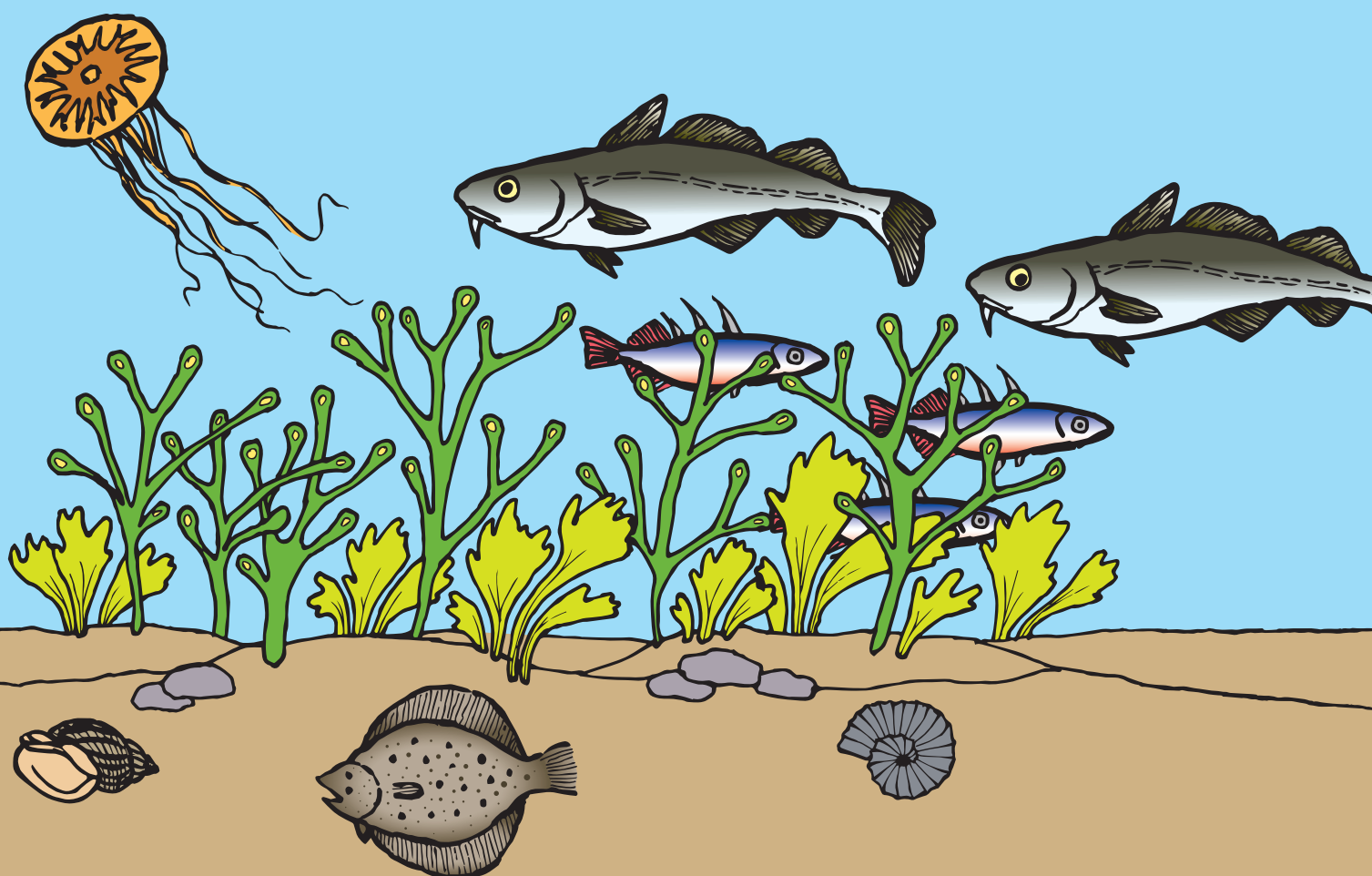
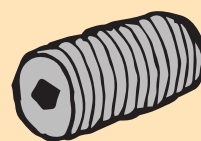
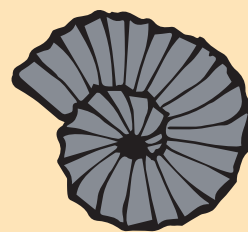
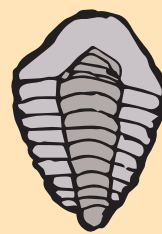
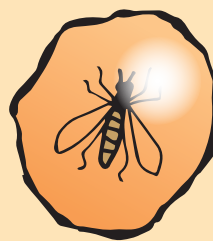
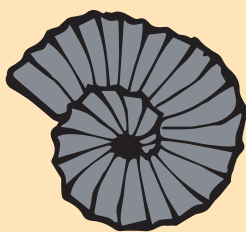
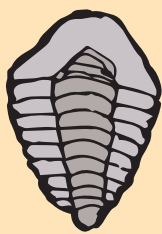
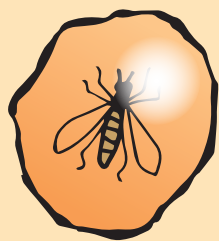


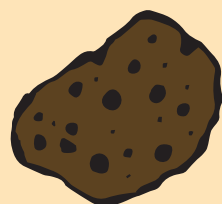
Lärarhandledning



Så funkar Havet



Innehållsförteckning



Inledning.....3



Koppling till läroplanen.....4

Före läsningen – förslag på hur boken kan introduceras5

Under läsningen – ett färdigt upplägg.....6

Efter läsningen – olika sätt att följa upp läsningen.....9

Geografi: Våra svenska hav.....10

Biologi: Havets ekosystemtjänster.....14

Biologi: Vi lär oss mer om fiskar.....16

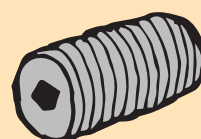
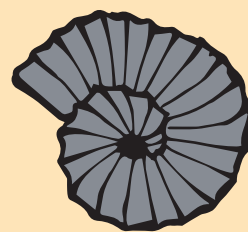
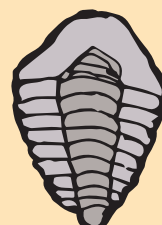
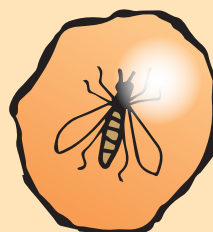
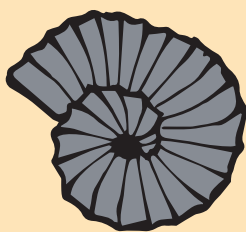
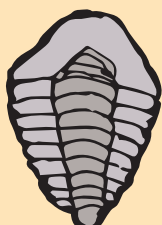
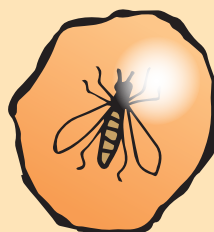
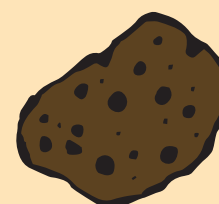
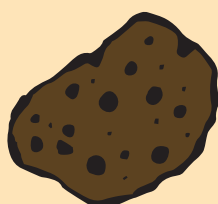
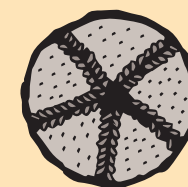
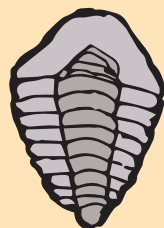
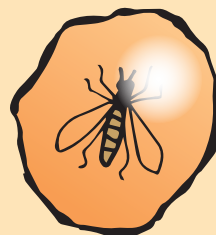
Kemi: Vattnets kretslopp.....18

Biologi, Geografi: Havet och utmaningarna.....20

Svenska: Skriv en dikt om havet.....26

Biologi, Geografi: Utomhusaktiviteter.....28

Arbeta med ordlistan.....29



Inledning

Detta är en lärarhandledning till boken *Så funkar Havet* av Lasse Åberg. Boken är utgiven av Ocean Books i samarbete med stiftelsen Voice of the Ocean. Boken vänder sig främst till barn i åldern 9 till 12 år, men kan givetvis även läsas av både yngre och äldre barn.

I lärarhandledningen får du som lärare förslag på hur du kan arbeta med boken i klassrummet. Du får tips på hur du kan introducera boken och hur du kan lägga upp läsningen. I lärarhandledningen finns också flera förslag på uppgifter att göra efter läsningen i olika skolämnen. Välj den eller de uppgifter som bäst passar dig och dina elever, eller låt dig inspireras och skapa egna övningar och aktiviteter.

Förhoppningen med *Så funkar Havet* är att det ska vara en underhållande bok som inspirerar och väcker nyfikenhet, samtidigt som den ger eleverna grundläggande kunskaper om havet. På det sättet kan boken bidra till att utveckla elevernas havsmedvetenhet. Havsmedvetenhet handlar om att förstå vilken betydelse havet har för oss människor och hur vi påverkar det. En havsmedveten person har lättare att tala om havet och inser att de beslut vi tar i vardagen – oavsett om vi bor nära kusten eller inte – påverkar havet på olika sätt. Med kunskap kan vi fatta klokare beslut som är bra för havet.

På *skitinteisjön.nu* finns en digital version av *Så funkar Havet*, inläst av Lasse Åberg. Där hittar du också denna lärarhandledning.

Så funkar Havet är en uppföljare till Lasse Åbergs bok *Havet är din bästa kompis*, som främst riktar sig till barn i åldern 6 till 9 år.

Koppling till läroplanen (Lgr22)

Miljöperspektivet är ett av de övergripande perspektiv som ska genomsyra undervisningen i grundskolan. Att lyfta fram havets betydelse för oss människor kan med andra ord passa i många olika sammanhang. Att bevara och nyttja haven och de marina resurserna på ett hållbart sätt är dessutom ett av de globala målen.

Här är exempel på mer specifika kopplingar till några utvalda ämnen:

Biologi, centralt innehåll årskurs 4–6

- Näringskedjor och kretslopp i närmiljön. Djurs, växters och svampars samspel med varandra och hur några miljöfaktorer påverkar dem. Fotosyntes och celledning.
- Människans beroende av och påverkan på naturen med koppling till naturbruk, hållbar utveckling och ekosystemtjänster. Naturen som resurs och vårt ansvar när vi nyttjar den.
- Fältstudier och experiment med såväl analoga som digitala verktyg. Planering, utförande, värdering av resultat samt dokumentation med ord, bilder och tabeller.

Geografi, centralt innehåll årskurs 4–6

- Jordens naturresurser, till exempel vatten, odlingsmark, skogar och mineraler. Var på jorden olika naturresurser finns och hur människors användning av resurserna påverkar landskapet och människans livsmiljöer.
- Namn och läge på geografiska objekt i Sverige, Europa och världen. Ett urval av hav, sjöar, floder, berg, öknar, regioner, länder och städer.
- Hur val och prioriteringar på individ- och samhällsnivå kan påverka miljön och främja hållbar utveckling.
- Fältstudier för att undersöka natur- och kulturlandskap.

Kemi, centralt innehåll årskurs 4–6

- Vattnets egenskaper och kretslopp.
- Fotosyntes och förbränning som exempel på kemiska reaktioner i naturen.

Svenska, centralt innehåll årskurs 4–6

- Gemensam och enskild läsning. Strategier för att förstå och tolka ord, begrepp och texter från olika medier. Att urskilja texters budskap, både det direkt uttalade och sådant som är indirekt uttryckt.
- Resonemang om texter med koppling till sammanhang inom och utanför texten samt till den egna läsupplevelsen.
- Gemensamt och enskilt skrivande.
- Sakprosatexter för barn och unga. Beskrivande, förklarande, instruerande och argumenterande texter. Texternas innehåll, uppbyggnad och typiska språkliga drag.

