



# Med sinnena ute i naturen



Broschyren är framtagen inom det lokala naturvårdsprojektet LONA "Med sinnen ute i naturen", ett samarbete mellan Park- och Naturförvaltningen i Göteborg och Göteborgs botaniska trädgård.

**Text:** Karen Otto, Göteborgs botaniska trädgård

**Foto:** När inget annat anges, Park- och naturförvaltningen

**Layout:** Visuell kommunikation

**Illustration:** Agnes Danielsson

Copyright Park- och Naturförvaltningen i Göteborg och Göteborgs botaniska trädgård.  
Broschyren finns att ladda ner på [www.botaniska.se/barn-skola/](http://www.botaniska.se/barn-skola/)

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Ett sinnligt möte med naturen .....	4
Upptäck dina sinnen .....	8
Synen.....	10
Hörseln.....	13
Luktsinnet.....	16
Smaksinnet.....	18
Känslan .....	20
Balanssinnet.....	22
Kroppssinnet .....	23
<b>Att använda "Sinnenas ryggsäck" .....</b>	<b>24</b>
Material som finns i ryggsäcken .....	26
Picknick i det gröna .....	28
Skogsbad .....	28
Sinnesstig.....	29
36-leken.....	31
<b>Lär känna en plats med dina sinnen.....</b>	<b>32</b>
Titta på naturens skådespel.....	34
Lyssna på naturens orkester.....	43
Nosa på naturens dofter .....	48
Smaka ur naturens skafferi .....	50
Känn dig fram i naturen.....	57
Håll balansen i naturen .....	60
Ta plats i naturen.....	62
<b>Hur uppfattar djur och växter denna plats? .....</b>	<b>64</b>

# Ett sinnligt möte med naturen

Ända sedan den grekiske filosofen Aristoteles cirka 300 före Kristus slog fast att människan har fem sinnen är vi medvetna om vår förmåga att kunna se, höra, lukta, smaka och känna. Det tog betydligt längre tid att förstå att vi egentligen förfogar över fler viktiga sinnen som hjälper till att orientera oss i världen runt omkring. Balans- och kroppssinnen definierades först i början av 1900-talet och ger oss viktig information för att vi ska uppfatta vår kropp och dess förhållande till omgivningen.

Hur våra sinnen fungerar är avgörande för vår självkänedom, för inläring och för vårt välbefinnande. En sinnlig upplevelse av naturen skapar trygghet och bidrar till en förståelse för hur allting hänger ihop. Det blir lättare att lära in och komma ihåg när vi får känna, titta, lukta, lyssna och smaka. Sinnliga erfarenheter är alltid det första steget i en lärandeprocess. Väcker de känslor av lust, så stärks vår självkänsla och vi motiveras till fortsatt lärande.

## Ett utomhuspedagogiskt förhållningssätt

Hjärnan mår bra av att utmanas på ett så varierat sätt som möjligt. Ju fler sinnen som är stimulerade under inlärningsprocessen desto bättre minns vi. Hur vi upplever omvärlden med hjälp av våra sinnen ingår bland annat som en central del av innehållet i Lgr11 för biologi och kropp och hälsa. Betydelsen av lekar och rörelse i natur- och utemiljö, samt vilket ansvar vi har när vi nyttjar naturen betonas också i läroplanen.

Ett utomhuspedagogiskt förhållningssätt poängterar att lärande äger rum i ett växelspel mellan sinnlig erfarenhet och boklig bildning. Alla skolans ämnen kan till viss del flyttas utomhus, där naturen är full av olika smaker, dofter, ljud, former och material och ger oss möjlighet att använda alla våra sinnen. Naturen erbjuder även utmaningar för såväl motoriska som språkliga och empatiska färdigheter. Barn undersöker och upplever naturen omedvetet med sina olika sinnen vilket till en början är viktigare än att sätta namn på växter och djur.

Sinnliga och konkreta erfarenheter kan leda till starka naturupplevelser som bildar en viktig grund för att elever ska bli nyfikna och intresserade av att fördjupa sina kunskaper.

## Naturens läkande kraft

Hälsoperspektivet är minst lika viktigt. Allt fler människor bor i städer och många vuxna lider av att inte ha någon direkt kontakt med naturen. Forskning visar hur viktig natur och grön närmiljö är för vårt välbefinnande. Att vistas i naturen är avkopplande - vi saktar ner och andas djupare. Naturvistelser motverkar stress genom att aktivera områden i hjärnan som är associerade med känslor, njutning och kreativitet.

I Japan har shinrin yoku (skogsbad) vuxit fram som en etablerad terapi mot fysisk och psykisk ohälsa. Skogsbad innebär att vistas i skog med vidöppna sinnen i lugn takt. Det har gjorts omfattande forskning på hur dessa skogsvistelser påverkar människor och resultaten visar att de stärker våra immunförsvar, sänker stressnivåer och blodtryck, samt gör oss mindre deprimerade och aggressiva. Den hälsofrämjande effekten beror antingen på att vi andas in signalsubstanser som träden släpper ifrån sig, eller på skogens allmänt sinnliga stimulans som förknippas med det positiva minnet av en avslappnande promenad.

Även hav och sjö har en positiv effekt på vår mentala hälsa. När vi spenderar tid vid vatten, känner vi oss mer harmoniska. Kanske kan det bero på att färgen blå har en lugnande inverkan. Att blicka ut över havets öppna yta ger också hjärnan en möjlighet att reda ut tankar som annars tenderar att "trängas på en liten yta". Att vi tar in havet med alla sinnen och upplever dess färg, doft, brus och ständiga rörelse spelar nog också en avgörande roll för vårt välbefinnande.



Foto: Mosiphotos.com



Foto: Karen Otto



Foto: Karen Otto

## Sinnliga upplevelser i naturen skapar emotionella band

Upplevelser av det som sker i den yttre världen bidrar även till det som skapas i den inre världen. Träning av våra sinnen stärker förmågan att forma inre bilder och förmågan att känna. Det påverkar hur vi utvecklar fantasi, kreativitet och empati.

Genom att flytta en del av undervisningen utomhus kan skolan och förskolan skapa goda förutsättningar för att dagens barn får en sinnlig och levande relation till naturen. Barn måste få uppleva och känna gemenskap med naturen medan de är små för att kunna etablera en livslång relation till den. På så sätt får alla chansen att tidigt knyta emotionella band till en mångfald av landskap och miljöer, platser de förhoppningsvis även senare i livet mår bra av och aktivt värnar om.

# Upptäck dina sinnen



I detta kapitel följer en kort sammanfattning av hur våra olika sinnen fungerar samt förslag på några övningar som hjälper eleverna att bli medveten om vilka våra sinnen är. Dessa kan göras i klassrummet. Tillgång till materialet som behövs för att genomföra övningarna beskrivs på sidan 26. Har ni redan jobbat med sinnen som tema i skolan och vill använda ryggsäcken i första hand för att komma ut i naturen, bläddra vidare till sida 24.

Med våra sinnen upptäcker och undersöker vi vår omgivning utan att alltid tänka på det. Oftast är det flera sinnen som samspelar. När vi tittar väldigt nära på ett föremål får vi lust att ta på det för att få veta hur det känns. Hör vi ett obestämt ljud, försöker vi lyssna noga men vänder samtidigt huvudet åt det hållet ljudet kom ifrån för att komma på vad det är som låter. Vi luktar lite extra på mat som ser ovanlig eller konstig ut. Saknas ett sinne, får vi däremot en begränsad uppfattning om vår omgivning vilket kan kompenseras genom att träna upp de andra sinnena. Här utgår vi ifrån sju olika sinnen även om forskningen kanske kommer att definiera fler.

Material ni behöver utöver det som finns med i ryggsäcken är markerat med en \* i beskrivningen av de olika övningarna.

## Synen

Nästan 70% av kroppens alla sinnesceller sitter i ögat. Med hjälp av våra ögon ser vi ut mot omvärlden och skiljer mellan mörker och ljus, olika färger och rörelser. Vårt öga är byggt som en kamera. Den svarta pupillen i mitten av ögat är en öppning i iris som styr hur mycket ljus som kommer in i ögat. Pupillens storlek regleras av en muskel - i starkt ljus blir pupillen liten och i svagt ljus blir pupillen stor. Linsen fokuserar ljuset på näthinnan baktill i ögat. Näthinnan är sammansatt av miljoner synceller. Man skiljer mellan stavar (ljuskänsliga receptorer) och tre typer av tappar som är känsliga för olika färger. När vi blundar ser vi inte längre någonting. Synen är det enda sinnet vi medvetet kan stänga av.

### Testa ditt djupseende

---

#### Ni behöver:

» materialkort djupseendet (äppleträd)

Bilden visar ett äppleträd som dignar av frukt. Några äpplen har redan fallit på marken och trastarna är framme för att äta upp allting. Kan ni plocka några äpplen eller hinner fåglarna före er?

Lägg bilden på ungefär en armlängds avstånd på bordet. Blunda med ena ögat. Peka nu snabbt med ett finger på det lilla äpplet som är avbildat i hörnet till höger. Fick du tag i det med en gång? Med ett öga är det inte så lätt. Då det finns ett avstånd mellan ögonen, ser varje öga sin egen bild. Hjärnan sätter ihop informationen från båda bilder vilket leder till ett stereoseende som hjälper oss att bättre se om saker befinner sig bakom eller bredvid varandra.

Du kan också få äpplet att "försvinna". Håll för vänstra ögat och titta med högra ögat rakt på fågeln. Dra bilden långsamt närmare tills äpplet är "borta". Prova med andra ögat också. Har trasten varit snabbare än du i alla fall?



Foto: Mostphotos.com

### Hur långt åt sidan kan du se?

---

Vi har både ett direkt och ett indirekt seende. Vårt direkta seende ger oss en skarp bild av det vi fokuserar på. Samtidigt ser vi också i ögonvrån - vi uppfattar vad som sker runt omkring oss trots att vi inte tittar åt sidan. Detta kallas för indirekt seende.

För att testa detta kan en elev ställa sig i mitten av en tänkt ring och titta rakt fram. En annan elev står bakom och går sedan runt ringen. När syns denna person för eleven som står i mitten?

Tänker man sig att ringen är ett sifferblad på en klocka och eleven som står i mitten tittar på siffran 6 så skulle han/hon kunna se allting från 3 till 9. En fågel som har sidoplacerade ögon kan se allting från 1 till 11 och de flesta insekter har ett synfält som går nästan hela vägen runt om.

