

## MORJE

- Morje pokriva dobrih sedem desetih (70,8%) površine Zemlje. Globina morij je zelo različna. Velike globine so v oceanih.
- Vsi deli iste čiste snovi imajo enake lastnosti. Mešanico čistih snovi, v kateri snovi ohranijo svoje lastnosti, imenujemo zmes. Morska voda je raztopina različnih soli in plinov. Največ je natrijevega klorida, ki daje morju slan okus. Čiste snovi ločujemo iz zmesi z različnimi postopki, kot so sejanje, dekantacija, filtracija, kromatografija, ločevanje z lijem ločnikom itd. izbira postopka ločevanja je odvisna od lastnosti čistih snovi v zmesi.
- Na meji dveh različnih snovi, ki prepuščata svetlobo, se majhen del svetlobe odbije, večina pa je gre v drugo snov in pri tem spremeni smer. Pravimo, da se svetloba lomi. Zbiralna leča je na sredini debelejša. Po prehodu skozi jo se vzporedni žarki zberejo. Razpršilna leča je na sredini tanjša. Po prehodu skozi jo se vzporedni žarki razbijejo. Točko, v kateri se po prehodu zbiralne leče zberejo žarki, ki so bili vzporedni z optično osjo, imenujemo gorišče leče. Razdalja med goriščem in lečo je goriščna razdalja. V zrcalu vidimo sliko v odbiti svetlobi. Ta slika je navidezna. Slika, ki jo vidimo skozi zbiralno lečo, nastane v presečišču lomljenih žarkov. Ta slika je prava ali realna. Pri izbrani oddaljenosti zbiralne leče od predmeta nastane ostrá slika le na natančno določeni razdalji od leče. V človeškem očesu je zbiralna leča. Mišice okrog leče spreminjajo njeno obliko in s tem njeno goriščno razdaljo. Tako lahko vidimo ostre slike različno oddaljenih predmetov.
- Pri mešanju snovi lahko nastane nova snov, ki ima drugačne lastnosti kot snov pred mešanjem. Ta snovna ali kemijska sprememba lahko nastane s segrevanjem ali pa že pri sobni temperaturi. Poteče kemijska reakcija, pri kateri iz snovi, ki v reakcijo vstopajo (reaktanti), dobimo nove snovi (produkti). Kemijsko reakcijo, pri kateri iz preprostih reaktantov dobimo zapletene produkte, imenujemo spajanje ali sinteza. Če so produkti preprostejše snovi kot reaktant, kemijsko reakcijo imenujemo razpad ali analiza. Snov, ki je s kemijsko reakcijo ne moremo več razkrojiti, je element. S spajanjem elementov dobimo spojine. Snovne spremembe so povezane z oddajanjem ali sprejemanjem energije.
- Živa bitja v morju so prilagojena na določeno slanost in osvetljenost morske vode ter količino raztopljenih plinov. Kisik potrebuje večina živih bitij za dihanje, ogljikov dioksid pa porabljajo rastline in cianobakterije pri fotosintezi. Fotosinteza poteka samo v osvetljenem delu morja.
- Temperatura morja se čez dan in med letom manj spreminja kot temperatura na kopnem. V tropskih morjih je voda na površini vse leto topla, voda v polarnih morjih in na oceanskem dnu pa je vse leto hladna. V morjih zmernega pasu se temperatura vode na površini bolj spreminja. Zaradi izmenjave letnih časov so v plitvi vodi največje temperaturne spremembe.
- Morska voda se nenehno giblje: valovi, se pretaka, dviguje in spušča. Valovi rušijo in gradijo obrežje. V plitvi obrežni vodi živijo vrste živih bitij, ki so prilagojene na razdiralno silo valov. Morska gladina se ob plimi dvigne in ob useki upade. V predelu plimovanja živijo bitja, ki vzdržijo v času oseke več ur na suhem. Za življenje v morju so zelo pomembni tokovi. Toplo vodo nosijo v hladnejše predele na Zemlji in hladno vodo v toplejše, ter tako močno vplivajo na podnebje. Navpični globinski tokovi omogočajo, da se snovi z morskega dna vračajo proti površini, površinski tokovi pa prenašajo in razširjajo živa bitja.