Före läsningen – förslag på hur boken kan introduceras

Här är olika förslag på hur boken kan introduceras, i syfte att väcka nyfikenhet och aktivera tankar och förkunskaper. Välj den eller de förslag som passar bäst i din klass.

Bokens titel och omslag

- Vilka tankar väcker titeln? Varför tror eleverna att boken beskrivs som “en djup bok”? Kanske väcker det både tankar om havsdjupen och om att boken ger “djupa” kunskaper.
- Vad föreställer omslaget? Vilka djur eller växter känner eleverna igen (här finns bland annat en manet, två torskar, tre storspiggvar och en piggvar). Om du vill kan du även visa bläckfisken på titelsidan (s. 1). Berätta att det faktiskt finns bläckfiskar på västkusten.

Första uppslaget

- Titta tillsammans på bilden på sidan 3, med barnet som håller i en ballong som föreställer jorden. Visst är det häftigt att jorden består av så mycket hav!
- Fråga klassen om de känner till vad havet som man ser på bilden heter (Indiska oceanen). Vilka andra hav känner eleverna till? Berätta att alla hav samtidigt sitter ihop, så egentligen kan man säga att det är ett enda jättelikt hav som omsluter alla kontinenter.
- Högläs texten på sidan 2. Låt eleverna diskutera den sista meningen, “Och det är havet som gör att vi kan leva på jorden”. Varför är havet så viktigt för oss?

Jag vet – och jag undrar

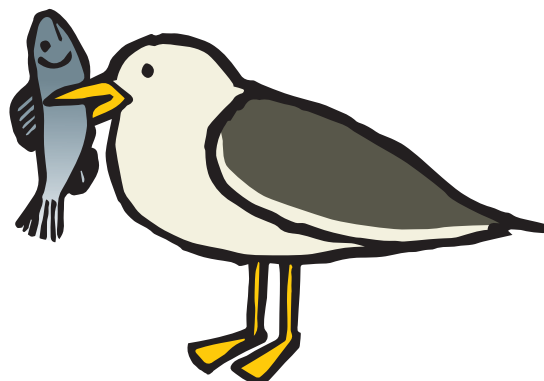
- Låt eleverna berätta för varandra vad de vet, eller tror sig veta, om havet.
- Låt eleverna individuellt skriva ner några frågor om sådant de skulle vilja veta om havet.

Inspirationsfilm

- Fråga klassen hur det ser ut under havsytan? Vad finns där? Visa den fyra minuter långa inspirationsfilmen “Vår vackra Östersjö” som finns på skitinteisjön.nu, och låt eleverna följa med ner under ytan och se fiskar, sälar, maneter och annat spännande som lever där.

Ord och begrepp

- På sidorna 62–63 finns en ordlista med förklaringar till centrala begrepp som tas upp i boken. Läs tillsammans igenom ordlistan som ett sätt att skapa förförståelse. Vilka av begreppen känner eleverna till sedan tidigare? Vilka är nya?



Under läsningen – ett färdigt upplägg

Här beskrivs ett förslag på hur ni kan läsa boken i klassrummet. I det här förslaget högläser du de inledande uppslagen, innan eleverna läser vidare i mindre grupper.

Högläsning (s. 2–19)

Dela in klassen i läsgrupper innan du börjar att läsa. Då kan grupperna följa med i sina böcker medan du högläser. Ta gärna en kort paus efter vissa av uppslagen för att fånga upp frågor eller förklara något i texten. Var det kan passa med pauser avgör såklart du, men här är förslag på vad som kan tas upp:

Sidorna 4–5

- Fråga om klassen vet vem "Farbror Einstein" är. Berätta kort om honom.
- Åskådliggör texten på sidan 5 genom att rita en klocka på tavlan och markera när livet utvecklades, när dinosaurierna levde och när vi människor dök upp.

Sidorna 6–7

- Fråga om klassen vet vad kontinenterna heter. Repetera vilka de olika kontinenterna är.
- Om du vill ta en kort paus i läsningen kan ni titta på en världskarta. Kan eleverna se hur kontinenterna passar ihop som pusselbitar? På Youtube finns det flera korta animerade filmer som visar hur det gick till när olika delar av Pangaea gled isär.

Sidorna 8–9

- Fånga upp ordet "kretslopp". Vad betyder det? (Svensk ordbok förklarar ordet som en "ständigt pågående rörelse".) Be eleverna med egna ord beskriva vattnets kretslopp. Vad finns det fler för kretslopp i naturen (till exempel kolets kretslopp)?

Sidorna 10–11

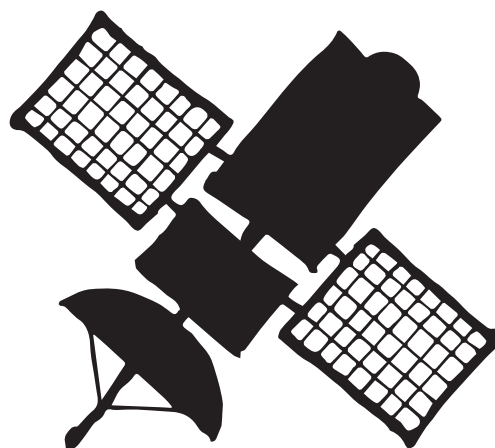
- Innan ni läser uppslaget kan eleverna få gissa hur kallt eller varmt det kan vara på månen.

Sidorna 12–13

- Berätta mer om vad alger och plankton är med hjälp av förklaringarna på sidorna 62–63.
- Fånga upp begreppet fotosyntes, som eleverna säkert har stött på tidigare. Be eleverna med egna ord förklara fotosyntesen.
- Om eleverna har läst om koldioxid tidigare kan de kort få diskutera varför det är både bra och dåligt, innan ni läser nästa uppslag.

Sidorna 14–15

- Titta tillsammans på bilden på sidan 15 som visar atmosfärens olika lager. Om du vill ge klassen lite mer information om de olika lagren finns några förslag i rutan.



Mer om atmosfärens olika lager

- **Troposfären:** Det är här som det mesta av vårt väder utspelar sig och nästan allt vatten i atmosfären finns (även om det kan blåsa och bildas moln även högre upp i atmosfären).
- **Stratosfären:** Det är här ozonskiktet finns, som skyddar oss från solens ultravioletta strålning.
- **Mesosfären:** Det är här meteoror brinner upp, vilket beror på att det finns mer gas här än i de högre lagren. När meteorerna träffar mesosfären orsakar gaserna friktion och skapar värme.
- **Termosfären:** Det är här den internationella rymdstationen (ISS) befinner sig, tillsammans med de satelliter som har en låg omloppsbanan runt jorden.

Källa: Rymdstyrelsen

Sidorna 16–17

- Fånga upp elevernas tankar och kunskaper om den globala uppvärmningen, innan ni läser uppslaget. Hur tror de att den globala uppvärmningen påverkar havet?
- När ni läst texten kan du återkoppla till frågan om varför koldioxid kan vara både bra och dåligt.

Sidorna 18–19

- Fråga eleverna om de vet vem Poseidon var. Enligt grekisk mytologi var han havets och vattnets härskare, vars palats låg i havsdjupet.
- Stäm av med eleverna så att de har förstått vad det innebär att havet fungerar som en kolsänka.
- Innan eleverna läser vidare på egen hand kan de få sammanfatta det de läst hittills genom att diskutera varför havet är så viktigt för oss människor och för livet på jorden.

Läsning i mindre grupper (s. 20–59)

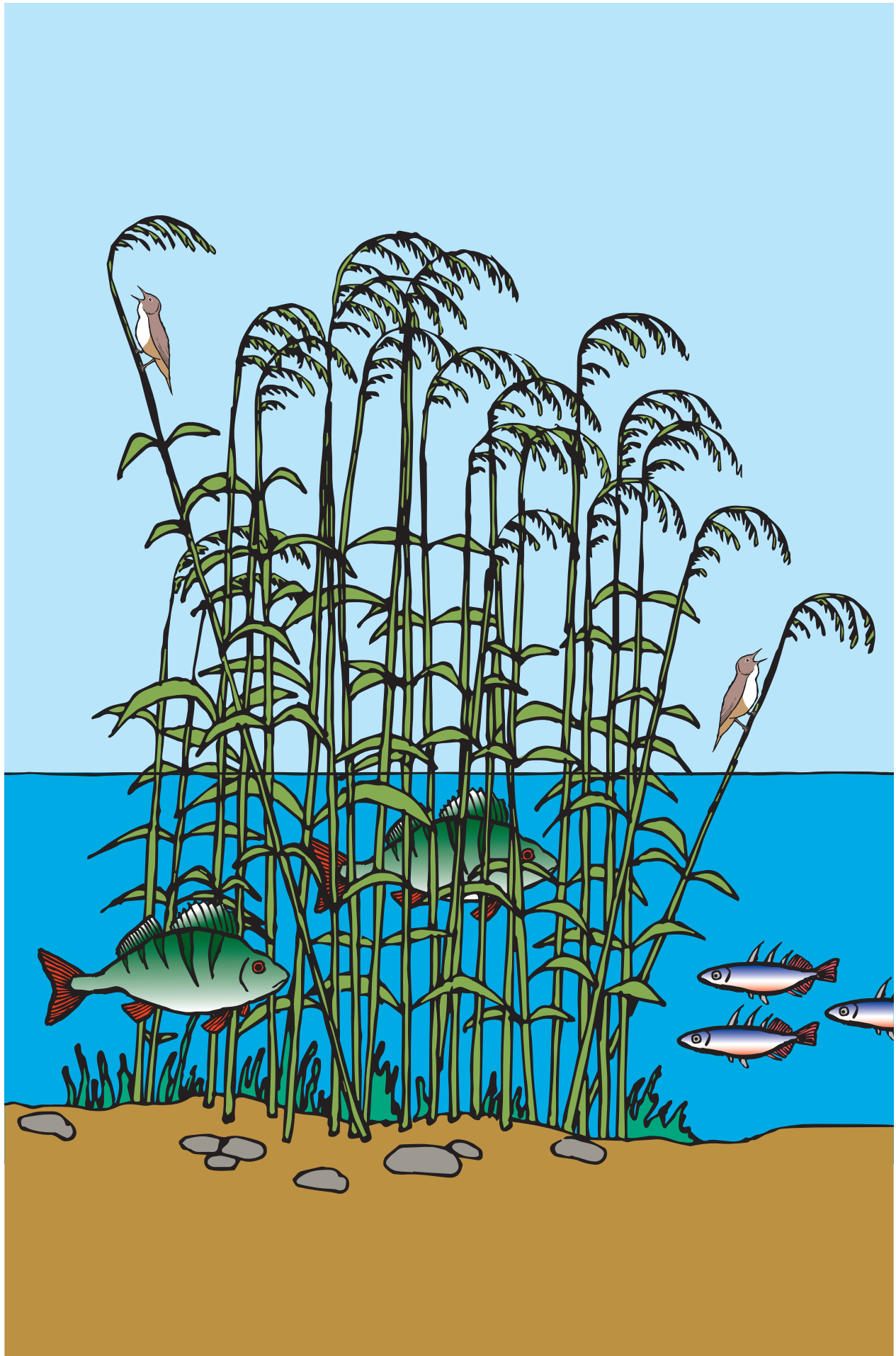
Låt eleverna läsa resten av boken i mindre grupper. Eleverna kan få turas om att högläsa för varandra. Grupperna kan dela upp läsningen så att de tar en paus efter sidan 41, för att sammanfatta och reflektera, innan de läser vidare. Här är förslag på frågor:

Frågor att diskutera efter sidan 41

- Vad var det mest intressanta i den här delen av boken?
- Bläddra tillbaka till sidan 24–25. Förklara med stöd av texten men med egna ord vad ett ekosystem är. Varför kan det bli problem om en pusselbit i ekosystemet försvinner?
- Vi vet mer om Mars och månens yta än om havsdjupen. Vad kan det bero på, tror ni? Borde vi utforska havsdjupen mer? Varför, i så fall?
- Titta igen på bilden på sidan 36. Hjälp åt att förklara vad havsströmmar är, hur de bildas och varför de är så viktiga.
- Ge några exempel på sådant ni lärt er om vågor.
- Vad av det ni läst på dessa sidor skulle ni vilja veta mer om?