### Pupillerna ändrar storlek

---

#### Ni behöver:

» en spegel

» en ficklampan

Pupillerna bestämmer hur mycket ljus som släpps in i ögat genom att ändra sin storlek. Titta i spegeln i svagt ljus: Dina pupiller är stora. Tänd ficklampan och lys dig själv i ansiktet. Var försiktig - ljuset kan blända dig. Vad händer? Genom att muskler i ögat drar ihop sig blir pupillerna snabbt mycket mindre. Släcker du lampan blir pupillerna stora igen.

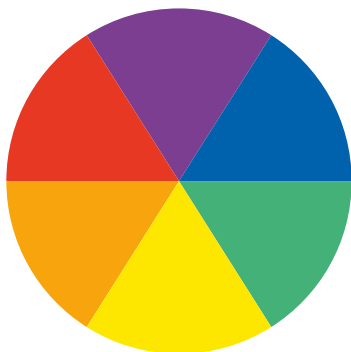


## Färg och färgseende

### Ni behöver:

- » färgskivan
- » grillpinne

Det mänskliga ögat har tre typer av tappar som uppfattar rött, blått och grönt ljus vilka tillsammans skapar alla de färger som vi känner. Om alla typer stimuleras lika mycket, ser vi vitt, och om ingen stimuleras ser vi svart. Oftast stimuleras de olika typerna olika mycket, vilket leder till att man ser olika färger. En felfunktion av någon av tapparna kan leda till olika grad av färgblindhet.



Med en färgskiva kan man visa att vitt ljus består av regnbågens alla färger. I mitten av färgskivan finns ett hål. Trä grillpinnen med spetsen neråt genom hålet och sätt färgskivan på ett slätt underlag. Snurra så fort du kan. Vad händer med de olika färgerna?

Den ljusa färg man ser består av skivans alla färger. Färgskivan spinner runt så fort att alla typer av tappar i dina ögon har stimulerats lika mycket.

### Visste ni att...

... människor har tre tapptyper och därmed ett bättre färgseende än de flesta andra däggdjur som bara har två tapptyper?

... nattaktiva djur har en extra känslig näthinna och kan därför se bra i mörkret? Många av de har avlånga pupiller som är lätta att stänga till vilket skyddar deras ögon i dagsljus.

... även växter skiljer på ljus och mörker? Växter reagerar på hur mycket ljus som kommer från vilket håll och hur länge. De uppfattar ett bredare färgspektrum än vi, men de har inget nervsystem och kan därför inte sätta samman bilder.

## Hörseln

Vi har två öron för att kunna höra. Ytterörat har en form som gör det lättare att fånga upp och förstärka de ljud som kommer framför oss. När vi hör leds ljudvågor in genom hörselgången till trumhinnan, som kommer i svängning. Därifrån leds ljudvågorna in i hörselnäcken och till hörselns sinnesceller (härcellerna). Vi hör ljud, när örats flimmerhår omsätter tryckvågor i luften till ljudets olika ljudstyrkor och toner. Ljudstyrkan mäts i decibel. Det mänskliga örat kan höra ljud mellan 10 och 140 decibel. Ljudets ton beror av dess frekvens, det vill säga hur långa vågorna är. Mycket lågfrekventa ljud (infraljud) och mycket högfrekventa ljud (ultraljud) kan vi inte uppfatta.

Att höra med två öron istället för med bara ett öra hjälper oss att lättare beräkna varifrån ljudet kommer. Dels hörs ljudet starkare på den sida ljudet kommer ifrån och dels når ljudet det öra som är närmast lite tidigare. På så sätt hör vi i stereo.

## Tillverka "ljudvågor"

### Ni behöver:

- » en ballong\*
- » en toarulle\*
- » en bit aluminiumfolie\*

Klipp av den öppna änden av en ballong och fäst ballongen över ena hålet på en toarulle. Häng upp en bit aluminiumfolie en bit bort och rikta sedan rullens öppning mot folien. Spänn ut ballongen och släpp. Luften "får fart" av trycket från ballongen och folien börjar fladdra. På liknande sätt sätter ljudvågor fart på våra trumhinnor.

## Testa hur ytterörat förstärker ljudet

### Ni behöver:

- » ett ark papper\*

Vindlingarna och vecken i ytterörat får ljudet att studsas på ett sätt som hjälper till att informera oss varifrån ljudet kommer. Att kupa handen bakom örat förstärker ljudet ytterligare. Ni kan också ta en stor bit papper och göra en tratt.

## Trådtelefon

### Ni behöver:

- » en trådtelefon eller
- » två pappers- eller plastmuggar\*
- » ett långt snöre\*
- » en stoppnål\*

Två elever tar varsin mugg och ställer sig så långt ifrån varandra att snöret är spänt. Nu kan den ene eleven viska i sin mugg medan den andre eleven lyfter sin burk mot sitt öra. Går det att förstå vad som sägs trots det stora avståndet?

När ni pratar uppstår ljudvågor som försätter muggen i svängning. När tråden hålls spänt kan dessa ljudvågor fortplanta sig genom den. Ljud kan på så sätt transporteras en längre distans och hamna i kompisens öra.



## Megafon

### Ni behöver:

- » ett ark papper\*

När din röst inte hörs kan du förstärka den med en megafon. Ta ett ark papper och rulla ihop det till en tratt. Prata genom det lilla hålet på ena sidan och din röst hörs på mycket längre avstånd eftersom ljudvågorna på så sätt styrs åt ett håll.

### Visste ni att...

... många däggdjur lättare kan avläsa varifrån ljudet kommer genom att vrida på ytteröronen?

... fladdermöss och delfiner är några av de som är bäst bland djuren på att höra höga (pipiga) toner? De orienterar sig med hjälp av ett eko av ljud de sänder ut själva, men som ligger i ett frekvensområde vi människor inte kan höra.

... tandvalar kan höra varandras sångliknande ljud på långa avstånd utan att ha några ytteröron? Istället uppfattar de ljud genom ett antal fettfyllda hålrum i käkarna. Svängningarna därifrån fortplantar sig via hörselbenet till innerörat.

... elefanter är experter på att uppleva infraljud, det vill säga brummiga basljud som vi ibland bara kan känna som vibrationer. Elefanter "lyssnar" ofta genom att känna med sina känsliga fotsulor!

... hittills har ingen forskning kunnat visa att växter har någon hörsel? Antingen så är växter döva eller så har vi ännu inte hittat rätt mätmetod för att kunna visa att växter reagerar på ljud.

## Luktsinnet

Högt upp i näsan sitter luktsinnet som består av luktreceptorer. Människan har cirka 650 olika typer av luktsinnesceller med luktreceptorer som vardera bara registrerar ett begränsat antal doftämnen. Men genom olika kombinationer av doftmolekyler kan vi särskilja ungefär 10 000 olika dofter.

Allt som luktar avger doftämnen, d v s små molekyler. Dessa transporteras genom luften in i näshålan till luktreceptorerna där de löses upp i ett tunt slemlager som finns runt omkring små hår allra ytterst på sinnescellerna. I upplöst tillstånd kan de binda sig till speciella receptorer på sinnescellerna och på så sätt registreras lukten. Via nervtrådar skickas luktsignalen vidare till den yttersta delen av luktnerven. Härifrån går signalerna vidare till hjärnan som skapar vårt intryck av lukt. Det räcker med 3–4 doftmolekyler för att vi ska uppfatta en lukt.

Luktnerverna står i nära förbindelse med en del av hjärnan som är viktig för minnet, och en annan del av hjärnan som är centrum för känslor. Luktsinnet är det enda sinnet som har direkt koppling till vårt emotionella centrum i hjärnan. Därför kan speciella dofter väcka starka känslor och minnen från tidigare upplevelser.

### Visste ni att...

... luktsinnet hos många djur är bättre utvecklat än deras syn eller hörsel? Hundar känner dofter som är för svaga för att vi människor ska kunna uppfatta dem. När en hund sniffar på dig vill den veta vem du är. Genom att lukta på dig förstår den också om du är arg eller ledsen.

... ålen har ett exceptionellt fint luktsinne? Det sägs att om man slänger en sockerbit i ena änden av en stor sjö och släpper en ål i andra änden av sjön då kan den känna lukten av sockerbiten.

... även växter kan uppfatta doftmolekyler i luften och reagera på dem? Växter avger flyktiga kemiska substanser (feromoner) som kan tas upp av andra växter och beroende på substans utlösa antingen mognadsprocesser eller skyddsreaktioner.

## Testa hur snabbt en lukt sprider sig

### Ni behöver:

- » en burk med lock\*
- » något som doftar, t ex en krydda\*

Samla alla elever i ena hörnet av ett rum. Läraren står i hörnet mitt emot och öppnar en burk som innehåller något som doftar. När eleverna känner doften ska de räkna upp en hand. Hur lång tid tar det innan de känner doften? Kan de gissa vad det är?

Detta experiment demonstrerar att doft transporteras genom luften. Doftmolekylerna sprider sig relativt fort.

## Trötta ut ditt luktsinne

### Ni behöver:

- » tre burkar eller askar för varje elevpar\*
- » två olika kryddor, t ex torkad basilika och torkad salvia\*
- » små klistermärken av olika färg\*

Förbered olika burkar med kryddor, t ex en med torkad basilika, en med torkad salvia och en med en blandning av torkad basilika och torkad salvia. Eleverna ska jobba två och två och alla grupper får en uppsättning av de ovan nämnda burkarna. Märk burkarna t ex med olika klistermärken för att hålla isär dem.

En elev luktar på salvian i ca 30 sekunder medan den andra luktar i ca 30 sekunder på basilikan. Båda luktar sedan i burken med blandningen av salvia och basilika. Hur luktar det?

Eleverna kommer att uppleva blandningen olika. Den som luktar på basilika kommer endast att känna salvian i blandningen och för den andra eleven blir det tvärtom. Den elev som luktade på basilika hade retat vissa doftsinnesceller medan den som luktade på salvia hade retat andra doftsinnesceller. Om luktsinnet utsätts för samma lukt en längre tid kommer det efter en stund att "trötts ut" och till slut känner man inte denna lukt. Doftsinnescellerna behöver lite tid för att återhämta sig.

## Smaksinnet

Vi kan skilja på ett fåtal olika grundsmaker: sött, salt, surt, beskt och umami (fungerar som smakförstärkare av andra smaker och kan beskrivas som smaken för protein).

