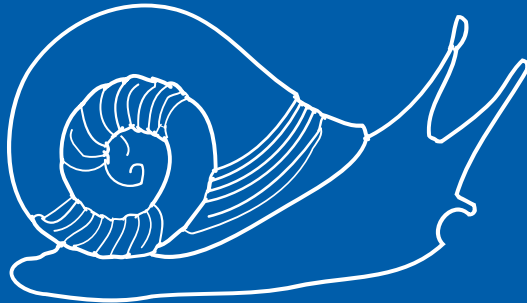


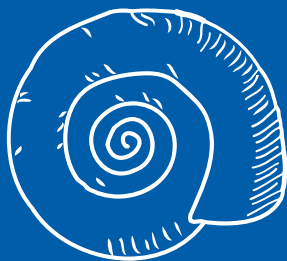


Interaktiv Bilaga II



# Lärande om snäckor och musslor

Annelie Ehlvest



Tartu Environmental Education Centre 2011

Detta utbildningsmaterial inklusive alla bilagor kan laddas ner och skrivas ut från COBWEB-projektets hemsida [www.hyria.fi/COBWEB](http://www.hyria.fi/COBWEB) och Tartu miljöutbildningscentrums hemsida [www.teec.ee](http://www.teec.ee) (Tartu Environmental Education Centre).

Utbildningsmaterialet har tagits fram i samarbete med projektet "Communicating the Baltic – COBWEB" som har finansierats av European Union Central Baltic Interreg IV A Programme 2007–2013 ([www.centralbaltic.eu](http://www.centralbaltic.eu)) och Environmental Investment Centre ([www.kik.ee](http://www.kik.ee)).

Åsikterna i denna skrift är enbart författarnas. Central Baltic Interreg IV A Programme 2007–2013 är inte ansvarig för informationen som publicerats av de olika parterna i projektet.

**Text:** Annelie Ehlvest

**Bilder:** Epp Margna, Annelie Ehlvest

**Foton:** Annelie Ehlvest, Tarmo Niitla, Piret Valge, Matti Ovaska

**Redaktör:** Leelo Laurits

**Layout:** Kaspar Ehlvest

Översatt från estniska till engelska av Scriba Translation Agency

Översatt från engelska till svenska av Nynäshamns Naturskola



EUROPEAN UNION  
EUROPEAN REGIONAL DEVELOPMENT FUND  
INVESTING IN YOUR FUTURE



CENTRAL BALTIC  
INTERREG IV A  
PROGRAMME  
2007–2013



ENVIRONMENTAL INVESTMENT  
CENTRE



Tartu  
Environmental  
Education Centre

# Innehåll

## 1. Förord 4

## 2. Observationer och experiment

- 2.1. Lystring! Titta på mig! 7
- 2.2. Låt oss lära känna varann! 8
  - “Olika arter av landlevande snäckor” 11
- 2.3. Förflytta sig i samma takt som en snäcka 14
- 2.4. En restaurang för snäckor 19
- 2.5. Vad är viktigt i en snäckas liv? 24
- 2.6. Lär känna snäckans grannar 30
- 2.7. En vattnig studie 33
- 2.8. Saltets påverkan 34
- 2.9. Ett blötdjurs livslängd 39

## 3. Lekar

- 3.1. Lika och olika 42
- 3.2. Taiji för snäckor 43
- 3.3. Snäckor och igelkottar. Musslor och kvalster 44
- 3.4. Socialt nätverkande i markens växtskikt 47
- 3.5. Malakologiskt “alias” 59

Bibliografi 71

Detta häfte är ett av de läromedel som producerats inom ramen för EU-projektet COBWEB (nätverket för miljökommunikation runt Östersjön) som pågick 2008-2011. Häftet är skrivet av Annelie Ehlvest vid Tartu Environmental Education Centre i Estland som är en av de sju partners som deltagit.

Förutom Estland har partners från Finland, Lettland och Sverige varit med i detta projekt som ingår i Intereg IV A-programmet 2007-2013. Syftet med COBWEB har varit att främja hållbar utveckling genom skapandet av pedagogiska program för både vuxna och barn. Projektet har fötts ur ett behov av att kommunicera kunskap från forskarvärlden till aktörer som arbetar med miljöutbildning mot förskola, skola och allmänhet, t.ex. miljö- och naturskolor.

Den biologiska mångfalden är viktig att bevara och det står i det 16:e nationella miljö kvalitetsmålet att människor ska ha ”tillgång till natur- och kulturmiljöer med ett rikt växt- och djurliv, så att det bidrar till en god folkhälsa” och att människor ska ha ”en bred kunskap om och förståelse för vikten av biologisk mångfald...”. Syftet med detta häfte är att öka intresset för den biologiska mångfalden genom att fokusera på mollusker, eller blötdjur som snäckor, sniglar, musslor och bläckfiskar också kallas.

Med denna översättning till svenska vill vi på Nynäshamns Naturskola sprida detta häfte till skolor och förskolor i Nynäshamns kommun men också till naturskolor, skolor och förskolor runt om i Sverige.

I de fall åsikter presenteras i detta material är det deltagarna i COBWEB som står bakom dem. Det är inte en officiell ståndpunkt inom EU.

Mats Wejdmark och Robert Lättman-Masch

2011-12-10



Nynäshamns Naturskola  
Nynäshamns kommun  
149 81 Nynäshamn

Tel: +46 (0)8 520 735 65

[mats.wejdmark@naturskolan.pp.se](mailto:mats.wejdmark@naturskolan.pp.se) [robert.lattman@naturskolan.pp.se](mailto:robert.lattman@naturskolan.pp.se)  
[www.nynashamnsnaturskola.se](http://www.nynashamnsnaturskola.se)

## Vad säger läroplanen Lgr 11...

...om de naturorienterande ämnena?

Centralt innehåll i årskurs 1-3

### *Året runt i naturen*

· Djur och växter i närmiljön och hur de kan sorteras, grupperas och artbestämmas samt namn på några vanligt förekommande arter.

### *Metoder och arbetsätt*

- Enkla fältstudier och observationer i närmiljön.
- Enkla naturvetenskapliga undersökningar.
- Dokumentation av naturvetenskapliga undersökningar med text, bild och andra uttrycksformer.

...om ämnet biologi?

Centralt innehåll i årskurs 4-6

### *Natur och samhälle*

- Djurs, växters och andra organismers liv...
- Ekosystem i närmiljön, samband mellan olika organismer och namn på vanligt förekommande arter. Samband mellan organismer och den icke levande miljön.

### *Biologin och världsbilden*

- Livets utveckling och organismers anpassningar till olika livsmiljöer.

### *Biologins metoder och arbetsätt*

- Enkla fältstudier och experiment. Planering, utförande och utvärdering.
- Hur djur, växter och andra organismer kan identifieras, sorteras och grupperas.

# 1. Förord

Ett lärande som är fyllt av praktiska övningar, utforskning, experiment, upptäckter och lek är mycket viktigt för att kunna tillgodogöra sig kunskap och färdigheter. Vi omges av naturens mångfald och det mänskliga samhället. Respekten och förståelsen för likheter och skillnader mellan levande varelser liksom deras behov är en utav de främsta målen i kursplanen för grund- och gymnasieskolan.

Snäckor och musslor är en del av mångfalden omkring oss och de har många egenskaper som gör att vi kan använda dem som lärvärtyg för att förstå alla olika aspekter i naturen, både utomhus och i klassrummet. Snäckor och musslor är bra när man ska observera och experimentera tack vare att de har så många olika kännetecken:

- Blötdjur biter inte och de är inte giftiga.
- Blötdjur lever både på land och i vatten, på skolgårdarnas lekplatser, i trädgårdar, närliggande diken, dammar, floder, sjöar, osv.
- De är långsamma och kan varken flyga eller springa iväg.
- Deras skyddande skal och deras slem som täcker kroppen ger dem tillräckligt skydd mot varsam hantering.
- Artens mångfald är ganska stor liksom deras relationer med andra levande varelser. Att observera dem kan göras utifrån många aspekter.
- Skalen från döda snäckor och musslor förmultnar sakta vilket gör att skalen är lätta att samla på, mäta, jämföra och, om man vill, förvara dem i en samling.
- Deras tomma skal är vackra och kan användas till konst och hantverk t ex för att göra halsband och armband och mosaik.
- Deras mångfald möjliggör många olika förhållanden mellan människor och blötdjur.

Den här skriften innehåller undersökningar, praktiska övningar och lekar som ger möjlighet till förståelse om den biologiska mångfalden i snäckornas och musslornas värld. Den innehåller också aktiviteter som kan göras individuellt, i par eller i grupp. Kombinationen av långa och korta övningar i olika ämnen är anpassade för olika åldersgrupper och tidsperioder. Aktiviteterna kan sedan anpassas till en utflykt utomhus, ett individuellt uppdrag eller som en lek. Det är också möjligt att ordna längre och mer omfattande serier av observationer och experiment (både för individuellt arbete och i grupp). Resultaten kan sedan presenteras som en vetenskaplig utställning i klassen.

Skriften är uppdelad i två huvudsakliga delar. Den första tar upp observationer och experiment och den andra delen tillhandahåller instruktioner till olika lekar.

Varje kapitel beskriver:

- Vilka metoder som använts (observationer experiment, lek)
- Material och hjälpmedel som behövs
- Lämplig åldersgrupp (som kan variera eftersom en del övningar kan anpassas till olika åldersgrupper och kunskapsnivåer)
- Den lämpliga årstiden och platsen för aktiviteten
- Den rekommenderade tiden för övningen
- Övningens olika steg
- Antal deltagare
- De nödvändiga förberedelserna inför övningen
- Övningens eller lekens bana
- Tillgängligt extramaterial som arbetsblad och kort som kan kopieras, om man vill.

En inledande PowerPoint-presentation som heter "Blötdjurens roll i naturen" visar på mångfalden av arten blötdjur, deras ålder och samband till andra levande organismer och också deras roll i naturen.

Presentationen "Blötdjurens roll i naturen" och broschyren kan hämtas och skrivas ut från hemsidorna för COBWEB-projektet och Tartus miljöutbildningscentrum: <http://www.hyria.fi/COBWEB>, <http://www.teec.se>.

Denna skrift är huvudsakligen avsedd för lärare, handledare och exkursionsledare, men kan även användas vid en aktivitet en regnig eftermiddag eller en sommarvecka för vilken nyfiken utforskare som helst, oavsett ålder.

Enkla iakttagelser och experiment av landlevande snäckor kan göras på skolgården, i den lokala parken, mm. En del aktiviteter kan också anpassas till att utföras inomhus. Övningar och lekar kan kombineras beroende på tillgången av tid och elevernas ålder. De kan också kombineras med andra experiment och lekar, antingen snäckrelaterade eller annat (årstider, olika livsmiljöer, osv).

Jag vill varmt tacka alla elever, lärare, praktikanter och kollegor som under de senaste åren har bidragit till framtagandet av den här skriften. Deras värdefulla återkoppling och uppmuntran visar att det verkligen är möjligt att arbeta med snäckor och musslor. Många gånger tänker jag också på de personer som vid slutet av "arbetsdagen" erkände att "de aldrig trott att snäckor kunde vara så intressanta!"

*Annelie Ehlvest*

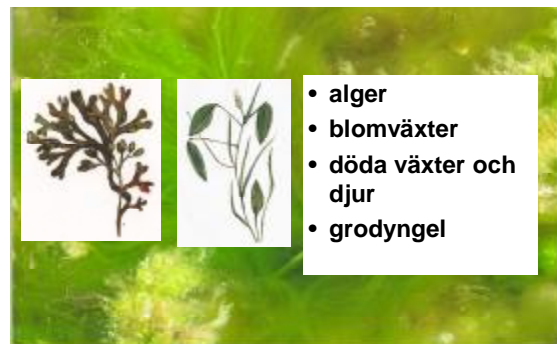


## Blötdjurens roll i naturen

Annelie Ehlvest  
Tartu Environmental Education Center  
[www.teec.ee](http://www.teec.ee)



## Vad äter vattenlevande snäckor?



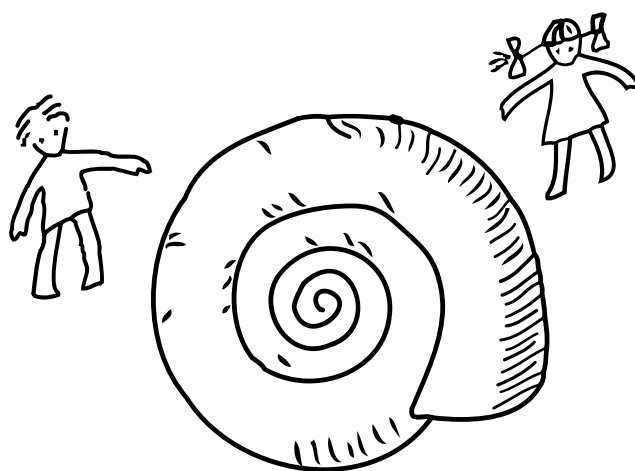
- alger
- blomväxter
- döda växter och djur
- grodyngel

## Vad äter landlevande snäckor?



- Olika sorters blomväxter:
- löv
  - blommor
  - frukt
  - rötter mm under jord

## 2. Observationer och experiment





## 2.1. Lystring! Titta på mig!

### Ämnen

Landlevande snäckors utseende och form

### Material

Till varannan eller var tredje deltagare: 1 petriskål och förstoringsglas, en stor landlevande snäcka (antingen plockad i förväg eller på plats). Till mätning: ett 0,5 meter långt rep eller tomma snäckskal, stenkulor, sugrör, stenar eller liknande.

### Metoder

Observera, skriva, beskriva, räkna, knyta knutar

### Varaktighet

10 minuter

### Årstid

Slutet av april till slutet av september

### Plats

Utomhus, eller inomhus (om snäckorna har samlats in i förväg. En snäcka till varannan eller var tredje deltagare).

### Ålder

5–12 år

### Antal deltagare

Upp till 24

### Förberedelser

Innan ni börjar utflykten se till att platsen som ni valt (t ex parken, skolgården eller annat ställe) verkligen har en snäckpopulation (t ex fläckig lundsnäcka, trädgårdssnäcka, vinbergssnäcka) och bra ställen där man kan hitta snäckor (t ex i utkanterna av rabatten, marken runt buskarna och andra skuggiga områden). Om det skulle vara svårt att hitta snäckor i ett bra utflyktsområde i närheten, kan snäckorna istället hämtas någon annanstans men förvaras i ett luftigt terrarium eller burk med lufthål tills det är dags för observation.

### Instruktioner

Dela in eleverna i grupper om 2 eller 3 och be dem välja en stor snäcka. De yngre deltagare kan använda förstoringsglas. Börja nu observera snäckan.

Alla får presentera sina upptäckter inom gruppen (t ex färg, mönster, glansen på skalet, hur snabbt den rör sig, storlek, osv). En tidigare iakttagelse ska inte repeteras men eleverna kan lägga till sina egna förklaringar och rättningar. Till exempel om en elev säger att skalet är brunt så kan nästa elev poängtera att skalet är ljusbrunt med gula fläckar. Eleverna kan fortsätta med att berätta om sina iakttagelser tills alla egenskaper har påvisats.

För varje iakttagelse så gör man en knut på "checklistans" snöre (eller sten, kula eller liknande som läggs i en hög, en bytta eller påse).

Räkna alla knutar eller stenar när gruppen har gjort så många beskrivningar som möjligt. Skriv ner varje grupps nummer. Alternativt kan detta göras som en tävling och de grupper som gjort flest upptäckter får erhålla priset "Bästa iakttagare".

Avsluta med att be varje grupp att skriva ner snäckornas mest utmärkande egenskaper. Läraren kan beskriva några av de enklare egenskaperna på en snäcka (t ex skalet, benet, huvudet, underdelen, ögonen).

Den här observationen passar också som en "uppvärmningsövning" för de följande mer komplicerade övningarna och arbetsbladen om snäckor.

Den här typen av övning kan förstås även användas i andra ämnen, naturliga eller påhittade.

För att göra denna övning mer komplicerad kan man låta eleverna jämföra två olika saker, leta efter likheter och skillnader. Låt valet av sakerna bero på ämnet och åldern på eleverna. Två lika saker kan jämföras (t ex två av samma växtart eller djurart eller svamp), där likheterna är många och de små individuella skillnaderna få. Två vitt skilda objekt kan också jämföras, där det är lättare att hitta skillnader än likheter.



## 2.2. Låt oss lära känna varann!

### Ämne

Landlevande snäckors utseende, storlek och livsmiljö

### Material

Till varje par: 1 petriskål, 1 förstoringsglas, ett arbetsblad "Observera snäckor 1" (s. 9) och "Olika arter av landlevande snäckor" (s. 11) eller en faktabok om snäckor, skrivblock, bläckpenna/blyertspenna och en kort linjal eller ett litet hakmått (sakerna kan delas upp mellan eleverna). Dela upp mellan grupperna: sprayflaska i plast, två termometrar för att mäta luftens temperatur, och om möjligt en jordtermometer och en psykrometer eller hygrometer för att mäta fukt.

Pallar till alla deltagare, om det finns.

### Metoder

Observation, mätning, grupparbete, jämförelse

### Varaktighet

20–30 minuter

### Årstid

Slutet av april till slutet av september

### Plats

Helst utomhus, annars inomhus (om snäckorna har samlats in i förväg, åtminstone 1 snäcka per par).

### Ålder

10+ år, yngre barn kan delta med hjälp av sin lärare och utan arbetsbladet

### Antal deltagare

Upp till 24

### Förberedelser

Gör kopior av arbetsbladen och samla ihop allt nödvändigt material. Innan ni påbörjar utflykten se till att platsen som ni valt (t ex parken, skolgården eller annat ställe) verkligen har en snäckpopulation (t ex fläckig lundsnäcka, trädgårdssnäcka, vinbergssnäcka) och bra ställen där man kan hitta snäckor (t ex i utkanterna av rabatten, marken runt buskarna och andra skuggiga områden). Om det skulle vara svårt att hitta snäckor i ett bra utflyktsområde i närheten, kan snäckorna istället hämtas någon annanstans men förvaras i ett luftigt terrarium tills det är dags för observation.