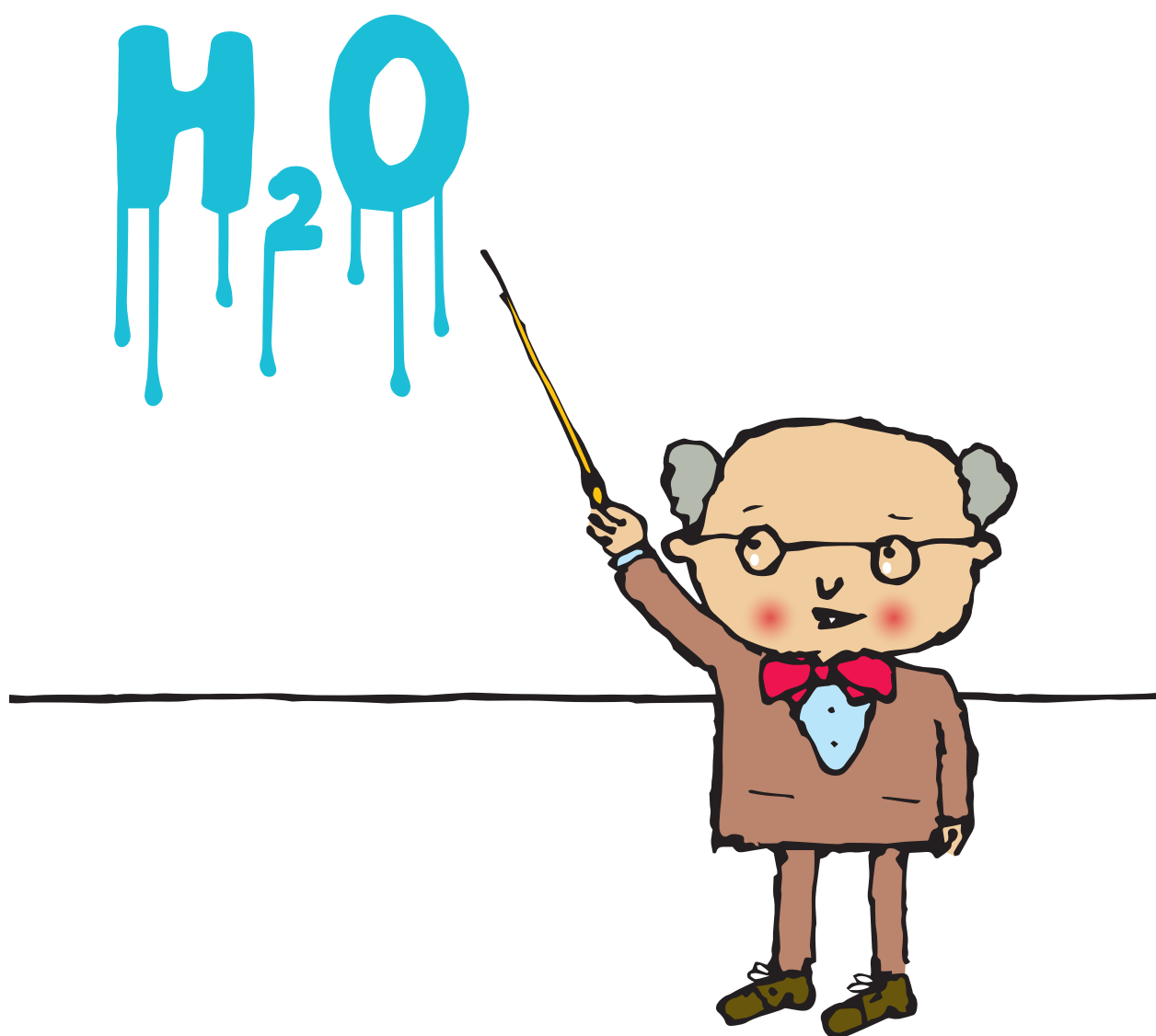
Frågor att diskutera efter sidan 59

- Vad var det mest intressanta i den här delen av boken?
- Hur uppstår tidvatten? Varför märker vi inte av tidvattnet så mycket i Sverige?
- I boken ges exempel på utmaningar och problem som finns för havet. Berätta om några av dessa och hur de påverkar havet. Vilka tycker ni verkar vara de mest allvarliga?
- Det finns utmaningar, men också sådant vi alla kan göra för havet och klimatet. Ge några exempel.



Efter läsningen – olika sätt att följa upp läsningen

Det finns många sätt att följa upp läsningen av boken. På de kommande sidorna ges förslag på uppgifter i olika skolämnen. Använd förslagen rakt av eller inspireras av dem och skapa egna övningar och aktiviteter. Till flera av uppgifterna finns kopieringsunderlag. *Så funkar Havet* kan med fördel även ligga till grund för ämnesövergripande arbeten, där fler ämnen involveras.



Våra svenska hav

ÄMNE: Geografi

MATERIAL: *Så funkar Havet*. Kopieringsunderlagen på sidorna 12 och 13.

I den här uppgiften får eleverna lära sig mer om våra svenska hav, Östersjön och Västerhavet.

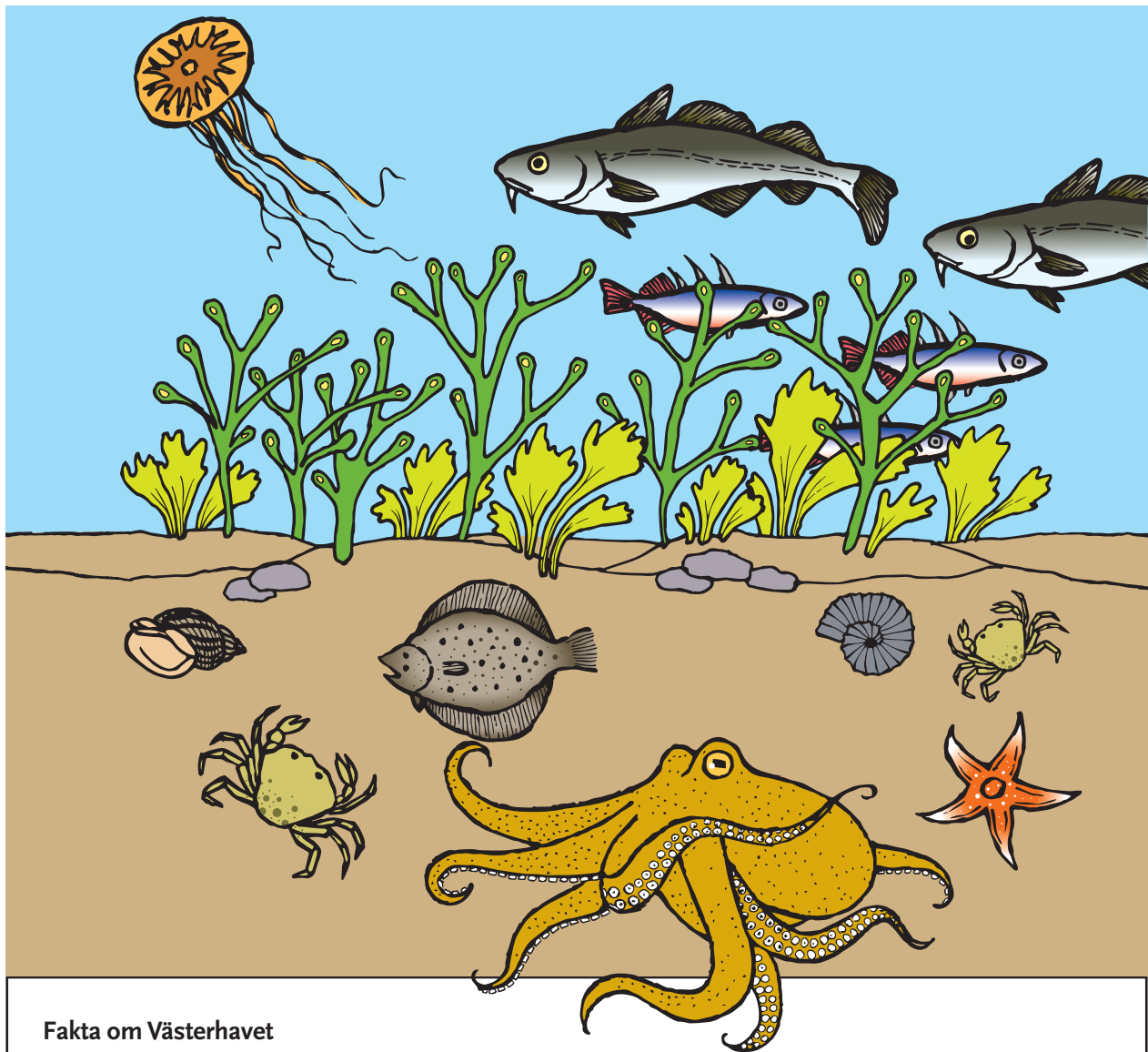
Arbeta så här:

- Fråga om några elever har badat både på västkusten och östkusten. Vad är skillnaden? (Tänkbara svar: vattnet är saltare på västkusten, vattnet är klarare på västkusten.)
- Berätta om Östersjön och Västerhavet. Visa gärna en karta medan du berättar, till exempel kartan på sidan 12 i lärarhandledningen, där inga namn på havsområden eller länder är utmärkta. Förslag på vad du kan ta upp i din genomgång finns i rutorna nedan.
- Låt eleverna arbeta med kopieringsunderlaget på sidan 12. Uppgiften går ut på att lära sig namnen på de olika havsområdena i Östersjön och Västerhavet, samt namnen på länderna i Östersjöns avrinningsområde. På kartan har de delar av länderna som ingår i avrinningsområdet markerats med en mörkare grönfärg. Bestäm om eleverna ska utgå från vad de kan eller tror, eller om de även ska få använda internet för att lösa uppgiften.

Fakta om Östersjön

- Östersjön är ett av världens största brackvattenhav. Brackvatten betyder att vattnet är bräckt, det vill säga varken är riktigt salt eller riktigt sött.
- Saltvattnet kommer från Nordsjön och pressas av hårda vindar in genom de smala sunden Öresund och Bälten. Sötvattnet kommer från hundratals små och stora vattendrag i hela avrinningsområdet. Vattnet är saltare i södra Östersjön än längst upp i norr.
- Östersjön har ett stort avrinningsområde i förhållande till sin yta. All nederbörd som faller och alla utsläpp som görs inom avrinningsområdet rinner förr eller senare ut i Östersjön och påverkar vattenmiljön. Nio länder har kust mot Östersjön (Sverige, Finland, Ryssland, Estland, Lettland, Litauen, Polen, Tyskland och Danmark), men ytterligare fem länder ingår delvis i avrinningsområdet (Belarus, Ukraina, Slovakien, Tjeckien och Norge).
- Det är få djur som klarar av att leva i Östersjöns bräckta vatten, vilket gör Östersjön till ett artfattigt hav. Vissa av djuren är dessutom mindre än artfränder i mer salta hav, eftersom det krävs mycket energi att hantera den låga saltheten. Östersjöns blåmusslor blir exempelvis inte mer än tre centimeter, medan blåmusslor på västkusten kan bli upp till tio centimeter.
- Att det finns så få arter i Östersjön gör det extra känsligt. Om en art försvinner, är det inte säkert att det finns en annan art som kan ta över dess roll. Förlust av toppredatorer som säl och gädda kan få särskilt stora konsekvenser.
- Östersjön har många utmaningar, till exempel övergödning och syrefria bottenar. Flera arter hotas dessutom av överfiske. Samtidigt har de insatser som gjorts gett resultat. Miljögifter så som PCB och bly har minskat efter att de förbjudits, vilket gjort att havsörn och säl återhämtat sig. De senaste decennierna har även tillförseln av näring till Östersjön minskat kraftigt. På grund av de stora mängder näring som lagrats i vattnet tar det dock lång tid innan effekterna syns.