Smaklökar sitter på tungans yta och innehåller receptorer, som reagerar på molekylerna i maten. Dessa kan bara binda om de löses upp i saliven. För att kunna känna någon smak behöver tungan vara fuktig. Smaken kan kännas över hela tungan, men vi kan vara mer eller mindre känsliga för vissa smaker i olika delar av munnen.

Vi har cirka 10 000 smaklökar med omkring 1 000 receptorer vardera, men för att kunna skilja mellan olika smaker är smaksinnet mycket beroende av luktsinnet. Det blir uppenbart när vi är täppta i näsan, då uppfattar vi inga dofter och maten smakar inte lika gott.

## Sapere-metoden

”Sapere” är latin och betyder ”att kunna”, ”att smaka”, ”att veta” och ”att känna”. Sapere-metoden kommer ursprungligen från Frankrike och bygger på erfarenheten att vi kan träna upp vår förmåga att känna dofter och smaker och på så sätt bli mer öppna för att prova nya maträtter.

Målet med Sapere är bland annat att barn ska få lära känna sina sinnen och testa vilka smaker de tycker om, träna på att sätta ord på sina sinnesupplevelser och våga prova nya maträtter. Genom olika övningar undersöks hur de olika grundsmakerna påverkar varandra och vilken betydelse även de övriga sinnen har för vår smakupplevelse.

## Testa ditt smaksinne

### Ni behöver:

- » glas eller skedar (fem stycken per elev)\*
- » socker, salt, citronsyra, kakao, buljong\*

Förbered lösningar med grundsmakerna och håll upp i nummerade glas i förväg (cirka 10 ml i varje).

- » **Sött: 3 msk strösocker per liter vatten**
- » **Salt: 1/4 tsk salt per liter vatten**
- » **Surt: 1/4 tsk citronsyra per liter vatten**

- » **Beskt: 3 msk kakaopulver per liter vatten**
- » **Umami: 1 tärning buljong per liter vatten (sila av)**

Repetera grundsmakernas namn. Låt eleverna smaka samtidigt på lösning nr.1. Vilken grundsmak kan det vara? Upprepa med alla fem smaker. Vänta gärna med att avslöja smaken i den näst sista muggen till slutet, så att den sista smaken inte går att räkna ut på förhand.

## Testa hur doft och smak hänger ihop

### Ni behöver:

- » en skål\*
- » socker\*
- » kanel\*

Förbered en burk med socker blandat med kanel. Låt eleverna blunda så att de inte vet vad de ska smaka. De får hålla för näsan medan de smakar på kanelsockret. Låt de beskriva smaken. Utan luktsinnet kan de bara känna grundsmaken: sött. Låt de fortsätta blunda och smaka en gång till, men utan att hålla för näsan. Förmodligen känner de först nu smaken av kanel. Detta försök visar hur viktig lukten är för att kunna identifiera en smak: det vi uppfattar som smak beror till stor del på våra luktrintryck.

Även konsistens spelar roll hur vi uppfattar en smak och aptiten ökar om maten är upplagd på ett för ögat tilltalande sätt. Smak, lukt, känsel och syn samverkar när vi äter vår mat!

## Visste ni att...

... vissa insekter kan känna smak med sina antenner och fötter? De tycker om sött, medan de undviker sur, salt eller beskt smak.

... ormar använder sin tunga för att lukta i stereo? När ormar sticker ut tungan ur munnen gör de det inte bara för att smaka på sin omgivning utan för att fånga upp doftmolekyler i luften och känna lukt. Genom att ha en delad tunga som ger två signaler kan ormen bestämma från vilken riktning lukten av ett bytesdjur kommer.

## Känsln

Känsln eller hudsinnet reagerar på temperatur, smärta och olika former av beröring. Fria nervändar reagerar på smärta, medan temperatur och beröring registreras av specialiserade känselkroppar. Dessa sitter överallt i huden men särskilt tätt på fingrarna, på fötterna och i ansiktet. Genom huden kan vi känna en väldigt lätt beröring, det minsta luftdrag, men också tryck, värme och kyla. Ju fler känselkroppar som aktiveras desto intensivare upplever vi känslan, som antingen kan vara skön eller obehaglig. Känsln hjälper oss att undvika skador.

### Testa din fingertoppskänsla

#### Ni behöver:

- » ögonbindel
- » ett par handskar\*
- » olika små föremål\*

De flesta känselkroppar för beröring sitter i fingrarna, framför allt i fingertopparna. Vi tar handskar på oss för att skydda våra händer mot kyla på vintern eller mot extrem värme, t ex när vi öppnar en varm ugn. Fodrade handskar skyddar även mot skador när vi arbetar tungt. Samtidigt kan vi inte längre hantera våra uppgifter med samma finkänsla och skicklighet.

En elev tar på sig ögonbindel och handskar och ska känna på olika små föremål. Lyckas han/hon känna vilka föremål det handlar om?

### Varmt eller kallt?

#### Ni behöver:

- » en skål med kallt vatten, gärna med istärningar\*
- » en skål med ljummet vatten (rumstemperatur)\*
- » en skål med varmt vatten (men inte hett)\*

Eleven doppar en hand i det kalla vattnet och en hand i det varma vattnet. Efter någon minut när händerna inte längre känner att det är kallt eller varmt ska eleven doppa båda händerna i det ljumma vattnet. Vad händer?

Den ena handen har vant sig vid kallt vatten, medan den andra handen har vant sig vid varmt vatten. I det ljumma vattnet blir känslan för temperaturen omvänt: Den ”varma” handen känner att det ljumma vattnet är kallt och den ”kalla” handen känner att det ljumma vattnet är varmt. Hur vi upplever temperatur beror på vad vi är vana vid.

### Var är hudsinnet som känsligast?

#### Ni behöver:

- » ögonbindel
- » en trubbig sax\*

En elev tar på sig en ögonbindel. Öppna saxen en liten bit och berör elevens underarm med båda spetsar samtidigt. Fråga vad hon/han känner - förmodligen kändes det som bara en spets. Upprepa samma sak på andra ställen på kroppen. Testa sedan att sätta den öppnade saxen på en fingertopp: Här borde eleven känna båda spetsar fast saxen bara är öppen en liten bit.

### Att känna föremål utan beröring

#### Ni behöver:

- » ögonbindel

En elev tar på sig ögonbindel och ställer sig med ansiktet mot en vägg. Han/hon ska långsamt röra sig mot väggen och stannar när han/hon känner sig vara nära. Hur kan vi känna något utan att vår kropp har kontakt med väggen? Fundera tillsammans.

### Visste ni att...

... fiskar kan uppfatta tryckförändringar i vattnet med hjälp av sitt sidolinjeorgan? Vattnet far genom kanalen vars känselkroppar förmedlar hur vattnet strömmar och vågorna rör sig. Detta hjälper fiskarna när de vill fånga ett byte eller undvika att själva bli fångade.

... dagmaskar inte har några hörselorgan men kan känna vibrationer i marken?

... växter kan känna beröring? Tydligast visar det sig när *Mimosa pudica* faller ner sina blad så snart vi rör vid dem. En gurkväxt börjar slingra sig när den får kontakt med en pinne eller ett snöre och Venusflugfällan stänger sina fångstblad så snart en insekt råkar sätta sig på det.

## Balanssinnet

Balansorganen sitter i innerörat och talar om för oss om vi går, sitter eller hur vi håller huvudet. Små, vätskefyllda kanaler i bågångarna i örat registrerar huvudets rörelser och position i förhållande till tyngdkraften och förändringar i rörelsetempot. Vätskorna rör sig när vi rör på oss, vilket balansorganets hårceller känner av. Dessa celler är kopplade till nervceller som överför informationen till hjärnan.

För att vi ska kunna hålla balansen samspelar balanssinnet också med vår syn och kroppssinnet. I hjärnan tolkas informationen från balansorganen, från ögonen och från receptorerna i muskler, leder och hud. När balansen inte fungerar optimalt, känner vi yrsel.

### Testa hur balanssinnet samspelar med seendet

Stå på ett ben och blunda. Hur länge kan du hålla balansen? Prova sedan samma sak med öppna ögon. Ögonen förmedlar synintryck till hjärnan som hjälper att balansen lättare kan hållas.

## Kroppssinnet

För att uppfatta vår kropp och dess hållning behöver vi hjälp av både känseln och balanssinnet. Därutöver spelar ytterligare ett sinne en viktig roll: kroppssinnet (som också kallas för muskel- och ledsinnet eller kinestetiska sinnet). Våra muskler och leder förfogar över sinnesceller (proprioceptorer) som registrerar mekaniska sinnesintryck, t ex hur spända musklerna är. De informerar hjärnan om placeringen av vår kropps olika delar, d.v.s. dess hållning, fördelning av massan på kroppen eller rörelse av olika kroppsdelar.

Därför vet vi även om vi blundar, var våra fötter är, i vilken vinkel vi håller armen och om munnen är öppen eller stängd. Kroppssinnet hjälper oss också att uppfatta formen av en fätölj vi sitter på, att hålla i bestick eller hantera verktyg.

### Testa ditt kroppssinne

Blunda och sätt pekfingeret på näsan. Det funkar tack vare vårt kroppssinne. Inre känselceller registrerar kroppens egen rörelse och position. Framför allt musklernas och senornas sträckning registreras. Tillsammans med information från balansorganet kan hjärnan hålla koll på balansen.



### Visste ni att...

... katter alltid landar på fötterna om de faller från hög höjd? De har ett utpräglat balans- och kroppssinne och lyckas hålla balansen genom att kontinuerligt bedöma och analysera huvudets position i rummet.

... växter kan skilja mellan upp och ner? Oavsett vilken position en växt har, så växer rötterna neråt och grodden uppåt. Framförallt i rotspetsen innehåller växtceller speciella strukturer som är tyngre än andra cellstrukturer och därför alltid hamnar i botten av cellen. Deras position hjälper växten att orientera sig med hjälp av tyngdkraften.

# Att använda ”sinnenas ryggsäck”

Denna handbok ingår i fyra ryggsäckar som är placerade på olika platser i Göteborg och omgivning. De kan bokas av skolor och fritidsgrupper. Varje ryggsäck innehåller material som ska stimulera att ta in naturen med alla sinnen. Ni kan välja mellan ett sjuttiototal olika övningar, uppdrag och lekar som ska bidra till att aktivera, träna och utmana elevernas sinnen på ett lekfullt och lustfyllt sätt.

