



Institut za istraživanje
i zaštitu mora

Morski psi



Uvod

Na prvi se pogled promatraču s kopna more čini kao velika i jednolična vodena masa koja se prostire u daljinu sve do horizonta. Nešto poput pustinje. Međutim, zavirimo li pod površinu tog beskrajnog plavetnila ostajemo zapanjeni njegovom dubinom i šarenilom. Takvo bogatstvo različitih oblika života može se usporediti s najšarenijim sajmom pravih prirodnih dragocjenosti. Zapravo, nigdje drugdje na Zemlji nećemo naći toliko različitih životinjskih i biljnih skupina kako se isprepliću i dijele životni prostor u kojem smo mi ljudi samo povremeni gosti. Promatrajući more i sav taj život u njemu učimo o njegovim stanovnicima i divimo se njihovom skladu i vrlo često se sami s njima uspoređujemo. Nastojimo naučiti plivati poput dupina ili koristiti zvuk za snalaženje u prostoru onako kako to oni čine. Stvaramo plivačke kostime koja nalikuju koži morskog psa kako bi brže plivali. Voljeli bi roniti dugo poput morskih kornjača. Učimo o tome kako spužve i morske zvijezde obnavljaju dijelove svog tijela te kako planktonske morske alge stvaraju kisik. Mnogo toga čovjek može naučiti od mora i o moru koje moramo poštivati i čuvati. Zato, kao pravi istraživači morskog svijeta zaronimo u tajne njegovih stanovnika čitajući ovu knjigu i učeći uz igru i zabavu.



Igraj se i nauči.

Uz svaku obrađenu temu naći ćete rubriku "Igraj se i nauči!" unutar koje smo pripremili niz zanimljivih pokusa i zadataka koji će vas zabaviti i uz koje ćete lakše razumjeti i naučiti kako žive morski psi.



sadržaj

Ribe zvane morski psi.....	2
Građa tijela.....	4
Priča o megalodonu.....	6
Životni vijek morskih pasa.....	8
Portreti morskih pasa.....	10
Zašto su morski psi važni?.....	16
Prijetnje.....	18
Zaštita.....	20

Ribe zvane morski psi

Morski psi spadaju u skupinu riba koja se naziva hrskavičnjače. To su ribe čiji je kostur građen od savitljivog materijala koji se naziva hrskavica. Za razliku od riba koštunjača, nemaju plivaći mjehur pa moraju neprestano biti u pokretu kako ne bi ostale na dnu pri čemu im pomaže i velika masna jetra. Njihove škrge nalaze se ispod škržnih pukotina i nisu zaštićene škržnim poklopcima kao kod koštunjača. Osim morskih pasa, u hrskavičnjače ubrajamo i raže.

Znanstvenici su dosad identificirali 370 vrsta morskih pasa od kojih je za svega četiri utvrđeno da napadaju čovjeka. Unatoč tome, morski psi su kod većine ljudi na zlu glasu kao opasni morski ljudožderi. Toj iskrivljenoj slici o ovim prekrasnim životinjama najviše pridonose negativne reklame, filmovi i romani koji ih prikazuju puno opasnijima nego što to oni u stvarnosti jesu.

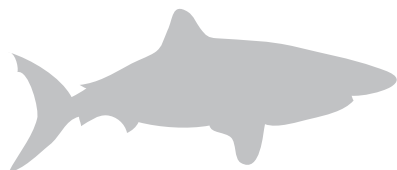
U Jadranu živi tridesetak vrsta morskih pasa i sve su neopasne za čovjeka.

zadatak 1

Potraži gdje se u osmosjerki kriju nazivi 8 vrsta morskih pasa! Slova koja ostanu neupotrebljena nakon što pronađeš sve zadane nazive otkrit će ti naziv vrste morskog psa koja najčešće napada čovjeka.

Nazivi:

modrulj, kitopsina, pas
kostelj, mlat, pas čukov,
pas prasac, pas tigar,
pas pješčar



Pogodi tko sam!



R	V	P	E	J	J	L	I
A	K	A	P	U	E	K	A
Č	I	S	A	R	T	V	T
Š	T	P	S	D	S	O	A
E	O	R	T	O	O	K	L
J	P	A	I	M	K	U	M
P	S	S	G	B	S	Č	I
S	I	A	A	J	A	S	E
A	N	C	R	L	P	A	A
P	A	P	S	I	N	P	A