Studera gärna "Snäckor och musslor i naturen" gemensamt i klassen innan utflykten.

### Instruktioner

Dela in eleverna i grupper och ge dem materialet och arbetsbladen. Ge dem sen en kort förklaring om de förhållanden i miljön som påverkar snäckorna mest (t ex fuktighet och temperatur) och tillsammans placerar ni ut temperatur- och fuktighetsmätarna. Placera en av termometrarna i solen (om solen skiner) och den andra i skuggan.

Be eleverna leta efter en snäcka stor nog att observeras och mätas. Ge dem hjälp och förklara om de behöver det och vid lämpligt tillfälle.



Date:

Observers:

## Livsmiljö

Fuktighet och temperatur är mycket viktigt för snäckor.

- Om den relativa fuktigheten är över 75% är majoriteten av snäckorna aktiva.
- Om den relativa fuktigheten är under 58% sover de flesta snäckor.
- Snäckor föredrar skugga och de undviker direkt och klart ljus.
- Snäckor är mer aktiva vid 10-20 °C och mindre aktiva mellan 5-9 °C och 21-35 °C.

Under observationen var vädret (välj): soligt, delvis molnigt, molnigt, dimmigt, regnigt, blåsigt, stilla.

Luftens temperatur i skuggan \_\_\_\_\_ C°

Luftens temperatur i solen \_\_\_\_\_ C°

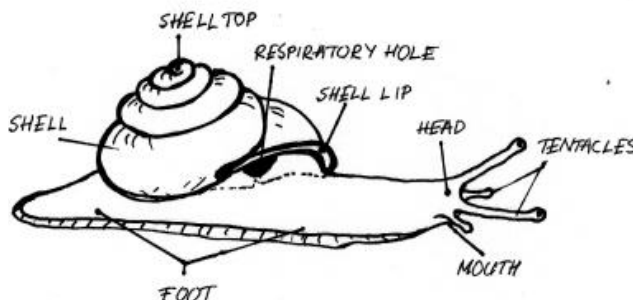
Relativ fuktighet \_\_\_\_\_ %

Jordtemperaturen i skuggan \_\_\_\_\_ C°

## Låt oss lära känna varann!

Snäckor har många egenskaper som liknar de vi har, men de är placerade på andra ställen:

- Deras huvud sitter på deras fot.
- Tanderna sitter på tungan och en del arter har tänder på snäckskalets öppning.
- Skalets läpp är det som gör de flesta snäckor unika. Vuxna har ett tjockt skal, speciellt vid mynningen som ofta har en distinkt annorlunda färg än resten av skalet.
- Snäckans "navel" är ett litet hål på undersidan av skalet (det kan stängas, öppnas lite eller inte ens finnas alls (t ex på en lundsnäcka)).
- Könsöppningen är där sperman överförs och där äggen läggs. Den finns på den högra sidan av snäckans "hals".
- Anus och andningsporen delar samma hål (samtidigt som snäckan andas så kan den bajsa). Hålet är placerat nära kanten av skalets öppning.
- Ögonen är placerade på toppen av tentaklerna (de flesta snäckor som lever på land har dessa).
- Snäckan använder det lägre paret tentakler till att känna vart den går – som en blind person med en blindkäpp).



## Övning

Leta efter en snäcka (eller hämta en i lådan) som du ska observera. Lägg den på en genomskinlig yta (t ex en petriskål). Ge snäckan ett namn. Var försiktig med ditt nya hus-djur – för den är du en jätte! Spruta lite vatten från en vattenflaska på skalet om snäckan är väldigt passiv och gömmer sig i sitt skal. Förhoppningsvis kommer den att vakna då.

Hittat / valt namn på snäckan: \_\_\_\_\_

Vilka snäckarter har du hittat: \_\_\_\_\_

Titta på snäckan genom ett förstoringsglas. Leta efter skalet, huvud, fot, ögon, tentakler, andningspor och anus.

Vilken är färgen på snäckans skal, huvud och fot? \_\_\_\_\_

Jämför din snäcka med andra snäckor av samma art som andra grupper har samlat.

Har de andra observatörernas snäckskal andra färger än ditt?

Vems snäcka har mörkast skal? \_\_\_\_\_

Har snäckans fot och huvud olika färger? \_\_\_\_\_

Vilken snäcka har den ljusaste foten och skalet? \_\_\_\_\_

Kan du se några andra skillnader? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Medan du observerade snäckan andades den då (när andningsporen är öppen så andas den)? \_\_\_\_\_

Bajsade snäckan när du studerade den? \_\_\_\_\_

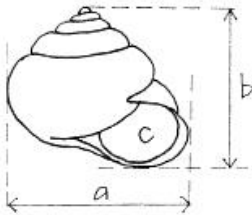
Är snäckan en hona eller hane? \_\_\_\_\_


Vuxna snäckor har ett starkt skal, ofta med en tjock kant vid öppningen (läpp) som har en annan färg än resten av skalet. \_\_\_\_\_

Är din snäcka en vuxen eller ett barn? \_\_\_\_\_

Förklara ditt svar. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Mät höjden och bredden på snäckans skal med ett hakmått, linjal, måttband eller ett diagrampapper.

 <p>a – skalets bredd b – skalets höjd c – storleken på skalets öppning</p>	<p>Skalets bredd är _____ mm = _____ cm</p> <p>Skalets höjd är _____ mm = _____ cm</p> <p>Är skalets höjd mindre, lika med eller större än skalets bredd? (&lt; = &gt;)</p> <p>Skalets bredd _____ skalets höjd</p>
--	---

 <p>Skal med navel.      Skal utan navel.</p>	<p>Hitta stället på snäckans skal där naveln kan finnas. Har din snäcka en navel?</p> <p>_____</p>
--	--

“Olika arter av landlevande snäckor”



**Trädgårdssnäcka**

*Cepaea hortensis*

Skal: 5 - 5.5 spiralvindlingar; bredd 1.8 - 2.2 cm, höjd 1.2 - 1.7 cm. Glänsande, gul, med upp till fem bruna ränder. Ränderna kan vara osynliga. Skalets färg och mönster kan variera. Skalets mynning: relativt smalt och utsträckt, läppen och munnen är vita. Navel: stängd.



**Brunläppad trädgårdssnäcka**

*Cepaea nemoralis*

Skal: bredd 1.8 - 2.5 cm, höjd 1.5 to 2.2 cm, 5.5 spiralvindlingar; ljus- till mörkgul, med lite rosa, glänsande, 0-5 bruna ränder. Skalets mynning: lite utsträckt, ovalt, och brunt - läppen är rödbrun. Navel: stängd.



**Fläckig lundsnäcka**

*Arianta arbustorum*

Skal: bredd 1.2 - 1.8 cm, höjd 1.6 - 2.2 cm, mörkbrun, täckt med ljusa (gulaktiga) fläckar, vanligen med en mörkbrun rand. Skalets mynning: runt och lite kurvigt, med en vit läpp. Navel: stängd.



**Större bärnstenssnäcka**

*Succinea putris*

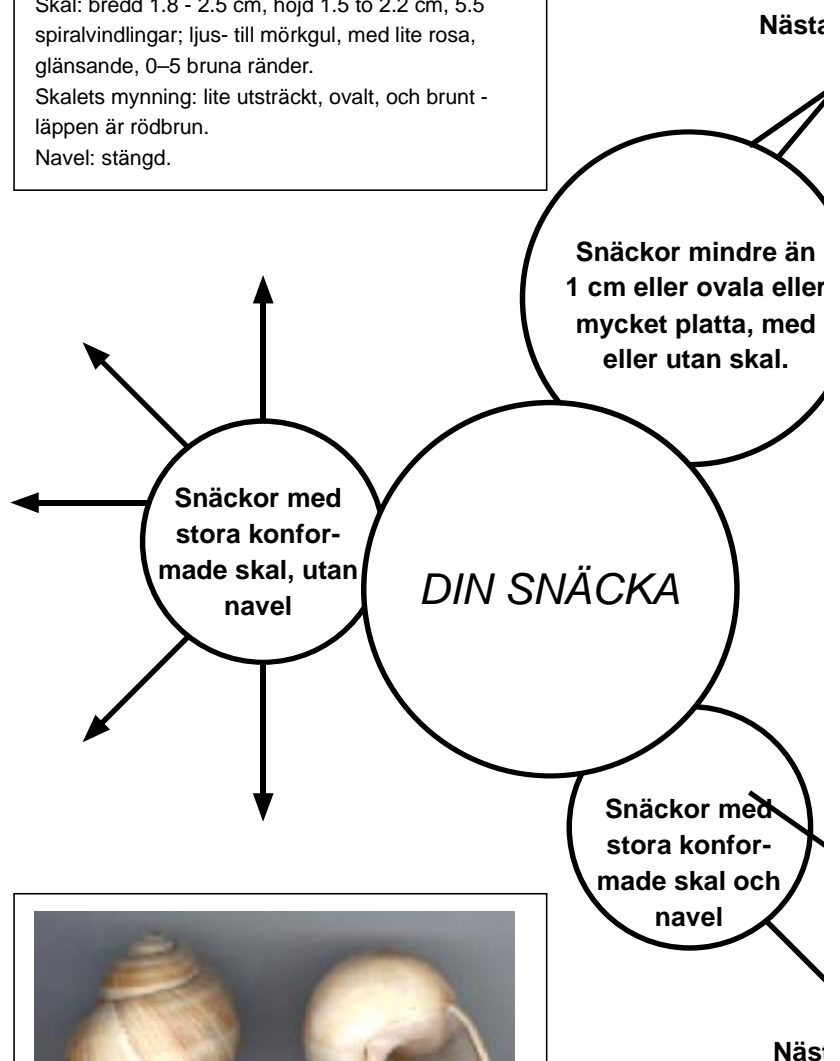
Skal: höjd 1-2 cm, 3-4 snabbväxande spiralvindlingar, glänsande bärnstensgul, genomskinlig. Skalets mynning: 2/3 av skalets höjd, utan läpp. Navel: stängd.



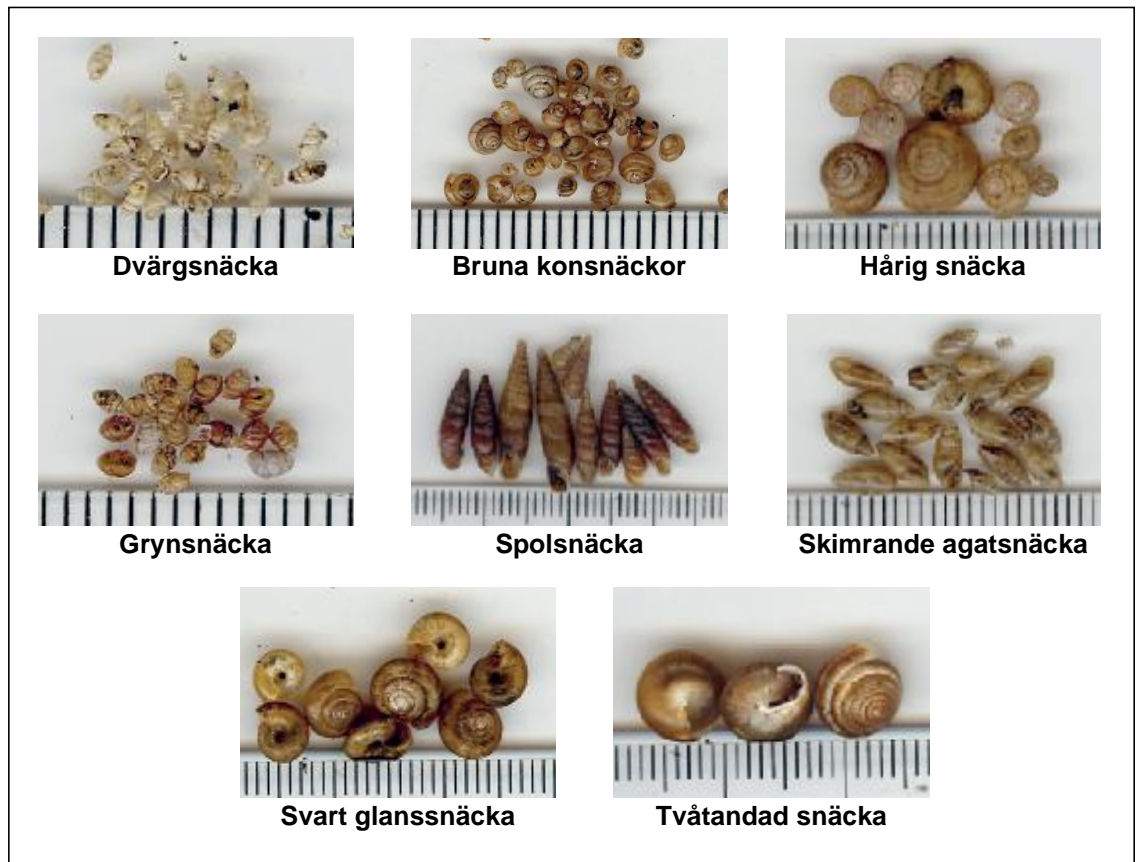
**Vinbergssnäcka**

*Helix pomatia*

Skal: bredd 3-5 cm, höjd 3.2 - 5 cm, hårt, gulbrun till vitgrå, med upp till fem mörkbruna eller vinrödbruna ränder. Skalets mynning: vit till vitrosa skalmynning och läpp. Navel: väldigt liten och delvis stängd med en läpp.



“Olika arter av landlevande snäckor”



Föregående sida  
Snäckor med  
stora konfor-  
made skal, utan  
navel

Föregående sida  
Snäckor med  
stora konfor-  
made skal, utan  
navel



**Stor sidensnäcka**  
*Euomphalia strigella*

Skal: liknar busksnäckans, men kortare, bredd 1.3 - 1.5 cm, höjd 1 - 1.2 cm, gulgrå till blekt rödbrun, vanligen med en mjölkvit rand, matt yta, lite genomskinlig.

Skalets mynning: lite ellipsoidisk, vitaktig och räfflad på innerläppen (liknande busksnäckan, räfflorna syns som ljusa streck)

Navel: öppen, bred (omkring 1/4 av skalets bredd), området precis runt naveln är ofta ljusare.



**Busksnäcka**  
*Bradybaena fruticum*

Skal: bredd 1.3 - 2 cm, höjd från 1 - 1.9 cm, jämn grågul till ljust rödbrun, något glänsande, ganska genomskinlig, ibland med en brun rand.

Skalets mynning: rund eller ellipsoidisk, fullvuxna har en vit 0.5 - 1 mm bred öppning, med en tjock räfflad yta som syns genom skalet som ljusare linjer.

Navel: öppen, smal (diameter 1/6 - 1/8 av skalets bredd).



## 2.3. Förflytta sig i samma takt som en snäcka

### Ämnen

Rörelser i naturen, landlevande snäckors förflyttning, hastighet, betydelsen av slemmet för snäckans liv

### Material

Till varannan deltagare (eller grupper om 3-4) behövs: en petriskål, ett förstoringsglas, ett varsitt arbetsblad av "Observera snäckor 2" (s. 15), "Olika arter av landlevande snäckor" (s. 11) eller en handbok om snäckor, ett skrivblock, penna, måttband, en vit plastyta i 20 x 20 cm eller ett A4-papper, ett tidtagarur, ett tvåminuters timglas, en liten miniräknare, bomullstops.

Dela upp mellan grupperna: sprayflaska av plast, tjockt papper eller kartong där man ska rita en "snäck-tävlingsbana" – en måltavla, ca 50 cm i diameter, där mittenringen är "START" och den yttre ringen är "MÅL" (se foto).

Pallar till alla deltagare om det finns.

### Metoder

Observation, mätning, beräkning, konversation

### Varaktighet

30 minuter

### Årstid

Slutet av april till slutet av september

### Plats

Utomhus, den första delen av övningen kan göras inomhus (dela ut minst en snäcka per par om snäckorna har samlats in innan).

### Ålder

10+, yngre barn kan delta med hjälp av läraren och utan arbetsblad och beräkningar.

### Antal deltagare

Upp till 24

### Förberedelser

Gör kopior av arbetsbladen och samla ihop allt nödvändigt material. Innan ni påbörjar utflykten se till att platsen som ni valt (t ex parken, skolgården eller annat ställe) verkligen har en snäckpopulation (t ex fläckig lundsnäcka, trädgårdssnäcka, vinbergssnäcka) och bra ställen där man kan hitta snäckor (t ex i utkanterna av rabatten, marken runt buskarna och andra skuggiga områden). Om det skulle vara svårt att hitta snäckor i ett bra utflyktsområde i närheten, kan sniglarna istället hämtas någon annanstans men förvaras i ett luftigt terrarium tills det är dags för observation.

Studera gärna "Blötdjurens roll i naturen" gemensamt i klassen innan utflykten.

### Instruktioner

Dela in eleverna i par och ge dem redskapen och arbetsbladen. Ge dem sen en kort förklaring om de miljöförhållanden som påverkar snäckor mest (t ex fuktighet, temperatur) och sätt upp temperatur- och fuktighetsmätarna tillsammans. Be sen eleverna att leta efter en snäcka stor nog för att studera och mäta. Ge dem hjälp och förklara om de behöver det och vid lämpligt tillfälle.



Snäckornas tävlingsbana



Date:

Observers:

## Rörelseförmåga

Möjligheten att kunna röra sig är för levande organismer, speciellt för djur, en livsnödvändighet. Hur hjälper rörelseförmågan djuren (och oss)? Vad används den till (ge minst 3 exempel):

1. \_\_\_\_\_ 2. \_\_\_\_\_ 3. \_\_\_\_\_

Mångfalden i djurriket innefattar en mängd olika stilar och tekniker av rörelsemönster.