En del övningar kan vara lättast att göra i klassrummet (se sidan 9), men de flesta lekarna är tänkta att utföras ute i naturen, på en plats i er närmiljö. Det handlar lika mycket om att använda naturen som klassrum som att ge alla barn tillfälle att upptäcka hur välgörande det är för var och en av oss att bara komma ut och vara.

## Följande material ingår i varje ryggsäck:

- » 3 ögonbindlar
- » 1 förstoringsglas
- » 2 fasettkikare
- » 1 spegel
- » 1 par solglasögon
- » 1 par "gröna" glasögon
- » 1 par "röda" glasögon
- » 1 ficklampa
- » 4 uppladdningsbara AA-batterier och en laddningsstation
- » 1 färgskiva och 1 grillpinne
- » 8 färgkort, dubbel uppsättning
- » 1 materialkort djupseende
- » 1 vit duk
- » 3 tavelramar av olika storlek
- » 12 askar (6 av dem med lock)
- » 1 hörselskydd
- » 1 trådtelefon
- » 1 digital diktafon samt användarmanual
- » 1 fågellockare
- » 1 känselpåse
- » 4 förvaringspåsar
- » 1 tärning och 1 tärningsburk
- » 1 kopieringsunderlag till provsmakningsprotokollet
- » 1 stormkök med förvaringspåse
- » 1 bränsleflaska i metall med 1 l rödsprit
- » 1 förpackning tändstickor
- » 1 resehängmatta
- » 1 tjockt rep (6,4 mm x 30 m lång)
- » 1 tunt rep (2 mm x 100 m lång)
- » 1 exemplar av boken "Yoga i lågstadiet"
- » 1 exemplar av boken "Sagoyoga"
- » 7 symbolkort för sinnesstigen
- » 36 laminerade nummerlappar till 36-leken
- » 1 recepthäfte bestående av 3 kort
- » 52 laminerade kort för övningen Uppdrag i en ask
- » 75 laminerade uppdragskort för sinnesstigen alternativt 36-leken
- » 15 laminerade uppdragskort för hinderbanan

Material ni behöver utöver det som finns med i ryggsäcken är markerat med \* i beskrivningen av de olika övningarna.

Kopieringsunderlag för uppdragskort, symbolkort, nummerlappar till 36-leken, samt en beskrivning av hur ni kan vika askar kan laddas ner på [botaniska.se/barn-skola/](http://botaniska.se/barn-skola/)

**Ni som inte har tillgång till ryggsäcken kan göra en ryggsäck/väska själva. Här får ni tips på vad den kan innehålla.**



Foto: Karen Otto



Foto: Lo Birgersson

Arbetsmaterialet kan användas på olika sätt. Är ni en liten grupp som vill ta det lite lugnare så kan det vara skönt med en picknick i det gröna. Vill ni uppleva naturen i lugn takt, utan krav på aktiviteter, kan ni ta ett skogsbad. Är ni fler och vill vara aktivare kan ni sätta upp en sinnesstig. Vill ni sysselsätta många på en gång fungerar 36-leken som upplägg.

## Picknick i det gröna

---

### Ni behöver:

- » hängmattan
- » stormkök, rödsprit och tändstickor
- » tavelramar
- » fågellockare
- » material och uppdragskort till de aktiviteter ni väljer
- » en högläsningsbok om ni önskar\*
- » en filt\*

Gör en kravlös utflykt till en vacker plats i närheten. Sätt upp hängmattan och några tavlor med fin utsikt, bred ut en filt, locka på fåglarna, leta efter ätliga växter, ta fram stormköket och laga lite utemat. Läs en bok tillsammans, gör lite yoga eller välj någon aktivitet efter eget tycke och smak. Upptäck hur bra ni mår av att bara vara ute i det gröna!

## Skogsbad (Shinrin-yoku)

---

### Ni behöver:

- » naturföremål från platsen\*
- » tavelramar

Bestäm att ni ska vara ute exempelvis en timme i skogen. Starta vid en ”portal” exempelvis mellan två träd. Innan ni går igenom den samlas ni i en ring för att förbereda er för att nu startar ”skogsbadet”. Titta på omgivningen. Hur ser det ut? Blunda och lyssna på ljuden du hör runt omkring dig. Nu ska ni gå sakta genom portalen i ett långt led med en vuxen person först och någon vuxen sist.

Gå i ca 10 min så sakta ni kan och alldeles tysta. Titta och lyssna. Stanna vid en fin plats (station). Vid varje plats/station får barnen en uppgift att göra. Lämpliga uppdrag vid de olika stationerna skulle kunna vara *Tyst minut*, *Blunda och lukta*, *Känn och beskriv*, *Som en tavla* och *Möt ett träd*. Ni kan också låta barnen leta efter något naturmaterial som de tycker om. Ha återsamling och reflektion efter varje uppgift, där alla som vill får berätta. Låt dem berätta om föremålet och varför de valde just den saken. Avsluta genom att gå ut ur skogen genom portalen igen.

## Sinnesstig

---

För att sätta upp en sinnesstig behövs lite mer förberedelse och det underlättar om ni känner till platsen. En sinnesstig kan bestå av exempelvis 5 till 7 stationer med fokus på olika sinnen. Under tiden en vuxen gör i ordning den, kan barnen utforska platsen och leka fritt en stund.

### Ni behöver:

- » symbolkort som föreställer de olika sinnen för att märka ut de olika stationerna
- » material och uppdragskort till de aktiviteter ni väljer
- » eventuellt ett rep för att markera (en del av) stigen

Till station 1 väljer ni till exempel någon aktivitet kring synsinnen, till station 2 någon aktivitet kring hörselsinnen, till station 3 någon aktivitet kring luktsinnen osv. Eller så väljer ni att utforska enbart ett sinne med hjälp av olika övningar längs en stig.

Dela in klassen i lika många grupper som det finns stationer. Med olika startpunkter på banan går eleverna från station till station tills de har klarat av alla stationer. För att grupperna inte ska krocka med varandra, kan man bestämma hur lång tid en grupp ska stanna vid en station. En pedagog kan hålla koll på tiden och ge en signal som markerar när alla ska byta station. Ni kan också avsluta sinnesstigen med en matsäcksstund där hela klassen får tillfälle att utforska smaksinnen tillsammans.





Foto: Mostphotos.com



Foto: Karen Otto



Foto: Mostphotos.com



## 36-leken

Vill ni ha en stor variation av aktiviteter är 36-leken ett bra och lite mer fartfyllt sätt att sysselsätta många elever samtidigt. Leken består av 36 olika möjliga uppdrag, men då tärningen bestämmer vilka aktiviteter en grupp ska göra, kommer inte alla att göra allt. Ni kan också välja att begränsa er till ett mindre antal uppdrag och kalla spelet därefter (till exempel 25-leken om det finns 25 olika stationer).

### Ni behöver:

- » färgglada lappar numrerade från 1 till 36
- » material och uppdragskort till de aktiviteter ni väljer
- » en tärning och en tärningsburk

Sätt upp nummerlapparna runt om på platsen och lägg ut material och uppdragskort till en aktivitet per nummerlapp. Lapparna och materialet ska finnas vid de olika stationerna under hela leken.

Gruppen delas in i 4 till 6 smågrupper på minst 3 personer var. Varje grupp ska hitta på ett namn och ett eget lockrop. Lockropet ska användas då de ska samla gruppen för att genomföra ett uppdrag. Leken går ut på att olika grupper kan vara aktiva samtidigt, men var tydlig med att det hela inte är tänkt som en tävling.

Varje grupp slår tärning. Om det står 4 på tärningen får laget sprida ut sig och leta efter den lapp som det står 4 på. När någon i gruppen hittat lappen ropar han/hon sitt lockrop. Alla andra i gruppen springer då dit och hjälper till att ropa tills gruppen är samlad. När alla är samlade genomför gruppen uppdraget.

När uppdraget är godkänt av ledaren slås tärningen igen. Får man en trea räknar man tre siffror framåt. I vårt exempel är  $4 + 3 = 7$ , det vill säga gruppen fortsätter med uppdrag 7. Fortsätt på samma sätt tills laget kommer till 36 (eller mer) då leken är slut. Om gruppen vill kan de börja om tills alla hunnit till 36.

# Lär känna platsen genom dina sinnen

Oavsett på vilket sätt ni väljer att uppleva naturen med alla sinnen – i form av picknick, skogsbad, sinnesstig eller 36-leken – så kan det vara bra att börja med en tydlig start. Markera en ”portal” – det kan vara två träd som står nära varandra, klippblock, en grind, två ryggsäckar. Samla gruppen framför portalen och välkomna dem till Sinnenas värld. Be alla att vara tysta tills var och en har klivit genom portalen. Förhoppningsvis skapas en spänning som gör eleverna mottagliga för att känna efter och testa sina sinnen.

Välj bland olika förslag på lekar och övningar och anpassa uppgifterna efter plats, årstid, gruppstorlek, ålder och förmåga. Ju fler sinnen vi aktiverar desto mer kommer vi ihåg av vår upplevelse!

## Titta på naturens skådespel

Med ögonen ser vi färg och form och skiljer mellan nära och fjärran, liten och stor, vacker och ful, ljus och mörker. För att vi ska kunna se någonting behöver vi framförallt ljus. Men ljuset skiftar färg beroende på väder, tid på dagen eller årstid. Skönheten ligger just i naturens många nyanser och skiftningar.

### Som en tavla

---

#### Ni behöver:

##### » tavelramar

För att uttrycka att någonting är extra vackert säger vi gärna att det ser ut som en tavla. Men en sak behöver inte vara vacker för att kunna vara intressant. Genom att avgränsa en del av naturen med en ram blir vi uppmärksamma på detaljer och tittar närmare. Titta runt omkring er. Upptäcker ni någonting intressant, fint, roligt eller speciellt så ska ni försöka placera tavelramen så att den ramar in denna vy. Man skulle kunna hänga ramen i en gren, luta den mot en sten, lägga den på marken, etc. Det kan vara någon liten detalj eller så kan ni leda blicken till en vidare vy med ett motiv som befinner sig längre bort. Visa tavlan för de andra eleverna i klassen och berätta vad som syns på den. Ser alla samma sak, eller upptäcker någon kanske ytterligare någonting på tavlan?

### Lövlupp

---

#### Ni behöver:

##### » ett tillräckligt stort löv\*

Hitta ett stort löv på marken och peta ett litet hål i det. Blunda med ett öga och titta med det andra genom hålet som uppstår. Vad ser ni? Att titta genom ett litet hål har nästan samma effekt som att rama in en tavla - kanske blir ni uppmärksamma på något ni inte har sett innan och vill titta lite närmare på.