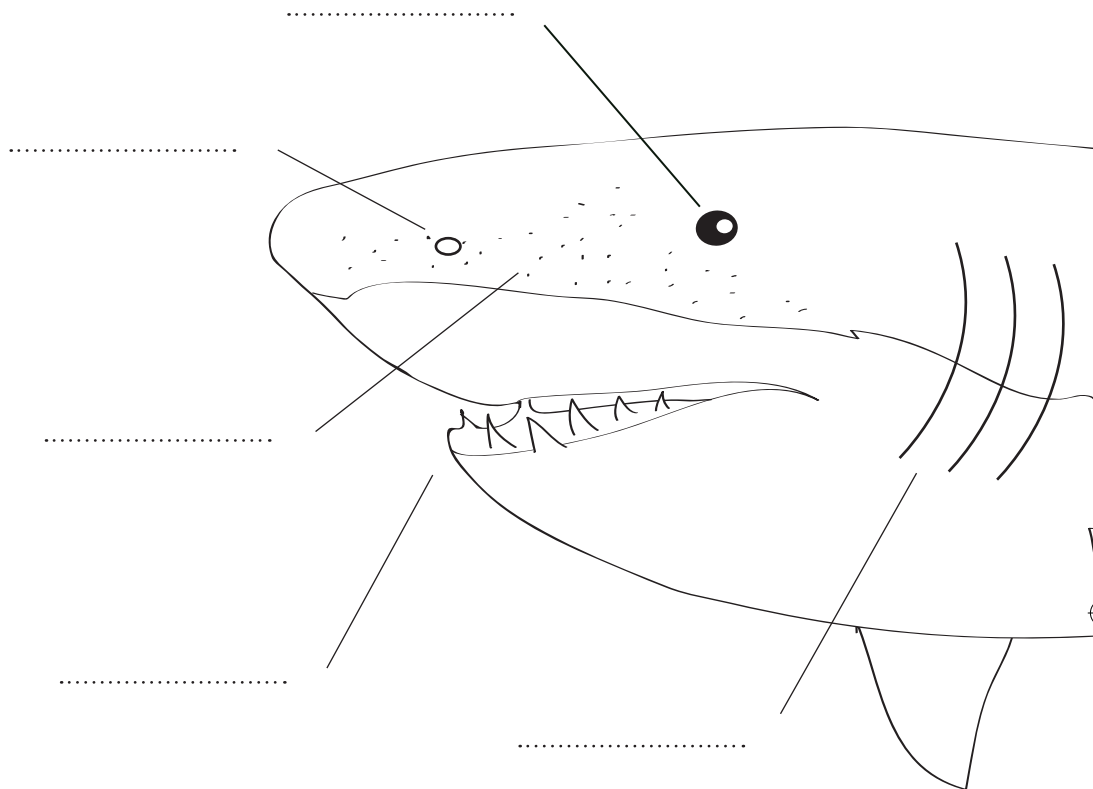


Građa tijela

zadatak 1

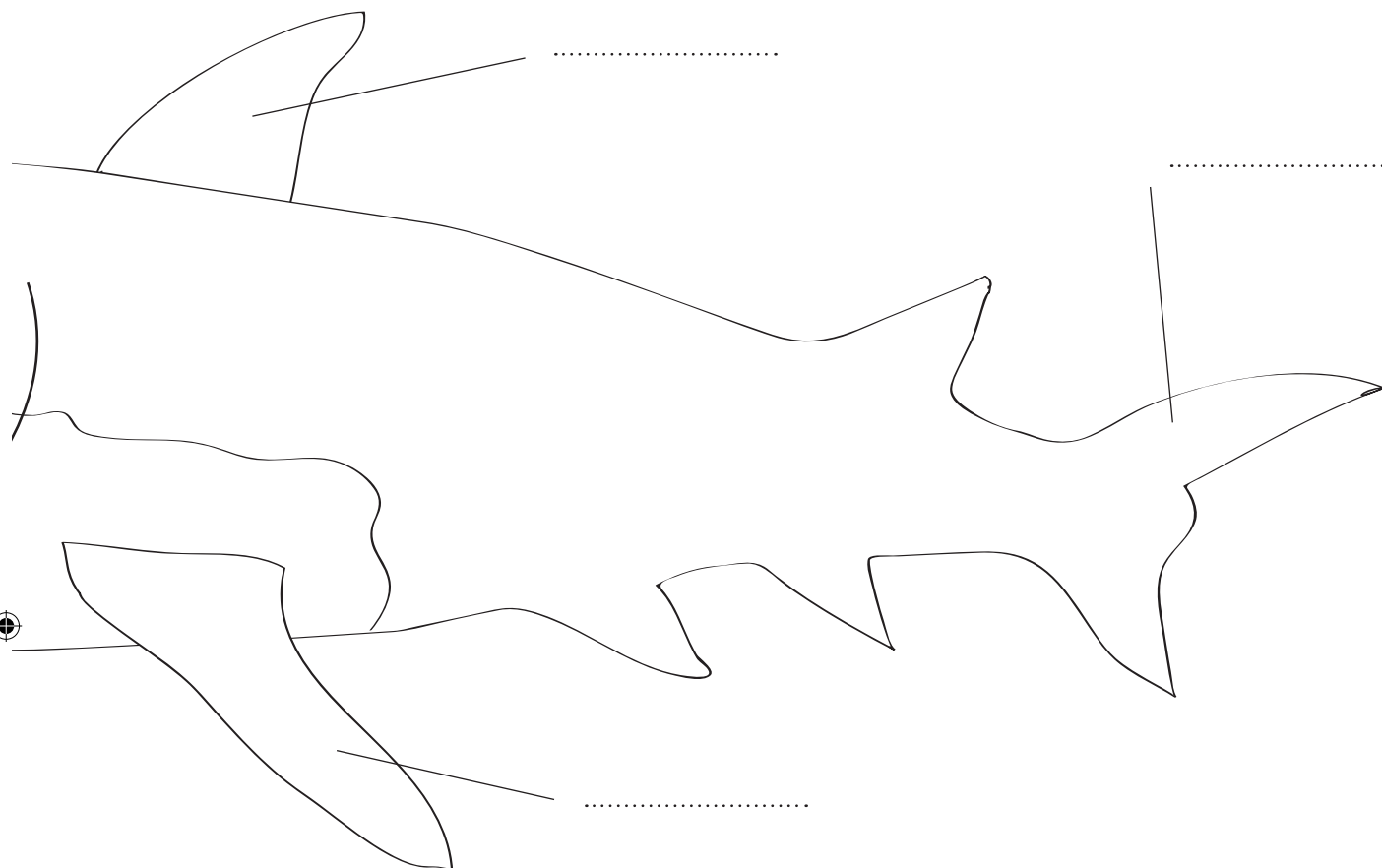
Pridruži odgovarajuće nazive pojedinim dijelovima tijela i opisima koji se nalaze uz sliku morskog psa.

- a) Nosnice
- b) Usta
- c) Oči
- d) Lorenzinijeve ampule
- e) Škržne pukotine
- f) Prsne peraje
- g) Bočna pruga
- h) Leđna peraja
- i) Repna peraja



Tijelo većine morskih pasa izgleda poput torpeda. Imaju dugu šiljastu njušku, poprečno položena usta, velike prsne peraje, zašiljenu leđnu peraju te repnu peraju kojoj je gornji dio duži od donjega. Koža im je presvučena sitnim ljuskama nalik na zubiće te je hrapava na dodir poput brusnog papira.

Nosnice – morski psi imaju izuzetno dobro razvijeno osjetilo njuha
 Usta – kod većine vrsta u njima su čeljusti ispunjene velikim brojem oštih zuba poslaganih u redove, kad jedan zub ispadne odmah ga zamjeni novi iz stražnjeg reda
 Oči – imaju jako dobar vid



Lorenzinijeve ampule – sićušne pore povezane s osjetilnim stanicama pomoću kojih morski pas osjeća električne impulse

Škržne pukotine – kroz njih ulazi i izlazi voda koja prelazi preko škrge gdje se izdvaja potreban kisik, morski psi ih imaju 5 - 7

Prsne peraje – pomicanjem stvaraju uzgon kojim pomažu morskom psu da ne potone

Bočna pruga – pomoću nje osjećaju strujanje vode

Leđna peraja – izaziva strah kod kupaca, naime, većina ljudi pogrešno vjeruje kako morski psi uvijek plivaju tik uz površinu te im leđna peraja viri vani – to se u stvarnosti događa vrlo rijetko

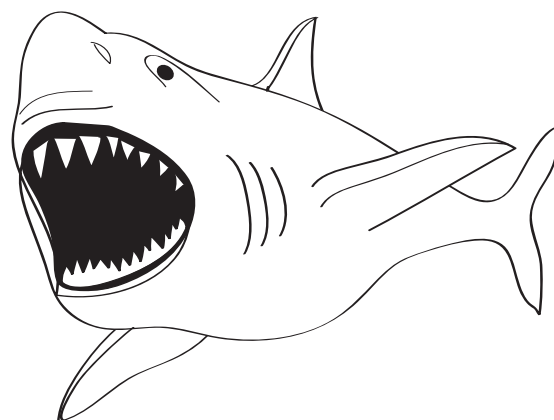
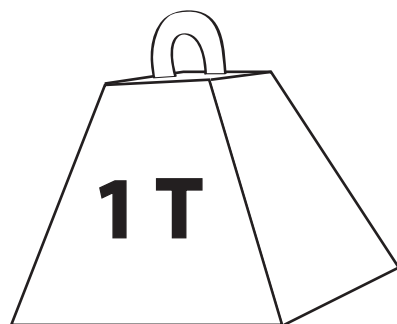
Repna peraja – gornji dio je veći i duži od donjeg te pomaže morskom psu u držanju ravnoteže

Priča o megalodonu

Smatra se da su se prvi morski psi pojavili prije otprilike 450 milijuna godina, što ih čini jednom od najstarijih živućih skupina kralježnjaka i životinja općenito. Neke vrste živjele su još i prije dinosaura. U međuvremenu su se mnoge od njih mijenjale, a neke su i izumrle tijekom različitih razdoblja Zemljine prošlosti. Među njima se ističe jedna vrsta koja se po svojoj veličini i snazi ubraja u jednog od najvećih grabežljivaca svih vremena – megalodon.