Tips! Läs mer om Östersjön här: <https://www.deepeatreporter.com/sv/ostersjon-unikt-och-kansligt-hav/>

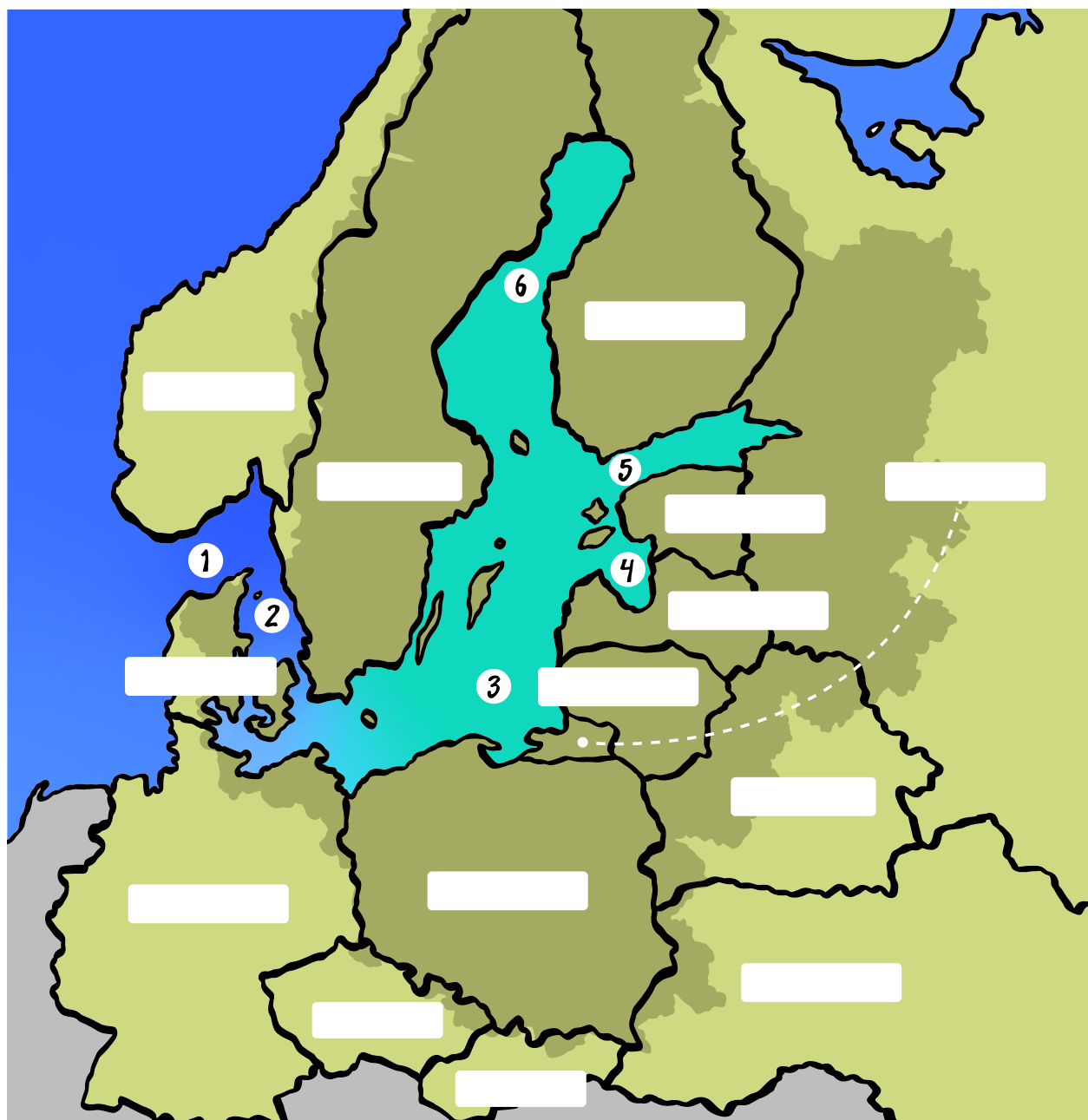


Fakta om Västerhavet

- På Sveriges västkust ligger Västerhavet. Det har högre salthalt än Östersjön och här lever betydligt fler arter, till exempel bläckfisk, sjöstjärnor, koraller och hela 17 hajarter.
- Salthalten varierar även i Västerhavet. Ju längre söderut man kommer på västkusten desto sötare blir vattnet på grund av tillflöden från åar och älvar, men också på grund av inflöde av bräckt vatten från Östersjön.
- I Västerhavet finns Kosterhavet, som är Sveriges första marina nationalpark. De varierande djupen, höga salthalten, djupa hårbottenar och korallrev som finns i Kosterhavet är unika livsmiljöer för Sverige.
- Västerhavet står inför flera utmaningar varav överfiske är en av de främsta. Allvarligast är situationen för torsken.
- Vissa områden längs med Västerhavets kust visar på övergödningssymtom, men åtgärder för att minska tillförseln av näring har haft effekt.
- På grund av bland annat ökade transporter har Västerhavet fått nya tillskott av arter i form av främmande och invasiva arter. Främmande arter är de arter som med människans hjälp spridits utanför sina naturliga utbredningsområden. Vissa av dessa räknas som invasiva eftersom de kan orsaka problem.

Tips! Läs mer om Västerhavet här: <https://www.deepseareporter.com/sv/vasterhavet-sveriges-salta-vatten/>

Vilka är havsområdena – och vad heter länderna?



A. Skriv rätt siffra framför Östersjöns fyra havsområden:

- _____ Egentliga Östersjön
- _____ Bottniska viken
- _____ Finska viken
- _____ Rigabukten

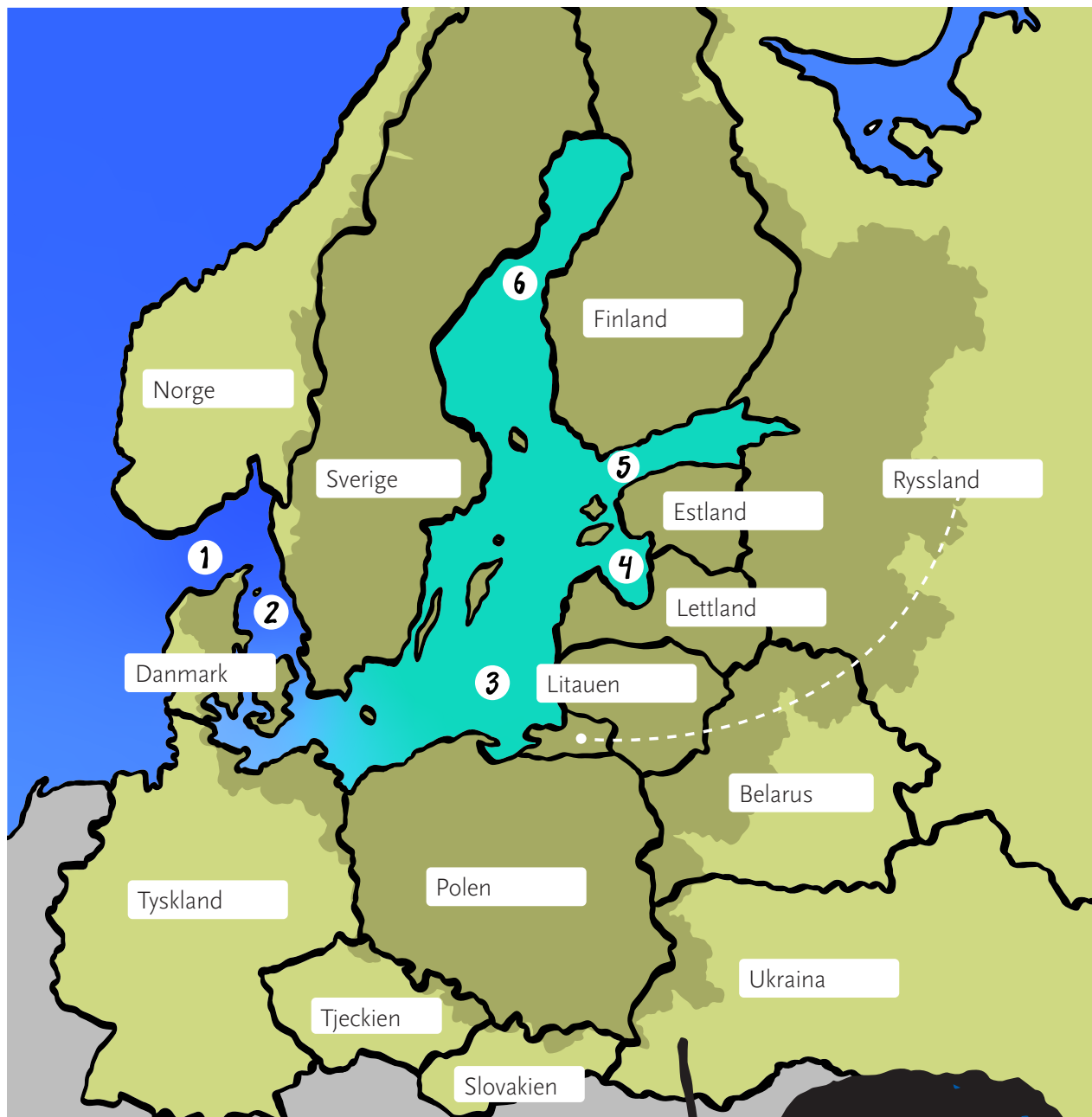
B. Skriv rätt siffra framför Västerhavets två havsområden:

- _____ Kattegatt
- _____ Skagerrak

C. Skriv namnen på de olika länderna som påverkar Östersjön på kartan

(Finland, Danmark, Sverige, Tyskland, Ryssland, Belarus, Lettland, Norge, Estland, Litauen, Polen, Tjeckien, Ukraina, Slovakien.)