## Fotograf och kamera

---

### Ni behöver:

#### » ögonbindel

Ni ska jobba två och två. En är fotograf och får se, den andre blundar eller tar på sig en ögonbindel och är kamera. Fotografen snurrar sin kamera ett par gånger så att denne tappar orienteringen och leder den sedan försiktigt till något hon/han vill ta en närbild på. När fotografen knackar kameran lätt på axeln, får denne öppna ögonen och "ta en bild", d v s titta på det som finns precis framför den, tills fotografen knackar på axeln igen. När fotografen har tagit några bilder, ska kameran ta av sig ögonbindeln och försöka hitta närbilderna med öppna ögon. Sedan byter fotograf och kamera sina roller.

## Se på världen med nya ögon

---

### Ni behöver:

#### » "gröna" och "röda" glasögon

Övningen går ut på att fundera över vad som är *naturligt*. Hur naturlig är en miljö? Har vi människor förändrat platsen och påverkat vilka växter och djur som trivs här? I ryggsäcken hittar ni två par glasögon i olika färger. Låtsas att de är "gröna" respektive "röda". Ta på de "gröna" glasögonen och titta omkring dig. Du ska bara fokusera på det som hör till naturen. Berätta för de andra vad du kan se (t ex gräs, träd, löv, blommor, mossor, grus ...). Ta på dig de "röda" glasögon och titta omkring dig. Nu ska du fokusera på det som är skapat eller förändrat av oss människor (en bänk, lyktstolpe, bro, asfalt, murar, men också cigarettfimpar, plastpåsar, kapsyler osv).

## Vi upplever färger olika

---

### Ni behöver:

- » färgkort
- » naturföremål\*

Olika färger kan väcka olika känslor och påverkar vår stämning, vi upplever dem på olika sätt. Ta fram olika färgkort eller naturföremål med olika färg. Hur upplever ni grönt, rött eller någon annan valfri färg? Finns det färger som gör er glada eller ledsna, pigga eller lugna? Finns det någon som har en favoritfärg? Hittar ni den i naturen? Se er omkring på platsen och fundera över vilka färger som sticker ut och vilka som smälter in. Finns det något skäl varför vissa frukter och djur syns väl, medan det är svårt att upptäcka andra djur eller växtdelar?



Foto: Markus Spiske

## Leta färger i naturen

---

### Ni behöver:

- » färgskiva
- » eventuellt ett förstoringsglas
- » färgkort
- » en vit duk

Lägg färgkortet i en hög. Låt varje elev eller elevgrupp dra ett färgkort. Hitta naturföremål som har samma färger som på färgkortet. Det går att hitta naturföremål i de flesta färger om ni letar en stund. Titta noga, ibland är det små detaljer som har en speciell färg. Hur många färger hittar ni? Hur många nyanser av samma färg?

Lägg färgskivan i mitten av en vit duk och använd den för att samla (lösa) naturföremål till en färgcirkel. Om någon vill uppmärksamma en färg på ett ställe som inte låter sig förflyttas till färgcirkeln, kan man lägga t ex en liten sten på motsvarande ställe på färgcirkeln och berätta/peka ut för de andra vad man har upptäckt. Vilken färg är lättast att hitta? Skulle färgcirkeln kunna se annorlunda ut vid en annan årstid?

## Vattnets färg

---

### Ni behöver:

- » en genomskinlig burk\* eller tärningsburken

Om ni är vid havet, nära en sjö eller ett vattendrag: Ställ er med ryggen mot vattnet. Fråga eleverna: Vilken färg har havet (sjön, floden)? Vilken färg har vatten? Vänd er sedan om och titta ut över vattnet. Hur kan vattnets färg beskrivas? Är det bara en färg eller är det flera?

Fyll sedan en genomskinlig burk med vatten från havet (sjön, floden) och håll upp det mot ljuset. Jämför vattnet i burken med havets/sjöns/vattendragets vattenyta. Varifrån kommer vattnets olika färger?

## Uppdrag i en ask

---

### Ni behöver:

- » 6 askar
- » 6 små symbolkort som får plats i askarna (t ex färg, form eller storlek)

Övningen går ut på att bli uppmärksam på mångfalden i naturen. Förbered askarna genom att lägga i små symbolkort som motsvarar olika uppdrag. Vilka färger hittar ni? Vilken form är lättast att hitta i naturen - fyrkantigt, trekantigt, runt, spiralformat eller oregelbundet? Kan ni hitta flera exemplar av samma sorts föremål men i olika storlek?

## Gå på lupptäcktsfärd

---

### Ni behöver:

- » ett förstoringsglas
- » eventuellt ett rep

När ni tittar genom ett förstoringsglas eller lupp kan ni se många saker tydligare än vad ni kan göra med blotta ögat. Undersök er omgivning med förstoringsglas i ett begränsat område (avgränsa t ex med ett rep). Vilka små detaljer, former, mönster, färger upptäcker ni då? Hur ser t ex ett löv, en snöflinga, en myra eller ett sandkorn ut?



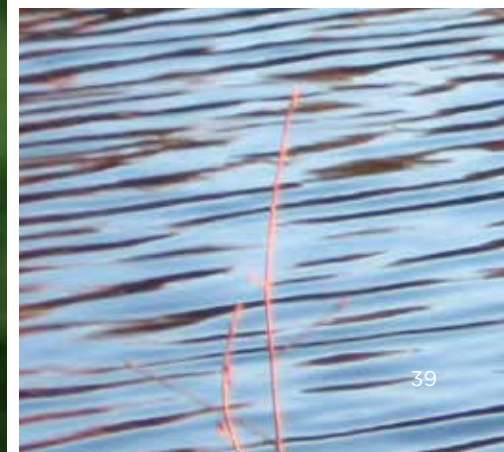
Foto: Mostphotos.com



Foto: Marit Lissdaniels



Foto: Karen Otto





## Se världen som en insekt

---

### Ni behöver:

- » fasettkikare

När ni tittar genom en fasettkikare får ni ett intryck av hur vi föreställer oss att en insekt ser sin omgivning. Insekter har "sammansatta ögon" där ett öga består av tusentals fasetter som var och en mäter ljuset i en speciell riktning, men inte ser någon hel bild. Information från alla fasetterna tillsammans ger en bild med lika många pixlar som det finns fasetter. Kan ni se några färger? Kan ni se några detaljer? Är det lätt att upptäcka rörelser?

## Solkatter

---

### Ni behöver

- » en spegel

När en spegel blir träffad av ljuset från solen, reflekteras ljuset och det kan uppstå en solkatt, dvs en liten ljusfläck på t ex en vägg. Använd spegeln för att göra solkatter som rör sig på marken, någon klippa, trädstam eller mur. Var syns de bäst?

## I mörker är alla katter grå

---

### Ni behöver:

- » solglasögon

Olika färger syns olika bra när det mörknar. Gula och röda färger är de som först blir svåra att se. Sist "försvinner" de gröna färgerna. Utan ljus kan vi inte se någon färg.

Ni kan testa ert mörkerseende genom att sätta på solglasögon. Vad händer med färgerna? Är det fortfarande möjligt att peka ut något gult, grönt, rött...? Vilka färger kan ni urskilja?

## Ficklampspromenad

---

### Ni behöver:

- » en ficklampa
- » batterier

Se till att batterierna till ficklampan är uppladdade innan ni ger er ut för att lära känna ljus och mörker. Även i dagsljus finns det mörka ställen som ni kan lysa upp med ficklampan. Titta under en sten eller lys genom ett löv.

När man lyser upp en plats uppstår det också skuggor. Olika ljus ger olika skuggor. Lek med skuggorna - vilken form har de? Vilken färg?

## Luffarschack

---

### Ni behöver:

- » förvaringspåse med rutnät
- » naturföremål

Plocka tre exemplar av två olika naturföremål som skiljer sig i form, färg, utseende eller struktur, till exempel tre stycken kottar och tre stycken stenar. På förvaringspåsar finns det rutnät med nio rutor. Spela luffarschack och försök få tre i rad. Ni kan också lägga ett rutnät genom att placera ut åtta pinnar.





Foto: Kateri Otto



Foto: Tommy Andersen



Foto: Tommy Andersen

## Lyssna på naturens orkester

Allt vi hör påverkar vårt humör och vår sinnesstämning. Det kan handla om ljud och oljud, svaga och starka ljud, höga och låga toner, rytmer och melodier, ibland t o m tystnad. Här följer tips på att leta, skapa eller spara ljud i naturen och leka med dem.

### Tyst minut

---

Stå tyst i en cirkel, blunda och lyssna i en minut. Berätta för varandra vad ni hörde. Var kom ljudet ifrån? Vet ni vad det var som lät? Vilka ljud kommer från naturen, vilka från människans värld?

### Lyssna efter föremål

---

#### Ni behöver:

- » askar med lock
- » naturföremål

Lägg olika föremål i förslutna askar. Det kan vara naturföremål som kottar, stenar, barr eller små pinnar. Arbeta gruppvis. Genom att långsamt vicka fram och tillbaka eller skaka på askarna och lyssna på ljudet som uppstår ska ni försöka få fram så mycket information som möjligt kring föremålet i asken. Beskriv innehållet i askarna så noggrant som möjligt. Hur låter det? Är det ett eller flera? Stort eller litet? Runt eller kantigt? Gissa vad det är i asken och hämta ett likadant föremål.

Variant: Fyll ett antal askar parvis med likadana föremål och fördela bland eleverna. Uppgiften är att hitta den som håller i en ask med motsvarande innehåll, bara genom att skaka och lyssna.

### Ljudkarta

---

#### Ni behöver:

- » papper\*
- » penna\*

Sitt still och lyssna. Vilka olika ljud kan ni urskilja? Hur föreställer ni er att dessa ljud skulle kunna se ut? Försök att rita dem och placera dem på en karta.

## Locka fram fåglarna

---

### Ni behöver:

» fågellockare ([www.gecko.se](http://www.gecko.se))

Med fågellockaren kan ni härma olika fågelljud. Gnid träskalet mot zink-pluggen så att det uppstår ett kvittrande ljud. Beroende på hur hårt eller snabbt och i vilken riktning man gnider, uppstår olika ljud. Kan ni locka fram några nyfikna fåglar?