Se dig omkring och försök komma på ett djur för varje typ av rörelse. Kan du hitta något djur runt omkring dig som gör någon av dessa rörelser? Eller kan du komma på något som lever i närheten?

Rörelse	Djur	Rörelse	Djur
Flygande		Gående	
Svävande		Klättrande	
Hoppande		Springande	

Var nånstans kan du se dessa djur? Vi befinner oss i en \_\_\_\_\_ (välj plats: park, trädgård, skog, lund, mm. Försök beskriva platsen så noga som möjligt).

## Krypande

Snäckor rör sig med hjälp av vågliknande muskelrörelser i foten. De glider fram med hjälp av slem som produceras i körtlar i foten. Snäckor behöver mycket vatten i sin kropp för att kunna producera slemmet. Det är svårare för snäckor att röra sig på ett torrt underlag än på ett vått. Därför är snäckor mer aktiva efter regn, sent på kvällen, på natten och tidigt på morgonen.



Sulan på snäckans fot

Titta noga på din snäcka.

Studera snäckan när den rör sig i petriskålen. Titta på den uppifrån och underifrån. Titta hur snäckans fot kryper under den.

Beskriv snäckans rörelse: \_\_\_\_\_

Använder din snäcka sin nedre tentakel för att styra sig själv? \_\_\_\_\_

Vilken färg har snäckans slem? \_\_\_\_\_

## Mäta hastighet

Använd en blyertspenna och rita en prick i mitten på en pappersbit (eller en vit plastyta) som ska vara startpunkten. Fukta pappret/plastytan med vatten från sprayflaskan eller en fuktig svamp.

Placera snäckan på mittenpunkten och låt den börja röra sig. Observera dess rörelser i 2 minuter. Ställ tidtagaruret (eller timglas). Efter 2 minuter markerar du vart snäckan hamnade. Mät avståndet som snäckan har förflyttat sig. Om den inte rörde sig i en rak linje - fundera på hur långt den egentligen förflyttat sig.

Date:

Observers:

Snäckan förflyttade sig \_\_\_\_\_ centimeter (cm) i 2 minuter.

Omvandla följande med en miniräknare (och ditt huvud!)

Snäckans hastighet var \_\_\_\_\_ centimeter per minut (cm/min) =

= \_\_\_\_\_ centimeter per timme (cm/h) = \_\_\_\_\_ = meter per timme (m/h).

## Hur fort förflyttade sig de andra snäckorna?

Jämför dina resultat med de andra grupperna. Beräkna genomsnittshastigheten för snäckorna genom att använda nedan formel.

Den snabbaste snäckan var: \_\_\_\_\_

Beräkna genomsnittshastigheten för alla snäckor (i meter per timme): summera ihop alla snäckornas hastighet och dela sen med det totala antalet snäckor (n).

Det totala antalet snäckor n = \_\_\_\_\_ snäckor.

Genomsnittshastigheten för snäckorna var:

\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ / (n) \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ m/h

Nu förstår du hur fort varje enskild snäcka förflyttar sig. Nu ska vi se om din snäcka kan förflytta sig lika fort i ett lopp.

Förbered din snäcka inför tävlingen: var dess tränare, ge den mat och håll den fuktig!

## Snäcklopp

Placera era snäckor tillsammans på startpunkten i mitten och låt dem börja förflytta sig när signalen går.

KLARA! FÄRDIGA! GÅ!

Hjälp din snäcka att förflytta sig och i den riktning som du vill genom att fukta dess väg, locka den med mat och ge den skugga om solen skiner. Det är inte tillåtet att röra snäckorna (för att hjälpa din snäcka eller att förhindra tävlingen).

Resultat i snäckloppet

I placering \_\_\_\_\_ II placering \_\_\_\_\_ III placering \_\_\_\_\_

Var det samma snabba snäckor som vann loppet?

## Hur högt kan snäckor klättra?

Snäckans slem hjälper snäckan att inte bara förflytta sig smidigt utan fungerar också som klister: det gör så att snäckan kan klättra högt och på olika ytor. Snäckans slem hjälper den också att förflytta sig långa avstånd eftersom den kan vila inuti sitt skal ganska länge när den fortfarande är på ett träd, en vägg, stjärkar eller till och med på blad. Snäckan ramlar aldrig,

Date: \_\_\_\_\_ Observers: \_\_\_\_\_  
 inte ens när den ligger inne i sitt skal och tar en 'tupplur'.

Hitta ett område i närheten där det finns höga växter (gräs, träd) och undersök dem noga.  
 Kan du se några snäckor som klättrar eller sitter fast på dem? Eller något spår av snäckslem?  
 Om du gör det, mät höjden från marken eller längden på slemspåret, så noga som möjligt.

Snäckan/slemspåret var \_\_\_\_\_ cm högt upp. Var hittade du snäckan? \_\_\_\_\_

Jämför nu höjden med längden på en snäcka. Tänk på din egen längd och hur högt du skulle vara tvungen att klättra för att uppnå samma distans i förhållande till din egen längd?

Längden på en snäckas kropp (fot) när den är utsträckt är ca \_\_\_\_\_ cm.  
 Höjden som du hittade snäckan på är omkring \_\_\_\_\_ cm.

Dela höjden som du hittade snäckan på med längden av dess kropp – hur många kroppslängder (SKL) klättrade snäckan? Ungefärlig SKL = \_\_\_\_\_

Din längd är ... cm. Om du skulle vara med i en klättringstävling med en snäcka (kom ihåg skillnaden i storlek) så skulle du vara tvungen att klättra:

Din längd \_\_\_\_\_ cm x SKL = \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_ cm = \_\_\_\_\_ m höjd.  
 Skulle du kunna klättra så högt (utan klätterutrustning)?

### **Inte allt som är användbart behöver se trevligt ut... att lovprisa snäckslem.**

En snäckas slem är inte bara användbart för den för att hålla sig fuktig och att hålla sig fast utan också för att:

- hålla snäckan ren
- skydda den mot skadliga bakterier
- skydda den från skärsår
- hjälpa den att läka sina sår
- göra rovdjurens liv obehagliga (slem smakar bittert, speciellt snigelslem)
- det spelar en viktig roll när sniglar parar sig då det skjuts upp i luften (som ett "slemrep")
- det används ofta i dyra ansiktskrämer

Färgen på slemmet är unikt för varje snäckart!

Låt din snäcka krypa utmed kanten på ditt arbetsblad. Titta på färgen av slemspåret som den lämnar efter sig.

Snäckans slem är (välj): färglöst, mjölkigt, ljusgult, mörkgult, orange.

Slemmet från fotens undersida kan skilja sig från slemmet ovanpå. Ta ett slemprov från överdelen av foten med en topspinne. Blev det någon färg på topspinnen?

Slemmet från ovansidan av snäckans fot är (välj):

Färglös, mjölkig, ljusgul, mörkgul, orange.

Peta på snäckan med din tumme och pekfinger sätt ihop dem och låt slemmet torka. Blir dina fingrar "ihopklistrade"?

Vad la du märke till?

Tööleht: Tigude vaatlus 1. Saame tutvavaks.

Date:

Observers:



## 2.4. En restaurang för snäckor

### Ämnen

Landlevande snäckors favoritmat, snäckspår i naturen

### Material

Grupper om 2-4 elever behöver: ett arbetsblad (s. 21), ett skrivblock, penna, 2 förstoringsglas, "Olika arter av landlevande snäckor" (s. 11).

Hela klassen delar på (eller delas upp mellan varje grupp): 6-8 olika sorters mat i små mängder, några petriskålar för vätska om ni använder ett stort blankt papper eller plastark, plastflaska, en stor kartonglåda att täcka över experimentet, växtböcker, och om möjligt några kameror. Snäckor (helst 50-100 st).

### Metoder

Experiment, observation, utvärdering, presentation

### Varaktighet

Att plocka ihop till experimentet tar 10 minuter, tiden för experimentet är 30-40 minuter inklusive väntetiden, ihopräkning av resultaten tar också 10 minuter. Att sammanställa och presentera resultaten för de andra grupperna beror på hur utförlig presentationen ska vara. Antal grupper och presentationstyperna tar 20-90 minuter.

### Årstid

Maj till september

### Plats

Utomhus, övning 1 kan göras inomhus om läraren har samlat ihop snäckor i ett akvarium innan experimentet. Övning 2 är lämplig som enskilt arbete eller i grupp som en del i ett hemarbete.

### Ålder

10 +, yngre barn kan få hjälp av sin lärare, utan arbetsbladen och beräkningar.

### Antal deltagare

Upp till 30

### Förberedelser

Gör kopior av arbetsbladen och samla ihop allt nödvändigt material. Innan ni påbörjar utflykten se till att platsen som ni valt (t ex parken, skolgården eller annat ställe) verkligen har en snäckpopulation (t ex fläckig lundsnäcka, trädgårdssnäcka, vinbergssnäcka) och bra ställen där man kan hitta snäckor (t ex i utkanterna av rabatten, marken runt buskarna och andra skuggiga områden). Om det skulle vara svårt att hitta snäckor i ett bra utflyktsområde i närheten, kan snäckorna istället hämtas någon annanstans men förvaras i ett luftigt terrarium tills det är dags för observation.

Till matexperimentet kan en del av maten hämtas från naturen (maskros, kirskål, nerfallna löv, mm) men ta även med mat som vi äter (korn, kokta ägg, grönsaker, gurka, bröd, ost, kakor, mjölk, öl, mm).

Studera gärna "Blötdjurens roll i naturen" gemensamt i klassen innan utflykten.

### Instruktioner

Dela in eleverna i grupper om 2-4 och ge dem materialet och arbetsbladen. Placera snäckorna tillsammans med matvarorna på en tallrik eller glansigt papper. Skriv ner varje mattyp som används. Ni behöver samla in 50 – 100 snäckor totalt till detta experiment – antingen på plats eller tidigare och ha dem förvarade i ett terrarium.

Alternativt kan eleverna vara ansvariga för sin egen mat och göra individuella gruppexperiment. Placera maten och snäckorna tillsammans på en tallrik. Täck sen över snäckorna med en kartong så att de inte blir störda. Efter 30-40 minuter kan resultaten skrivas ner. Låt eleverna göra övning 2 medan de väntar.





Snäckor och olika mat



Restaurangen är öppen



Middagen är serverad!



Lite lugn och ro



Sanningens minut



Favoriten är gurka

Date:

Observers:

## Vad äter snäckor?

### Övning 1

Placera 6-8 olika matvaror på ett stort pappersark, en del från naturen och en del hem-ifrån. Placera maten runt kanterna på tallriken och snäckorna i mitten så att snäckan har lika avstånd mellan maten.

Fukta maten. Fyll i följande diagram med de olika matvarorna. Täck tallriken med kartongen och vänta i ungefär 40 minuter. Snäckor behöver lite tid att bestämma sig för var de ska gå och vad de ska göra – vila eller äta och om de vill äta ska de bestämma sig för vad de ska äta. Avsluta övning 2 medan ni väntar.

I slutet av experimentet skriver ni ner hur många snäckor som var vid varje mat. Skriv ner de snäckor som är i kontakt med maten.

Antal snäckor som användes i experimentet: \_\_\_\_\_

De olika snäckarterna som använts i experimentet \_\_\_\_\_

Mat som lagts fram	Hur många snäckor som var vid denna mat vid slutet av experimentet?	% av totala antalet snäckor	Andra iakttagelser
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			

Antalet snäckor som var borta från maten (på lådans innertak, väggar, om de sov, mm)

\_\_\_\_\_

Vilken mat verkade vara mest populär? \_\_\_\_\_

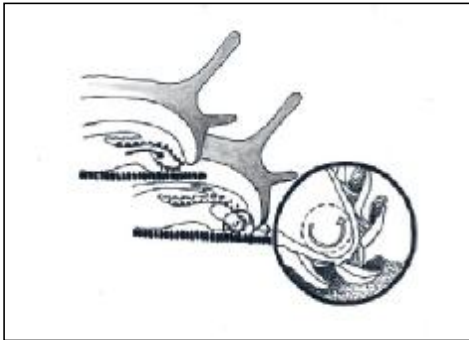
Kom ihåg att lägga tillbaka snäckorna där ni fann dem efter experimentet.

## Övning 2

Ta en promenad i ditt område och försök hitta några växter med bitmärken (undersök stjälkar, löv och frukt) och svampar (om det är säsong för det). En snäckas bitmärke på svamp är väldigt litet, utan några synliga hål.



En snäckas bitmärke på en hästhovsört.



Snäckor använder sin sträva tunga (radula) för att bryta ner maten. Denna lilla tunga fungerar som en fil täckt av många rader av små kitin-tänder för att bryta ner maten.

### Observationstabell

Växt eller svamp med bitmärken	Var några snäckor där? Vilken typ?	Fanns något synligt slem eller bajs?	Andra iakttagelser

Gör en sammanställning av era upptäckter och presentera dem för de andra grupperna.

Försök att identifiera växterna och svamparna, så noga som möjligt. Använd fackböcker eller fråga läraren om ni behöver hjälp med det. Ta foton på bitmärkena om ni har en kamera.

Skriv ner i följande tabell vilka växter/svampar som har bitmärken, slem eller bajs på sig. Om ni kan, försök att avgöra vilken typ av snäcka det är genom att titta i "Olika arter av landlevande snäckor" (s.11-12) eller en faktabok om snäckor. Inte bara snäckor utan även många växtätande insekter lämnar spår efter sig på löv. Förutom levande växter och mogen frukt äter snäckor även förmultnande löv och växter och ibland svamparnas mycel, alger och förmultnande trä.

I iakttagelsekolumnen kan ni beskriva allt som var förvånande eller ovanligt. Om ni tar foton, skriv ner det i den kolumnen.



Tööleht: Tigude vaatlus 1. Saame tutvavaks.

Date:

Observers:



## 2.5. Vad är viktigt i en snäckas liv?

### Ämnen

Landlevande snäckors livscykel och sammansättning

### Material

Grupper om 2–4 elever behöver: inplastade observationsark (s. 25–28), penna, petriskål, förstoringsglas. Klassen får dela på: 2 termometrar till att mäta luftens temperatur, och om möjligt en jordtermometer och luftmätare.

### Metoder

Observation, mäta temperatur

### Varaktighet

45 minuter

### Årstid

Maj – september

### Plats

Utomhus

### Ålder

8+, yngre barn kan få hjälp av sin lärare och utan arbetsblad och beräkningar

### Antal deltagare

Upp till 30

### Förberedelser

Gör kopior av alla arbetsblad som behövs, plasta in dem och fäst ihop dem (se bild). Observationsidan kan återanvändas om den har skrivits på med blyertspenna som kan suddas ut.

En plats med relativt stora snäckor behövs för denna övning. Temperatur- och fuktighetsmätarna sätts upp på platsen (en i solen, en i skuggan och en i jorden). Samla ihop allt nödvändigt material till arbetsgrupperna.

Den här övningen kan göras om till en lek om de olika stegen särskiljs och placeras på olika ställen tillsammans med nödvändigt material. Den kan även göras tillsammans med andra snäckrelaterade lekar.

### Instruktioner

Dela in eleverna i lämpliga grupper, ge dem observationsidorna, materialet och be dem att vara i området runt omkring. Om de olika mätinstrumenten har satts upp i förväg visas eleverna till sina platser. Hjälpt eleverna under observationerna och när de samlar in data om de behöver det, och förklara vid passande tillfälle.



Referensmaterial

## Vad är viktigt i en snäckas liv?

### 1. Gynnsamma boendeförhållanden och den rätta skuggan

Fuktighet och temperatur är mycket viktigt för snäckor.

1) Om den relativa fuktigheten är över 75% är majoriteten av snäckorna aktiva.

Om den relativa fuktigheten är lägre än 58%, är majoriteten av snäckorna sovande.

2) Snäckor fördrar skugga och undviker direkt och starkt solljus.

3) Snäckor är som mest aktiva vid 10-20 °C och minst aktiva mellan 5-9 °C och 21-35 °C.

### Vädret här är...

... soligt, delvis molnigt, molnigt, dimmigt (välj en)

... Temperatur i skuggan: \_\_\_\_\_ °C;

... Temperatur i solen: \_\_\_\_\_ °C;

Snäckor gillar lugna ställen och att vila under nedfallna löv och stammar, liksom på undersidan av växters blad.

Se dig omkring and försök gissa var snäckorna har bosatt sig.

Gå till dessa ställen och se om du kan hitta en snäcka.



## Vad är viktigt i en snäckas liv?

### 3. Hur ser de ut?

Hitta en snäcka i närheten att observera!

Lägg snäckan på en genomskinlig yta (t ex en petriskål). Var försiktig med ditt nya husdjur – för dem är du en jätte! Om snäckan är väldigt passiv och ofta gömmer sig i sitt skal kan du spraya lite vatten på den. Förhoppningsvis kommer den att vakna då.

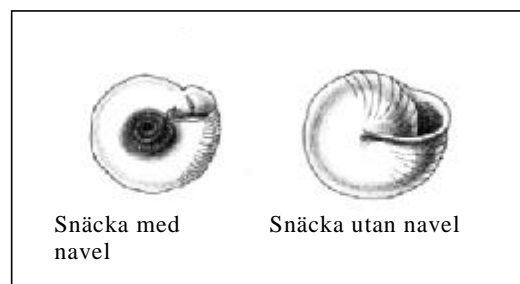
Vilken art är din snäcka?

Titta på snäckan genom ett förstoringsglas. Hitta snäckans skal, huvud, fot, ögon, tentakler, andningshål och anus.

Vilken färg har snäckans skal, huvud och fot?

Andades din snäcka under observationen (när andningshålet är öppet så andas den)?

Bajsade din snäcka när du observerade den?



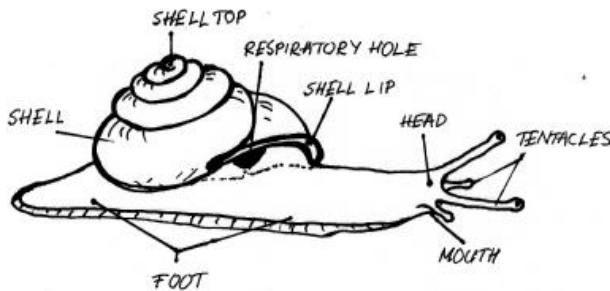
Hitta stället där snäckan kan ha en navel.  
Har den det?

