

## BETEENDEKOLOGI



### Lärarhandledning för högstadiet och gymnasiet

I utställningen **Natur i Sverige** presenteras ett stort antal svenska däggdjur, fågelarter samt ett urval av bland annat insekter. De monterade djuren är placerade i en naturtrogen miljö och visar upp specifika beteenden eller anpassningar. I utställningstexten finns beskrivning av montaget och ofta en evolutionär förklaring, samt artfakta om många djurarter. Textsammanställning finns på [www.nrm.se](http://www.nrm.se)

Utställningen startar med invandringen efter senaste istiden och följer sedan huvudsakligen skilda naturtyper. Dessutom finns montrar som beskriver olika företeelser och interaktiva stationer för att testa kunskaper.

Genom att studera de monterade djuren kan eleverna lära sig mer om deras beteende. Utställningen fokuserar på funktionen och den evolutionära förklaringen till varför djur beter sig och ser ut som de gör. När man arbetar med beteendekologi, bör eleverna ha grundläggande kunskaper om selektion och hur den verkar. Kamouflage brukar vara lätt att

förstå, ett bra exempel visas i montern med talgoxe och mätarfjäril på trädstam (finns vid Kulturlandskapet). Samma urvalsprocesser gäller även för beteenden.

Nedan följer förslag på arbetsuppgifter som eleverna kan göra i utställningen. Välj ut ett lämpligt antal frågor att arbeta med, enskilt eller i grupp. Ett annat förslag är att göra en lista på frågor som eleverna själva får välja från innan besöket på museet. Ytterligare ett alternativ är att studera olika teman. Följande arbetsmaterial finns:

1. Arbetsuppgifter där de flesta svaren syns eller finns i utställningstexten.
2. Diskussionsfrågor att fundera på. Hela eller delar av svaret finns **inte** i utställningen. Flera av frågorna har inget "rätt" svar, utan det viktiga är att det är rimligt.
3. Beteendekologiska teman som eleverna kan arbeta med.

#### Några punkter som vi tycker är viktiga att förstå:

- Selektionen har inget mål.
- Beteenden finns inte för att de är bra för arten. Selektionen verkar främst på individnivå.
- Naturligt beteende är inte samma sak som bra. Selektionen har ingen moral om vad som är rätt och fel (men tänkande individer kan ha det).
- Alla beteenden har kostnader och vinster för individen.
- Djur gör alltid något, även sova/vila är en av dygnets aktiviteter.
- Människan är en biologisk varelse, men man ska vara försiktig med att göra direkta jämförelser med djurs beteenden.

Lycka till!

Skola Pedagogik och Utbildning

Naturhistoriska riksmuseet

## Till Läraren

### 1) ARBETSUPPGIFTER (Frågorna till eleverna finns sist i dokumentet för kopiering.) De flesta svaren finns i utställningen.

- Gå runt vargmontern. Beskriv de olika beteendena du ser. Vad "säger" de?



Det finns nio vargar: en neutral/observerande, en ylande, en som inbjuder till lek och motpartnern visar hot, en gör ett aggressivt utfall/attack, en rädd, hälsning mellan två – ena dominant andra underlägsen, en som ligger på rygg och visar underkastelsebeteende

- Vilka beteenden kan du se i strandängsmontern (i hörnet längst in i utställningen)?



Totalt finns 20 fågelindivider och bland annat syns ruvande, födosök, mobbing, predation, frierimatning, spelbeteende, hotbeteende, kliar sig – form av kroppsvård. Några av fåglarna är svåra att exakt säga vad de håller på med, vissa tycks hålla utkik.

- Hur är storleksskillnaden mellan könen hos tjäder, rödräv, kronhjort och trana? Vilket parbildnings-system har de olika arterna? Varför kan det bli stor könsdimorfism hos vissa arter?