## Gör en ljudsaga

---

### Ni behöver:

» diktafon

Med hjälp av diktafonen kan ni spela in de ljud som finns runt omkring er. Förklara för eleverna hur man sätter på diktafonen för att spela in och hur man stänger av (handledning finns) och begränsa inspelningstiden för varje grupp till cirka 5 min. Antingen går ni runt och bara samlar ljud eller så försöker ni sätta ihop dessa ljud för att "berätta" en saga helt utan ord: Vinden som viskar, prasslande löv, en porlande bäck, tunga steg, hjärtat som slår...

Variant: Låt eleverna försöka gestalta kända sagor enbart med ljud.

Spela upp era ljudsamlingar eller sagor vid en gemensam samling och låt kamraterna gissa vad som sker i sagan.

## Regnleken

---

Vi kan härma regnets olika ljud genom att använda händerna. Visa först barnen de tre olika ljuden: 1. Knäpp med fingrarna eller gnid handflatorna. 2. Slå händerna mot kinderna. 3. Klappa på knäna.

Ställ er tätt intill varandra i en ring och blunda. Läraren börjar att knäppa med fingrarna. Tryck med din höger arm mot din kamrat som börjar att knäppa med fingrarna som sedan trycker mot nästa osv. När ljudet har spridit sig runt i ringen, börjar läraren med ljud 2, i nästa runda med ljud 3, efter vilken deltagarna återgår till ljud 2 och ljud 1. Vid sista omgången så tystnar alla en efter en tills omgången är slut.



## Naturorkester

---

### Ni behöver:

- » askar med lock
- » olika naturföremål\*

Musikinstrument sätter luften i rörelse. Beroende på form och storlek orsakar de olika ljud och toner. En rad olika toner i en viss ordning blir en melodi.

Ta ett gräsblad, stoppa det mellan tummarna och blås på det. Krossa snöbär mellan fingrarna så det säger plopp. Välj pinnar i olika storlek och tjocklek och slå eller gnid dem mot varandra. Slå stenar mot varandra. Kasta sten i vatten. Blås i en snäcka. Tryck ihop torra prasslande löv. Samla nötter, grus eller bär i en ask med lock och skaka. Vilka fler ljud kan ni åstadkomma med hjälp av naturmaterial?

Bilda en orkester, hitta på en rytm tillsammans eller gör en melodi av era ljud. Ni kan också spela in den på diktafonen.

## Rörelser är ljud

---

Hur låter det, när ni står, smyger, stampar, hoppar, går, springer, kryper eller dansar?

## Lyssna på tystnaden

---

### Ni behöver:

#### » hörselkåpor

När man kommer utanför stadens brus slås man ofta av tystnaden. Vi börjar höra andra ljud som vanligtvis drunknar i bullret eller som vi inte lägger märke till när det är mycket ljud runt omkring oss. Men blir det någonsin helt tyst?

En elev tar på sig hörselkåpor för att stänga ute alla ljud runt omkring sig. Även om det är helt tyst runt omkring, så kommer ni att höra ljud - t ex andetag, hjärtslag eller hur blodet forsar i ådrorna. Kanske kurrar det i magen, man får hicka, behöver nysa, rapa eller fisa ...



## Fladdermöss och nattfjärilar

---

### Ni behöver:

#### » en ögonbindel

#### » eventuellt ett rep

När fladdermöss jagar nattfjärilar i mörkret använder de enbart hörseln. De ger ifrån sig ljud av hög frekvens, så pipiga att vi människor inte hör dem, och orienterar sig genom ekot från ljudet som studsar mot insekter i mörkret. På så sätt kan de jaga på natten.

Alla elever står i en cirkel som kan markeras med ett rep. En elev får ögonbindeln och är fladdermus som jagar med hjälp av ljud, t ex "pip". Ytterligare tre till fyra elever är med i ringen som nattfjärilar. De kan se, får röra sig i ringen och ska akta sig för fladdermusen. Varje gång fladdermusen säger "pip" svarar fjärilarna genom att klappa i händerna. De andra eleverna som står i ringen är fladdermusens revir och hjälper fladdermusen att inte komma ur kurs. När fladdermusen närmar sig viskar de "revir" till fladdermusen. När fladdermusen fångar någon nattfjäril, får alla byta roller.

## Räven och haren

---

### Ni behöver:

#### » tre ögonbindlar

#### » tre askar med lock

#### » naturföremål som gör två olika ljud när man skakar askarna\*

Denna lek är en variant av fladdermusleken där alla som är med i ringen bär ögonbindel. Låt barnen stå i en cirkel. En elev är räva, bär ögonbindel och får en ask fylld med naturföremål som ger ett dovt, mörkt ljud (t ex en kastanj). Två andra elever är harar, bär också ögonbindel men får askar som innehåller naturföremål som ger ett ljusare ljud (t ex enbär). Räven och hararna står inne i cirkeln. Genom att lyssna på varandras ljud ska räven försöka ta en hare och hararna ska försöka hålla sig undan för räven. Om en hare blir tagen ställer han/hon sig i cirkeln.





## Nosa på naturens dofter

Luften är fylld med olika dofter. Med näsan lockas vi av behagliga dofter från blommor, mogna bär och nyklippt gräs, medan obehagliga lukter varnar oss att komma för nära, som t ex rök, mögel eller ruttnande tång.

### Blunda och lukta

---

Blunda och lukta i en minut. Berätta för varandra om ni känner någon lukt. Var kommer lukten ifrån? Hur beskriver man en doft? Kanske behöver ni gå en liten runda och lukta på saker i närheten för att tillsammans kunna lista ut vad det är som doftar.

Variant: Istället för att se sig omkring, får barnen lukta sig omkring. Man känner lukter intensivare när man sniffar med näsan, dvs snabbt dra in luften flera gånger. Hittar ni någonting som luktar gott eller illa? Hur luktar en trädstam, en växt, en sten?

## Doftbar

---

### Ni behöver:

- » flera askar
- » ögonbindel

Om ni hittar dofter som går att samla in, t ex kåda, jord, tallbarr eller blommor, så lägg de doftande föremålen i varsin ask och sätt upp en doftbar som alla får lukta på. Vilka dofter känner ni igen? Påminner de om någonting?

När ni ha lärt er vilka dofter som hänger ihop med vilka naturföremål, kan ni ta på en ögonbindel och använda enbart näsan för att gissa vilket naturföremål som ligger i vilken ask.

## Doftmemory

---

### Ni behöver:

- » ögonbindel
- » doftande naturföremål i dubbel uppsättning\*

Samla doftande föremål, två av varje. Dela klassen i två lag. Eleverna i det första laget ställer sig i en ring och håller varsitt doftande föremål i handen. En elev i det andra laget tar på sig ögonbindel, går från elev till elev i ringen och luktar på föremålen tills han/hon har identifierat ett doftpar. Då får nästa elev ta på sig ögonbindeln och ge sig ut på doftjakt.

## Luktdetektiv

---

### Ni behöver:

- » ett urval av naturföremål som lämnar en tydlig doft\*

En elev får vara detektiv och behöver gå ifrån en stund. De andra väljer en "gärningsman" och ett "offer". Båda får gnida in händerna med samma doft, t ex en aromatisk kryddört. Offret lägger sig på marken och alla andra ställer sig runt omkring i en ring. Detektiven får komma tillbaka och det enda tipset han/hon får är att gärningsmannen har lämnat en speciell doft hos offret. Kan detektiven lista ut vem som är gärningsmannen?

## Smaka ur naturens skafferi

Med tungan bestämmer vi om någonting är sött, salt, surt, beskt eller smakar umami, men det är fler sinnen som avgör hur vi upplever mat och måltider. Matens utseende påverkar våra förväntningar. Luktsinnet betyder mycket för att uppleva matens olika aromer och känselsinnet använder vi bland annat för att bedöma temperatur och konsistens på maten. Även de ljud som uppstår medan vi tillagar eller äter maten bidrar till hur vi upplever dess smak.

Att äta utomhus är en helt annorlunda upplevelse än att äta hemma eller i skolan och kan bli ett viktigt moment i att uppleva med alla sinnen. Det är också ett bra tillfälle att fundera över var maten kommer ifrån.

## Smaka på någonting från naturen

Det finns många vilda växter, blad och blommor som är ätliga, men det är lika viktigt att komma ihåg att det finns växter i naturen som är giftiga. Plocka alltid bara växter ni verkligen är säkra på att ni känner igen. Undvik att plocka längs dikeskanter eller nära promenadstigar och tänk på allemansrätten.

Årstiden avgör vilka växter ni kan hitta och smaka på, t ex bär av olika slag, unga årsskott av tall, granskott, granfrön, skogsviol, harsyra, ängssyra, kirskaål, våtarv, maskrosblad eller almfrö. Berätta för barnen vilka växter ni har smakat på. Kan ni beskriva smakerna? Kan ni känna någon av de fem grundsmakerna?

## Laga mat på stormkök

### Ni behöver:

- » stormkök
- » rödsprit och tändstickor
- » hushållspapper\*

Tänk på att stormkök alltid ska användas utomhus. Det är enkelt att laga mat på ett stormkök, men om ni är ovana kolla upp följande länk före användning: <https://trangia.se/anvandning-skotsel/att-anvanda-sitt-trangiakok/>

## Stekpannebröd

### Ni behöver:

- » 1,5 dl mjöl
- » 1 tsk bakpulver
- » 1 krm salt
- » 1 dl vatten, mjölk eller fil
- » 2 msk olja, smör eller margarin

Blanda mjöl, salt och bakpulver redan hemma och ta med i en påse. Tillsätt vätska och fett och knåda degen i påsen. Dela degen i bitar och forma degbitarna till tunna kakor. Stek kakorna i torr stekpanna ett par minuter på varje sida.