## Vad är viktigt i en snäckas liv?

### 2. Den vackra och uthålliga snäckkroppen

Snäckor har många egenskaper som liknar våra, men ibland sitter de på ett annat ställe:

- Deras huvud sitter på deras fot.
- Tanderna sitter på tungan och en del arter har tänder på snäckskalets öppning.
- Skalets läpp är det som gör de flesta snäckor unika. Fullvuxna har ett tjockt skal, speciellt vid mynningen som ofta har en distinkt annorlunda färg än resten av skalet.
- Snäckans "navel" är ett litet hål på undersidan av skalet (det kan stängas, öppnas lite eller inte ens finnas alls).
- Könsoppningen är där sperman överförs och där äggen läggs. Den finns på den högra sidan av snäckans "hals"
- Anus och andningssporen delar samma hål (samtidigt som snäckan andas så kan den bajsa)
- Ögonen är placerade på toppen av tentaklerna.
- Snäckan använder det lägre paret tentakler till att känna vart den går – som en blind person med en blindkäpp.



## Vad är viktigt i en snäckas liv?

### 4. En snäckas fart och dess otroliga klätterförmåga

Snäckor rör sig med hjälp av en vågliknande fotmuskel. De glider fram med hjälp av slem som produceras i fotens körtlar. Snäckor behöver mycket vatten i sina kroppar för att kunna producera slemmet. Det är svårare för snäckor att röra sig på torr yta än på en våt. Det är därför som snäckor blir mer aktiva efter regn, sent på kvällen, på natten och tidigt på morgonen.

Studera snäckan uppifrån och underifrån när den rör sig i en petriskål. Titta på hur foten rör sig.

Använder din snäcka sina nedre tentakler för att styra sig?  
Vilken färg har snäckans slem?

Hitta ett ställe i närheten med höga växter (gräs, träd) och undersök dem noga. Kan du se några snäckor som klättrar eller sitter fast på växterna?

Se efter hur högt snäckan har klättrat och jämför det med längden på snäckans kropp.

Snäckor kan klättra flera meter högt! Skulle du kunna klättra upp i ett 100 m högt torn utan någon klätterutrustning?



Varför ramlar inte snäckan ner?  
Kan du gissa varför?

Svaret finns i nästa övning.

## Vad är viktigt i en snäckas liv?

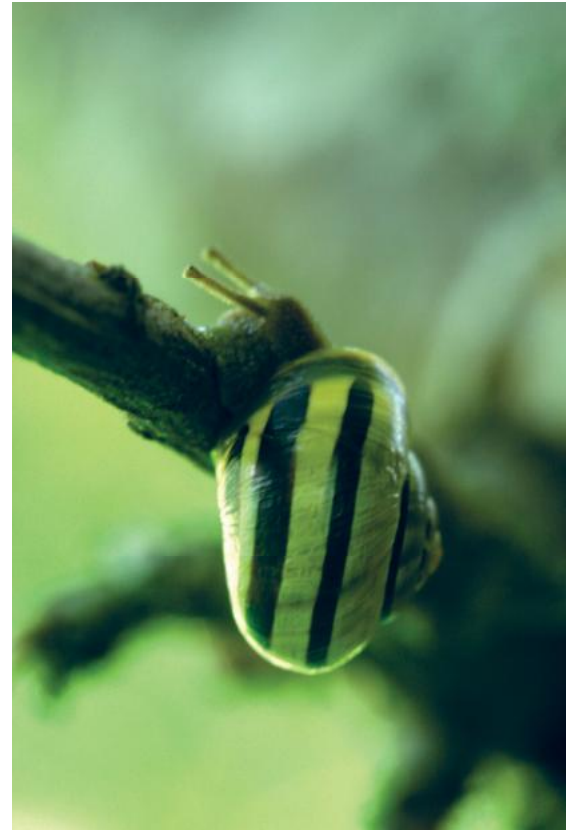
### 5. Slem

En snäckas slem hjälper inte bara snäckan att röra sig smidigt utan fungerar även som klister: det gör så att snäckan kan klättra på olika ytor, speciellt höga ytor. Snäckans slem gör så att den kan förflytta sig långa avstånd då den kan vila länge inuti sitt skal och fortfarande sitta fast på träd, väggar, stjälkar och till och med blad. Snäckan ramlar aldrig, inte ens när den ligger instoppad i sitt skal och tar en tupplur.

Rör på snäckans kropp med ditt finger. Sätt nu ihop din tumme med pekfingret. Klistras de ihop?

Mer som snäckans slem gör:

- hjälper snäckan hålla sig ren
- skyddar den mot skadliga bakterier
- skyddar den från skärsår
- hjälper den att läka sår
- gör livet obehagligt för många av snäckornas rovdjur
- används ibland som ingrediens i dyra ansiktskrämer



Slemmet är klabbigt



## Vad är viktigt i en snäckas liv?

### 7. Mat, såklart! Vi glömde nästan det...

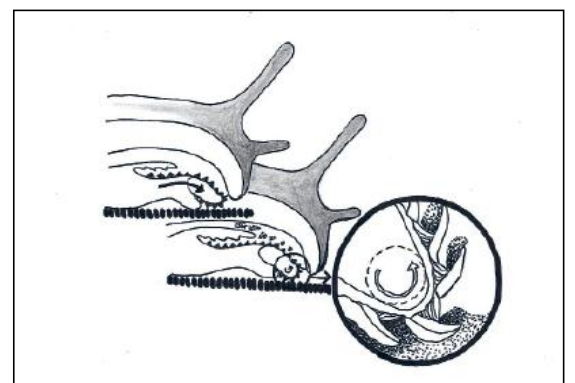
En snäckas varierande och hälsosamma meny:

- Olika delar av blomväxter som t ex blad, blommor, frukt och rötter
- Svampar – svampmycel och även svampar
- Alger, ormbunkar och mossor
- Lavar
- Döda djur: Den fläckiga lundsnäckan äter andra döda snäckor.

Ta en promenad i ditt område och försök hitta några växter med bitmärken (undersök stjälkar, löv och frukt) och svampar (om det är säsong för det). En snäckas bitmärke på svamp är väldigt litet, utan några synliga hål.



Snäckor gillar hästhovsört



Snäckor använder sin sträva tunna (radula) för att br

## Vad är viktigt i en snäckas liv?

### 6. Parning och avkomma

Fullvuxna snäckor har ett tjockt skal med en tjock kant (läpp) som oftast har en annan färg än resten av skalet. Stora landsnäckor är fullvuxna vid 3–4 års ålder.

Är din snäcka fullvuxen eller en unge?

Vilket kön är din snäcka? Välj:

- Hona
- Hane
- Både hona och hane

Det rätta svaret är det sista. Landlevande snäckor är hermafrodit, vilket betyder att de är både hane och hona. Först producerar snäckan sperma som utväxlas under parningen. Parningen håller på i flera timmar och skiljer sig för varje snäckart. Sen utvecklas äggcellerna och blir befruktade. Äggen läggs sen i jorden.

Den landlevande snäckans könsorgan är placerad mellan huvud och foten, på "halsen".



Snäckor som parar sig



## Vad är viktigt i en snäckas liv?

### 8. Läs och fundera. Vad har du gemensamt med en snäcka?

Om du kan komma på något som du har gemensamt med snäckan, så nicka - ja.

Om du inte kan komma på något som du har gemensamt med snäckan, så skaka på huvudet - nej.

- Snäckor kryper med en fot.
- Snäckor älskar regn och dimma mer än sol.
- Snäckor äter svamp. Snäckor lägger ägg.
- Snäckor behöver mat för att leva. Snäckor kan äta papper.
- Snäckor sjunger inte. Snäckor blir sjuka ibland.
- Snäckor har en näsa. Snäckor behöver vatten för att överleva.
- Snäckor har inga öron. Snäckor har tänder på sin tunga.
- Snäckor går inte till tandläkaren. Snäckor behöver vila ibland.
- Snäckor andas. Snäckor andas genom ett hål på sidan av sin kropp.
- Snäckor äter jordgubbar. Landlevande snäckor blir fullvuxna på 1–4 år.
- Snäckor producerar slem från foten för att hela tiden kunna röra sig på en fuktig väg.
- Snäckor har inga tår. Snäckor kan dricka vatten genom sin fot.
- Landlevande snäckor är hermafrodit, vilket betyder att snäckan både är hane och hona.



Vinbergssnäckorna



## 2.6. Lär känna snäckans grannar

### Ämnen

Djur i jord- och växtlagret, matvanor och anpassning, förhållanden mellan olika djur

### Material

Grupper om 3–4 barn behöver ett arbetsblad, skrivblock, penna, förstoringsslåda, förstoringsglas, teskedar i metall eller små sandspadar, en enkel faktabok om djur.

### Metod

Observation

### Varaktighet

25 minuter

### Årstid

Maj till september

### Plats

Utomhus, olika livsmiljöer (trädgård, park, skog, komposthög)

### Ålder

8–14

### Antal deltagare

Upp till 24

### Förberedelse

Gör kopior av arbetsbladen och samla ihop materialet som behövs. Denna övning utförs bäst i ett område med varierande växter, fallna löv, mull och kvistar på marken.

### Instruktioner

Dela ut materialet till grupperna och be dem att bekanta sig med djuren som lever i och på marken i omgivningarna runtomkring. Försök identifiera djuren så noga som möjligt. Leta efter förmultnande stammar, förmultnande bark från träd, löv, mm. Lämna området så som du fann det. Lägg tillbaka alla insamlade individer där ni fann dem när övningen är avslutad.

Leta även efter spår av ryggradsdjur: mullvadshögar, musspår, mm.

Jämför alla resultat i slutet av övningen.



Vilka är deras grannar?



## Vem lever under mulden, barken och mossan?

Leta efter en variation av ryggradslösa djur som finns omkring dig, vad ser du?

Leta under blad, nedfallna löv och i jorden.

Placera dem i förstöringslådan och försök identifiera så många du kan.

De har alla en viktig roll i naturen.

## Skriv ner vilka typer av djur du har hittat.

Djur som äter förmultnande växter och djur är:



Hoppstjärt



Daggmask



Disksnäcka



Fästing



Fläckig lundsnäcka



Tusenfoting



Gråsugga

Djur som äter levande växter/frukt är:



Trädgårdssnäcka



Bärnstenssnäcka



Bladlus



Fläckig lundsnäcka



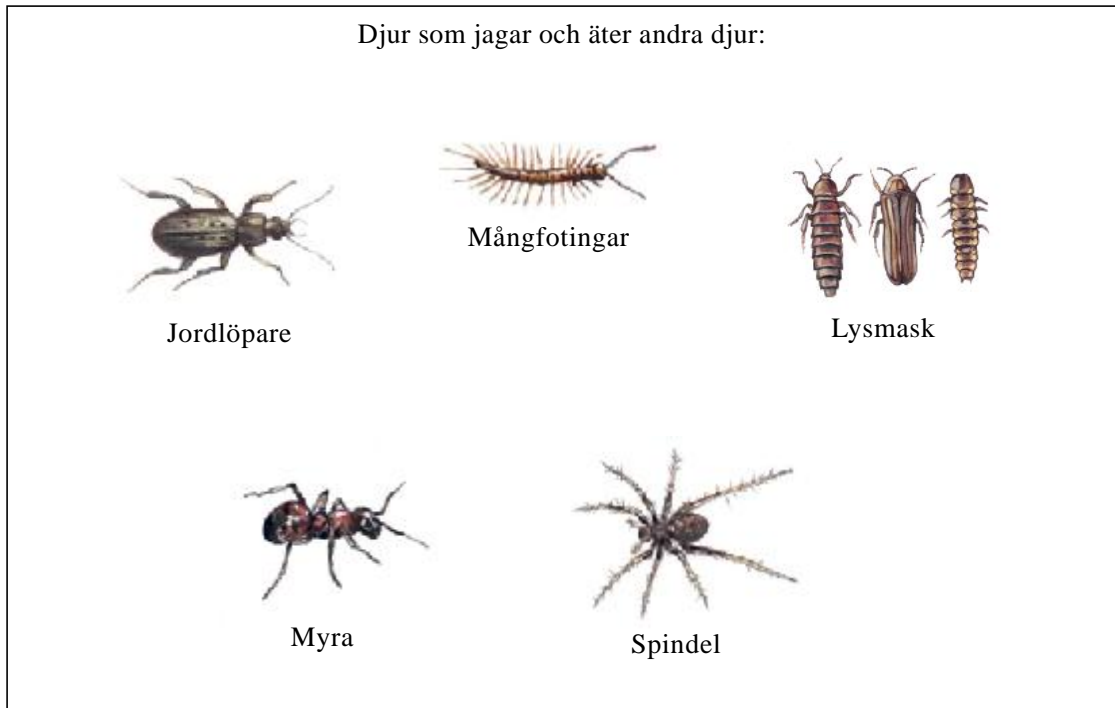
Myra



Fjäril (larv)



Vivel



Såg du några andra djur som inte fanns på bilden? \_\_\_\_\_

Vilka? \_\_\_\_\_

Leta efter andra djurspår: mullvadshögar, musspår, mm. Om du ser något, skriv eller rita vad du hittade.

Räkna hur många olika djur du såg. Det fanns totalt \_\_\_\_\_ djur.

Kan du räkna hur många ben alla de insamlade djuren har totalt? \_\_\_\_\_

### Hur mycket liv finns det i jorden?

Många djur lever under jorden och är väldigt små. De flesta kan vi inte se, inte ens med förstoringsglas.

På ett djup av 10 cm jord som täcker ungefär en sko i storlek 44 kan du hitta:

200,000 urdjur + 600 hjuldjur + 5 dagmaskar + 150,000 rundmaskar + 500 ringmaskar  
+ 2000 hoppstjärter + 5000 kvalster + 2 tusenfotingar + 10 snäckor + 2 igråsuggor + 100 mil-  
jarder bakterier + 80 mygg-och fluglarver + 20 skalbaggar + 75 spindlar.

Varför, tror du, behöver vi alla dessa? \_\_\_\_\_

## 2.7. En vattinig studie

### Ämnen

Vattenlevande snäckor: deras beteende, vanor, andning, näring. Skillnader mellan lungsnäckor (med partiell lunga) och sumpsnäckor (med gälar), anpassning till liv i vatten, vattnets ytspänning.

### Material

Till varje grupp (2–3 barn): ett observationsblad, skrivblock, penna, en plast- eller glasburk eller ett litet akvarium för att kunna studera på nära håll. Om möjligt: ett tid-tagarur, en kamera och termometer för att mäta vattentemperaturen.

### Metoder

Observation, skriva ner resultaten, sammanställning av iakttagelserna, resultatjämförelse, presentation

### Varaktighet

20 minuter för iordningsställande, 30-60 minuter till observation, 30 minuter till sammanställning av resultaten. Tiden för presentation beror på hur mycket övning som behövs för typen av presentation som man valt.

### Årstid

Maj till september

### Plats

Utomhus vid vatten där det finns stora vattenlevande snäckor.

### Ålder

9–14

### Antal deltagare

1–24



En vattinig studie

### Förberedelser

Dela in eleverna i grupper och förklara målen med observationen och dela ut uppgifterna och förbered observationsbladen. Det är upp till läraren att bestämma vilka intresseområden att fokusera på och tiden som behövs läggas på övningen. Observationsbladet kan beskriva: snäckarten, storleken, hur snäckorna fångats in, observerare, observationsplats och tid, längd, vattentemperatur vid insamlingsstället och av vattnet i observationskärlet, växter och annat som lagts i akvariet, eller andra uppgifter. Snäckornas beteende varje minut ska skrivas ner på en separat rad, med kolumner för noteringar. Om till exempel observationsperioden är 30 minuter så ska observationstabellen innehålla minst 30 rader.

Se till att det finns stora vattenlevande snäckor att observera i vattnet.

### Instruktioner

Innan övningen fyller ni burken med vatten från vattnet där snäckorna hämtats. Lägg i några vattenväxter och grus eller stenar för att hålla växterna på plats på botten, lägg sen i snäckan eller snäckorna.

Om det finns möjlighet att observera både lungsnäckorna (t ex stor dammsnäcka, skivsnäcka, smal sumpdammsnäcka) och sumpsnäckorna (spetsig sumpsnäcka, stor snytesnäcka) så jämför skillnaderna i hur de andas och deras beteende. Om ni observerar många snäckor på en gång så använd ett separat blad för varje typ och till varje snäckobservatör. Skriv ner andningstiden för en lungsnäcka när den observeras (genom att mäta hur lång tid deras andningshål är öppet).

Alla beteenden under observationen ska skrivas ner.

Observationen kan göras individuellt, i par eller i grupp.

Efter övningen måste alla snäckor lämnas tillbaka där de hämtades.

En sammanställning och presentation av resultaten kan göras direkt efter observationen eller ges som hemuppgift eller en klassredovisning (i form av affisch, powerpointpresentation, ett enkelt diagram, mm).

Sammanställningen bör specificera uppgifter som antal andningar snäckan gjorde under en timme, den genomsnittliga andningstiden, tiden för kortast och längst andning (kan mätas med ett tidtagarur), om snäckan åt under observationen, om snäckan var vid vattenytan och rörde sig under vattenytan, om snäckorna var i kontakt med varandra (om det fanns många snäckor i samma kärl), några andra relevanta iakttagelser.

## 2.8. Saltets påverkan

### Ämnen

Effekterna av salt på snäckor och musslor, miljöförhållanden som påverkar organismerna, graden av salt i Östersjön, olika nivåer i Östersjön, snäckor och musslor i vatten, organismer med liten och stor anpassningsförmåga till förändringar i miljön.