Megalodon je živio prije 17 -2 milijuna godina. Njegovi fosilni ostaci pronađeni su posvuda po svijetu i ukazuju na to da su nekada mora i oceani prekrivali neke današnje dijelove kopna. Sa svojih 18 metara dužine, bio je najveći morski pas koji je ikada živio. Nažalost, s obzirom da je kostur morskih pasa građen od hrskavice nije sačuvan nijedan fosilni ostatak megalodona u punoj veličini. Međutim, njegovu su dužinu znanstvenici izračunali na temelju veličine pronađenih zuba.

Kao predator na vrhu hranidbenog lanca, megalodon se, prema obliku zuba, hranio većim morskim kralježnjacima. Njegov su plijen najvjerojatnije bili ostali morski psi, veće ribe, dupini pa čak i manji kitovi. Procijenjuje se da je jeo oko 1 tone mesa dnevno! Zbog toga je megalodon imao značajnu ulogu u stabilnosti morskog ekosustava. Na primjeru izumrlog megalodona, evolucija nas uči da su i najveći predatori itekako ranjivi.



zadatak 3

Pomoću atlasa na karti svijeta označi navedene države u kojima su nađeni ostaci megalodona .

Nalazi megalodona:

Argentina
Belgija
Čile
Kuba
Francuska
Italija
Japan
Malta
Nova Kaledonija
Peru
SAD
(Kalifornija, Florida, Georgia, Maryland,
New Jersey, Južna Karolina)

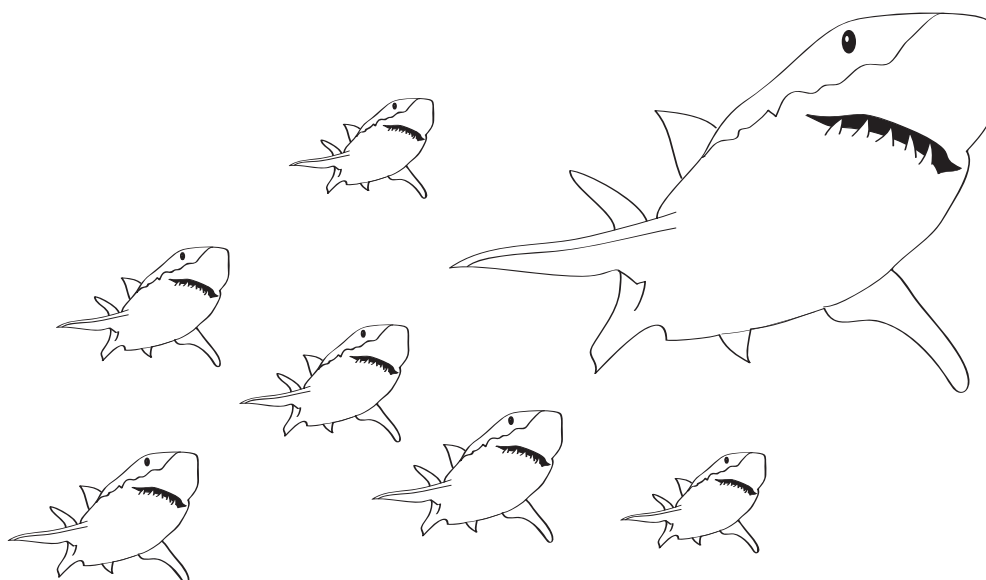


Životni vijek morskih pasa

Većina morskih pasa rađa žive mlade. Nakon parenja i unutrašnje oplodnje, jaja se razvijaju u tijelu ženke. Kod mnogih vrsta morski psići se rađaju potpuno oblikovani te izgledaju kao minijaturene kopije svojih roditelja.

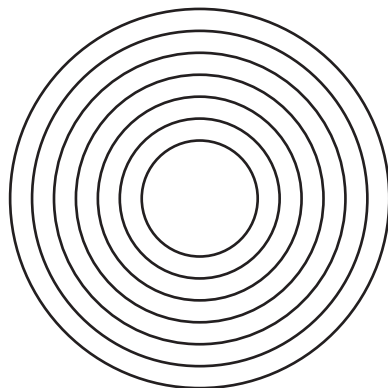
Ženke nekih vrsta, poput morske mačke, polažu jajne čahure u kojima se razvijaju zameci. Jajne čahure imaju duge kovrčave niti kojima se pričvršćuju za morsku travu. Nakon 6 – 9 mjeseci mlade morske mačke izlaze iz svojih čahura. Prazne čahure koje se još nazivaju i „sirenine torbice“ ostaju na morskom dnu, a ponekad ih more izbaci i na obalu.

S obzirom da su morski psi hladnokrvne životinje i njihova tjelesna temperatura ovisi o temperaturi mora u kojem žive, na njihovoj se hrskavičnoj kralježnici mogu uočiti prstenovi prema kojima možemo pratiti godišnji prirast životinje. Slično kao godovi kod stabla - tamniji prstenovi rezultat su sporijeg rasta tijekom zimskih mjeseci dok svjetliji prstenovi nastaju tijekom ubrzanog rasta ljeti. Prebrojavanjem tih prstenova možemo odrediti starost svake životinje.

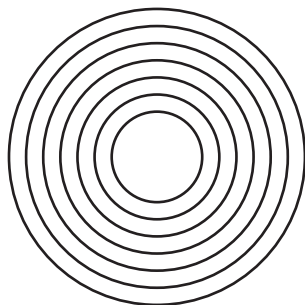


zadatak 4

Koristeći spoznaju da tamniji prstenovi na hrskavičnoj kralježnici morskog psa predstavljaju zime, a svjetliji ljeta tijekom njegova života, odredi koliko su godina imali morski psi čiji su promjeri kralježnica na slikama.

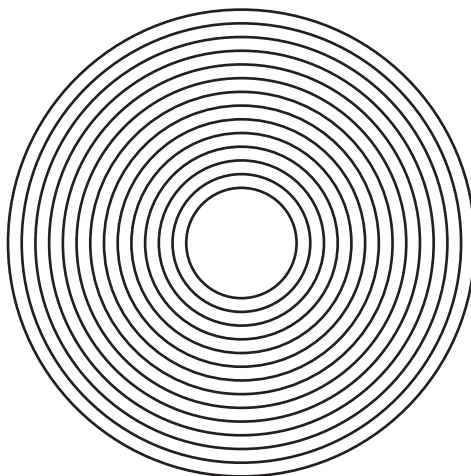
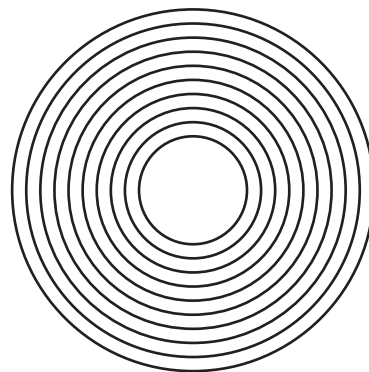