Vilka är havsområdena – och vad heter länderna? (facit)



1. Skagerrak
2. Kattegatt
3. Egentliga Östersjön
4. Rigabukten
5. Finska viken
6. Bottniska viken

Havets ekosystemtjänster

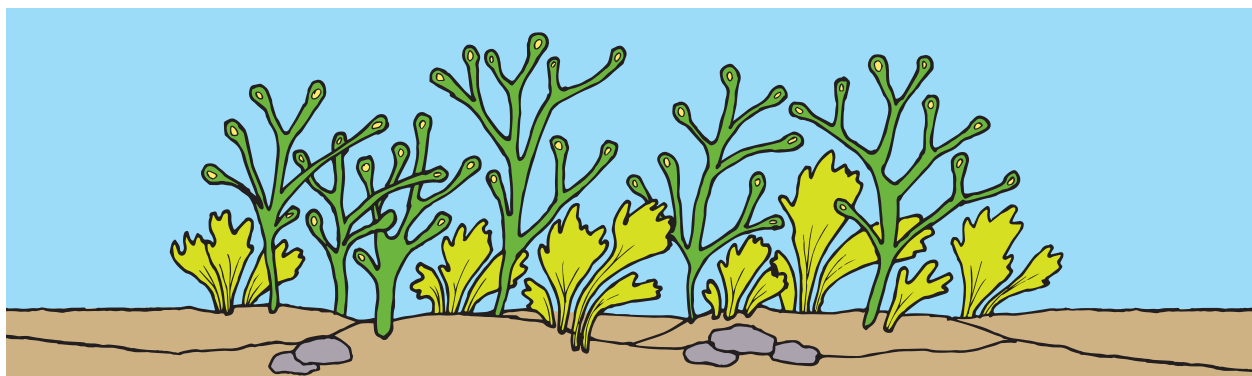
ÄMNE: Biologi

MATERIAL: *Så funkar Havet*. Material för att göra collage (A3-papper, pennor, lim, saxar, utskrifter med bilder av fiskar och andra vattenlevande djur och växter). Kopieringsunderlaget på sidan 15.

I den här uppgiften får eleverna fördjupa sig i begreppet ekosystemtjänster och hitta exempel i boken på olika ekosystemtjänster.

Arbeta så här:

- Läs sista meningen på sidan 2: "Och det är havet som gör att vi kan leva på jorden". Be eleverna ge exempel på sådant de kommer ihåg från boken.
- Berätta att havet gör många fantastiska saker för oss som gör att vi kan leva och må bra. Sådant som vi människor får från naturen kallas för ekosystemtjänster. Det är alltså "tjänster" som naturens "ekosystem" gör för oss – helt gratis!
- Dela in klassen i grupper och dela ut kopieringsunderlaget. Förklara att grupperna ska hitta fyra exempel i boken på sådant som havet gör för oss, och som gör att vi kan leva och må bra. Hittar de fler exempel kan de välja de fyra som de tycker är de viktigaste. Om du vill ge eleverna hjälp kan du ge tips på sidor att titta på. Här är några förslag: s. 8 (dricksvatten), s. 8–9 (vattens kretslopp), s. 10–11 (reglerar temperaturen), s. 12–13 (producerar syre), s. 16–17 + 18–19 (tar upp koldioxid), s. 20–21 (avkoppling och upplevelser på stranden), s. 36–37 (havsströmmar), s. 40–41 (surfa på vågorna).
- Berätta att varje grupp ska göra varsitt collage där de presenterar sina exempel. Uppmuntra dem att vara kreativa. Dela ut material som eleverna behöver för att göra sina collage.
- Sätt upp collagen i klassrummet och diskutera avslutningsvis vad vi kan göra för att säkerställa att vi fortsätter att få dessa tjänster i framtiden.



Ekosystemtjänster

Det finns olika definitioner av ekosystemtjänster. Naturvårdsverket definierar begreppet så här: "Ekosystemtjänster är alla produkter och tjänster som ekosystemen ger människan och som bidrar till vår välfärd och livskvalitet". Ekosystemtjänster är alltså ett sätt att beskriva ekosystemens nytta för människan. Ekosystemtjänster delas ofta in i fyra grupper utifrån vilken funktion de har: *Stödjande ekosystemtjänster* ger sådant som behövs för att de andra ekosystemtjänsterna ska fungera, till exempel livsmiljöer och fotosyntes. *Försörjande ekosystemtjänster* ger oss sådant som vi behöver för att överleva, till exempel mat, vatten och medicin. *Reglerande ekosystemtjänster* ger oss en stabil och hälsosam livsmiljö, till exempel genom att rena luft, mark och vatten, ge skydd mot översvämningar och binda koldioxid. *Kulturella ekosystemtjänster* ger sådant som gör oss glada och som ger livet mening, till exempel friluftsliv, rekreation och upplevelser.

Havets tjänster – hitta exempel i boken

EXEMPEL 1

EXEMPEL 2

EXEMPEL 3

EXEMPEL 4

Vi lär oss mer om fiskar

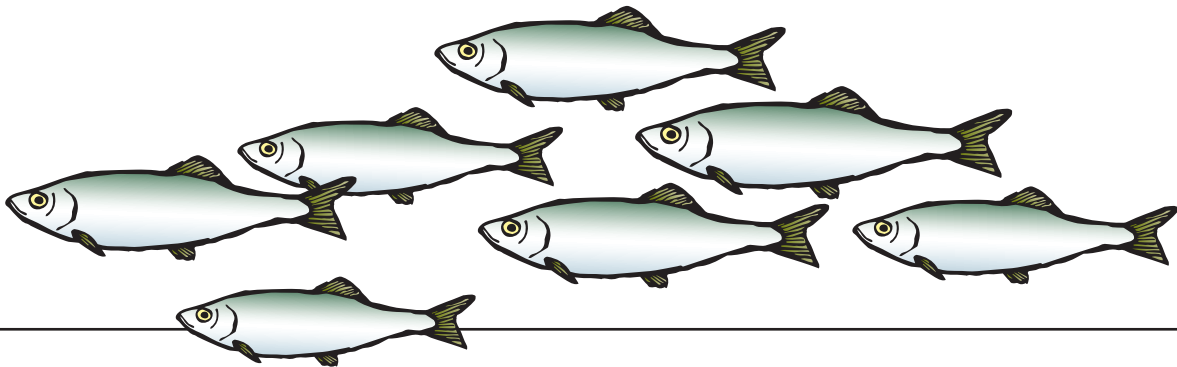
ÄMNE: Biologi

MATERIAL: *Så funkcar Havet*. Kopieringsunderlag på sidan 17.

I den här uppgiften får eleverna lär sig mer om fiskar.

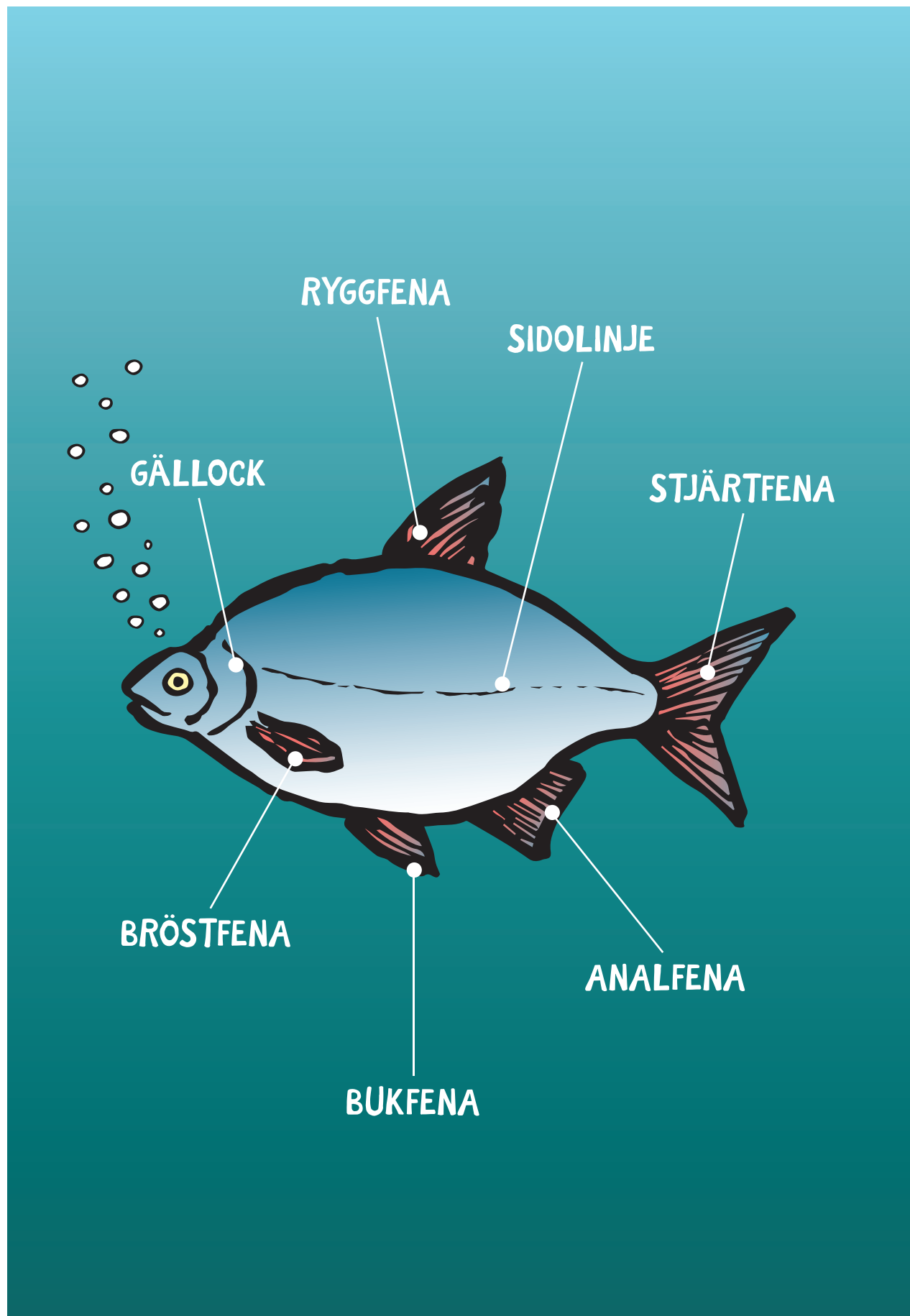
Arbeta så här:

- Dela in klassen i mindre grupper. Läs upp ett djur i taget och se om eleverna kan hitta bilderna på djuren genom att bläddra boken (omslaget ingår inte i uppgiften): abborre (s. 23), krabba (s. 20, 25), blobfisk (s. 63), snäcka (s. 25), bläckfisk (s. 1), plattfisk (s. 21, 25), torsk (s. 25, 57), djuphavsmarulk (s. 31), manet (s. 25), säl (s. 27), segelfisk (s. 61), sjöstjärna (s. 25). Be eleverna anteckna vilken sida djuret finns på.
- Fråga klassen vilka av djuren som är fiskar. Vad är egentligen en fisk? Berätta att fiskar är en sammantfattande benämning för en grupp vattenlevande ryggradsdjur som har fenor och i de flesta fall andas med gälar.
- Visa kopieringsunderunderlag och berätta om fiskens olika delar. Berätta gärna mer om fiskar. Se förslag i rutan nedan.
- Här är förslag på fler uppgifter att göra:
 - Lär er mer om någon eller några av fiskarna i boken.
 - Lär er mer om "er" landskapsfisk (se rutan).
 - Lär er om någon eller några av fiskarna i Disneys film *Hitta Nemo*, till exempel clownfisk (Nemo), palettkirurgfisk (Doris), piggsvinsfisk (Blås), sjöhäst (Sheldon) eller amerikansk näbbfisk (Ted).