- V morju ločimo več življenjskih predelov, ki se razlikujejo po življenjskih razmerah. Večji življenjski predeli so: obrežno morje, odprto morje, morske globine in globokomorsko dno. V odprtem morju, v morskih globinah in na globokomorskem dnu se življenjske razmere malo spreminjajo. Bolj se spreminjajo razmere v obrežnem morju. Del obrežja, ki ga zalije morska voda samo ob plimi, imenujemo pas bibavice, del kopnega, na katerega pršijo kapljice morske vode, pa pršni pas.
- Semenske, ki rastejo ob jadranskem morju, so prilagojene na poletno vročino, sušo, na mlače in vlažne zime ter stalne vetrove. Čvrsti, usnjati listi z debelo povrhnjico zadržujejo vodo, vzdržijo močne vetrove in odvrčajo rastlinojede živali. Spodnja stran listov lahko pokrivajo laski ali luske, ki še dodatno zmanjšujejo izhlapevanje vode. Nekatere semenske imajo v sušnem obdobju manjšo telesno površino. Semenske iz toplejših predelov imajo vednozeleno, svetleče se liste, ki odbijajo del sončne svetlobe. Slanoljubne rastline ali halofite uspevajo samo v slanem okolju. Proti soli so bolj odporne in njeno količino v telesu lahko uravnavajo. Morska trava in pozejdonovka sta semenske, ki živita prirasli na morskem dnu v obrežnem morju.
- Enocelične alge v morju sproščajo največ kisika in proizvedejo največ organskih snovi. Lebdijo v osvetljeni vodi obrežnega in odprtega morja. Večinoma so tako majhne, da jih s prostim očesom ne moremo videti. Razmnožujejo se nespolno z delitvijo in spolno. Kremenaste alge ali diatomeje so najpogostejše rastline v morju.

- Večcelične alge so rastline, ki nimajo pravih korenin, stebel, listov in cvetov. Telo večceličnih alg je enotna steljka. V celicah imajo klorofil, zato lahko proizvajajo organske snovi in sproščajo kisik. Nekatere večcelične alge imajo poleg klorofila še druga barvila. Razmnožujejo se spolno.
- Živalski plankton imenujemo živali, ki lebdi v vodi. Plavajo počasi ali sploh ne, zato jih lahko prenašajo tokovi. Največ je enoceličnih živali, ki se hranijo z rastlinskim planktonom. V morskem planktonu so tudi večcelične živali: drobni rakci, ličinke večine bentoških živali, velike meduze itd. večcelične planktonske živali se hranijo z manjšimi živalmi in tudi z rastlinskim planktonom. Planktonske živali s plavanjem preprečujejo, da ne potonejo. Oljne kapljice in dolgi izrastki jim omogočajo, da se lažje obdržijo v osvetljenem sloju morske vode. Spužve so najpreprostejše zgrajene mnogocelične živali. V notranjosti imajo posebne celice obratničarke. Iz vode, k priteka v notranjost, jemljejo hrano in kisik. Hranijo se z organskim drobirjem in planktonom. Trdnost jim daje notranje ogrodje. množijo se z jajčeci in z brstenjem. Z brstenjem nastale spužve ostanejo med seboj povezane v skupnosti. Za spužve je značilna velika sposobnost samoobnavljanja.