Tjäder och kronhjort stor skillnad lever polygamt, räv och trana likstora bildar monogama par. Kroppsstorlek ärvs och stora hanar har större reproduktionsframgång än mindre hos polygama arter, för att

1. större hanar "vinner" flera honor
2. honorna väljer stora hanar

- I utställningen finns många exempel på hanar som uppvaktar honor. Välj ut ett däggdjur och en fågelart. Beskriv vad du ser. Vilken information kan honan få om hanens kvalitéer i de ex du valt?

T ex bra gener, är frisk, bra på att föda upp ungar, håller bra revir

- Blåmesar och svartvita flugsnappare bildar par under häckningssäsongen, men hur är det med trofastheten? Vad kan hanen respektive honan göra för att främja sina egna intressen?



Båda parter kan vara "otrogna". DNA-analyser har visat att faderskapet i kullarna kan variera hos båda arterna. Hanen får extra avkomma om han parar sig med andra honor. Honan får större genetisk variation i sin äggkull och kan få "bra gener" från andra mera attraktiva hanar än sin egen, och därmed "sexiga" och framgångsrika söner. Hanan kan minska risken för "tjuvparningar" om han vaktar på honan under äggläggningssperioden. Om svartvita flugsnapparhanen lyckas skaffa fler bohål, försöker han locka till sig en andra hona. Hon får vanligtvis sämst reproduktionsframgång, men bättre än ingen alls.

- Brunbjörnen lever promiskuöst. Vad innebär det? Vilken fördel kan björnhonan ha av det?



Båda könen har flera partners. Att para sig med områdets olika hanar, minskar risken att ungarna dödas.

- Hur tigger ungarna mat hos gråtrut, gök och räv?

Trut - hackar mot röd näbbfläck, Gök – tigglate som låter som flera ungar, starkt färgat gap och mungipor som utlöser matning, Räv – slickar, puffar mot mungipa eller nafsar över nosen

- Vilka fördelar kan vargar ha av att leva i flock? Kan det finnas några nackdelar för flockmedlemmarna? Motivera svaret.

Fördelar: effektivare jakt, ta större byten, gemensamt revirförsvar och ungdomvårdnad. Det står inget om nackdelar, men tänkbara svar: konkurrens, dela maten, ökad risk för sjukdomsspridning, risk för "tjuvparningar", inavel, ungarna "försakar" sin egen reproduktion

- Om du var en duva och kunde välja att vara ensam eller ansluta dig till en flock med fem eller tio andra duvor när du söker föda, vad skulle du göra och varför det?



Grupp med tio duvor har flest ögon, desto lättare att upptäcka faror i tid. Fler spanare ger mer tid för att själv äta. Sannolikheten att just jag blir tagen 1/10 och större sannolikhet att en annan duva är närmaste byte för höken.

- Det gäller att skydda sig själv och sina ungar mot predatorer (rovdjur). Ge fem exempel som du kan hitta i utställningen.

Exempelvis kamouflage, varningsfärg/giftig, spela död, blåsa upp sig, tappa stjärten, leva i flock, mobbing, ta bort äggskal från boet, spela skadad

- Hos rödrävarna syns en vuxen dotter till föräldraparet. Vilka tänkbara för- och nackdelar finns det med att hon stannat kvar i reviret?



Dottern: Om det är ont om lediga revir, bra att få stanna. Hjälpa till med att föda upp sina syskon kan ge erfarenhet och gynnar spridningen av gemensamma gener. Nackdel att hon försakar egen reproduktion. Föräldrarna gynnas eftersom de får hjälp med uppfödning och bevakning av den nya kullen. Nackdel, ännu en mun som reviret ska föda. I södra Sverige förekommer hjälpare, längre norrut ovanligare hos rödräv.

- I montrarna med utter, varg, blåmes finns exempel på hur arterna hävdar revir/hemområde. Vilka är det?



Utter – doftmarkering med spillning, varg – ylande en akustisk signal, blåmes - visuell hotsignal

- Varför flyttar många fågelarter, andra inte? Talltitan och dalripan är stannfåglar, ge exempel på beteendeanpassningar hos dessa arter för att klara vintern.