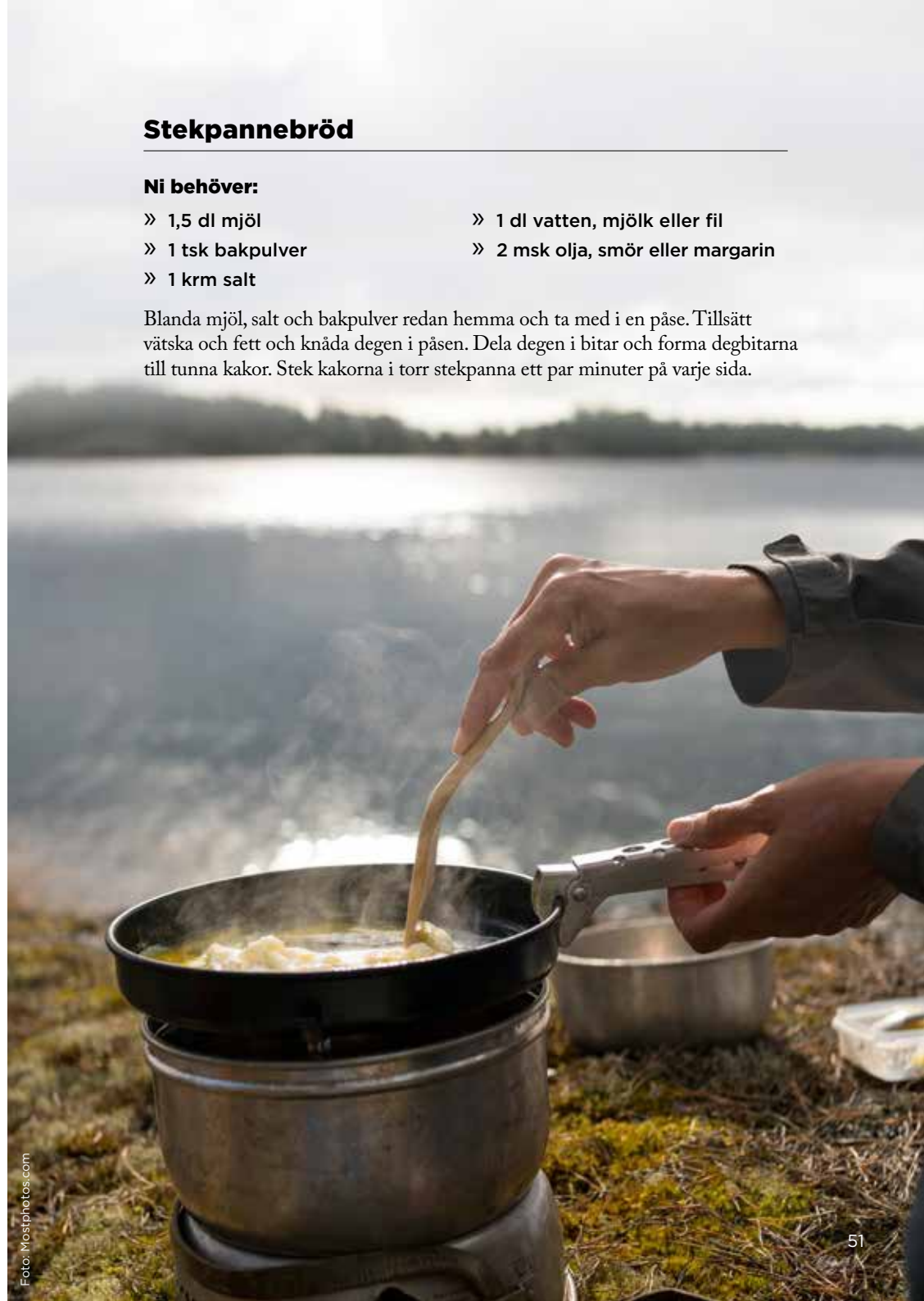




Foto: Karen Otto

## Äppeldessert

---

### Ni behöver:

- » 10 äpplen
- » 2,5 dl havregryn
- » 1 tsk kanel
- » honung eller socker
- » smör

Dela kärna ur, skala och skär äpplena i klyftor. Ni kan skära äpplena redan hemma och ta med i en påse. Stek äppelklyftorna i smöret någon minut, tillsätt havregrynen och eventuellt socker/honung. Fortsätt steka ytterligare någon minut. Strö över kanel.

## Krabbelurer

---

### Ni behöver (ca. 20 st):

- » 1 ägg
- » 1 dl socker
- » 1 dl mjölk
- » 3 dl mjöl
- » 1,5 tsk bakpulver
- » socker att vända krabbelurerna i

Vispa ägg, mjölk och socker pösigt. Blanda i mjöl och bakpulver. Det är lättast om ni förbereder smeten hemma och tar med den i t ex en plastflaska. Stek som plättar i smör och vänd de färdigstekta krabbelurerna i socker. Om ni hittar bär i skogen kan ni lägga dem i smeten (ca. 1 dl).



Foto: Marcus Spiske

## Te

---

Många vilda växter kan användas till örtte. Samla t ex barr från tall, gran och/eller en. Plocka de yngsta barren som sitter längst ut på grenarna. Lägg barren i stormkökets kokande vatten och låt koka i 10 min. Tillsätt eventuellt lite honung. Ni kan också koka te på björkblad, hallonblad, svartvinbärsblad, lingon och blåbär.

## Nypondryck

---

### Ni behöver:

- » 5-10 färska nypon
- » Skalet av en tvättad apelsin – gärna ekologisk
- » en kanelstång
- » en nypa svartpeppar
- » 1 msk honung
- » 1 liter vatten

Halvera nyponen och ta ur kärnorna. Skala av skalet på apelsinen med kniv eller rivjärn (undvik att få med det vita så gott det går). Tillsätt vatten, nypon, apelsinskal, kanelstång, svartpeppar i en gryta och låt koka upp. Tillsätt honung och sjud i några minuter. Ta av grytan av värmen och låt drycken dra i ca 10 min.

## Teceremoni

---

### Ni behöver:

- » te som ni har kokat på stormköket
- » en vit duk
- » lika många muggar som barn\*

Avsluta med en teceremoni. Duka upp fint på marken med fina små muggar/koppar. Du kan antingen ha med en duk eller göra en duk av naturmaterial. Känn värmen från koppen, lukta på teet och smaka.

## Provsmafningsprotokoll

---

### Ni behöver:

- » Provsmafningsprotokoll
- » kopior till alla elever\*
- » pennor till alla elever\*

När ni har kokat te eller lagat mat tillsammans kan det vara roligt att göra en provsmakning tillsammans. Utgå från bilderna på den översta raden i provsmakningsprotokollet, som kan laddas ned på [www.matildaupptacker.se/innehall/provsmafnning/](http://www.matildaupptacker.se/innehall/provsmafnning/) och skrivs ut. Titta och lukta på maten. Hur känns maten i handen och munnen - varmt eller kallt, lent eller strävt, hårt eller mjukt? Hur låter det när ni biter eller tuggar? Vad tycker ni om maten? Ni kan beskriva med ord eller betygsätta med t ex siffror, stjärnor eller smileys.





Foto: Mostphotos.com



Foto: Karen Otto



Foto: Karen Otto



Foto: Mostphotos.com

## Känn dig fram i naturen

Genom huden kan vi registrera många taktila känselintryck i naturen som beröringar, temperatur eller smärta.

### Känn och beskriv

---

#### Ni behöver:

» naturföremål från platsen\*

Stå i ring och blunda i en minut. Utan att röra någonting eller varandra - vad känner ni? Känner ni varandras närhet? Är det varmt eller kallt? Blåser det?

Variant 1: Stå i ring med händerna bakom ryggen. Alla får ett naturföremål i sin hand. En elev börjar beskriva sitt föremål med så många adjektiv som möjligt. De andra ska gissa vad det kan vara.

Variant 2: Stå i ring med händerna bakom ryggen. Flera elever får likadana föremål i sin hand. En elev börjar beskriva sitt föremål och när någon annan tror sig ha det föremålet som beskrivs så går de och ställer sig bakom den som berättade om föremålet. Gissade de rätt?

Variant 3: Eleverna ska jobba två och två och turas om. En elev ska blunda. Den andra lägger ett naturföremål, t ex en sten i ena handen och ett annat, t ex en kotte i andra handen. Nu ska eleven som känner på föremålen svara på frågor: Vilket föremål är kallare eller varmare (hårdare eller mjukare, lenare eller strävare osv.)?

### Aj!

---

Det finns en hel del växter som kliar, svider, bränns eller sticks, t ex tistlar, brännässlor, nyponfrön, vassrån, taggiga ros- eller slånbuskar. Låt eleverna känna på dem om ni hittar dessa växter. Fundera över varför växter har utvecklat dessa försvarsmekanismer. Vem ska avskräckas att röra vid dem? Varför?

## Känselpåse

---

### Ni behöver:

- » känselpåse
- » naturföremål från platsen\*

Samla olika naturföremål på platsen och lägg i påsen utan att någon ser vad det är. Ett barn i taget får stoppa handen i påsen och känna på föremålen. Hur känns det att stoppa handen i en påse utan att veta vad som finns i den? Kan någon gissa vad det är utan att ta upp föremålet?

Variant 1: Be eleven att beskriva föremålet med fem ord ( t ex stort - litet, lätt - tungt, mjukt - hårt, lent - skrovligt, torrt - blött, platt - bulligt, kantigt - avrundat) och låt de andra gissa.

Variant 2: Om det finns flera föremål i känselpåsen, kan man lägga upp rader med likadana föremål i olika antal/kombinationer som barnen kan se. När de har känt på föremålen ska de peka ut rätt kombination (t ex en kotte, två löv, tre snäckskal).

## Sortera med hjälp av enbart känseln

---

### Ni behöver:

- » ögonbindel
- » naturföremål\*

Placera fem olika föremål i en viss ordning. Låt en elev med ögonbindel känna på dem. Blanda om ordningen och låt eleven lägga dem i ”rätt” ordning igen - bara genom att minnas och att känna sig fram.

Variant: Lägg fram olika naturföremål, t ex kottar, stenar, barr, löv och låt en elev med ögonbindel sortera dem efter storlek eller struktur.

## Vad väger mest?

---

### Ni behöver:

- » tre lika stora askar med lock
- » naturföremål\*
- » ögonbindel

Eleverna ska jobba två och två och turas om. En elev får leta efter tre olika naturföremål som skiljer sig i vikt, t ex en sten, en kotte och ett löv och gömma föremålen i varsin ask med lock. En annan elev (elev 2) ska nu gissa vilken av askarna som är tyngst - bara genom att titta på dem (vilket naturligtvis är omöjligt). Sedan skakar elev 1 försiktigt på askarna. Kan elev 2 genom hörsel gissa vilken av askarna som väger mest? Elev 1 ska inte avslöja det rätta svaret utan till sist får elev 2 väga askarna i handen och sortera dem efter vikt. Observera att det inte bara är genom känseln utan också genom kroppssinnet som vi säkert kan avgöra om någonting är lätt eller tungt.

## Möt ett träd

---

### Ni behöver:

- » ögonbindel

Eleverna delas in två och två. En elev tar på sig en ögonbindel medan den andre kan se. Den blinde leds långsamt till ett träd och får lära känna det med alla andra sinnen: Känna på dess stam, lukta, lyssna på hur det låter i vinden. Den blinde leds sedan tillbaka och får ta av sig ögonbindeln. Kan han/hon peka ut vilket träd det var? Hur känns olika trädskor?