Fakta om fiskar

- Fiskar har syn-, hörsel-, smak-, lukt- och känselsinne, precis som vi människor. Fiskar kan dessutom känna tryckförändringar i vattnet tack vare deras sidolinjeorgan. Vissa fiskar har även ett elektriskt sinne.
- Fiskarnas hud är täckta av sensoriska celler. Så troligen känner fiskar smärta på samma sätt som däggdjur.
- Fiskar är beroende av syre för att andas och använder gälar för att ta upp syre från vattnet. Fiskarna tar in vatten genom sina munnar. Vattnet pressas sedan vidare genom gälarna som är fulla av blodkärl. Dessa tar upp syret i vattnet och skickar det vidare ut i fiskens kropp.
- Varje landskap har en egen fisk: Blekinge torsk, Bohuslän makrill, Dalarna elritsa, Dalsland hornsimpa, Gotland piggvar, Gästrikland strömming, Halland lax, Hälsingland id, Härjedalen harr, Jämtland öring, Lappland fjällröding, Medelpad abborre, Norrbotten siklöja, Närke benlöja, Skåne ål, Småland mal, Södermanland braxen, Uppland asp, Värmland nors, Västerbotten flodnejonöga, Västergötland lake, Västmanland gös, Ångermanland sik, Öland skrubbskädda, Östergötland gädda.



Vattnets kretslopp

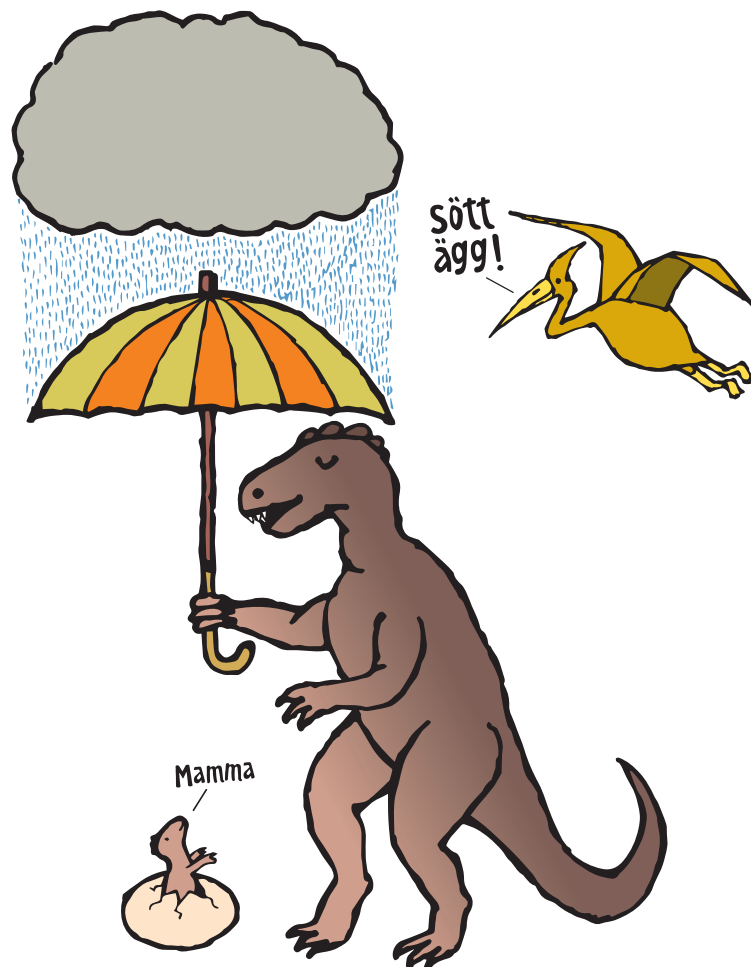
ÄMNE: Kemi

MATERIAL: *Så funkcar Havet*. Kopieringsunderlaget på sidan 19.

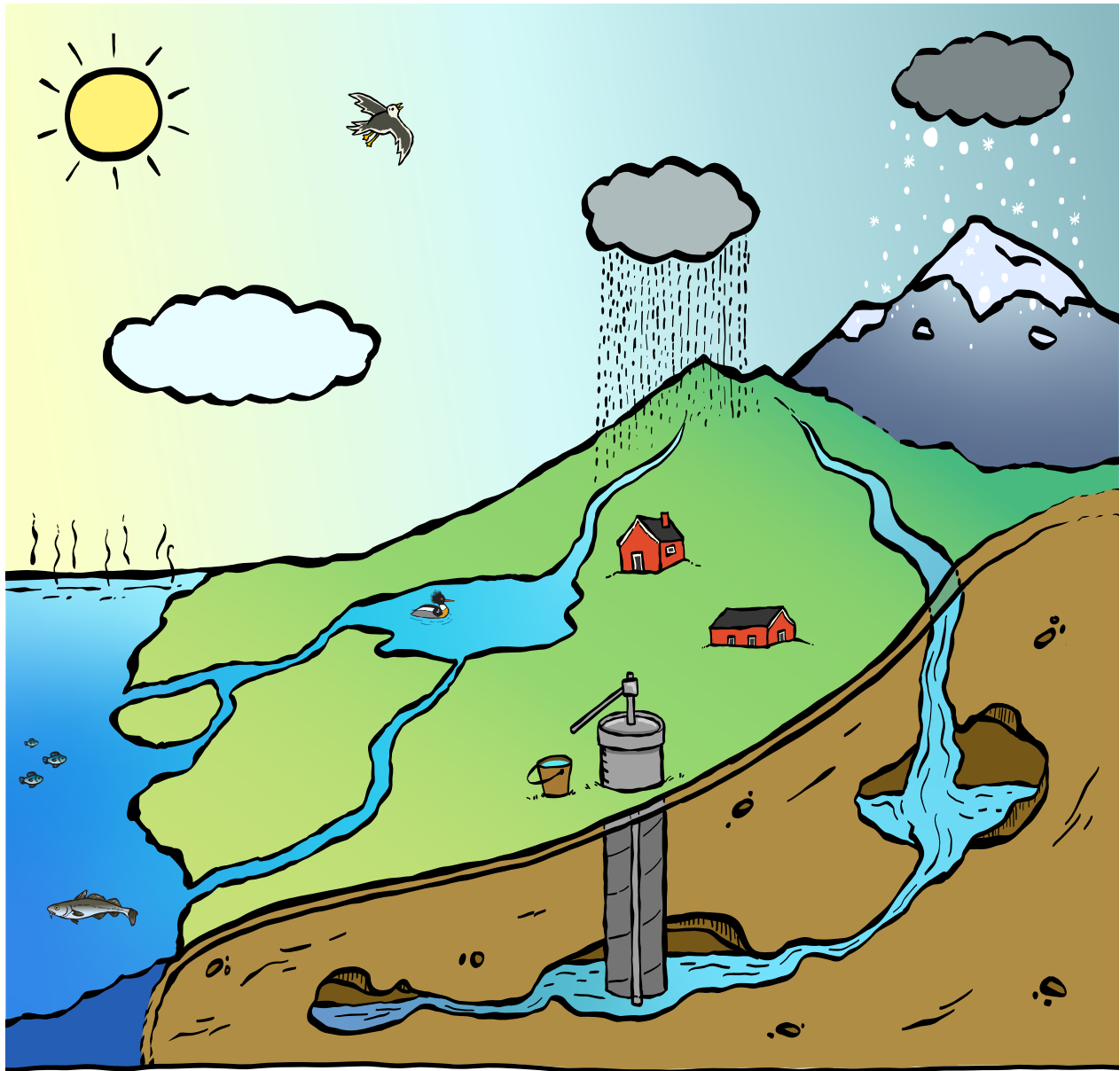
I den här uppgiften får eleverna diskutera och beskriva vattnets kretslopp med utgångspunkt i boken.


Arbeta så här:


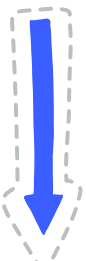
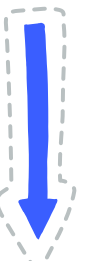
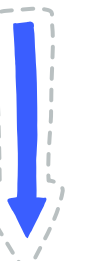



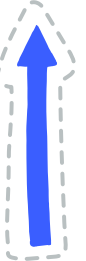
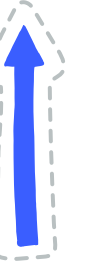

- Titta tillsammans på bilden på sidan 9. Fånga upp spontana tankar om vad den föreställer. Varför tror de att flygödlan säger "sött ägg"? Kanske syftar det på att dinosaurerna drack samma (söt)vatten som vi gör. Berätta att vatten är en förutsättning för allt liv. Vi behöver vatten för att leva, och vi består till stor del av vatten. När vi var foster i våra mammors magar låg vi dessutom i fostervatten – på samma sätt som det var fuktigt inne i ägget där dinosaurieungen låg.
- Dela in klassen i par eller mindre grupper. Be dem läsa om sidan 8 och sedan diskutera följande frågor:
 - I texten nämns två av vattnets tre former. Vilka?
 - Vilken av vattnets former nämns inte?
 - Hur kommer det sig att regnvatten inte är salt?
 - Vad är grundvatten?
 - Vad innebär det att vattnet rör sig i ett kretslopp?
- Dela ut kopieringsunderlaget. Be paren eller grupperna klippa ut pilarna och begreppen och placera ut dessa på bilden samtidigt som de hjälps åt att beskriva vattnets kretslopp.



Vattnets kretslopp





| | | | | | |
|---|---|---|---|--------------------|---------------------|
|  |  |  |  | AVDUNSTNING | KONDENSERING |
|  | | | | GRUNDVATTEN | HAV |
|  |  |  |  | FLÖD | SJÖ |
|  | | | | SNÖ | REGN |

Havet och utmaningarna

ÄMNE: Biologi, Geografi

MATERIAL: *Så funkcar Havet*. Kopieringsunderlagen på sidorna på sidorna 21–24.

I den här uppgiften får eleverna i grupper fördjupa sig i de hot som finns mot havet. Varje grupp arbetar med en utmaning (eller fler, om det finns tid). Om du vill att grupperna ska få mer information än den som finns i boken kan de få läsa fördjupningstexterna som finns som kopieringsunderlag.

Arbeta så här:

- Fråga eleverna vilka utmaningar som finns för havet. Låt dem fundera på egen hand och diskutera i mindre grupper. Återkoppla sedan i helklass.
- Berätta att eleverna ska få fördjupa sig i några av utmaningarna, men också få fundera på vad vi kan göra för att ta hand om havet.
- Arbeta med en av utmaningarna tillsammans i klassen, så att eleverna förstår hur de ska gå tillväga. Välj förslagsvis "Övergödning", eftersom det kan behöva lite mer förklaring från dig.
- Skriv "Övergödning" på tavlan och rubrikerna "Orsaker", "Konsekvenser" och "Saker vi kan göra" under.
- Läs tillsammans sidan 38. Anteckna under "Orsaker" (näringsämnen från jordbruket läcker ut i havet; lägg eventuellt till att näringsämnen även kommer från bland annat industrier och avlopp) och "Konsekvenser" (syrebrist i havet som leder till "döda" bottnar; utveckla gärna detta samband mer).
- Läs sidan 53 och fyll på under "Konsekvenser" (algbloomning). Anteckna under "Saker att göra" (inte kissa i havet; fyll eventuellt på med fler tips, till exempel att inte gödsla sin gräsmatta, äta mer vegetarisk och ekologisk mat).
- Dela in klassen i sex grupper. Fördela utmaningarna (två grupper arbetar med varje utmaning). Dela ut kopieringsunderlaget och låt grupperna arbeta med sin utmaning.
- Dela in klassen i tvärgrupper som får berätta om sina utmaningar för varandra.

Tips! I boken nämns även överfiske (s. 54, 56). Om du även vill ta upp det finns en fördjupningstext om det.