### Material

Till varje grupp (2–6 barn): ett observationsblad, skrivblock, penna.  
Frivillig specialutrustning: nät, verktyg för observation i vatten, förstoringsglas, gummistövlar, linjaler eller hakmått, pallar, identifieringsbok om snäckor, karta över observationsplatsen, atlas, saltkarta över Östersjön.

### Metoder

Observation, mätning, jämförelse, utvärdering

### Varaktighet

90 minuter

### Årstid

Maj till september

### Plats

Utomhus, nära vatten (antingen havet eller en plats med sötvatten).

### Ålder

13+

### Antal deltagare



En mussla i Nordsjöns saltvatten är mycket

### Förberedelser

Gör kopior av arbetsbladen och samla ihop allt nödvändigt material. Gruppera. Bäst är att fylla i uppgifter om platsen på arbetsbladen innan (eller efter observationen) i klassrummet med hjälp av kartor.

### Instruktioner

Observationen kan göras i små grupper där varje grupp är ansvarig för sitt eget insamlande av data. Eller ett observationsblad som fylls i för hela klassen, där man tar med alla elevers upptäckter. Små grupper uppmuntrar till självständigt lärande och kunna tillgodogöra sig erfarenheter från tidigare grupparbeten.

### Bakgrund

Arterna som finns i sötvattnet i Östersjöns inland och i dess kustvatten har många likheter med varandra.

Efter istiden har Östersjöns vatten varit utsatt för många förändringar som påverkat dess fauna. Under olika perioder har marina arter levt i Östersjön och under sötvattensperioder har sötvattensarter förflyttat sig till havet. Då vattnets salthalt ökade blev de arter som klarade ökningen kvar där.

Många av sjöarna långt ifrån kusten (t ex Peipsi-sjön) var en gång havets inlopp men pga landhöjningen som pågått under lång tid har de separerats från havet, vilket förklarar de många likheterna mellan arterna. Men många av våra sötvattenssjöar är sammankopplade med havet genom flodernas avrinningsområden, som ju transporterar många arter men också möjliggör arternas spridning i motsatt riktning.

Förändringen i tempererade miljöförhållanden är en utav de biologiska aspekter som resulterar i hög ekologisk anpassning och stor förändring i vattentemperatur, salthalt, syreförhållanden såväl som andra miljömässiga faktorer

Östersjöns flora och fauna är ganska rik på organismer men fattig på arter eftersom den innehåller arter som inte klarar av den höga salthalten i haven eller sötvattnet i sjöar. Många arter lever i konstant stressande temperatur- och saltförhållanden, vilket leder till en ökad känslighet mot miljöförändringar. Antalet arter och deras tillväxttakt i Östersjön sjunker då salthalten minskar i de östra och norra vattnen. Storleken på blötdjuren påverkas också av vattnets salthalt.

Date:

Observers:

**Observationplats (välj den mest lämpliga):**Östersjön 

Platsens namn på kartan \_\_\_\_\_

Geografiska koordinater \_\_\_\_\_

Vikens namn \_\_\_\_\_ Strandens namn \_\_\_\_\_

Andra uppgifter \_\_\_\_\_

Närmaste flod som rinner ut i havet \_\_\_\_\_

Flodmynningen är ca \_\_\_\_\_ kilometer långt bort.

Stranden är (välj): sandig, lerig, stenig, annat (specificera) \_\_\_\_\_

Andra iakttagelser: \_\_\_\_\_

Sjö  Damm  Flod  Fors 

Platsens namn på kartan \_\_\_\_\_

Geografiska koordinater \_\_\_\_\_

Denna sötvattenskälla kallas \_\_\_\_\_

Är vattenmassan ansluten till Östersjön? \_\_\_\_\_

Om det är så, skriv ner var vattenleden passerar för att ansluta till Östersjön, med utgångspunkt från din nuvarande observationsplats till flodens utlopp i havet.

Vattnets väg till havet: \_\_\_\_\_

Vattenkanten är (välj): sandig, lerig, stenig, annat (specificera) \_\_\_\_\_

Andra iakttagelser: \_\_\_\_\_

**Salthalten i hav.**

Även om salthalten i vattnet varierar så är de olika typerna av havets salt så gott som konstanta.

Natriumsalter ger vattnet dess saltsmak, medan magnesiumsalter ger vattnet dess bittersmak.

HAVSVATTNETS SALTNAMN	SYMBOL	% AV SALTER
1. Natriumklorid, eller bordssalt	NaCl	77,8%
2. Magnesiumklorid	MgCl <sub>2</sub>	10,9%
3. Magnesiumsulfat	MgSO <sub>4</sub>	4,7%
4. Kalciumsulfat	CaSO <sub>4</sub>	3,6%
5. Kaliumsulfat	K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	2,5%
6. Kalciumkarbonat	CaCO <sub>3</sub>	0,3%

Vilken av salterna i tabellen ovan finns även i sötvatten och i kranvatten, och som ger vattnet dess hårdhet som bygger upp skalet och gör så att snäckor och musslor får

kalcium för att kunna stärka sina skal? \_\_\_\_\_

Sötvatten innehåller också saltlösningar i liten mängd men kallas då mineralinnehåll.

Smaka på vattnet från observationsplatsen.

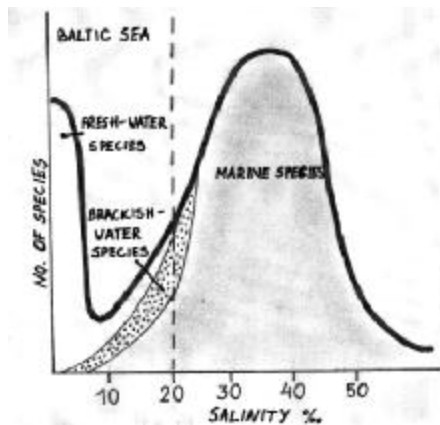
Är det sötvatten, lite salt eller mycket salt? \_\_\_\_\_

Saltinnehåll:

Nordsjön 35 ‰, de danska sunden 20 ‰, mitten av Östersjön 6–15 ‰, längst in i Finska Viken 3–2 ‰, i sötvatten från 0 till 0.5 ‰.

Hur salt tror du att vattnet är vid ditt observationsställe? \_\_\_\_\_

## Salinity and water organisms



The proportion of different salt water species in waters with different levels of salinity

Organismer som lever i vatten föredrar olika salthalter i vattnet vilket påverkar storleken på deras populations markant. Det bräckta Östersjövatten innehåller delvis saltvattenarter, delvis sötvattenarter och en del brackvattenarter. Ju sötare vattnet är desto större del finns av salttoleranta sötvattensarter.

Under Östersjöns korta 12,000 åriga historia har salthalten och temperaturen förändrats konstant och den kan delas in i flera olika stadier. De flesta stadier har fått sina namn efter de latinska namnen på musslor och snäckor som levt där under vissa tidsperioder. Ancyussjön - *Ancylus fluviatilis*, flodhättesnäcken finns utbredd i europeiska floder och en del sjöar. Yoldiahavet - *Portlandia (Yoldia) arctica* är en art som lever i Norra Ishavets kalla och salta vatten.

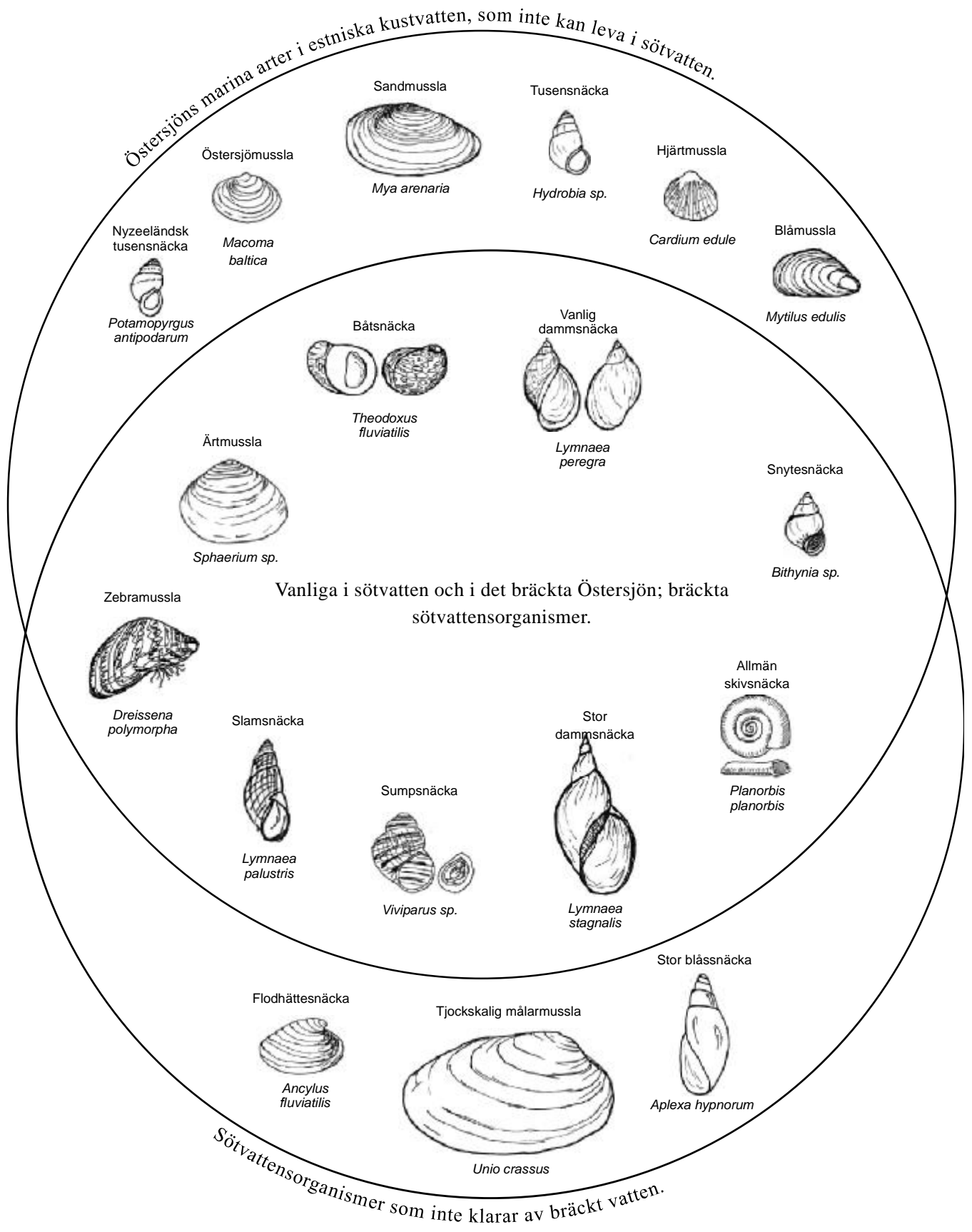
Littorinahavet - *Littorina littorea*, den vanliga strandsnäcken finns utspridd på alla europeiska kuster från norr ända till västkusten. De finns även i Vita havet och på den nordamerikanska kusten. De lever i de saltaste delarna av Östersjön från de danska sunden till Bornholm. Limneahavet - *Lymnaea peregra*, vanlig dammsnäcka finns i Eurasien och Nordafrika, i sötvatten och i kustområden med låga salthalter i brackvattnet.

Många arter överlappar i de olika vattenen och finns både vid Östersjöns kustlinjer och i sötvattensvikar. Du kan hitta dem i ditt område också!

## Observation

Undersök stränderna i ert observationsområde; de vattenlevande växterna, stenar, drivved, vatten och botten. Använd nät och andra verktyg för att fånga, studera och undersöka. Försök hitta en variation av snäckor och musslor. Samla levande exemplar men även tomma skal. Använd era faktaböcker till att identifiera dem och skriv ner upptäckterna på observationsbladen.

## Blötdjur som hittats vid observationsplatsen



## Salthaltens påverkan på organismers tillväxt och utveckling.

Minskningen av vattnets salthet är en stressfaktor för de marina arterna, precis som höjningen av salthalten är för sötvattensarter. Ökningen av salt kan göra så tillväxten stannar av, dvs minska arternas storlek.

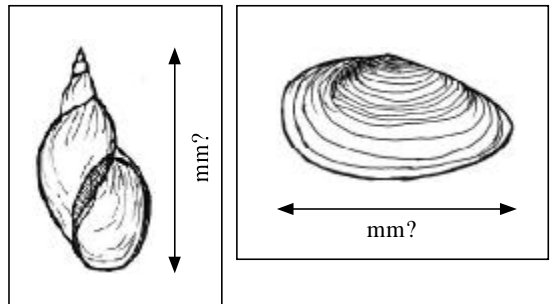
Följande tabell visar på effekterna av salthaltens förändringar på blötdjurens skal (längd och bredd).

TYP AV SALTHALT	35‰	2–3‰	0–0,5‰
Blåmussla	150 mm	27 mm	—
Hjärtmussla	45 mm	16,5 mm	—
Sandmussla	105 mm	36,5 mm	—
Dammsnäcka	—	4–6 mm	12–14 mm

Mät skalerna på de största snäckorna och musslorna som finns i observationsområdet. Mät höjden på snäckornas skal och längden på musslornas skal.

Mät dimensionerna på de största skalerna på tre olika arter (antingen levande djur eller deras tomma skal) med ett hakmått eller en linjal. Skriv ner måtten i tabellen.

Skriv helst ner måtten på de olika arterna som finns i tabellen ovan (om ni hittat några). Men det går bra att skriva ner mått även för andra snäckor.



Skriv ner måtten i tabellen.

ARTER	1. skal Största måttet på skalet	2. skal Största måttet på skalet	3. skal Största måttet på skalet
1.			
2.			
3.			



## 2.9. Ett blötdjurs livslängd

### Ämnen

Organismer i naturen: deras liv, vanor, tillväxt och utveckling

### Material

Skalen från musslor och snäckor, linjal

### Metoder

Observation, räkning, kategorisering, mätning

### Varaktighet

10–30 minuter

### Årstid

Året runt

### Plats

Utomhus (nära vatten, i en park eller skog) eller inomhus (om ni har tomma skal)

### Ålder

7+

### Antal deltagare

1–24

### Förberedelser

Diskutera organismers tillväxt och utveckling, deras vanor i naturen och livslängden på olika arter (den genomsnittliga och maximala livslängden).

Praktiskt fältarbete bör ske nära vatten där tomma musselskal har spolats upp på stranden och lätt kan plockas att för att undersökas. Om ni ska bedöma åldern på snäckor sök i en park med stor snäckpopulation och där det finns många olika storlekar av fläckig lundsnäcka eller andra snäckor med stora skal.

### Instruktioner och bakgrund

Studera olika djurs liv genom att läsa i böcker och jämför deras livslängd med musslors livslängd - den förväntade livslängden hos olika snäckor och musslor varierar kraftigt.

Små landlevande snäckor och små vattenlevande snäckor utan skal, liksom sniglar, lever endast 1–2 år. Stora landlevande snäckor med skal lever i 6–10 år, och blir fertila vid omkring 3–4 års ålder. Sumpsnäckan kan leva i upp till 14 år. Skalen på landlevande snäckor växer inte längre efter att de kommit i fertil ålder. Musslor fortsätter växa hela livet. Det är denna tillväxt som skapar ringarna på deras skal - precis som årsringarna på träd. Musslor växer fort under sina första år och många arter visar växtringar tätt ihop nära toppen på skalet (umbo). Ringar som utvecklas de efterföljande åren ger ingen korrekt bedömning av blötdjurens ålder; därför kan man göra en tvärsnittsstudie om skalet i laboratorier.

Många musselarter har världsrekord i att vara världens äldsta icke-koloniala djur. En 405 år gammal islandsmussla *Arctica islandica* fångades i Atlanten utanför Islands kust 2007. Flera av samma art på nästan 400 år har också hittats. För en islandsmussla är det normalt att leva upp till 200 år.

De äldst levande fridlysta musslorna (sötvattenspärlmusslor) i Estland har hittats i floden Puditsoo (132 år gamla) men i floderna vid Karelien har man funnit de som är minst 163 år gamla.

En annan fridlyst tjockskalig målarmussla som hittats i floden Vigala var 90 år; världsrekordet för denna art. Andra arter av flodmusslor kan också leva länge - omkring 40–60 år. Den snabbast växande sjömuslans liv är kortare, de lever ungefär bara 20–30 år. Blåmusslor lever omkring 10 år.

### Att utläsa årsringarna på en musslas skal.

Försök fastställa den ungefärliga åldern på musslorna genom



att räkna årsringarna på utsidan av deras skal. Stora sötvattensmusslor, t ex sjö- och flodmusslor, är lätta och bra exempel att räkna på - men också havsmusslor går bra. Börja räkna från toppen på skalet (umbo) ut mot skalets ytterkant. Räkna de tydligaste linjerna som formas på vintern då tillväxten avstannar.

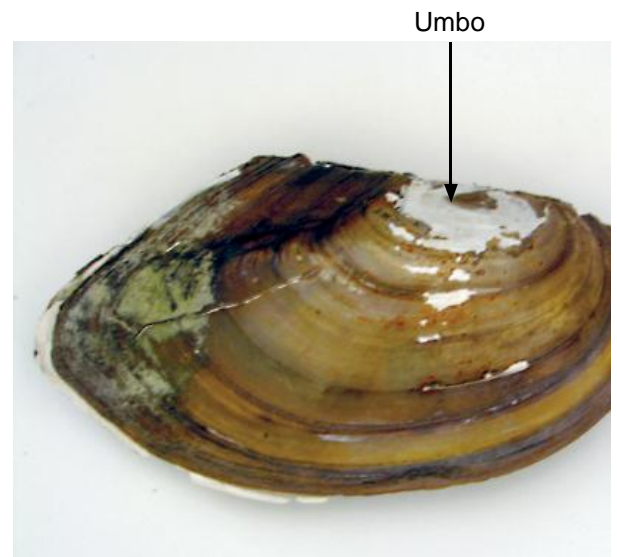
### Uppskattad åldersbestämning på en fläckig lundsnäcka.