- Mesečinka, rdeča vetrnica, voščena vetrnica, jadranska kamena korala in rdeča korala imajo na lovkah posebne celice z ožigalkami. Z njimi omrtvijo svoj plen in ga z lovkami skozi usta spravijo v telesno votlino. Neprebavljene ostanke skozi isto odprtino izločijo. Kisik sprejemajo iz vode s celotno površino. Razmnožujejo se z jajčeci. Vse živali z ožigalkami uvrščamo v skupino ožigalkarjev. Pritrjeni ožigalkarji imajo obliko polipa, prosto plavajoči pa obliko meduze.
- V morju živi veliko različnih vrst polžev. Varuje jih enodelna hišica iz apnenca. Zunaj je pokrita z roževini podobno snovjo. Iz hišice lahko pride samo noga z glavo, v njej ostane drobovjak. Pokrit je s plaščem, ki na robu izloča lupino. Nekateri polži hišice nimajo, so goli. Polži se hranijo z rastlinami, živalmi in mrhovino. S strgačo strgajo hrano s podlage. Razmnožujejo se z jajčeci.
- Školjke imajo mehko notranjost zavarovano z dvodelno lupino. Zgrajena je podobno kot hišica polžev: iz apnenca in roževini podobne snovi. Tudi telo je podobno zgrajeno: in mišičaste noge in drobovnjaka, ki ga pokriva plašč. Glave školjke nimajo. Lupini povezuje prožna sklepna vez. v nevarnosti se mišici zapiralki močno skrčita in školjka se zapre. Običajno sta obe polovici lupine razprti, da v notranjost lahko priteka voda, ki nosi hrano in kisik. Voda priteka skozi dotekalko in skozi odtokalko odteka. Hranijo se s planktonom in organskim drobirjem. Dihajo s škrgami. Školjke se razmnožujejo z jajčeci. Iz oplojenega jajčeca se razvije migetalkasta ličinka, ki nekaj časa prosto plava, potem potone na dno in se razvije v školjko.
- Sipe, hobotnice in lignji imajo na glavi lovke s priseski spremenjeno nogo, zato jih uvrščamo v skupino iglokožcev. Med lovkami so usta z močnimi čeljustmi in strgačo, s katerimi drobijo plen. Na glavi imajo velike oči in z njimi dobro vidijo. Trup je pokrit s plaščem. Pod njim je votlina. Hitro plavajo tako, da iz plaščne votline iztisnejo vodo skozi lijak. Sipe in lignji plavajo tudi s plavutnim robom. V veliki nevarnosti iz črnilne žleze izločijo barvilo in zbežijo v temnem oblaku. Sipe in lignji imajo pod kožo na hrbtni strani ogrodje, hobotnice pa ogrodja nimajo. Glavonožci dihajo s škrgami, ki so v plaščni votlini. Razmnožujejo se z jajčeci. Polže, školjke in glavonožce uvrščamo med mehkužce. Noga, drobovjak in plašč so osnovni deli njihovega telesa. Ogrodje imajo na površini ali tik pod kožo, nekateri pa ga sploh nimajo.
- V morju živi veliko različnih vrst rakov. Imajo členjeno telo in okončine. Pri večini ločimo dva glavna telesna dela, glavoprsje in zadek. Iz telesa izrašča več parov različnih okončin: tipalnice, čeljusti, obustne nožice, noge hodilke in zadkove nožice. Na glavi imajo oči. S tipalnicami tipajo in vohajo, s čeljustmi drobijo hrano, z obustnimi nožicami si pri hranjenju pomagajo, z nogami hodilkami hodijo in zgrabijo hrano, z zadkovimi nožicami plavajo in na njih samice nosijo jajčeca. Telo rakov je obdano s hitinjačo. Enotni hitinjači, ki pokriva glavoprsje, rečemo koš. Hitinjača ne raste, zato se morajo leviti. Raki dihajo s škrgami.