Tre utmaningar mot havet

1. Haven blir varmare (sidor i boken: 17, 49, 56, 59, 62)
 - **ORSAKER:** För mycket koldioxid i atmosfären. Global uppvärmning.
 - **KONSEKVENSER:** Isarna smälter, havsytan stiger, översvämningar. Mer stormar, ösregn och torka. Djurarter riskerar att försvinna.
 - **SAKER VI KAN GÖRA:** Cykla eller gå i stället för att köra bil. Flyga mindre.
2. Plast i havet (sidor i boken: 50, 58)
 - **ORSAKER:** Människor slänger plast som hamnar i havet.
 - **KONSEKVENSER:** Förstör bottnar och skräpar ner stränderna. Farligt för fiskar och fåglar som kan äta plasten, vilket ger en falsk mättnad som gör att de svälter.
 - **SAKER VI KAN GÖRA:** Plocka plast på stränderna. Inte slänga skräp i havet. Undvika plast om möjligt.
3. Miljögifter (sidor i boken: 56, 58)
 - **ORSAKER:** Miljögifter (flamskyddsmedel, ämne som finns i bildäck, nya kemikalier från industrier-na) hamnar i havet.
 - **KONSEKVENSER:** Fiskar som får i sig miljögifter mår dåligt och magrar.
 - **SAKER VI KAN GÖRA:** Inte spola ner mediciner i toaletten. Undvika miljöfarliga rengöringsmedel.

Havet och utmaningarna

VÅR UTMANING:

ORSAKER:

KONSEKVENSER:

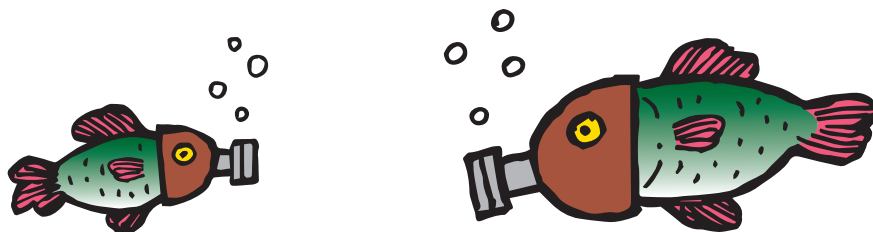
SAKER VI KAN GÖRA:

Fördjupning: Övergödning

Övergödning uppstår när vi människor släpper ut näringsämnen från jordbruk, industri och avlopp som egentligen inte borde vara i havet. Det gör att växtplankton får för mycket av det goda, och växer snabbt och blir väldigt många. Växtplankton är pyttesmå växter i havet som inte går att se med blotta ögat. Men när de blir riktigt många på sommaren kan man ibland se dem som en blågrön sörja i vattnet. Det är det som kallas för algblomning.

Denna brist på syre kan vara väldigt dålig för havets invånare. Många fiskar och andra organismer behöver syre för att överleva, så när det inte finns tillräckligt med syre i vattnet kan det vara svårt för dem att leva och må bra. Det är därför det är så viktigt att vi människor försöker minska övergödningen och hålla balansen i våra hav och sjöar. Det kan man göra genom att inte gödsla sin gräsmatta, äta mindre kött eller köpa ekologisk mat (när man producerar ekologisk mat används inte konstgödsel). Undvik dessutom att kissa i havet eftersom ditt kiss innehåller ämnen som leder till övergödning.

I boken står det att det är cyanobakterier som orsakar algblomning. Det beror på att cyanobakterier brukar räknas till gruppen växtplankton, och att det är just cyanobakterierna som ofta dominerar den giftiga algblomningen man ser på sommaren.



Fördjupning: Havet blir varmare

Tänk dig att jorden är som en stor mössa som håller värmen från solen. Vanligtvis släpper jorden tillbaka en del av värmen ut i rymden igen, precis som när du tar av mössan när du blir för varm. Men när vi människor släpper ut växthusgaser från bilar och fabriker blir mössan runt jorden tjockare och tätare. Då stannar mer värme kvar på jorden, i stället för att försvinna ut i rymden.

När mer värme stannar kvar på jorden blir det också varmare i haven, vilket kan påverka djuren och växterna som lever där. Dessutom kan nya djur och växter, som inte tidigare kunde överleva i kallare vatten, flytta in. Dessa kallas invasiva arter. Vissa invasiva arter kan konkurrera med de lokala djuren och växterna om mat och plats att bo på. Det är som att havets invånare får nya "grannar" som kan förändra hela ekosystemet.

För att undvika att havet blir ännu varmare kan du göra små förändringar i dina vanor. Du kan *spara på energi* genom att stänga av lampor och elektronik när du inte använder dem. Använd också helst energisnåla lampor och apparater. Du kan också *åka miljövänligt*. Gå, cykla eller åka kollektivt i stället för att åka bil när det är möjligt. Bilarna släpper ut växthusgaser som påverkar klimatet. Ett annat tips är att *återvinna och återanvända*. Sortera dina sopor och återvinn det som går att återvinna. Du kan också återanvända saker i stället för att köpa nya, eller ge bort kläder eller leksaker du inte längre använder. Ett sista tips är *äta mer vegetariskt*: Att minska på köttkonsumtionen kan minska utsläppen av växthusgaser eftersom djurhållning ofta bidrar till utsläppen. Att äta fisk är inte heller bra för miljön eftersom vi människor länge fiskat för mycket.

Fördjupning: Plast i havet



Det plast som finns i havet kommer från många olika ställen runt om i världen. En stor del av plasten kommer från produkter som många av oss använder i vår vardag, så som plastflaskor, påsar och förpackningar för mat. När vi kastar bort dessa på ett felaktigt sätt kan de hamna i havet genom vattendrag och floder. Även fiskeutrustning som tappats eller dumpats i havet bidrar till plastföroreningarna.

Det är dåligt med plast i havet av flera anledningar. För det första skadar det djurlivet. Många djur i havet, som fiskar, sköldpaddor och fåglar, kan förväxla plasten med mat och äta den. Det kan göra dem sjuka eller till och med döda dem. För det andra förorenar platsen miljön. *Plast bryts ner väldigt långsamt. Det gör att små, små bitar av plast – så kallade mikroplaster – kan finnas kvar i havet i hundratals år. Mikroplaster är svåra att rensa bort och kan sprida sig över stora områden. De kan tas upp av organismer som lever i havet och orsaka skador på dem och deras livsmiljö. För det tredje påverkar platsen oss människor. När vi äter fisk och skaldjur som har ätit plast kan vi få i oss plasten också, vilket kan vara skadligt för vår hälsa.*

För att minska mängden plast i havet är det viktigt att vi alla hjälps åt. Vi kan använda mindre plast och se till att återvinna och återanvända plastprodukter när det är möjligt. Vi kan också hjälpa till att städa upp stränder och delta i strandstädningar för att minska mängden plast som hamnar i havet. Ju mindre plast vi släpper ut i havet, desto bättre för miljön och djurlivet där.



Fördjupning: Miljögifter

Miljögifter i havet kommer från olika källor runt om i världen. En stor del av miljögifterna kommer från industrier och fabriker som släpper ut kemikalier och föroreningar i vattendrag och floder.

Det är dåligt att ha miljögifter i havet av flera anledningar. För det första skadar det djurlivet. Miljögifter kan vara giftiga för många olika djur som lever i havet, inklusive fiskar, koraller, sjöfåglar och sälar. När djuren kommer i kontakt med miljögifterna kan de bli sjuka eller till och med dö. Miljögifterna kan även påverka djurens fortplantning. För det andra kan miljögifterna skada havets ekosystem. När olika organismer påverkas stör det balansen i hela näringskedjan. Miljögifterna kan också vara svåra att bryta ned, vilket gör att de kan stanna kvar i havet under lång tid. För det tredje kan vi människor påverkas av gifterna. När vi äter fisk och skaldjur som har utsatts för miljögifter kan vi få i oss gifterna också.

För att minska mängden miljögifter i havet är det viktigt att alla hjälps åt att minska utsläppen av kemikalier och föroreningar från industrier och andra källor. Som konsument kan vi vara medvetna om vilka produkter vi använder och se till att använda miljövänliga alternativ när det är möjligt. Ekologiska produkter innehåller ofta färre gifter än produkter som inte är ekologiska. Genom att arbeta tillsammans kan vi bidra till att skydda våra hav och dess invånare från skadliga miljögifter.



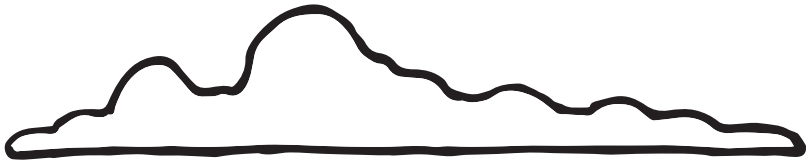
Fördjupning: Överfiske

Överfiske är när människor fångar för många fiskar från havet på en gång, så att fiskpopulationerna inte hinner förnya sig. När fiskar fångas snabbare än de kan föröka sig minskar antalet fiskar i havet. Det blir problem för ekosystemet i havet, eftersom fiskar är viktiga pusselbitar i födoväven.

Överfiske kan vara dåligt av flera skäl. För det första gör det att fiskpopulationerna minskar. Det kan leda till att vissa fiskarter blir utrotningshotade, vilket betyder att de riskerar att försvinna helt från havet. För det andra påverkas även andra djur. Det är inte bara vi människor som äter fisk. De är också en viktig föda för andra djur i havet, som fiskar, sälar, delfiner och hajar. Om det finns färre fiskar kan det påverka dessa djurs överlevnad. För det tredje påverkas vi människor. Om det inte finns tillräckligt med fisk att fånga kan det leda till att fiskare förlorar sina jobb och att människor som är beroende av fiske som sin huvudsakliga matkälla får svårt att hitta mat.

För att undvika överfiske är det viktigt att vi fångar fisk på ett hållbart sätt, vilket betyder att vi inte tar för många fiskar och ser till att det finns tillräckligt med fisk kvar för framtida generationer. Det handlar om att fiska på ett sätt som låter fiskpopulationerna förnya sig och växa igen, så att det finns fisk kvar för alla att njuta av i framtiden. Många fiskpopulationer är idag så små att vi inte längre kan fiska på dem utan att riskera att de utrotas.





Skriv en dikt om havet

ÄMNE: Svenska

MATERIAL: *Så funkcar Havet*. Kopieringsunderlaget på sidan 27.

I den här uppgiften får eleverna arbeta med lyrik. De får lära sig ett antal litterära begrepp som de sedan får använda när de samtalar om och skriver egna dikter.

Arbeta så här:

- Låt eleverna diskutera vad en dikt är och vad som skiljer dikter från andra typer av texter.
- Läs dikten nedan högt för klassen. Den finns som kopieringsunderlag, så att du kan projicera den på duken eller skriva ut till eleverna. Det är bra om eleverna har texten framför sig medan du läser.