Samla ett urval av olika storlekar av fläckig lundsnäcka.

Försök bedöma åldern för varje snäcka genom att dela in dem i 4 kategorier.

- Första gruppen (skalen omkring 2–5 mm) är under ett år.
- Andra gruppen (skalen omkring 6–10 mm) är ett år.
- Tredje gruppen (skalen omkring 11–17 mm) är två år.
- Fjärde gruppen (skalen omkring 18–22 mm) är tre år och äldre.

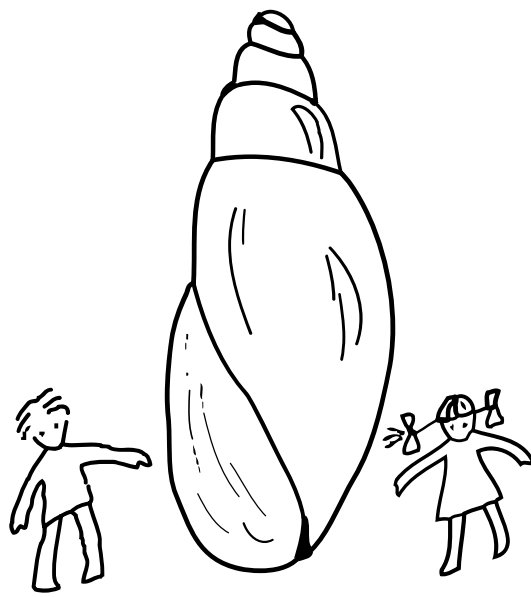
Det är ganska svårt att bedöma exakt ålder på snäckor men fullvuxna lundsnäckor har en tjock och lite kurvig skalkant som är unikt just för fläckig lundsnäcka. Skalet på unga snäckor är mjukt eftersom deras skal inte har börjat förkalkas än.



Bestämna musslans ålder



### 3. Lekar



## 3.1. Likheter och skillnader

### Ämnen

Likheter och skillnader mellan arters behov, unika egenskaper

### Material

Lista på påståenden för lekledaren

### Metod

Lek

### Varaktighet

4–6 minuter

### Årstid

Året runt

### Plats

Utomhus eller inomhus

### Ålder

5+

### Antal deltagare

Upp till 24

### Förberedelse

Lärarna kan själva skapa en lista eller kopiera den som medföljer här.

### Beskrivning

Deltagarna och läraren/lekledaren står tillsammans i en ring.

Läraren säger något om snäckor, allt måste vara sant. Om påståendet är sant även för människor ställer sig eleverna i mitten av ringen och säger: "Vi är lika." Om påståendet är falskt för människor stannar eleverna på sina platser och säger: "Vi är olika."

Lägg gärna till några påståenden till följande lista som passar för åldersgruppen och barnens intressen.

### Påståenden

Snäckor andas.

Snäckans andningshål är placerad på deras sida.

Snäckor har ingen näsa.

Snäckor behöver vatten för att överleva.

Snäckor kryper med en fot.

Snäckor producerar slem hela tiden med sin fot för att fukta sin väg så de kan röra sig.

Snäckor äter svamp.

Snäckor lägger ägg.

Landlevande snäckor är hermafroditer, vilket betyder att snäckan är både hane och hona.

Snäckor har inga öron.

Snäckor har tänder på sin tunga.

Snäckor behöver inte gå till tandläkaren.

Snäckor behöver vila ibland.

Snäckor älskar regn och dimma mer än solen.

Snäckor behöver mat för att överleva.

Snäckor kan äta papper.

Snäckor äter jordgubbar.

Snäckor äter förmultnande trä.

Landsnäckor är fullvuxna vid 1–4 års ålder.

Snäckor kan reproducera sig själva.

Unga snäckor växer upp själva utan hjälp av sina föräldrar.

Snäckor har inga tår.

Snäckor kan dricka vatten genom sina fötter.

Snäckor sjunger inte.

Snäckor spelar inte piano.

Snäckor kan bli sjuka ibland.

Snäckor kan inte se färger.

Snäckor kan se skillnad på ljus och mörker.

Snäckor kan känna doften av mat.

Snäckor läker sina sår med hjälp av sitt slem.



## 3.2. Taiji för snäckor

### Ämnen

Snäckornas unika rörelseförmåga. Olika djurs rörelse beroende på deras känslor, organ och behov.

### Material

Belöning, i vilken riktning rörelsen ska börja: nånting ätbart (godis, frukt, festis, mm) eller nästa arbetsblad eller en ny övning för en längre studiedag

### Metod

Avslappnad rörelselek

### Varaktighet

5–10 minuter

### Årstid

Året runt

### Plats

Utomhus eller inomhus

### Ålder

5+

### Antal deltagare

Obegränsat

### Förberedelser

Innan leken är det viktigt att studera hur snäckorna rör sig. Ta gärna en stund till att göra en kort undersökning (observera snäckornas rörelse på nära håll: hur fort de förflyttar sig, hur de vänder, finkammar en väg, gör de några plötsliga rörelser? hoppar de?). En längre observation kan också göras med övningen “Förflytta sig i samma takt som en snäcka”. I det senare alternativet kan leken göras tillsammans med en övning med temat mat.

### Instruktioner

Deltagarna bildar en ring som är minst 15 meter i diameter. Någon slags belöning eller stimulans (t ex juice, frukt, godis eller något redskap för nästa aktivitet; en per deltagare) placeras i mitten av ringen. Om man hellre vill kan man stå på rad istället för ring, så länge som deltagarna står åtminstone 15 meter från belöningarna.

Efter att ni observerat snäckorna intar deltagarna sina startpositioner och börjar sen närma sig belöningarna genom att försöka härma snäckornas långsamma rörelser utan att göra några snabba rörelser.

Det måste finnas tillräckligt med belöningar så inte deltagarna rör sig för fort för att de tror de inte kommer få något annars.



Långsamma rörelser mot belöningarna

### 3.3. Snäckor och igelkottar. Musslor och kvalster.

#### Ämnen

Snäckor och musslor i naturen; Allting har sin plats i naturen

#### Material

Avgränsa lekområdet, tre 5 metersrep, om det inte går att rita linjer på annat sätt. Lista över påståenden till lekledaren.

#### Metod

En springlek i slutet av skoldagen eller på en rast med aktivitet.

#### Varaktighet

10–20 minuter

#### Årstid

Året runt, helst mellan april och oktober

#### Plats

Utomhus, på en platt yta med tillräckligt utrymme att springa omkring; idrottshall

#### Ålder

9–15

#### Antal deltagare

Upp till 24

#### Förberedelser

Dela in eleverna i två lag. Lekområdet ska delas upp i två lika stora delar och vara anpassad för att springa på en öppen och relativt platt mark (15 meter + 15 meter). Lekområdets gränser ska markeras tydligt med tre rep, pinnar eller liknande. Eleverna kan tillfrågas om att hjälpa till att göra iordning lekområdet.

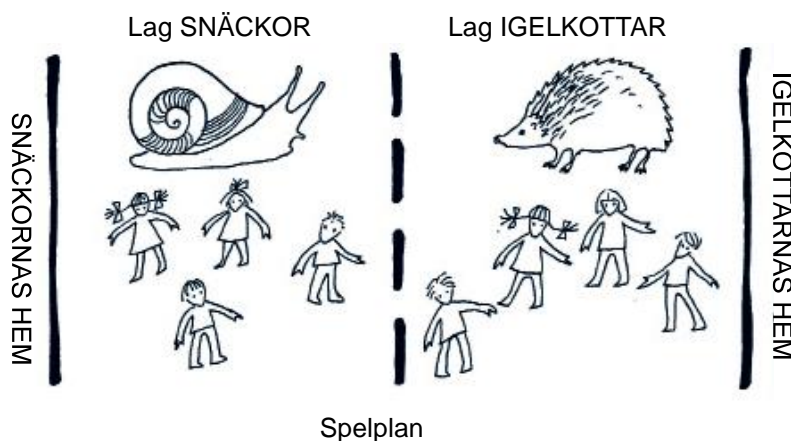
#### Instruktioner

Grupperna står på motsatta sidorna av området bakom sina linjer. Ena sidan är IGELKOTTAR och den andra SNÄCKOR, med en skiljelinje i mitten. Bakom respektive grupps linje är deras trygghetszon där de inte kan fångas. Lagen måste vara beredda att attackera eller fly beroende på sanningshalten i påståendena som ropas ut av lekledaren. Om påståendet är rätt måste SNÄCKORNA fly till sin sida av fältet och korsa sin hemmalinje innan IGELKOTTARNA fångar dem. Om påståendet är falskt ska SNÄCKORNA attackera IGELKOTTARNA och försöka fånga dem innan de korsar deras hemmalinje. Om en spelare blir fångad blir han/hon medlem av det andra laget och flyttar då till deras planhalva.

Innan nästa påstående återvänder deltagarna till sina områden mellan startlinjen och hemmalinjen.

20–30 påståenden kan ropas ut per lek. Välj ett jämnt nummer av sanna och falska påståenden, försök blanda dem så mycket som möjligt så att inte turerna blir sant-falskt-sant-falskt.

Beroende på ämnena som gåtts igenom i klassrummet kan man byta namn på grupperna, t ex KVALSTER och MUSSLOR. Samma lek kan spelas med olika djurnamn, men det är bra om djuren är motståndare i naturen t ex om ett djur attackerar/äter den andra i naturen, ska den också vara den som anfaller i leken om påståendet är rätt.



Spelplan

Alla ämnen i leken relaterar till denna skrift och presentationsmaterialet "Blötdjurens roll i natuen". Presentationen kan även användas till att förklara ord i leken "Malakologiskt alias".

Viktigt! Välj 20–30 påståenden som är lämpliga för deltagarnas ålder och de ämnen som redan studerats. Påståendena kan också väljas så att de anpassas till dagens väder och platsen.

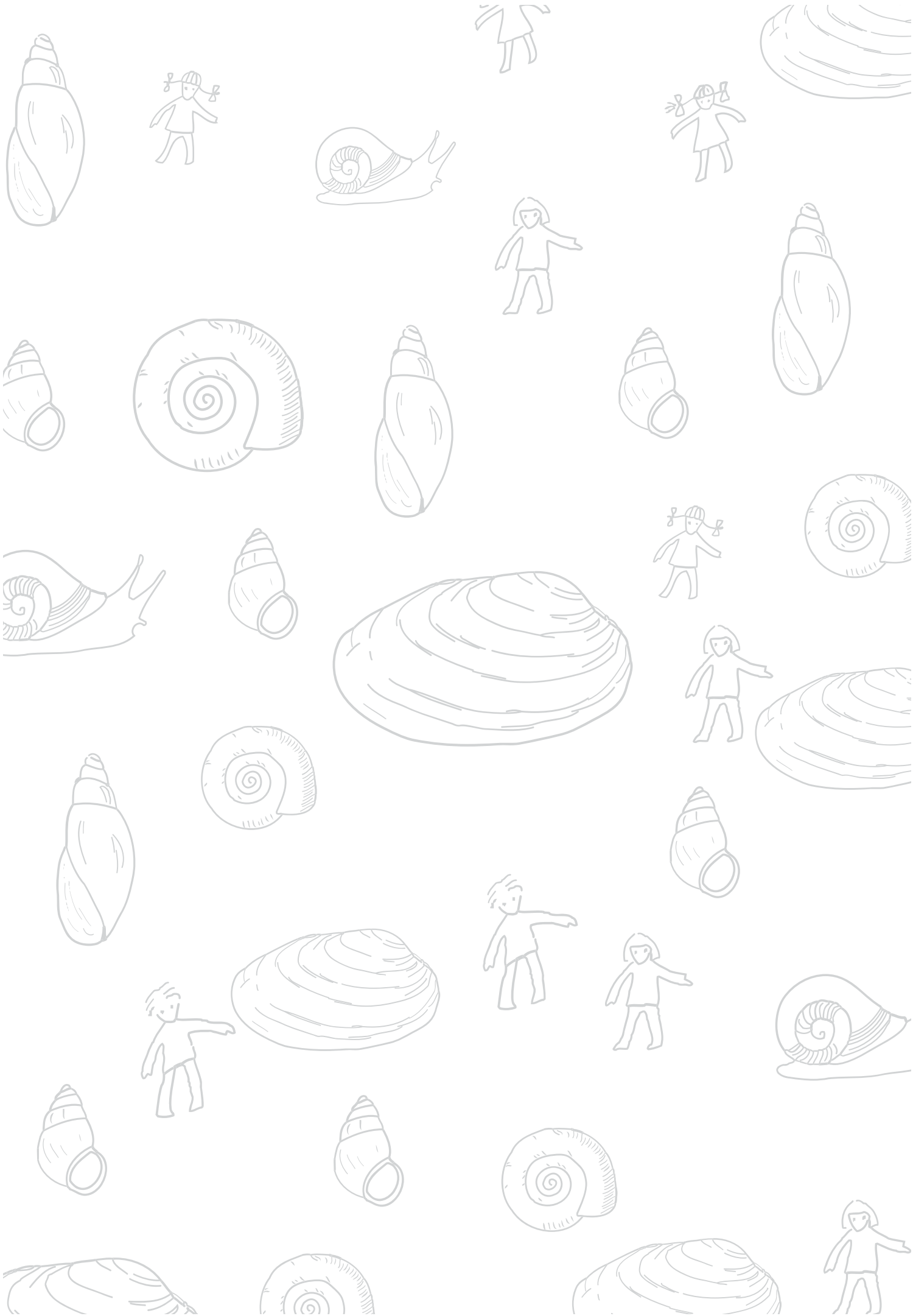
Följande påståenden har delats upp i två kolumner beroende på om de är sanna eller falska. Påståendena i början av listan är de enklaste medan de längre ner är mer komplexa.

### **Sanna påståenden**

I jämförelse med människor rör sig snäckor långsamt.  
Snäckor har inga öron.  
Snäckor har en fot.  
Sniglar är snäckor utan skal.  
Snäckor är täckta av slem.  
Snäckor behöver slem.  
Landlevande snäckor äter mestadels växter och svamp.  
Vinbergssnäckan har det största skalet i Estland.  
Hostmedicin görs av snäckors slem.  
Ansiktskrämer görs av snäckors slem.  
Snäckor behöver kalk för att skalet ska växa (kalciumsalt).  
Jättemusslan är världens största mussla.  
Musslor äter plankton.  
Landsnäckor är hermafroditer (både hanar och honor).  
Världens äldst levande djur är den islands-musslan som har funnits i 405 år.  
Skalet på fönsterostron (capiz) används i lampskärmar och fönster på Filippinerna.  
Exotiska snäckskal har använts som pengar.  
Snäckblod är blått.  
Lysmaskar äter endast snäckor.

### **Falska påståenden**

Snäckor har fyra ben.  
Snäckor pratar spanska.  
En snäckas favoritmat är korv.  
Snäckor är inte betydelsefulla för någon.  
Ju saltare havets vatten är, desto mindre är musslorna.  
Snäckor gillar att sola för att bli bruna.  
Snäckor lever inte i havet.  
Snäckor lever inte i floder.  
Snäckor behöver inte syre för att överleva.  
Igelkottar avskyr sniglar.  
Musslor äter inte plankton.  
I Estland lever snäckor bara på land.  
Alla marina snäckor använder sina gälar för att andas. Alla snäckor andas med sina lungor.  
Snäckor har tänder under sin fot.  
Alla snäckor och musslor är ofarliga för människor.  
Snäckor och musslor behöver leva i en sur miljö.  
Rivtungan används för fortplantning.  
Ärtmusslan äter endast fingernaglar.  
Eremitkräftan använder burkar för att skydda sitt mjuka skal.  
Alla musslor måste sätta fast sig på något och kan inte själva röra sig.





## 3.4. Socialt nätverkande i markens växtskikt

### Ämnen

Landlevande snäckors livsmiljö, organismer i markens växt- och förmultningskikt, näring, näringskedjor, energi

### Material

Visselpipa, rollspelkort till varje deltagare

### Metod

Springlek för stora grupper

### Varaktighet

40 minuter

### Årstid

Maj till september

### Plats

Utomhus, i en skog eller park

### Ålder

9–15

### Antal deltagare

20–50

### Förberedelser

Skriv ut korten, klipp ut dem i rätt storlek och plasta in dem. Gör fler kort ifall fler kommer att delta. Korten finns på sidorna 49–57 och rollen är förknippad med djuret eller växtens plats i näringskedjan. Korten är markerade med sex olika färger:

**Brun** – förmultnande material (5 kort)

**Grön** – växter (14 kort)

**Blå** – ätare av förmultnande material (2 kort)

**Gul** – växtätare (6 kort)

**Röd** – köttätare (2 kort)

**Orange** – allätare (1 kort)

Det är viktigt att hitta ett passande lek område och markera gränserna tydligt (t ex dike, väg, skog, skiljelinje, osv). Du kan beskriva gränserna samtidigt som du förklarar reglerna för leken och om det är nödvändigt, även gå med eleverna till varje gräns. Området måste vara stort nog så det finns plats att gömma sig och att springa, jaga och fånga. Men området får inte vara så stort att en visselpipa inte hörs. Välj en gles skog eller ett naturvårdsområde. Men det är också viktigt att underlaget inte innehåller för mycket förna, att det är för ojämnt eller på annat sätt olämpligt att springa på.

Första gången ni leker den här leken tar det ungefär 10 minuter att förklara reglerna och komma igång.

Leken blir mer intressant med 30 eller fler deltagare. Den kan lekas med en mindre grupp elever men då måste antalet kort minskas. Kom ihåg förhållandet mellan rovdjurskort och matkort, eller ta bort förmultnande material och ätarna av dessa (blå och bruna kort).



Skogsstigar utgör bra gränser

### Förklara visselljuden

1 långt ljud – förmultnande material och växter (bruna och gröna kort) har 5 minuter på sig att gömma sig från sina rovdjur. När de hittat sitt gömställe ska de inte röra sig förrän de är funna eller leken är slut.

2 långa ljud – ätare av förmultnande material och växtätare har 5 minuter på sig att leta efter sin mat (blå och gula kort).