Ovaj je morski pas imao ____ godina



Ovaj je morski pas imao ____ godina

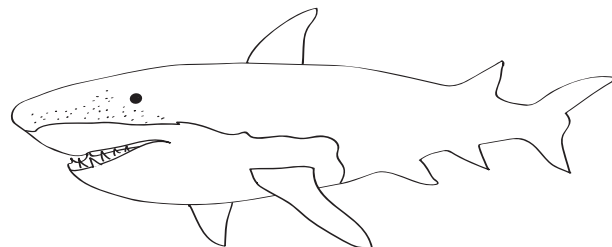
Ovaj je morski pas imao ____ godina



Ovaj je morski pas imao ____ godina

Portreti morskih pasa

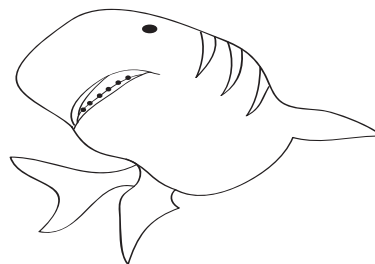
velika bijela psina



Najpoznatiji među morskim psima, može narasti do dužine od 7 m. Iako je ova vrsta poznata kao veliki, neustrašivi grabežljivac koji zna napasti čovjeka, ipak se radije hrani tuljanima i morskim lavovima. Može imati i do 3000 oštih zuba poslaganih u nekoliko redova. Kao i kod ostalih morskih pasa, kad se neki zub istroši i otpadne, odmah ga zamjenjuje zub iz stražnjeg reda.

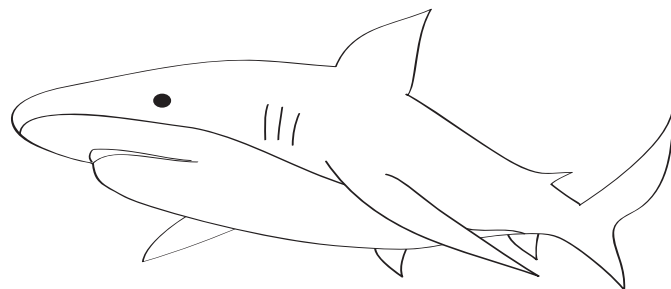
Velike bijele psine nastanjuju priobalne vode umjerenih temperatura, a najviše ih ima uz obale južne Australije, Južne Afrike i Kalifornije. Nije stalni stanovnik Jadrana, ali s obzirom da puno putuje može povremeno zalutati.

pas tigar



Pas tigar dobio je ime prema prugastim šarama na tijelu. Ova je vrsta poznata po svojoj proždrljivosti. Pojesti će sve što mu se nađe u blizini. Tako su pronađeni psi tigrovi s limenkama, bocama, ostacima bicikla, komadima kornjačina oklopa te dijelovima tijela drugih životinja. Također može doseći dužinu od 7 m, a obitava u toplijim tropskim vodama osobito oko otočica u središnjem Tihom oceanu.

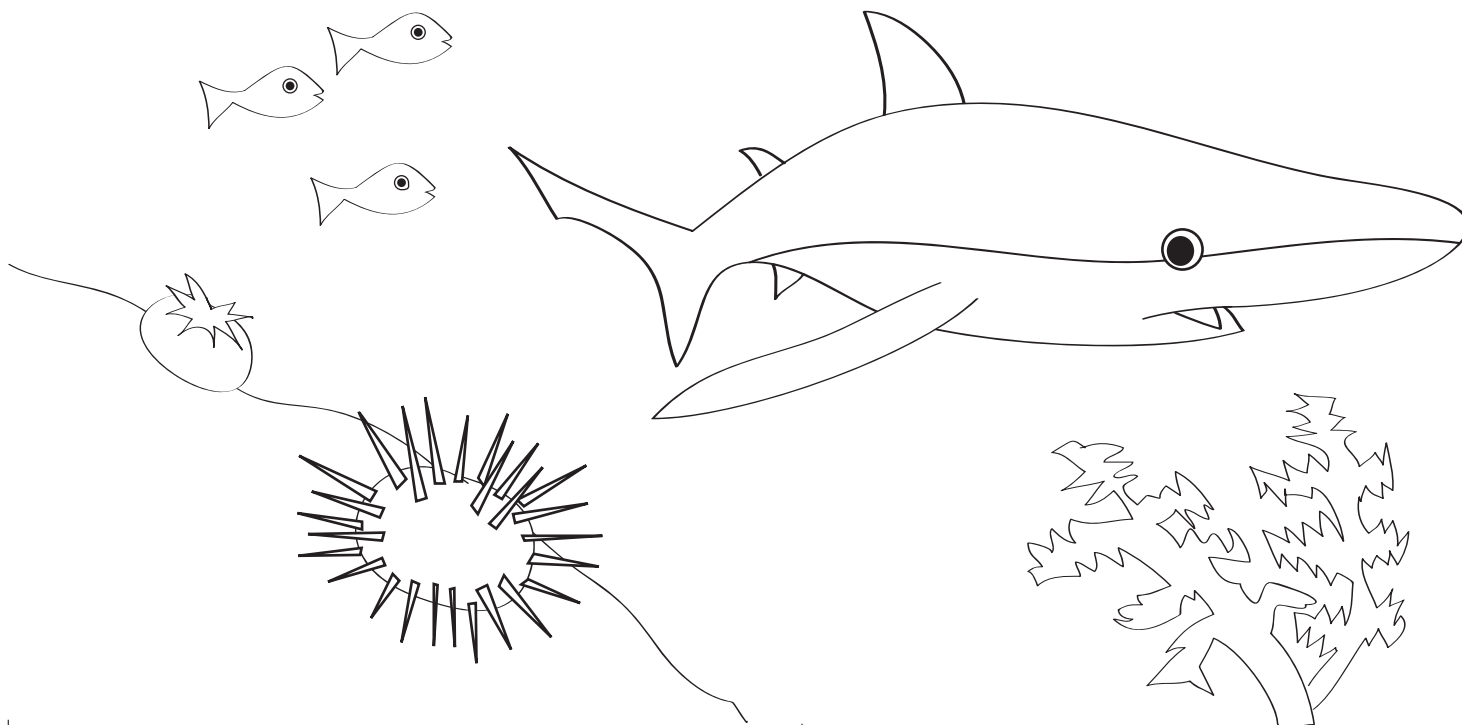
pas bik



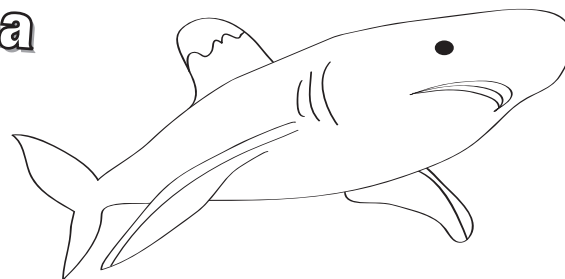
zadatak 5

Oboji sliku!