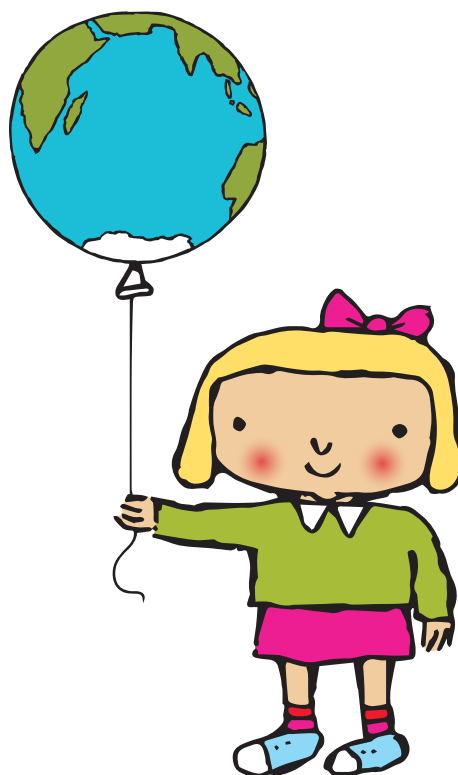
*Jorden är täckt av hav.
Det låter konstigt
men det är sant.
Vår planet Jorden hänger
som en blöt ballong i rymden
och borde egentligen heta
planeten Havet
eftersom mer än två tredjedelar av planeten
är täckt av hav.*

*Och det är havet som gör
att vi kan leva på jorden.*

- Kanske känner någon av eleverna igen den – det är texten på sidan 2 som är omgjord till en dikt. Titta tillsammans på sidan 2 och diskutera vad som skiljer de båda texterna åt.
- Ta upp begreppen *strof*, *versrad* och *blankrad*, och låt eleverna i mindre grupper diskutera hur dikten är uppbyggd med hjälp av begreppen. Om eleverna har utskriften på dikten kan de anteckna på pappret.
- Om du vill kan du ta upp begreppen *liknelse* och *alliteration*. Kan eleverna hitta liknelsen (*Jorden hänger som en blöt ballong i rymden*) och ett exempel på en alliteration (*blöt ballong*)?
- Följ upp i helklass och visa hur dikten består av två strofer med en blankrad mellan. Den första strofen består av nio versrader och den andra strofen av två.
- Låt eleverna skriva egna dikter om havet. Dikterna ska bestå av minst två strofer och får gärna innehålla en liknelse och en alliteration. Förslag på uppgifter:
 - Skriv en dikt med inspiration av en bild i boken (till exempel s. 20, 30–31, 51).
 - Skriv en dikt där varje rad börjar med "Havet är ..."
 - Skriv en dikt där den första raden är hämtad från boken, till exempel "Jorden är täckt av hav" (s. 2) eller "Blått, blått, blått" (s. 24).
 - Skriv en dikt med inspiration från egna upplevelser från stranden, sjön eller havet.

*Jorden är täckt av hav.
Det låter konstigt
men det är sant.
Vår planet Jorden hänger
som en blöt ballong i rymden
och borde egentligen heta
planeten Havet
eftersom mer än två tredjedelar av planeten
är täckt av hav.*

*Och det är havet som gör
att vi kan leva på jorden.*



Utomhusaktiviteter

ÄMNE: Biologi, Geografi

Här är två förslag på utomhusaktiviteter att göra i anslutning till läsningen och arbetet med boken.

Skräpplockning – samla, skapa och återvinna

"Här kan du och alla andra på stranden göra något viktigt. Plocka skräp som du hittar och släng i återvinningen på vägen hem", står det på sidan 50. I den här aktiviteten får barnen vara skräplockare och skapa något av skräpet de hittar.

MATERIAL: Påsar att samla skräp i.

- Inled med att fråga barnen om de själva sett skräp i vattnet. Vad för slags skräp var det? Vilket slags skräp tror de är vanligast i havet? Berätta att det finns fler plastbitar i havet än det finns stjärnor i Vintergatan, och att det slängs ungefär ett lastbilslass plast i havet varje minut.
- Dela in eleverna i grupper och bestäm vilken del av stranden eller området de ska ansvara för. Ge varje grupp påsar att samla skräpet i. Bestäm hur länge ni ska hålla på.
- Låt grupperna samla allt skräp de hittar.
- Låt grupperna visa varandra vad de hittat. Ge dem sedan i uppgift att skapa något med sitt skräp. När alla är klara får grupperna presentera sina skapelser för varandra.
- Avsluta med att sortera skräpet så att det kan lämnas till en återvinningsstation.

Nedskräpning

Material som hamnar i havet, men som inte ska finnas där, kallas för marint skräp. Skräpet kan ha dumpats direkt i havet, eller förts dit via dagvatten och floder. Även skräpet på stranden räknas som marint skräp.

Källa: Håll Sverige rent.



Bygg en strandkikare

På grund av vattnets krusningar kan det vara svårt att se hur det ser ut under ytan. I den här aktiviteten får barnen bygga egna vattenkikare och titta ner under ytan.

MATERIAL: Tomma konservburkar, konservöppnare, plastfolie, gummisnoddar eller isoleringstejp.

- Dela in eleverna i grupper och ge varje grupp en uppsättning av materialet, så att de kan bygga varsin vattenkikare.
- Ge följande instruktioner:
 - Använd konservöppnaren och ta bort botten på burken.
 - Täck ena sidan av burken med plastfolie. Var noga med att sträcka plasten så den inte har veck.
 - Trä över en gummisnodd alternativt använd tejp. Se till att det är ordentligt tätt.
 - Låt eleverna i varje grupp turas om att använda sin vattenkikare för att titta ner under ytan.
 - Avsluta med att alla grupper får berätta om något de såg med sina kikare.

Tips! I stället för tomma konservburkar kan ni använda tomma mjölkpaket. Då behövs saxar för att klippa bort toppen och botten av paketet.

Arbeta med ordlistan

På sidorna 62–63 finns en ordlista med förklaringar till centrala begrepp som tas upp i boken. Här är ett par olika förslag på hur du kan arbeta med begreppen efter läsningen:

- Låt eleverna i grupper skapa begreppskort där de skriver ordet på ena sidan och förklaringen på den andra. Lägg eventuellt till fler begrepp som ni arbetat med under läsningen och arbetet med boken. Be eleverna lägga högen med kort på ett bord med förklaringarna nedåt. En elev i taget tar ett kort. De som kan förklaringen räcker upp handen. Om det är flera som kan får den som tar kortet välja vem som får svara.
- Ge eleverna en stund att läsa igenom begreppen. Läs sedan upp förklaringarna (vissa behöver formuleras om så att själva begreppet inte nämns) och be eleverna anteckna orden.
- Låt eleverna försöka hitta kopplingar mellan begreppen och para ihop två eller tre av dem. Avsluta med att låta grupperna berätta för varandra i klassen. Förslag på begrepp som kan paras ihop:

Övergödning–Algblomning–Alger

Fotosyntes–Klorofyll–Koldioxid

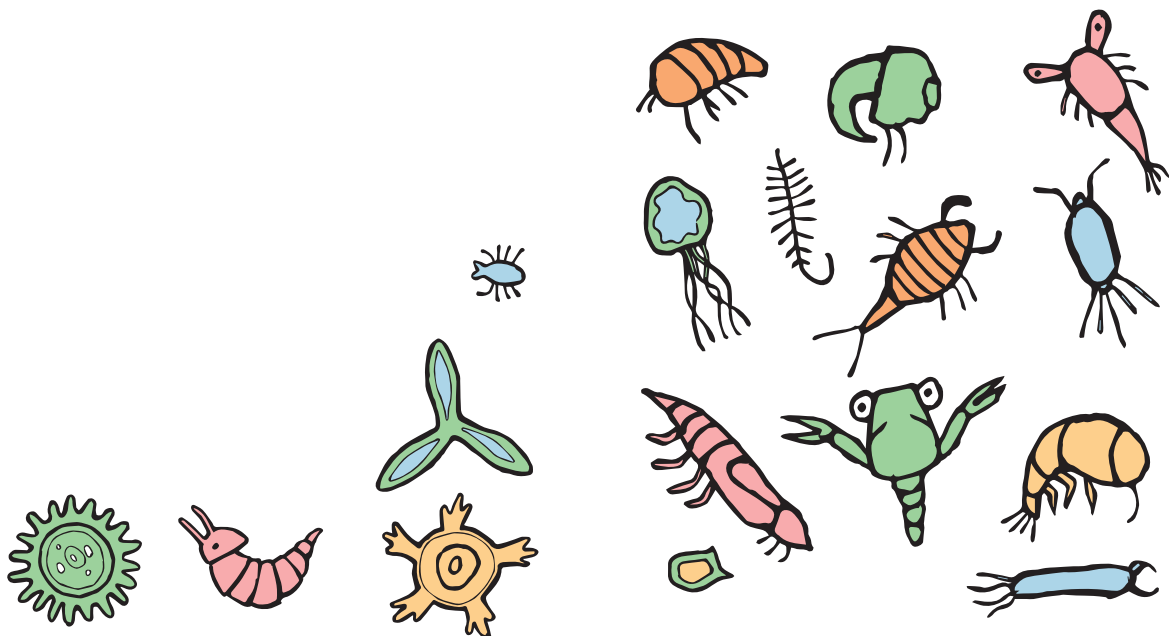
Global uppvärmning–Koldioxid

Alger–Plankton

Kontinent–Kontinentalsockel

Kolsänka–Koldioxid

Ekosystem–Alger–Plankton



Voice of the Ocean

Stiftelsen grundades 2019 och bedriver, stödjer och främjar forskning, utbildning och information om människors interaktion med havet. Genom att stödja utbildning av barn vill vi skapa ett intresse och engagemang för havet och det som händer däri. Vi tror på goda exempel, berättelser om framsteg och hur vi som människor aktivt kan göra skillnad. I ett unikt samarbete med Lasse Åberg har vi skapat en serie böcker om havet med tillhörande lärarhandledningar:



Voice of the Ocean

www.voiceoftheocean.org





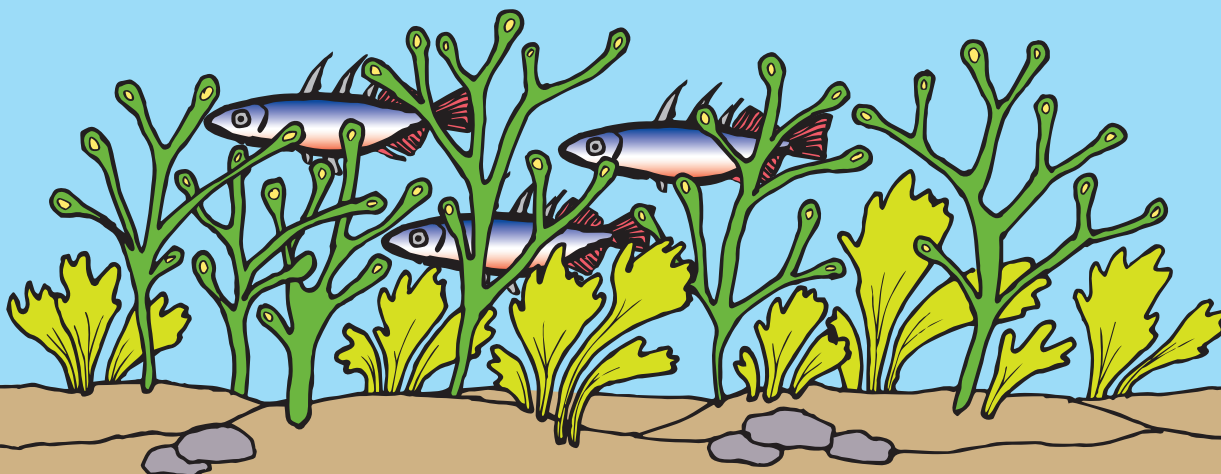
I boken *Så funkar Havet* förklarar Lasse Åberg hur havet funkar och hur det hänger ihop. Han berättar om enorma havsströmmar, mystiska fiskar, sjungande valar, pyttesmå plankton och svenska bläckfiskar. Lärarhandledningen riktar sig till dig som vill arbeta med boken i klassrummet tillsammans med eleverna. Här får du många handfasta förslag på hur du kan introducera, läsa och bearbeta boken. Lärarhandledningen innehåller också flera färdiga kopieringsunderlag med uppgifter att genomföra i och utanför klassrummet.



Här hittar du allt material som du antingen kan beställa eller ladda ned.

”Vi vet en hel del om hur haven funkar men en stor del av våra hav är fortfarande utforskade. Konstigt nog vet vi mer om månen än om våra hav.”

Lasse Åberg



Voice of the Ocean

ISBN 978-91-989558-2-8



9 789198 955828