3 långa ljud – köttätare har 5-minuters försprång med att börja leta efter mat (röda kort).

4 långa ljud – räven (mestadels köttätare, delvis allätare) har 5 minuter på sig att leta efter maten.

Ett oavbrutet blåsande i visselpipan betyder att leken är slut och ingen får fortsätta jaga mat. Alla spelare måste återvända till mitten av området.

### Instruktioner

Början och slutet på leken sker i mitten av lekområdet. Lekledaren förklarar reglerna och delar ut korten. Varje kortgrupp består av olika roller och olika mycket fysisk aktivitet och därför bör de barn som inte vill springa välja mer passiva roller (förmultnande material och växter). Förhållandet av passiva roller ska vara lite fler än hälften av deltagarna.

Varje kort beskriver rollen, förmågorna och uppgifterna i leken. Deltagarna kan bekanta sig med sina roller medan de väntar på sin tur.

Var femte minut visslar du till nästa grupp att börja; börja med de passiva rollerna och avsluta med de köttätande och allätande rollerna. Under leken ska spelarna som blivit "uppättna" lämna över sina kort till den person som "ät" dem. Sen tar de sig tillbaks mot mitten av området. Korten måste hållas inom leken och får inte gömmas.

I slutet av leken ser ni efter vem, vad och hur mycket som ätits. Alla spelare ska lägga ut sina insamlade kort framför sig och ni har en kort diskussion om naturens näringskedjor.



Visselpipor och kort

## Rollspelkort "Socialt nätverkande i markens växtskikt"



### DU ÄR FÖRMULTNANDE MATERIAL



#### Uppgift

Hitta en bekväm, skuggig plats och vänta där. Du kan ätas upp av djur som äter förmultnande material (blå kort). Du måste ge ditt kort till dem om du blir fångad. Om du blir fångad går du tillbaka till starten.

### DU ÄR FÖRMULTNANDE MATERIAL



#### Uppgift

Hitta en bekväm, skuggig plats och vänta där. Du kan ätas upp av djur som äter förmultnande material (blå kort). Du måste ge ditt kort till dem om du blir fångad. Om du blir fångad går du tillbaka till starten.

### DU ÄR FÖRMULTNANDE MATERIAL



#### Uppgift

Hitta en bekväm, skuggig plats och vänta där. Du kan ätas upp av djur som äter förmultnande material (blå kort). Du måste ge ditt kort till dem om du blir fångad. Om du blir fångad går du tillbaka till starten.

### DU ÄR FÖRMULTNANDE MATERIAL



#### Uppgift

Hitta en bekväm, skuggig plats och vänta där. Du kan ätas upp av djur som äter förmultnande material (blå kort). Du måste ge ditt kort till dem om du blir fångad. Om du blir fångad går du tillbaka till starten.

### DU ÄR FÖRMULTNANDE MATERIAL



#### Uppgift

Hitta en bekväm, skuggig plats och vänta där. Du kan ätas upp av djur som äter förmultnande material (blå kort). Du måste ge ditt kort till dem om du blir fångad. Om du blir fångad går du tillbaka till starten.

### DU ÄR EN RÄV



#### Uppgift

Din mage är tom och du letar efter tusenfotingar och snäckor att äta (blå och gula kort) eller trastar och igelkottar (röda kort). Du kan också äta två växter (gröna kort), om du hittar dem. Om du hittar dem, ta deras kort.



## Rollspelkort "Socialt nätverkande i markens växtskikt"



### DU ÄR KIRSKÅL



#### Uppgift

Hitta en bekväm, skuggig plats och vänta där.  
Växtätare kan äta dig (gula kort). Du måste ge ditt kort till dem om du blir fångad.  
Om du blir fångad går du tillbaka till starten.

### DU ÄR KIRSKÅL



#### Uppgift

Hitta en bekväm, skuggig plats och vänta där.  
Växtätare kan äta dig (gula kort). Du måste ge ditt kort till dem om du blir fångad.  
Om du blir fångad går du tillbaka till starten.

### DU ÄR KIRSKÅL



#### Uppgift

Hitta en bekväm, skuggig plats och vänta där.  
Växtätare kan äta dig (gula kort). Du måste ge ditt kort till dem om du blir fångad.  
Om du blir fångad går du tillbaka till starten.

### DU ÄR KIRSKÅL



#### Uppgift

Hitta en bekväm, skuggig plats och vänta där.  
Växtätare kan äta dig (gula kort). Du måste ge ditt kort till dem om du blir fångad.  
Om du blir fångad går du tillbaka till starten.

### DU ÄR KIRSKÅL



#### Uppgift

Hitta en bekväm, skuggig plats och vänta där.  
Växtätare kan äta dig (gula kort). Du måste ge ditt kort till dem om du blir fångad.  
Om du blir fångad går du tillbaka till starten.

### DU ÄR ETT SMULTRON



#### Uppgift

Hitta en bekväm, skuggig plats och vänta där.  
Växtätare kan äta dig (gula kort). Du måste ge ditt kort till dem om du blir fångad.  
Om du blir fångad går du tillbaka till starten.



## Rollspelkort "Socialt nätverkande i markens växtskikt"



### DU ÄR ETT SMULTRON



#### Uppgift

Hitta en bekväm, skuggig plats och vänta där.  
Växtätare kan äta dig (gula kort). Du måste ge ditt kort till dem om du blir fångad.  
Om du blir fångad går du tillbaka till starten.

### DU ÄR ETT SMULTRON



#### Uppgift

Hitta en bekväm, skuggig plats och vänta där.  
Växtätare kan äta dig (gula kort). Du måste ge ditt kort till dem om du blir fångad.  
Om du blir fångad går du tillbaka till starten.

### DU ÄR ETT SMULTRON



#### Uppgift

Hitta en bekväm, skuggig plats och vänta där.  
Växtätare kan äta dig (gula kort). Du måste ge ditt kort till dem om du blir fångad.  
Om du blir fångad går du tillbaka till starten.

### DU ÄR ETT SMULTRON



#### Uppgift

Hitta en bekväm, skuggig plats och vänta där.  
Växtätare kan äta dig (gula kort). Du måste ge ditt kort till dem om du blir fångad.  
Om du blir fångad går du tillbaka till starten.

### DU ÄR EN BRÄNNÄSSLA



#### Uppgift

Hitta en bekväm, skuggig plats och vänta där.  
Växtätare kan äta dig (gula kort). Du måste ge ditt kort till dem om du blir fångad.  
Om du blir fångad går du tillbaka till starten.

### DU ÄR EN BRÄNNÄSSLA



#### Uppgift

Hitta en bekväm, skuggig plats och vänta där.  
Växtätare kan äta dig (gula kort). Du måste ge ditt kort till dem om du blir fångad.  
Om du blir fångad går du tillbaka till starten.





## Rollspelkort "Socialt nätverkande i markens växtskikt"



### DU ÄR EN BRÄNNÄSSLA



#### Uppgift

Hitta en bekväm, skuggig plats och vänta där. Växtätare kan äta dig (gula kort). Du måste ge ditt kort till dem om du blir fångad. Om du blir fångad går du tillbaka till starten.

### DU ÄR EN BRÄNNÄSSLA



#### Uppgift

Hitta en bekväm, skuggig plats och vänta där. Växtätare kan äta dig (gula kort). Du måste ge ditt kort till dem om du blir fångad. Om du blir fångad går du tillbaka till starten.

### DU ÄR EN DISKSNÄCKA



#### Uppgift

Din mage är tom och du letar efter förmultnande material att äta (bruna kort). Ta deras kort om du hittar det. Köttätare kan äta upp dig (röda kort) och rävar (orange kort). Du måste ge ditt kort till dem om du blir fångad. Om du blir fångad går du tillbaka till starten.

### DU ÄR EN TUSINGFOTING



#### Uppgift

Din mage är tom och du letar efter förmultnande material att äta (bruna kort). Ta deras kort om du hittar det. Köttätare kan äta upp dig (röda kort) och rävar (orange kort). Du måste ge ditt kort till dem om du blir fångad. Om du blir fångad går du tillbaka till starten.

### DU ÄR EN TRAST



#### Uppgift

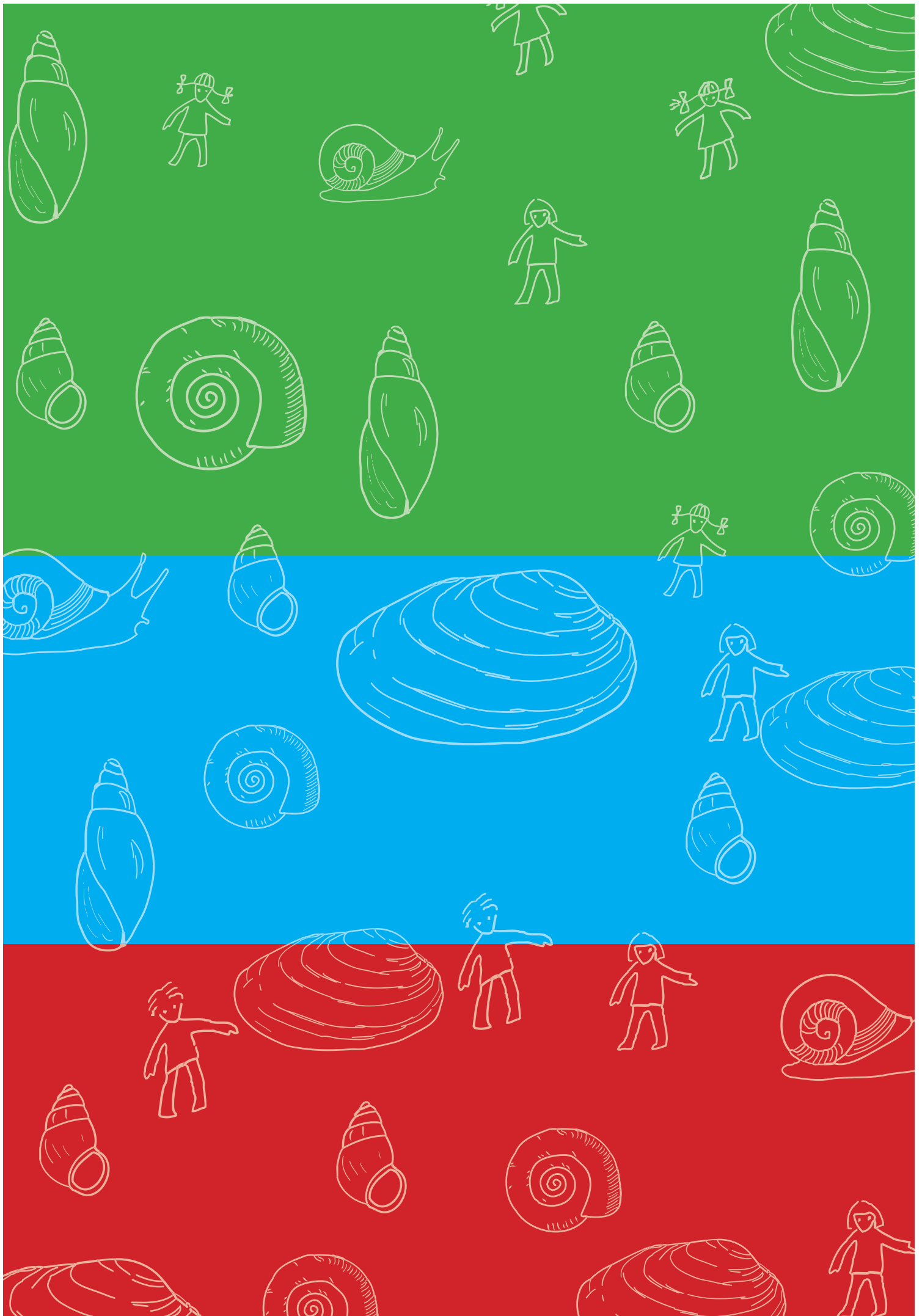
Din mage är tom och du letar efter tusingfotingar och snäckor att äta (blåa och gula kort). Ta deras kort om du hittar dem. En räv kan äta upp dig (orange kort). Du måste ge ditt kort till den om du blir fångad. Om du blir fångad går du tillbaka till starten.

### DU ÄR EN IGELKOTT



#### Uppgift

Din mage är tom och du letar efter tusingfotingar och snäckor att äta (blåa och gula kort). Ta deras kort om du hittar dem. En räv kan äta upp dig (orange kort). Du måste ge ditt kort till den om du blir fångad. Om du blir fångad går du tillbaka till starten.



## Rollspelkort "Socialt nätverkande i markens växtskikt"



### DU ÄR EN BÄRNSTENSSNÄCKA



#### Uppgift

Din mage är tom och du letar efter växter att äta (gröna kort). Ta deras kort om du hittar dem. Köttätare kan äta upp dig (röda kort) och rävar (orange kort). Du måste ge ditt kort till dem om du blir fångad. Om du blir fångad går du tillbaka till starten.

### DU ÄR EN SKOGSSNIGEL



#### Uppgift

Din mage är tom och du letar efter växter att äta (gröna kort). Ta deras kort om du hittar dem. Köttätare kan äta upp dig (röda kort) och rävar (orange kort). Du måste ge ditt kort till dem om du blir fångad. Om du blir fångad går du tillbaka till starten.

### DU ÄR EN FLÄCKIG LUND-SNÄCKA



#### Uppgift

Din mage är tom och du letar efter växter att äta (gröna kort). Ta deras kort om du hittar dem. Köttätare kan äta upp dig (röda kort) och rävar (orange kort). Du måste ge ditt kort till dem om du blir fångad. Om du blir fångad går du tillbaka till starten.

### DU ÄR EN FLÄCKIG LUND-SNÄCKA



#### Uppgift

Din mage är tom och du letar efter växter att äta (gröna kort). Ta deras kort om du hittar dem. Köttätare kan äta upp dig (röda kort) och rävar (orange kort). Du måste ge ditt kort till dem om du blir fångad. Om du blir fångad går du tillbaka till starten.

### DU ÄR EN TRÄDGÅRDSSNÄCKA



#### Uppgift

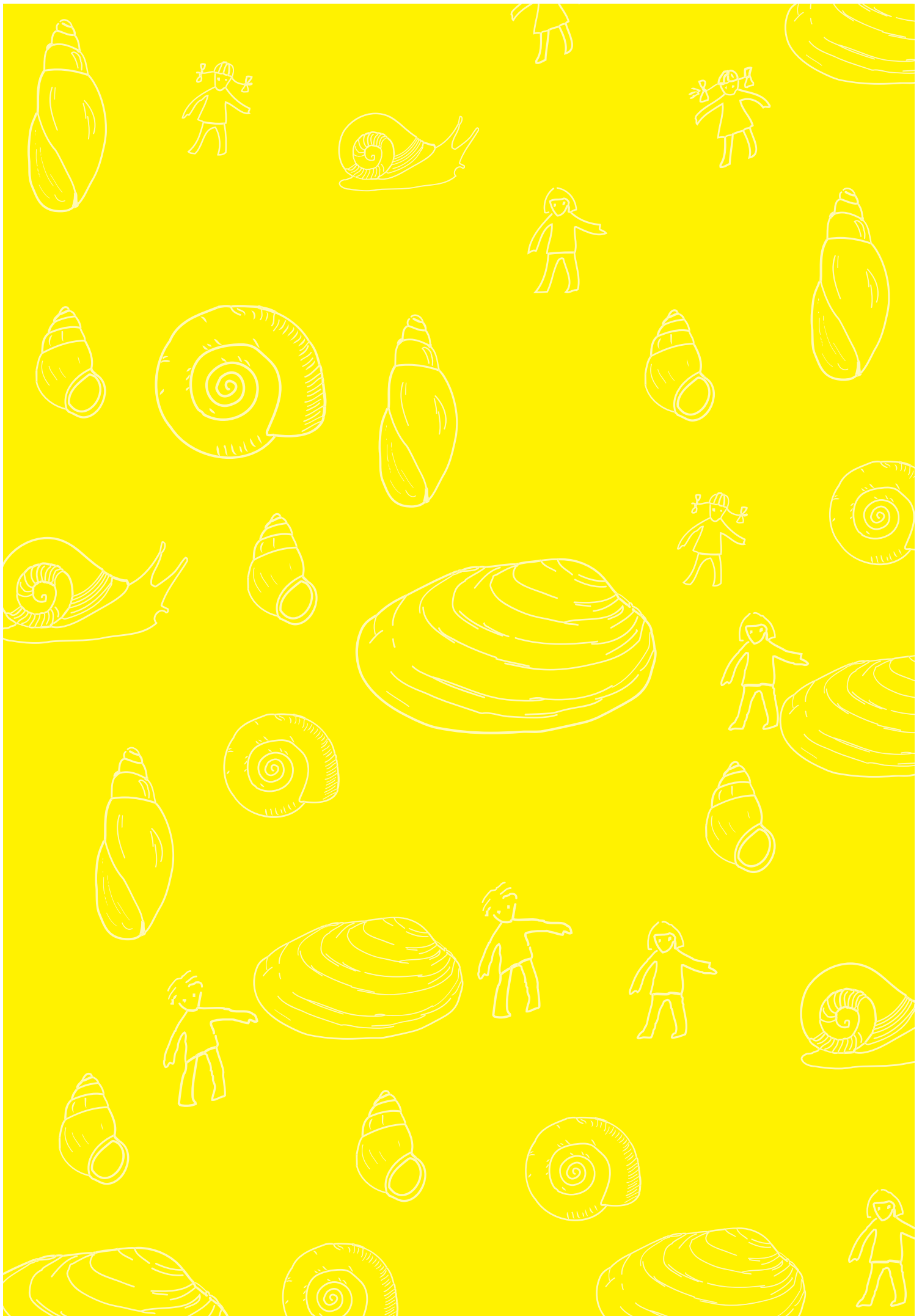
Din mage är tom och du letar efter växter att äta (gröna kort). Ta deras kort om du hittar dem. Köttätare kan äta upp dig (röda kort) och rävar (orange kort). Du måste ge ditt kort till dem om du blir fångad. Om du blir fångad går du tillbaka till starten.