Morski pas naraste do 3,5 m dužine, a nastanjuje tropske i suptropske vode širom svijeta. Osim toga, ova vrsta često ulazi u rijeke plivajući uzvodno te ga se može pronaći u Amazoni i po nekoliko tisuća kilometara dalje od mora.



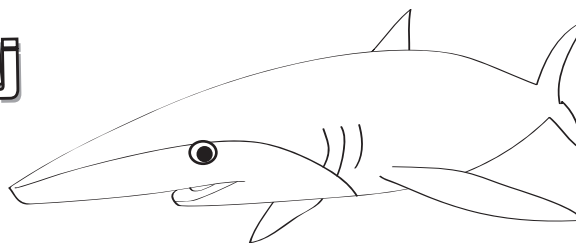
bjeloperajna psina



Ovo je vrsta poznata po svojim dugim i zaobljenim bijelo prošaranim prsnim perajama te se još naziva i dugoperajna psina. Može narasti do 4 m dužine, a najčešće se kreće u skupinama u dubokim otvorenim oceanskim vodama umjernog pojasa.

Zbog velike potražnje za njegovim perajama od kojih se, osobito u istočno azijskim zemljama, radi visoko cijenjena juha, bjeloperajna psina toliko je izlovljena da se danas smatra izuzetno ugroženom vrstom pred izumiranjem.

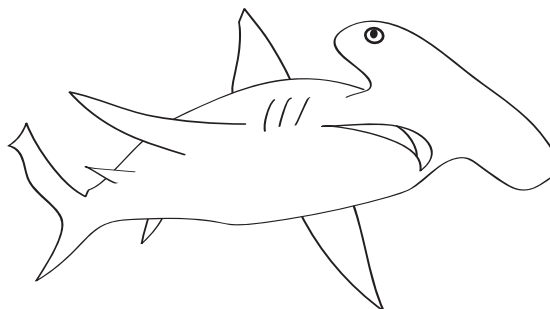
modrulj



Modrulj je morski pas koji je stalni stanovnik Jadrana, a riječ je o vrsti koja živi na većim dubinama u otvorenom moru gde su skupine modrulja česta meta ribarskih mreža, zbog čega su ujedno i jedna od najugroženijih vrsta riba u Jadranu.

Ime je dobio prema tamnomodroj boji tijela koje može narasti do 4 m dužine. Brz je plivač, a s obzirom da se sezonski seli iz hladnijih voda u toplije, smatra se da je ovo najšire rasprostranjena vrsta morskih pasa u svijetu.

mlat

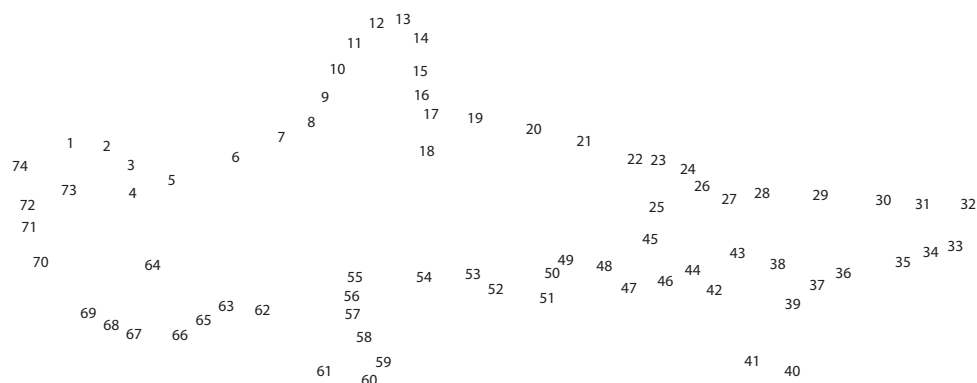


Mlat je dobio ime prema neobičnom čekičastom obliku glave s očima na rubovima. Smatra se da mu takav oblik glave olakšava plivanje, poboljšava preciznost osjeta mirisa te proširuje vidno polje. Naraste do 4 m dužine s karakterističnom velikom šiljastom leđnom perajom.

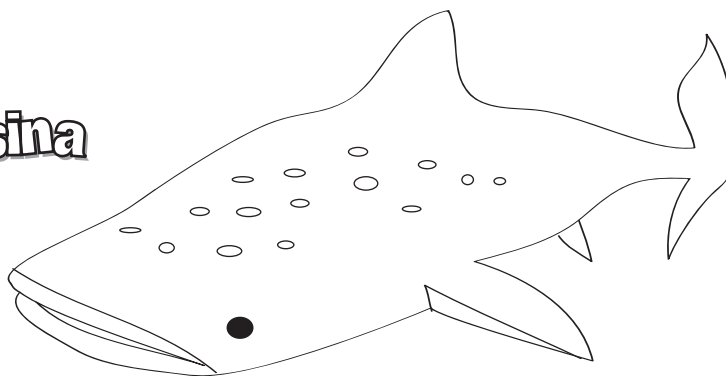
Mlatovi žive u priobalnim toplijim vodama umjerenog i tropskog pojasa te se također mogu ponekad susresti u Jadranu. dužine. Brz je plivač, a s obzirom da se sezonski seli iz hladnijih voda u toplije, smatra se da je ovo najšire rasprostranjena vrsta morskih pasa u svijetu.

zadatak 6

Spoji točkice kako bi otkrio tko se nalazi na slici!

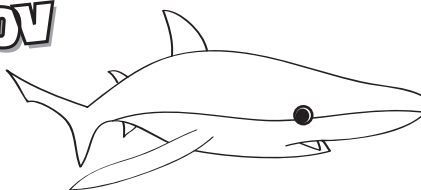


kitopsina



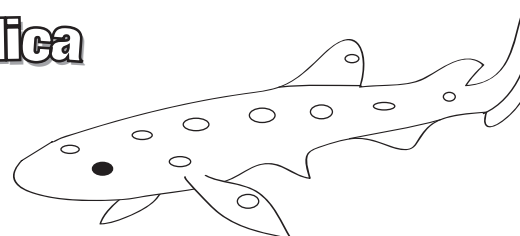
Kitopsina je sa svojih 12 do 14 m dužine i težine preko 12 t, najveća riba na svijetu. Iako zbog svoje veličine izgleda opasno, potpuno je bezazlena. Hrani se planktonom filtrirajući usisanu morsku vodu preko škrga. Kreće se polako uglavnom blizu površine u tropskim i umjerenim morima diljem svijeta te se povremeno pojavljuje i u Jadranu.

pas čukov



Pas čukov jedna je od najčešćih vrsta morskih pasa u Jadranu. Ima pločaste zube kojima gnječi svoju omiljenu hranu – mekušce, rakove i druge beskralježnjake. Nastanjuje priobalna područja u istočnom Atlantu i Sredozemlju gdje je zbog ukusnog mesa čest ulov ribara.

mačka bljedica



Zasebnu porodicu morskih pasa čine morske mačke od kojih je najčešća vrsta u Jadranu i čitavom Sredozemlju mačka bljedica. Duga je oko 1 m, a najčešće boravi uz morsko dno na manjim dubinama. Koristi se u prehrani te u Jadranu predstavlja najčešće lovljenu vrstu hrskavičnjača.