## Barfotastigen

---

### Ni behöver:

- » ett rep
- » en ögonbindel
- » eventuellt en handduk för att torka fötterna\*

Förbered barfotastigen och lägg den om möjligt på olika underlag, t ex klippor, sand, mossa, barr, gräs, lera, grus, jord och vatten. Genom att ha olika underlag skapas kontraster mellan hårt och mjukt, varmt och kallt, skönt och obehagligt, torrt och blött. Markera stigen med ett rep, som antingen kan ligga på marken eller fästas som en ledstång.

Alla som går barfotastigen ska ta av sig skorna. Känn hur känsliga våra fotsulor är. För att förstärka intrycket kan man gå med en ögonbindel längs repet.

## Massagetåg

---

### Ni behöver:

- » yogakortet "massagetåg"

Ställ er på ett led bakom varandras ryggar. Lägg händerna på axlarna och börja mjukt massera personen framför dig. Massera musklerna i nacken, runt axlar och skulderbladen. Fortsätt ner mot ländryggen.

## Håll balansen i naturen

Vår kroppshållning och alla våra rörelser är beroende av både en yttre och en inre balans som vi kan lära oss att träna upp.

## Yoga

---

### Ni behöver:

- » yogakort ur boken "Yoga i lågstadiet"

Ordet yoga kommer från det gamla indiska språket sanskrit och betyder "balans mellan kropp, sinne och själ". En yogastund kan bidra till att vi upplever lugn, närvaro och kontakt med oss själva. Välj gärna enkla yogaövningar som föreställer naturbilder, t ex berget, stenen, trädet, solen, stjärnan, fjärilen, katten eller ödlan.

## Berätta en yogasaga

---

### Ni behöver:

- » Boken "Sagoyoga"
- » Boken "Yoga i lågstadiet" (sidan 23 ff)

Stå eller sitt i en ring. Berätta en saga du har förberett i förväg (förslag finns i böckerna). Varje gång en position eller yogaövning nämns, stanna upp och gör övningen tillsammans. Avsluta gärna yogasagan med en stunds vila.

## Balansstig

---

### Ni behöver:

- » det tjocka repet
- » det smala repet

Lägg ut det tjocka repet att balansera på, knyt det andra repet eventuellt mellan två träd som ledstång. Gå på tå, på hällarna, på utsidan av foten eller på insidan. Vem kan balansera på repet utan att trilla ner?

## Ta plats i naturen

Utomhus har vi plats för att kunna röra oss på ett annat sätt än inomhus. Vi kan utveckla vår kroppsuppfattning, självkänedom och en känsla av samhörighet med naturen.

### Gunga i hängmattan

---

#### Ni behöver:

» hängmatta

En stund i hängmattan är avslappnande och gungandet sänker stressnivån. Låt en eller två elever ligga i hängmattan och vila en stund.

### Stubbsittning

---

Alla får söka upp en egen plats för att under en stund uppleva den med alla sinnen. Sitt stilla, titta er omkring, ta in ljud och dofter. Vad rör sig runt omkring er? Hur kändes det? Vad upptäckte ni?

### Spindelnät

---

#### Ni behöver:

» det tunna repet

Skapa ett spindelnät av repet mellan ett par träd och ta er igenom utan att nudda trädarna.

### Hinderbana

---

#### Ni behöver:

- » det tjocka repet
- » det tunna repet
- » uppdragskort hinderbana

Bygg en hinderbana med det naturen erbjuder: Stenar och stockar att klättra på, mindre grenar att hoppa över, en backe att rulla ner för, ett trångt utrymme att krypa igenom, en bäck att ta sig över osv.

Hinderbanan kan kombineras med både barfotastigen, spindelnätet eller balansstigen. Lägg ut uppdragskort vid varje hinder där det står vad man ska göra.

### De tre aporna

---

#### Ni behöver:

- » ögonbindel
- » hörselkåpor

Tre elever ska jobba ihop. En tar på sig ögonbindeln och kan då inte se någonting. En tar på sig hörselkåpor och kan därför inte höra någonting. Den tredje eleven får inte prata. Tillsammans ska de ta sig genom hinderbanan (eller utföra något annat uppdrag), vilket förutsätter en del samarbete. Hur kommunicerar man om någon inte kan prata, någon inte höra och någon inte ser?



# Hur uppfattar växter och djur denna plats?



Naturen vi vistas i upplever vi människor på vårt sätt med alla våra sinnen och utifrån våra behov av avkoppling, upplevelse, mat eller motion. Vi bör vara medvetna om att vi delar varje plats vi uppsöker med andra levande varelser - människor, djur och växter. Vi människor är en del av naturen och vi är helt beroende av att det finns en mångfald av levande varelser runt omkring oss.

När vi lär känna en plats genom våra sinnen, kan vi fundera över vilka andra varelser som finns här och hur de uppfattar sin omgivning. Genom ett perspektivbyte kan barn lära sig utveckla empati med djur och växter och känna respekt för deras behov.

## Tänk om-leken

---

Hur uppfattar växter och djur samma plats? Fundera över vilka djur/växter som finns på platsen och hur många olika ni kan skilja på. Uppmuntra barnen att identifiera sig med de djur eller växter som finns eller skulle kunna finnas på platsen. Låt 2 till 3 elever tillsammans välja ett djur eller en växt och fundera över hur deras varelse skulle uppleva platsen. Ställ frågor som: Vad skulle du kunna känna? Vad skulle du kunna se? Vad skulle du kunna höra? Hur skulle du låta? Vad skulle du äta? Hur skulle du kunna hitta din mat? Vad skulle du vara rädd för? Var skulle du kunna gömma dig? Fantisera och berätta för varandra.

## Charader

---

### Ni behöver:

» papper och pennor\*

Charader kan vara ett annat sätt att bearbeta sinnliga intryck i naturen och utveckla empati för växter och djur på platsen. Dela in klassen i två lag. Låt barnen i varje lag fundera över vad de har upplevt med sina sinnen i naturen. Har ni sett ett djur, förundrats över en speciell växt, hört ett ovanligt ljud, smakat på någonting nytt? Skriv ner på varsin lapp, t ex ”ekorre”, ”fågelsång” eller ”smultron”.

Stå i en ring. En elev i ett lag börjar med att gestalta något av begreppen på sin lapp med gester och kroppsspråk. Ni får mima, låta, gestikulera - men inte prata. Kan det andra laget gissa vad som illustreras?

## Har djur och växter samma sinnen som vi?

---

Medan ni funderar över hur andra varelser möjligen uppfattar sin omgivning, dyker det kanske upp frågor kring hur djurs och växters sinnen skiljer sig från våra. Som ett resultat av olika anpassningar till miljö och livsstil finns det både likheter och olikheter. Några exempel kan ni hitta i faktarutorna på de föregående sidorna. De kan fungera som en utgångspunkt i jakten efter mer spännande kunskap om växter och djur. Leta upp faktaböcker för barn och forska vidare i frågor som ni har blivit nyfikna på!

## LÄSTIPS

Algotson, S. & U. Hagman (2000). *Mat för alla sinnen - sensorisk träning enligt Sape-re-metoden*. Livsmedelverket/Stiftelsen för måltidsforskning

Algotson, S. & Å. Öström (2011). *Sinnenas skafferier*. Måltidsakademiens Förlag

Austli, L., 2012. *Hur med natur: att utforska och inspireras av naturen i förskola och förskoleklass*. Gleerup

Binder, D. & M. Blazejovsky (2007). *Fühl mal, was du siehst. Das Mitmachbuch der Sinne*. Sauerländer

Chamovitz, D. (2012). *What a plant knows. A field guide to the senses*. Scientific American / Farrar, Straus and Giroux

Cornell, J. (1998). *Sharing nature with children*. Dawn Publications

Dahlgren, L.-O., Sjölander, S., Strid, J. P. & A. Szcsepanski (2007). *Utomhuspedagogik som kunskapskälla. Närmiljö blir lärmiljö*. Studentlitteratur

Miyazaki, Y. (2018). *Shinrin-yoku. The Japanese way of forest bathing for health and relaxation*. Timber Press

Odevall, F. (2016). *Yoga i lågstadiet*. Natur & Kultur

Odevall, F. & K. Lundström (2017). *Sagoyoga: övningar för barn i yoga, andning, avslappning och meditation*. Bonnier Carlsen

Sellgren, G. (2003). *Naturpedagogik*. Ekelunds förlag

## LÄNKAR

[bioresurs.uu.se/resurser/tema-f-6/vara-sinnen/](https://bioresurs.uu.se/resurser/tema-f-6/vara-sinnen/)

[shinrin-yokusweden.se/forskning/#barn-och-naturterapi](https://shinrin-yokusweden.se/forskning/#barn-och-naturterapi)

[www.djur.cob.lu.se/index.html](https://www.djur.cob.lu.se/index.html)

[www.elevspel.se/amnen/biologi/2917-vara-sinnen.html](https://www.elevspel.se/amnen/biologi/2917-vara-sinnen.html)


[www.matildaupptacker.se/innehall/provsmakning](https://www.matildaupptacker.se/innehall/provsmakning)

[www.outdoorteaching.com](https://www.outdoorteaching.com)

[www.skogsskafferiet.se](https://www.skogsskafferiet.se)

[www.botaniska.se/barn-skola/](https://www.botaniska.se/barn-skola/)

[www.intranat.goteborg.se/lhu](https://www.intranat.goteborg.se/lhu)



Genom att flytta en del av undervisningen utomhus kan skolan och förskolan skapa goda förutsättningar för att ge dagens barn en sinnlig och levande relation till naturen.

Inspirationshandboken ger förslag på ett 70-tal övningar, uppdrag och lekar som ska bidra till att aktivera, träna och utmana elevernas sinnen på ett lekfullt och lustfyllt sätt. Den och tillhörande material ingår i fyra pedagogiska ryggsäckar som är placerade på olika platser i Göteborg och omgivning. Dessa kan bokas av skolor och fritidsgrupper.

### **Bokning av ryggsäckar**

[www.botaniska.se/barn-skola/](http://www.botaniska.se/barn-skola/)

Ett samarbete mellan Park- och naturförvaltningen, Botaniska trädgården och LONA.

**BOTANISKA**  
GÖTEBORGS BOTANISKA TRÄDGÅRD