### DU ÄR EN TRÄDGÅRDSSNÄCKA



#### Uppgift

Din mage är tom och du letar efter växter att äta (gröna kort). Ta deras kort om du hittar dem. Köttätare kan äta upp dig (röda kort) och rävar (orange kort). Du måste ge ditt kort till dem om du blir fångad. Om du blir fångad går du tillbaka till starten.



## 3.5. Malakologiskt "alias"

### Ämnen

Sammanfattning och repetition för att förklara begreppen som har med blötdjur att göra: blötdjurens kroppsbyggnad, livsstil, olikheter, samspel med andra organismer och miljön, blötdjursprodukter

### Material

Tidur (helst 1–2 minuters timglas, ett tidtagarur eller eventuellt en klocka), "Alias"-kort (s. 61–69), poängställningsmaterial (som penna och papper, eller en mugg som fylls med tomma snäckskal, pärlor, stenar, kulor, mm)

### Metoder

Lek, lagarbete

### Varaktighet

30–40 minuter

### Årstid

Året runt, men helst från vår till höst när leken kan associeras till studierna, observationerna och testerna av blötdjur

### Plats

Inomhus, utomhus (vår-höst)

### Ålder

13 +. Lättare ord kan väljas ut till åldersgrupper från 10 år och uppåt

### Antal deltagare

2–24

### Förberedelser

Skriv ut och klipp ut ordkorten på sidorna 61-70.

Dela in eleverna i grupper och förklara reglerna. Fördela korten mellan varje grupp. Kortet ska placeras nedåt och får inte tittas på förrän leken börjar.

### Instruktioner

Grupperna kan bestå av 2–4 deltagare. Det bör också finnas åtminstone en lekledare – domaren, som också kan ha en assistent eller assistenter (så att reglerna följs, hålla tiderna och dela ut poäng).

I varje runda förklarar en gruppmedlem orden på kortet för de andra medlemmarna. Varje grupp har 1-2 minuter på sig då de ska gissa och ge så många förklaringar som möjligt.

Innan leken börjar kommer ni överens om några extra gester som kan användas för att förklara orden, t ex att mima, handrörelser och ljud.

Tiden visas med ett två-minuters timglas. Så fort tiden börjar rinna ska en medlem av den första gruppen försöka förklara ordet för resten av gruppen, genom att använda terminologi som är relaterad till snäckor och musslor. De andra gruppmedlemmarna ska försöka gissa vilket ordet är. Så fort tiden har runnit ut räknas poängen och man går vidare till nästa grupp.

Det är lättare att sätta poäng om orden förklaras i turordning, dvs i första rundan förklaras det första ordet på kortet, i andra rundan förklaras det andra ordet, osv.

## Poängräkning

En poäng ges för varje rätt gissat ord som kan förklaras utan att hänvisa till snäckor eller musslor.

Två poäng ges för varje rätt gissat ord med hänvisning till snäckor eller musslor.

Till exempel: ordet "NAVEL" :

Förklaring 1: "Ett ärr på människans kropp/hål i mitten på magen" = 1 poäng

Förklaring 2: "En rund öppning under snäckskalet som finns på en del arter men inte alla" = 2 poäng.

Poängbedömningen kommer man överens om i början på leken. Poängen kan skrivas ner eller markeras med tomma skal, russin, etc. En poäng tas bort för varje ord som inte förklarats, är fel gissat eller inte gissats alls.

Därefter går man vidare till nästa grupp.

Antalet rundor kan man komma överens om innan, men se till att alla grupper har lika många gånger på sig att gissa och förklara. Att bestämma, ändra och förklara reglerna är nåt man gör tillsammans och hur de blir beror på läraren och eleverna. Det finns flera olika versioner av denna lek och kan därför lekas/spelas på många olika sätt.



Tiden rinner ut...

"Alias" är en klassisk ordlek som ni kan leka som ett tidsfördriv med en vän eller som en tävling mellan grupperna. Denna variant av leken använder ord som associeras till temat blöt-djur. Ordkort (sid 61-70) visar totalt 171 ord där varje kort innehåller 3 ord som kan relateras till snäckor och musslor, deras uppbyggnad, ekologi, syften, osv.

Ordkort "Malakologiskt alias"



<ol style="list-style-type: none"><li>1. MUSSLANS LARV-STADIUM</li><li>2. SKAL</li><li>3. PÄRLA</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. VINBERGS-SNÄCKA</li><li>2. JORDGUBBE</li><li>3. UTTER</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. KALCIUM</li><li>2. NAVEL</li><li>3. GÄL</li></ol>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. VINRÖD</li><li>2. FLÄCKIG LUND-SNÄCKA</li><li>3. SVAMPAR</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. LYSMASK</li><li>2. FUKTIGHET</li><li>3. TENTAKLER</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. JACKA</li><li>2. KNAPP</li><li>3. TRÄDGÅRDS-SNÄCKA</li></ol>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. PLANKTON</li><li>2. TRAST</li><li>3. HAV</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. SULA</li><li>2. UMBO</li><li>3. SALT KAR</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. MUSSLA</li><li>2. ALGER</li><li>3. NÄBBMUS</li></ol>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. VATTEN</li><li>2. HALS</li><li>3. FOT</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. APTITRETARE</li><li>2. SNIGEL</li><li>3. GURKA</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. PLATTMASK</li><li>2. LJUS</li><li>3. ANDNINGSPOR</li></ol>





Ordkort "Malakologiskt alias"



<ol style="list-style-type: none"><li>1. SPIRAL</li><li>2. HOSTMEDICIN</li><li>3. SÖTVATTENSPÄRL- MUSSLA</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. FÖRMULTNANDE MATERIAL</li><li>2. VILDSVIN</li><li>3. SOL</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. HUVUD</li><li>2. HERMAFRODIT</li><li>3. ANSIKTSKRÄM</li></ol>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. STOR DAMMSNÄCKA</li><li>2. KRÄFTDJUR</li><li>3. AMERIKANSK MINK</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. SYRE</li><li>2. ÄGG</li><li>3. ESTUARIUM</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. KALK (FÖRKALKNING)</li><li>2. SUMPSNÄCKA</li><li>3. TRÄD</li></ol>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. KVALSTER</li><li>2. SLAM</li><li>3. TÄNDER</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. KRYPA</li><li>2. KLISTER</li><li>3. ISLANDSMUSSLA</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. FRUKT</li><li>2. HAVSAND</li><li>3. SURT</li></ol>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. GANGLION</li><li>2. KALLBLODIG</li><li>3. ÄGGSKAL</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. PANTERSNIGEL</li><li>2. FRÖ</li><li>3. IGELKOTTE</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. pH</li><li>2. NJURAR</li><li>3. ÖGON PÅ TOPPEN AV TENTAKLERNÄ</li></ol>



Ordkort "Malakologiskt alias"



1. EREMITKRÄFTA
2. ALLMÄN SKIVSNÄCKA
3. MYCEL

1. GRÄSAND
2. SJÖ
3. ÖGON I ÖGONHÅLORNA

1. SLEM
2. ASKKOPP
3. SÖTVATTENS-MUSSLA

1. SOPPSVAMPAR
2. TUSINGFOTING
3. FLOD

1. BLÖTDJUR
2. MAGE
3. MAT I KONSERVERBURK

1. OSTRON
2. RÖD FLUGSVAMP
3. LYSMASK

1. DAMM
2. LÄNGD
3. LEVER

1. HALSBAND
2. ÖSTERSJÖMUSSLA
3. BRÄNNÄSSLA

1. ASBAGGE
2. TEMPERATUR
3. HÄVERT

1. LUNGA
2. ÖRHÄNGE
3. VANLIG MUSSLA

1. ALGER
2. JORDLÖPARE
3. SKOG

1. INÄLVOR
2. STIG
3. BROSCH



Ordkort "Malakologiskt alias"



<ol style="list-style-type: none"><li>1. HJÄRTMUSSLA</li><li>2. SJÖGRÄS</li><li>3. TALGOXE</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. SKUGGA</li><li>2. RIVTUNGA</li><li>3. NERVCELLER</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. PENGAR</li><li>2. ZEBRAMUSSLA</li><li>3. VITLÖK</li></ol>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. VANLIG PADDA</li><li>2. JORD</li><li>3. HJÄRTA</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. KÄNNA</li><li>2. LAMPA</li><li>3. STOR SKIVSNÄCKA</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. ANEMON</li><li>2. NÄBBMUS</li><li>3. FISK</li></ol>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. ÄGG (OVUM)</li><li>2. SMAKSINNET</li><li>3. FÖNSTERGLAS</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. ALLMÄN SKIVSNÄCKA</li><li>2. HÖSTRÅG</li><li>3. MULLVAD</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. SALT</li><li>2. UTSÄDESFÖRVARING</li><li>3. BLÅ</li></ol>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. TALLRIK</li><li>2. PANTERSNIGEL</li><li>3. MOROT</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. EKORRE</li><li>2. KOLDIOXID</li><li>3. ÖGONFRANSAR</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. PLATTMASK</li><li>2. SMYCKEN</li><li>3. STORMUSSLA</li></ol>



Ordkort "Malakologiskt alias"



<ol style="list-style-type: none"><li>1. GRÖNA ALGER</li><li>2. RÄV</li><li>3. TERMOMETER</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. ANUS</li><li>2. INLOPP</li><li>3. RING</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. PILGRIMSMUSSLA</li><li>2. VITLÖK</li><li>3. GRÄVLING</li></ol>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. FÖRSTOR- INGSGLAS</li><li>2. PÄRLEMOR</li><li>3. LARV</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. ROSTA</li><li>2. ÄRTMUSSLA</li><li>3. MOSSA</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. HAVSAND</li><li>2. LERA</li><li>3. HERMAFRODIT</li></ol>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. UTLOPP</li><li>2. FODER</li><li>3. FÖNSTEROSTRON</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. OGRÄS</li><li>2. ÅL</li><li>3. VÄXT</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. NATURVÅRD</li><li>2. PEST</li><li>3. FRÄMMANDE ARTER</li></ol>



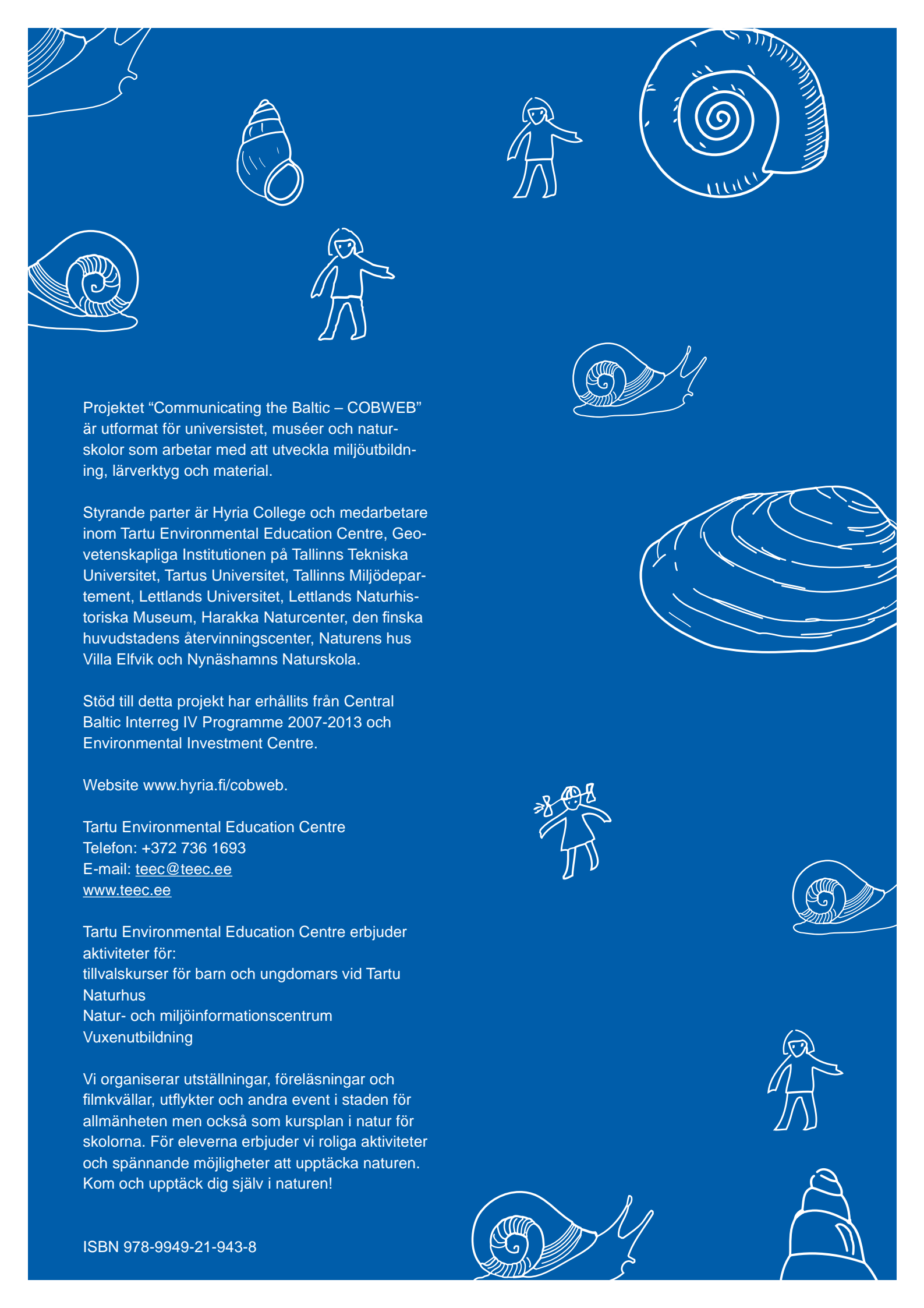


# Bibliografi

- Brügge, B. 2008. "Õuesõpe" ("Outdoor education"), Ilo kirjastus
- Järvekülg, A., Veldre, I., 1963. "Elu Läänemeres" ("Life in the Baltic Sea"), Tallinn, Eesti Riiklik Kirjastus
- Ross, M. E. 1996. "Snailology", Carolrhoda Books, Minneapolis
- "Loomade elu, Selgrootud II" ("Animal life, Invertebrates II"), Järvekülg, A. (editor), Tallinn, Valgus 1982
- Tuusti, A., Lotman, K., Loide, M. (compilers) 2005. "Keskkonnamängude kogumik II" ("The Environmental Games Collection II"), Tartu, Eesti Loodushariduse Selts
- Martin, M. 2008. "Biology for Form 8", Part II, Avita
- Martin, M., "Uss, kes tüsatab linde" ("The worm, which tricks birds"), Eesti Loodus 2008, No. 5, p. 20–21
- Voore, V. 1961. "Zooloogilisi ekskursioone" ("Zoological trips"), Eesti Riiklik Kirjastus
- Greenhalgh, M., Ovenden, D. 2007. "Freshwater life", translated by Mäemets, H., Ott, I., Timm, H. 2008, Eesti Entsüklopeediakirjastus
- Timm, H. 1994. "Big clams of the Estonian freshwaters: Comparison of the age, shell length and shell weight in different species and populations", Proc. Estonian Acad. Sci. Biol., 1994, 43, 3, p. 149–159
- Wanamaker, A. D., Jr., Baker, A., Butler, P. G., Richardson, C. A., Scourse, J. D., Ridgway, I. D., Reynolds, D. J. 2009. "A novel method for imaging internal growth patterns in marine mollusks: A fluorescence case study on the aragonitic shell of the marine bivalve *Arctica islandica* (Linnaeus.)". Limnology and Oceanography: Methods, No. 7, p. 673–681.
- Helsinki Commission webpage: [www.helcom.fi/environment2/biodiv/fish/species\\_communities/en\\_GB/communities/](http://www.helcom.fi/environment2/biodiv/fish/species_communities/en_GB/communities/)
- Studying Snail Slime Substitutes [www.sciencedaily.com/releases/2007/03/070323135436.htm](http://www.sciencedaily.com/releases/2007/03/070323135436.htm)
- Bea <http://thebeautybrains.com/2009/02/10/are-snail-creams-good-for-your-skin/uty> Brains
- Purpura! Shell dyeing in Oaxaca, Mexico  
[www.traditionsmexico.com/Featured\\_Tales-purpura.html](http://www.traditionsmexico.com/Featured_Tales-purpura.html)







Projektet "Communicating the Baltic – COBWEB" är utformat för universitet, muséer och naturskolor som arbetar med att utveckla miljöutbildning, läromaterial och verktyg.

Styrande parter är Hyria College och medarbetare inom Tartu Environmental Education Centre, Geovetenskapliga Institutionen på Tallinns Tekniska Universitet, Tartus Universitet, Tallinns Miljödepartement, Lettlands Universitet, Lettlands Naturhistoriska Museum, Harakka Naturcenter, den finska huvudstadens återvinningscenter, Naturens hus Villa Elfvik och Nynäshamns Naturskola.

Stöd till detta projekt har erhållits från Central Baltic Interreg IV Programme 2007-2013 och Environmental Investment Centre.

Website [www.hyria.fi/cobweb](http://www.hyria.fi/cobweb).

Tartu Environmental Education Centre  
Telefon: +372 736 1693  
E-mail: [teec@teec.ee](mailto:teec@teec.ee)  
[www.teec.ee](http://www.teec.ee)

Tartu Environmental Education Centre erbjuder aktiviteter för:  
tillvalskurser för barn och ungdomars vid Tartu Naturhus  
Natur- och miljöinformationscentrum  
Vuxenutbildning

Vi organiserar utställningar, föreläsningar och filmkvällar, utflykter och andra event i staden för allmänheten men också som kursplan i natur för skolorna. För eleverna erbjuder vi roliga aktiviteter och spännande möjligheter att upptäcka naturen. Kom och upptäck dig själv i naturen!

ISBN 978-9949-21-943-8