- Morske ježke, morske zvezde, kačjerepe, morske lilije in brizgače uvrščamo med iglokožce. Samo zanje je značilen vodovodni sistem z brazdnimi nožicami. Z njimi prijemajo in se premikajo. V koži imajo ogrodje in apnenčastih ploščic in iz igel, ki štrlijo iz kože. Brizgači so brez igel v koži, nekateri pa nimajo niti apnenčastih ploščic. Iglokožci dihajo s kožo, v notranjost pa jim kisik prinaša voda, ki skozi sitasto ploščico vstopa v vodovodni sistem. Iglokožci se razmnožujejo spolno. Iz oplojenih jajčec se razvijejo ličinke, ki nekaj časa prosto plavajo, nato se spustijo na dno in se preobrazijo.
- Po obliki telesa in plavuti je mogoče sklepati o načinu življenja ptic. Ribe z dolgimi in širokimi stranskimi plavutmi so počasne plavalke. Zadržujejo se v obrežnem morju. V odprtem morju živijo ribe, ki so hitre in vstrajne plavalke. Imajo kratke in ozke stranske plavuti in ozko ter globoko razklano repno plavut. Morske pse in skate uvrščamo v skupino hrustančnic. Imajo ogrodje iz hrustanca, škržne reže brez poklopca, zobate luske in nesimetrično repno plavut. Vzdušnega mehurja nimajo, zato potonejo ko ne plavajo. Ribe kostnice imajo večinoma koščeno ogrodje, škržni poklopec, ploščate luske, vzdušni mehur in simetrično repno plavut.

- Kareta je morska želva, ki živi tudi v slovenskem morju. Telo ima zavarovano s koščnim oklepom, ki je pokrit z roženimi ščiti. Plava z veslastimi nogami. Čeljusti so brez zob. Hrani se z rastlinami in živalmi. Razkosa jih z ostrim roženim robom na čeljustih. Diha s pljuči, zato prihaja po zrak na površino. Mlade želve se razvijejo iz jajc, ki jih samica zakoplje v pesek na morski obali. Kareta je ogrožena vrsta.
- Ob morju gnezdijo ptice, ki so jim morske živali glavna hrana. Hrane ni vedno dovolj, zato se selijo. Plen lovijo na morski površini, nekatere pa se tudi potaplajo. Perje redno mastijo z mastnim izločkom trtične žleze, zato se ob stiku z vodo ne zmočijo. Kormoran je izjema. Med potapljanjem se mu perje zmочи, zato ga suši ko pride iz vode. Obmorske ptice imajo močne noge s plavalno kožico med prsti, zato lahko hitro plavajo. Ob Jadranskem morju, so galebi najpogostejše ptice.
- Kiti dihajo s pljuči, imajo stalno telesno temperaturo in njihovi mladiči sesajo mleko. So sesalci. Pod kožo imajo debelo plast maščobe, ki jih varuje pred ohladitvijo in jo porablja, ko jim manjka hrane. Kiti pojedjo velike količine hrane. Glavna hrana zobatih kitov so ribe in glavonožci, v prehrani vosatih kitov pa prevladujejo planktonski rakci.
- Zrak je zmes plinov. Največ je dušika in kisika, sledijo argon, ogljikov dioksid, vodni hlapi in drugi plini. Dušik, kisik in argon pridobivajo iz zraka tako, da ga najprej močno ohladijo nato pa zelo počasi segrevajo. Kisik je za življenje pomemben zato, ker se porablja pri dihanju. Pri dihanju se iz hrane sprošča energija. Kisik je pomemben tudi pri gorenju. Gorenje je spajanje s kisikom, zato se kisik porablja.
- V morskih globinah je visok tlak, nizka temperatura in stalna tema. Rastline ne morejo preživeti, zato živalim primanjkuje hrane. Odvisne so od organskih snovi, ki prihajajo iz osvetljenega dela morja. Zaradi nizke temperature in pomanjkanja hrane živali zelo počasi rastejo. Morske globine so najredkeje poseljen del morja. Večja gostota živih bitij je le ob toplotnih vrelih na oceanskem dnu. V topli vodi se hitro razmnožujejo bakterije, ki s kemosintezo proizvajajo organske snovi.