Igraj se i nauči:

Za pokus je potrebno pripremiti: klupko špage dužine 100 m, kedu, metar

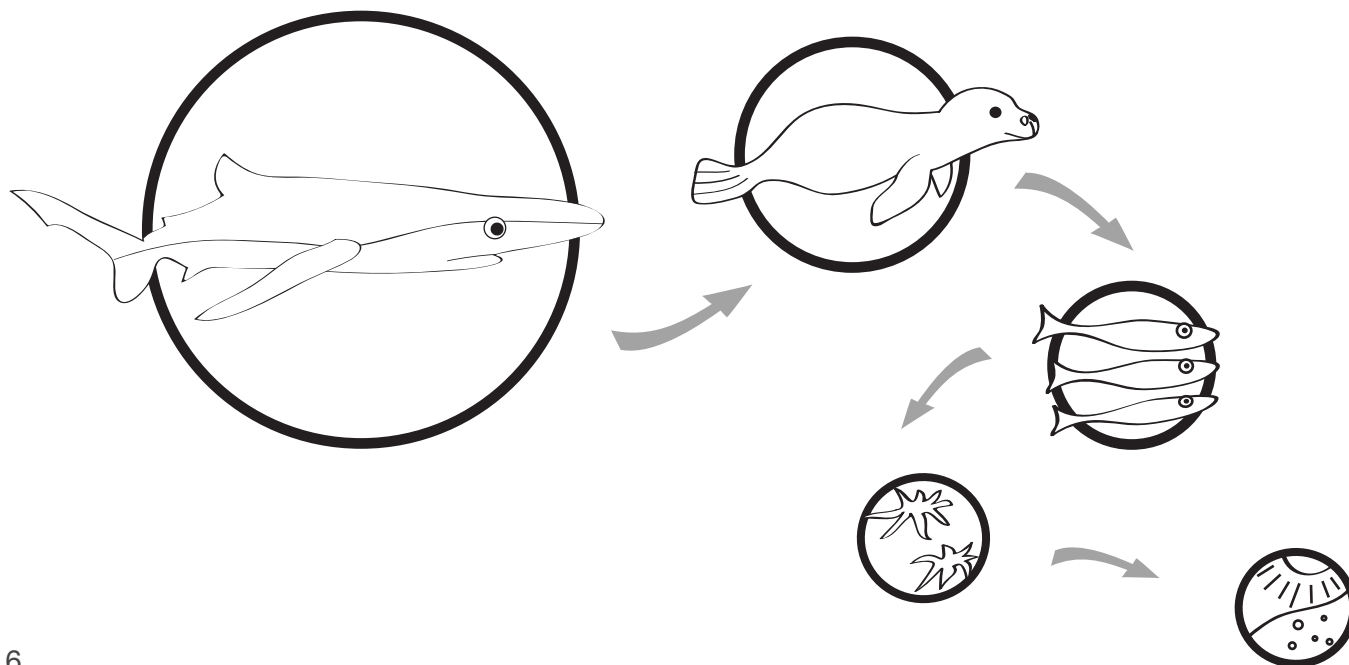
Koliko je velika kitopsina?

- 1 Ponesite potreban materijal i upute te izađite na otvoreni prostor poput praznog parkirališta ili igrališta.
- 2 Pomoću metra izmjerite nit špage dugačku poput kitopsine (15 m) te ju rastegnite po igralištu.
- 3 Kredom označite početak i kraj špage te pokušajte nacrtati kitopsinu prema slici iz radne bilježnice (usta kitopsine široka su oko 1.2 m).
- 4 Razmislite koliko bi kitopsina stalo na čitavo igralište/parkiralište?
- 5 Izračunajte koliko je puta kitopsina duža od svakog od vas!

Zašto su morski psi važni?

Unatoč tome što su kod većine ljudi na lošem glasu kao nemilosrdni grabežljivci, morski psi imaju nezamijenjivu i ključnu ulogu u prirodnoj ravnoteži mora i oceana. Oni svojim napadima uklanjaju starije, ozlijeđene ili bolesne jedinke iz skupina, čime ostavljaju samo zdrave životinje da prežive i dalje se razmnožavaju prenoseći tako najbolje osobine svoje vrste na potomstvo. Također su iznimno važni kao strvinari koji iz prirode uklanjaju čak i otpad koji čovjek ostavlja za sobom.

Kao i sve ostale vrste živih bića i morski psi imaju važno mjesto u hranidbenim lancima i mrežama. S obzirom na veliku raznolikost plijena kojim se hrane, njihova je uloga tim značajnija jer predstavljaju grabežljivce višeg reda koji se hrane grabežljivcima nižeg reda i time omogućuju opstanak njihova plijena. Opadanjem broja morskih pasa u svjetskim morima i oceanima dolazi do povećanja brojnosti onih vrsta koje su njihov uobičajeni plijen za koje onda nedostaje hrane čime se remeti čitava prirodna ravnoteža.





Za pokus je potrebno pripremiti: klupko špage ili vune dužine 100 m, papiriće, olovke, spajalice

Tko koga jede?

- 1** Na papiriće napišite nazive onoliko biljnih i životinjskih vrsta koliko vas ima u razredu ili grupi.
- 2** Stavite papiriće u kutiju i neka svatko izvuče jedan i prikači ga spajalicom za odjeću. Sada svatko predstavlja neki morski organizam.
- 3** Stanite u sredinu velike prostorije ili igrališta i neka jedan od igrača koji predstavlja najvećeg grabežljivca uzme klupko u ruke i prstima čvrsto uhvati kraj niti.
- 4** Igrač s klupkom treba odabrati svoj plijen te prema njemu baci klupko držeći svoju nit. Primjerice, igrač koji predstavlja veliku bijelu psinu može baciti klupko npr. tuljanu i tako ga „pojesti“.
- 5** Sada je klupko kod igrača - tuljana i on se treba uhvatiti za nit i baciti klupko svome plijenu npr. igraču - bakalaru koji onda nastavlja igru i tako redom.
- 6** Kada klupko završi u rukama igrača koji predstavlja biljku – proizvođača, on treba ponovo odabrati nekog velikog grabežljivca kome će ga baciti, pa započinje novi krug. Pojedini igrači mogu dva ili više puta biti odabrani kao plijen ili biti lovci.
- 7** Svi igrači trebaju cijelo vrijeme držati u rukama niti klupka tako da se u sredini igrališta stvori mreža koja predstavlja hranidbenu mrežu koja povezuje sve organizme u moru.
- 8** Na kraju igre, kad se klupko razmota do kraja pokušajte izbrojati koliko ste različitih hranidbenih lanaca osmislili.