Tillgången på mat är avgörande. Talltita - lever vintertid i små flockar som håller revir, hamstrar mat; dalripa – gräver ned sig i snön, samlas ofta i flockar

- Födosök och jakttekniken varierar mycket mellan arter. Hur hittar mullvad, fladdermus och lodjur sina byten?



Mullvad – lukt och känsel. Det finns två arter av fladdermöss i utställningen, nordisk fladdermus – ekolod och hörsel, långörad fladdermus – hörsel, inte ekolod; Lo – syn och hörsel

- Parasitangrepp är otrevligt och skadligt. Hur gör nötskrikan för att bli av med ohyra? Vilken av ladsvalorna i montern har troligen haft minst parasiter?



Nötskrikor myrar sig. Parasitangrepp påverkar stjärtlängden hos ladsvalor. Långstjärtade är friskare. Längst stjärt har den flygande hanen i bakgrunden, med en kortstjärtad hona efter sig.

## Till Läraren

2) DISKUSSIONSFRÅGOR (Frågorna finns även sist i dokumentet för kopiering. Hela eller delar av svaret finns inte i utställningen.)

- I montern med skrattnåsar syns en som plockar bort äggskal från boet. Nåsarna flyger alltid iväg med skalrester inom några timmar efter att ungen kläckts. Det tar inte lång tid, men boet lämnas obevakat. Försök komma på två olika tänkbara förklaringar till varför skrattnåsen gör så. Hur tror du forskarna har gjort för att få reda på svaret?

Klassisk experimentell studie av Niko Tinbergen. Tänkbara förklaringar: skarpa äggkanter skadar kycklingarna, skalrester lägger sig över okläckta ägg och försvårar för ungen att ta sig ut, försvårar ruvning, insidan på äggskalet blir till skadliga bakteriehärdar eller skalets vita insida attraherar predatorer. Forskarna testade den sista hypotesen bland annat genom att lägga ut målade hönsägg med och utan skalrester bredvid. Kräkor och trutar upptäckte och tog ägg vid skalrester fortare än övriga. Många fler experiment utfördes och beteendebeskrivningar talade även mot de andra hypoteserna.

- Tjädertuppen har en stor stjärt, kanske inte lika imponerande som hos påfåglar. Men, varför kan vissa karaktärer bli överdrivet stora? Hanar kan ju inte slåss med stjärten! Hur stor kan karaktären bli?



Hos polygyna arter har vissa hanar större reproduktionsframgång än andra, bland annat på grund av honans val. Om stjärtlängd och honlig preferens för lång stjärt nedärvs, kommer längre och längre stjärt att selekteras för. I övrigt dugliga hanar får färre honor och honor som väljer annorlunda får mindre "sexiga" söner. Det

finns olika teorier om varför processen startar. Det blir stopp när nackdelen med karaktären (t ex försvårar födosök och att undkomma predatorer, kostnad att utveckla) blir större än fördelen ur reproduktionssynpunkt.

- Har hornen hos älgar utvecklats för förvar mot rovdjur? Motivera svaret.

Om försvar var det viktigaste, borde väl också honorna ha horn och varför bara delar av året? Troligare ett exempel på sexuell selektion.

- Man hör och kan lyssna på fågelsång i utställningen. Vissa är korta och enkla, andra energiska och komplexa. Vilken information kan finnas i sången hos olika fågelarter? Vilka kostnader finns det med att sjunga?



Information om t ex: art, individ, revirhävdande hane, revirkvalitet – hinner sjunga mycket om han sitter i ett bra födorevir, hanens ålder - äldre hanar kanske sjunger mer varierat än yngre hanar. Sjunga kostar tid, energi och exponering för predatorer.

- Det är lätt att se vargarnas visuella signaler, men det finns även tre andra sätt att kommunicera, vilka kan det vara? Vilka begränsningar har visuella signaler och de övriga?

Ljud-, doft- och taktila (beröring) signaler; när signalen långt, går den runt hörn, fungerar den i mörker, hur länge stannar informationen kvar?

- Vargar sägs ha en rangordning, vad är det? Hur ser man att det finns? Finns det rangordning hos alla flockar oavsett storlek? Förklara svaret.