- Živa bitja v morju so povezana v prehranjevalne spletke, v katerih krožijo snovi. V prehranjevalnem spletu ločimo tri skupine živih bitij: proizvajalce, potrošnike in razkrojevalce. Rastline so proizvajalke organskih snovi, živali so potrošniki, bakterije pa organske snovi razkrojijo v neorganske. Neorganske snovi sprejemajo rastline, ki iz njih proizvajajo organske, in kroženje se nadaljuje.
- Na območjih, kjer je pretirano izkoriščanje morskih dobrin in onesnaževanje morja močno, so ogrožene številne vrste živih bitij. Živa bitja so med seboj povezana, zato propad ene vrste ogrozi življenje drugih. Onesnaževanje in pretirano izkoriščanje morskih dobrin bomo zato morali preprečiti v vsemorskem okolju. Tega se vse bolj zavedamo. Najbolj ogrožena območja morja so zavarovana, prepovedan je lov ogroženih vrst živih bitij in vse več mest ima učinkovito čistilno napravo.
- Celinske vode delimo na tekoče in stoječe. Območje, s katerega odteka voda v isto reko, imenujemo porečje.
- Voda je kemijska spojina, ki je sestavljena iz 2 elementov, kisika in vodika. Voda, ki se pojavlja kjerkoli v naravi, vsebuje poleg spojine vode tudi različne druge snovi. Nekatere so v njej raztopljene, denimo različni plini in mineralne snovi. Voda z veliko raztopljenimi trdninami je trda. Voda, v kateri je malo raztopljenih snovi, je mehka. V slani vodi je raztopljene veliko soli. Vodo, ki ni slanega okusa, imenujemo sladka. Trdo vodo lahko mehčamo tako, da jo nekaj časa segrevamo in odstranimo raztopljene snovi, ki se izločijo pri segrevanju. Mehko vodo dobimo, če jo uparimo, ujamemo pare in jih ohladimo. V hladnejši vodi se raztopi večja količina plinov, kot v toplejši. Voda se počasi segreva in počasi ohlaja. Na naseljenost živih bitij tudi močno vpliva gibanje vode, ki vpliva na količino raztopljenih plinov in mineralnih snovi v vodi. Tudi svetloba je zelo pomemben dejavnik, ki ga nujno potrebujejo predvsem zelene rastline.
- Zvok, svetloba, valovanje na vodni gladini, vrvi in vzmeti so podobni pojavi, ki jim pravimo valovanje. Vsako valovanje se širi od tam, kjer nastane, v vse smeri, ki jih ma na voljo. Kadar pri širjenju nalet na oviro, se odbije. Vsako valovanje prenaša info. In energijo. Za valovanje sta značilni 2 fizikalni veličini; frekvenca in valovna dolžina. Valovanje, ki ga v isti snovi vzbudimo z različno frekvenco, ima različno valovno dolžino.
- V reki in jezeru ločimo več bivalnih območij. V vsakem od teh območij so drugačne življenjske razmere, zato jih naseljujejo različna bitja.
- Večina vodnih semenek se s koreninami pritrdijo na dno. Nekatere imajo v vodi le korenine, vsi drugi rastlinski organi pa segajo nad vodno površino. Nekatere rastline so zakoreninjene, listi in cvetovi pa plavajo na vodni površini. Druge zakoreninjene vrste so komaj opazne, saj je vsa rastlina pod vodno gladino. Mnoge vodne rastline niso zakoreninjene, ampak prosto plavajo na površini.