Prijetnje

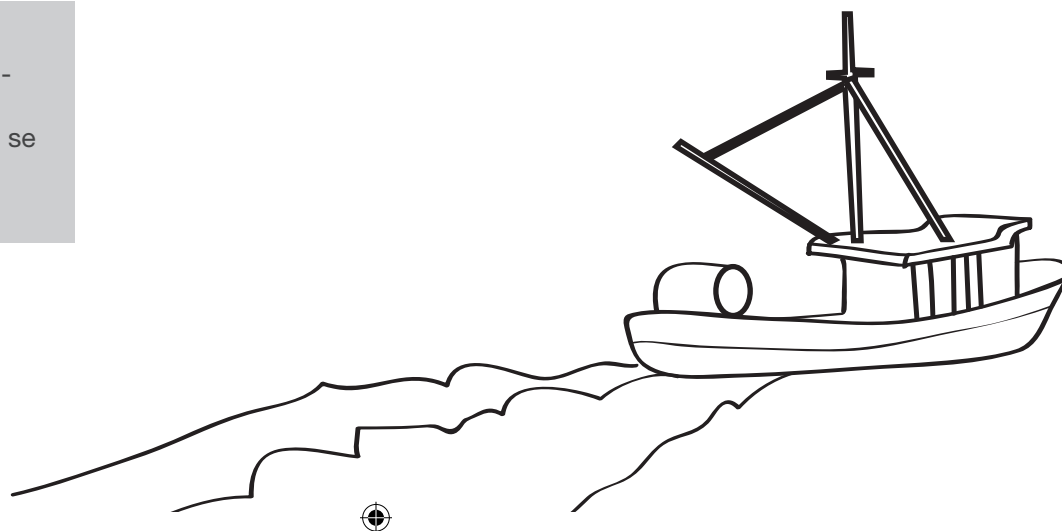
Najveću prijetnju morskim psima danas predstavlja čovjek. Iako većina ljudi vjeruje u suprotno, morski se psi trebaju puno više bojati nas, nego mi njih. Opasni horor filmovi s morskim psima te knjige koje prikazuju ove životinje kao krvoločne ljudoždere uzrok su bespotrebnom strahu i mržnji koju većina ljudi osjeća prema ovim zadivljujućim morskim vladarima iako ih nikada nisu imali prilike vidjeti ili biti u njihovoj blizini. Danas, kada smo postali svjesni važnosti koju svaka vrsta ima u prirodi, većina morskih pasa je kritično ugrožena i prijeti im izumiranje.

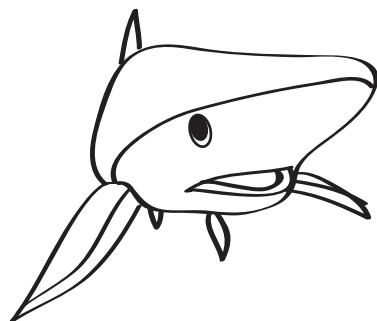
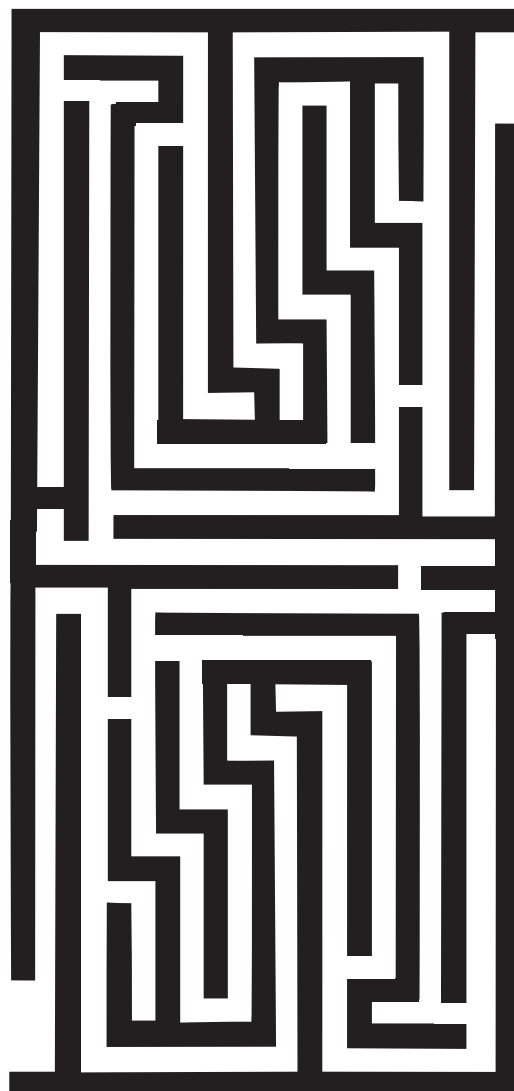
Morski psi su među najugroženijim vrstama koje stradaju zbog prekomjernog izlova ribe. Milijuni morskih pasa stradavaju prilikom ribolova parangalom. Zbog velike potražnje za juhom od peraja morskog psa koja je osobito cijenjena u istočnoazijskim zemljama, poseban problem predstavlja lov na morske pse kojima se samo odsjeca leđna peraja te se ozlijeđene životinje nemilosrdno bacaju natrag u more gdje iskrvare do smrti.

Zagađenje mora i gubitak staništa također pogađaju i morske pse koji osim što ponekad stradaju zbog gutanja krutog otpada u moru, nestankom drugih vrsta gube svoj plijen te su prisiljeni na promjene u ponašanju i prehrani. Zbog toga, postoji veća opasnost da će morski pas napasti čovjeka kojeg zamjeni za tuljana, kad je tuljana i druge hrane sve manje.

zadatak 7

Pomozi malome modrulju da utekne ribarskom brodu i pridruži se svojoj skupini!

