje. V pokrajini z intenzivnim kmetijstvom živi zelo malo rastlinskih in živalskih vrst, **pogosto pa se močno namnožijo vrste, ki uničujejo pridelek.**

6.) LOV IN RIBOLOV

Pretiran lov in ribolov je močno zmanjšal populacije kitov in rib v svetovnih morjih. Večina vrst rib se sploh ne uporabi za človekovo prehrano, ampak se zmelje v ribjo moko in se uporabi za krmno hrano na farmah z živino.

Nelegalen lov ogroža mnoge vrste živali: npr.: nosoroge, tigre,...

7.) VNAŠANJE TUJERODNIH VRST

Vrste, ki jih človek zanese na območje, kjer jih prej ni bilo, lahko povzroči izumrtje avtohtonih vrst. Zlasti veliko vrst je na taki način izumrlo na oceanskih otokih.

KAJ LAHKO NAREDI ČLOVEŠTVO IN VSAK POSAMEZNIK ZA OHRANJANJE NARAVE

1.) ZMANJŠANJE RASTI SVETOVNEGA PREBIVALSTVA

Rast svetovnega prebivalstva se lahko zmanjša z osveščanjem ljudi, večanje izobrazbe in uvedbe programov za načrtovanje družine (vzpodbujanje uporabe kontracepcijskih sredstev)

2.) ZAVAROVANJE NAJPOMEMBNEJŠIH EKOSISTEMOV

- nacionalni parki;
- krajinski parki;

3.) ZMANJŠANJE UPORABE ENERGIJE IN TOPLOGREDNIH PLINOV

- uporaba obnovljivih virov energije;
- uporaba javnega in drugih okolju primernih oblik prevoza;

Vsak izmed nas lahko varčuje z energijo, vodo, embalažo, gorivom. Hkrati s tem varčujemo tudi denarno! Tudi od našega povpraševanja po izdelkih je odvisno, ali se bo sekal tropski gozd, lovile divje živali zaradi krzna in usnja.

Naštej nekaj primerov, kako lahko ti kot posameznik skrbiš za okolje oz. naravo