- Alge so najpreprostejše rastline. Vrste, ki v vodah lebdi, so del rastlinskega planktona. Druge so pritrjene na podlago ali živijo na dnu. Evglena je enocelična alga, ki živi v stoječih sladkih vodah. Premika se z bičkom. V prehranjevalni splet mlake se vključuje kot rastlina in kot žival. Svetlobo zaznava z rdečo pego. Razmnožuje se z podolžno delitvijo. Neugodne razmere preživi v obliki spore. Spirogira je nitasta zelena alga. Zanj je značilno spiralno zavito klorofilno telesce. Neugodne razmere preživi v obliki jarmice. Alge so hrana mnogim živalim.
- Migetalkarji so mikroskopsko majhne enocelične živali, ki se premikajo z migetalkami. Paramecij je do pol milimetra velik migetalkar. Njegova posebnost sta dve jedri. Vodo in v njej raztopljene nerabne snovi, ki nastajajo pri presnovi, izloča skozi krčljiva mehurčka. Prehranjuje se z organsko hrano. Razmnožuje se z prečno delitvijo.
- Najštevilnejši predstavniki živalskega planktona so vodne bolhe in raki samooki.
- Polži živijo v počasi tekočih in stoječih vodah. Večinoma spadajo v skupino polžev pljučarjev. Prehranjujejo se z algami, majhnimi živalmi ali celo razpadajočimi organizmi. Razmnožujejo se z jajčeci, iz katerih se razvijejo mladi polži, ki so podobi odraslim.
- Sladkovodne školjke diha s škrgami, prehranjujejo pa se z drobnimi bitji ter ostanki odmrlih rastlin in živali. Iz oplojenih jajčec se med škrgami samice razvijejo ličinke. Te nekaj časa živijo kot zajedavci na ribah.
- Konjska pijavka živi v stoječih in počasi tekočih vodah. Plava tako, da se kačasto zvija. To ji omogoča kožomišičnica. Po dnu s pomočjo priseskov pednja. Prehranjuje se z vodnimi žuželkami in njihovimi ličinkami. Je obojespolnica. Razmnožuje se u jajčeci, iz oplojenih se razvijejo nitasti in prozorni mladiči.
- Tubifeksi so podolgovati, valjaste oblike in rdeče obarvani. Živijo v blatnem dnu močno onesnaženih voda.
- Čepprav potrebuje za dihanje kisik iz zraka, je vodni pajek dobro prilagojen življenju v vodi. Njegovo vodno bivališče je podobno z zrakom napolnjenemu zvonu. Hrani se z vodnimi bolhami in ličinkami žuželk.
- Potočni rak živi v čistih potokih. Podnevi živi pod kamenjem ali v svojem rovu-račini. Njegovo telo pokriva hitenjača. Ker hitenjača ne raste z njim, se rak levi. Ima dobro razvita čutila: dva para tipalnic, organ za ravnotežje in oči. Diha z škrgami. Prehranjuje se z vodnimi rastlinami, živimi in poginulimi živalmi. Razmnožuje se z jajčeci. Iz njih se izležejo mladi raki, ki jih samica nekaj časa nosi s seboj.
- V naših sladkih vodah živi veliko različnih vrst žuželk. Vodni hrošči preživijo skoraj vse življenje v vodi. Spet druge, kot so komarji, kačji pastirji, enodnevnice, mladoletnice in vrbnice, živijo v vodi kot ličinke in šele odrasle odletijo iz vode. Za razmnoževanje žuželk je značilna preobrazba. Stenice, kačji pastirji, vrbnice in enodnevnice imajo nepopolno preobrazbo; za hrošče, komarje in mladoletnice pa je značilna popolna preobrazba. Žuželke so pomembne za vzdrževanje naravnega ravnovesja – ene kot plenilci, druge kot hrana večjim živalim.
- Za ribe je značilna hidrodinamična oblika telesa. Z luskami zavarovano telo je pokrito s sluzjo. Imajo dobro razvita čutila; oči, čutilo za voh, čutilo za ravnotežje in pobočnico. Dihajo z škrgami. Oporo jim daje koščeno ogrodje; osrednji del je hrbtenica. Ribja jajčeca imenujemo ikre. Za ribe je značilna zunanja oploditev. Odlaganje spolnih celic v vodo imenujemo drstenje.