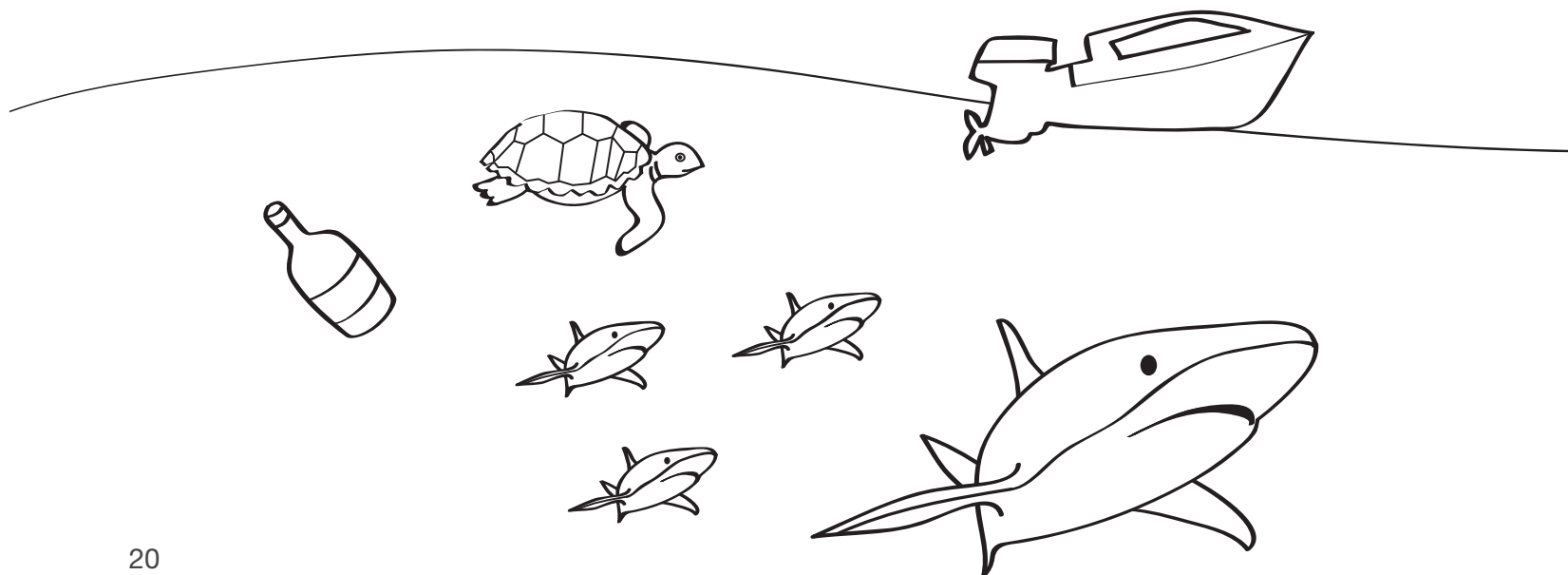




Zaštita

Mnoge vrste morskih pasa zbog velike su ugroženosti danas posvuda u svijetu zaštićene zakonom. Također, postoje i pokušaji osnivanja zaštićenih područja za morske pse, iako je među njima veliki broj vrsta koje se redovito sele ili lutaju oceanskim prostranstvima te nisu osobito vezani za pojedina područja.

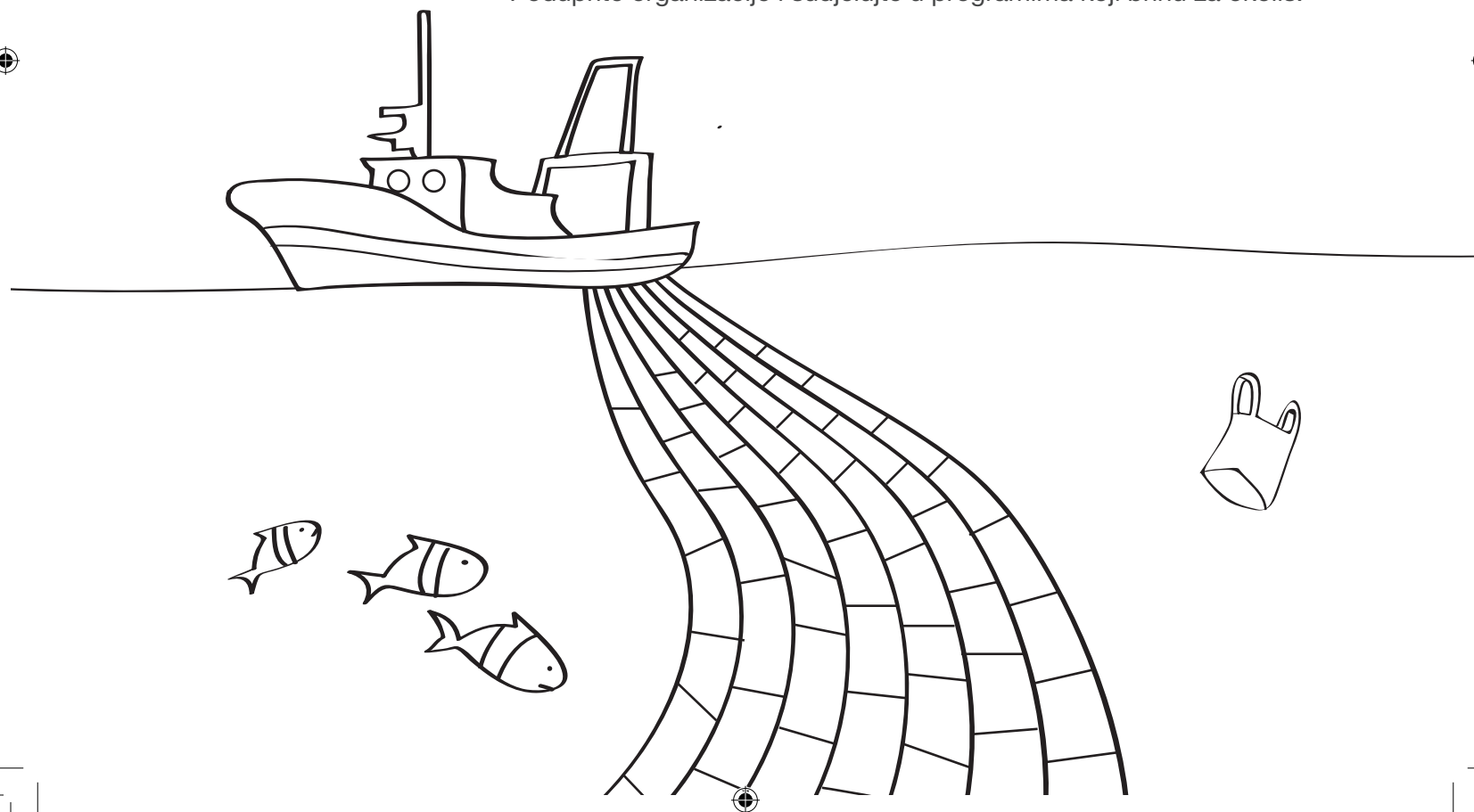
Važnu ulogu u zaštiti morskih pasa ima edukacija kojom se ljudima nastoji objasniti da morski psi nisu samo zloglasni grabežljivci, već predivne morske životinje bez kojih bi čitav morski okoliš promijenio svoj izgled. Bez morskih pasa nestale bi brojne druge vrste. Stoga se danas slika o morskim psima polako mijenja. Oni su postali junaci stripova i crtanih filmova te postoji nada da nove generacije djece shvate njihovu važnu ulogu u prirodi i zaborave na neprijateljstvo.



Osim toga, važno je znati da se nikada ne smije bacati otpad u more niti ga se ostavljati na obali! Ne kupujte suvenire napravljene od dijelova tijela ugroženih morskih životinja poput predmeta od kornjačevine, zuba morskih pasa, ljuštura periske i sl. Osim što je prodaja i kupnja takvih suvenira zabranjena zakonom, kupnjom potičete daljnji lov ovih životinja. Također, dokazano je i da tako cijenjena juha od peraja morskog psa nema nikakva posebna svojstva, a okrutan način na koji se morski psi zbog toga love treba oštro osuditi i zabraniti.

Smanjite bespotrebnu potrošnju vode i energije! Koristite javni prijevoz, zatvorite vodu dok perete zube, ugasite nepotrebna svjetla, kupujte domaće proizvode koje ne treba prevoziti sa drugog dijela planete do naših domova itd. Ukratko, mislite o okolišu koji nas okružuje!

Poduprite organizacije i sudjelujte u programima koji brinu za okoliš!





Ova publikacija izrađena je u okviru projekta “Jačanje sposobnosti NVO-a za provođenje Natura 2000 prioritarnih aktivnosti” kojeg financira Europska unija. Sadržaj ove publikacije isključiva je odgovornost Plavog svijeta i ni na koji se način ne može smatrati da odražava gledišta Europske unije.

Izdavač: Plavi svijet Institut za istraživanje i zaštitu mora, Veli Lošinj, 2009.

www.plavi-svijet.org

Dizajn i ilustracije: Anton Horvatić

Copyright © Plavi svijet, 2009.