- Zelena žaba živi v stoječih in počasi tekočih vodah ter ob njih. Ima nestalno telesno temperaturo. Odrasla diha z pljuči in skozi kožo, paglavci pa z škrgami. Njena koža je varovalne barve. Ima velike oči, ki jih v vodi prekrije z žmurko. Žaba tudi dobro sliši. Hrani se večinoma z žuželkami in njihovimi ličinkami. Z močnimi zadnjimi nogami spretno skače in plava. Med prsti zadnjih nog ima plavalno kožico. Za njen razvoj je značilna preobrazba. Kepe jajc, obdane z sluzjo, imenujemo mrest. Prezimi otrpla v blatu. Ima veliko plenilcev.
- Plazilci so kače, želve, krokodili in kuščarji. Predstavnika plazilcev na naših sladkih vodah sta belouška in močvirska sklednica. Belouška živi blizu vode pa tudi v vlažnih gozdovih daleč od vode. Hrani se z žabami, paglavci, pupki in ribami. Močvirska sklednica ima med prsti plavalno kožico, ki jim omogoča hitro in spretno plavanje. Prehranjuje se z vodnimi žuželkami, polži, žabami, pupki in ribami, je pa tudi rastline. Samice prihajajo na kopno odlagat jajca. Močvirske sklednice so ogrožene, in so zato zavarovane.
- V jamah ni svetlobe, vse leto je skoraj stalna temperatura, zrak pa je nasičen z vlago. Zaradi teme ni zelenih rastlin, in je zato malo hrane za živali. Večini živali so zakrnele oči, so brez pigmenta, koža pa je tanka in nežnejša. Imajo dolge noge in tipalnice ter dobro razvita čutila za tip in voh. Med največjimi jamskimi živalmi

je močeril, ki zraste do 30 cm in živi le v podzemnih vodah kraških jam. Koža je brez pigmentov, žival je slepa in ima valjasto telo z 2 paroma šibkih nožic. Diha z zunanji škrgami, s pljuči in skozi kožo. Za močerala je značilna neotenijska. Močeril je endemit, saj živi le v kraških jamah dinarskega krasi.

- Zaporedje živih bitij, v katerem je eno živo bitje hrana drugemu in ta hrana tretjemu, je prehranjevalna veriga. Prvi člen v prehranjevalni verigi so rastline, ki jih imenujemo proizvajalci. Ob pomoči sončne energije proizvajajo hrano zase in za vsa živa bitja, ki se hranijo z njimi. Naslednji člen so rastlinojedi, tem sledijo mesojedi, verigo pa končajo razkrojevalci. V vsakem življenjskem prostoru se prehranjevalne verige prepletajo in povezujejo v zapleten prehranjevalni splet.
- Voda, ki jo lahko pijemo, ne da bi jo kakorkoli prečistili ali razkužili, imenujemo pitna voda. Viri onesnaževanja so industrija, kmetijstvo in gospodinjstva. Onesnaženost vode določamo z različnimi meritvami, kot so temperatura, stopnja kislosti, količina neraztopljenih in usedljivih snovi, obarvanost, strupenost, vsebnost določenih snovi. Stopnjo onesnaženja voda ocenjujemo tudi z različnimi živimi bitji (algami, vodnimi bolhami, tubifeksi ...).
- Vodo, ki po uporabi odteče, imenujemo odpadna voda. Čiščenje odpadnih voda poteka v čistilnih napravah. Čistilne naprave, ki čistijo odpadne vode iz kanalizacije, imajo 4 stopnje: osnovno (mehansko) čiščenje, biološko čiščenje, kemično čiščenje in razkuževanje. Prečiščeno odpadno vodo lahko vrnemo v naravo.