Rangordning - en hierarki med dominanta och subdominanta. De dominanta har företräde till resurser och behöver inte bevisa sin styrka vid varje konkurrenstillfälle. Dominansordningen fastställs mellan individer och varar tills något ändras mellan dem. Styrkeförhållandet visas med signaler och vi ser vem som har förtur. Rangordningen är inte alltid linjär. Rangordning finns i stabila flockar för att de känner varandra som individer och minns styrkeförhållandet. Det sker inte i temporära eller mycket stora flockar.

- Djur konkurrerar om resurser, t ex revir, mat, partner. Föreslå en enkel "regel" för när djuret ska

- a) attackera
- b) hota
- c) fly



Några förslag: Vinsten är stor, har kapacitet att vinna – attackera. Hotas att bli av med värdefull resurs eller ungar – attackera. Vill ha, men vet inte min slagsmålskapacitet i förhållande till konkurrenten – testa genom att hota. Matbit värdefull för mig, testa motståndarens hungermotivation – hota. Kostnaden (tid, energi, skaderisk) mycket större än vinsten – fly. Ingen chans mot rivalen – fly.

- Vissa djur försvarar revir året om, andra bara delar av året. När ska man försvara ett revir? Hur stort ska det vara?

Håller revir när vinsten (boplats, mat, få partner) är större än kostnaden för försvar.

Påverkas av t ex: Är maten utspridd eller samlad? Kvalitén, tillförlitlighet över tiden, konkurrenstryck. Storleken i sig inte viktig utan resursvärdet. Revir med bra och säker tillgång kan vara mindre än "dåliga" revir.

- Studera strandskatans födoval. Vilka musslor väljer den och varför? Vad tror du händer om många strandskator samlas vintertid och konkurrerar med varandra om maten?



Optimala valet är medelstora musslor, störst vinst i förhållande till arbetskostnad. Ökad konkurrens kan tänkas leda till att de blir mindre selektiva, äter de musslor de får tag på eller kanske vissa ger sig iväg för att söka mat någon annanstans.

- Föräldrar kan investera mycket eller lite i sin avkomma, allt från könsellen, matning, försvar med mera. Vad bidrar hanen respektive honan med hos älg, räv och parbildande fåglar (t ex trana)? Du behöver inte veta exakt, utan skriv vad som kan vara troligt.

Älgtjur – spermie, älgko – lång dräktighet, digivning, försvar; Räv hona – dräktig, sedan knappt två månader, digivning, sedan hjälps båda åt med matning, försvar, omvårdnad, uppfostran och inläring; Tran honan lägger vanligen två ägg, båda - bygger på boet, ruvar 30 dagar, matar första tiden, försvarar, flyttar familjevis. Hos parbildande arter också vanligt att hanen indirekt hjälper till genom att skydda honan före och under fostertiden, så att hon får "äta upp sig" ifred.

- Hos brunbjörn har man sett att hanar dödar björnungar. Kan man säga att de är elaka björnar? Motivera svaret.

Nej, ett resultat av selektionen. Björnhanar dödar ibland andra hanars ungar, vilket

leder till att honan snabbare kommer i brunst. Dödande hanar får mer avkomma och anlaget sprids i populationen.

- Göken är en häckningsparasit. Varför accepterar fosterföräldrarna (t.ex. rörsångare) den främmande gökungen?



Fosterföräldrarna accepterar inte vad som helst. Gökäggen har en slående likhet med värdens ägg. Göken har "tvingats" till att efterlikna en specifik värdart för att lyckas. Värdparet kan avbryta häckningen om de sett göken vid boet. Göken måste snabbt ta bort ett ägg ur boet och lägga sitt. Så långt tycks kapplöpningen mellan värd och parasit ha kommit idag. Accepteras gökägget fortsätter "föräldraprogrammet". Vanligtvis är det egna ungar, men ju vanligare gökägget blir, desto större selektionstryck på värden att vara ännu mer diskriminerade.

- Gå till strandpiparna i utställningen. Vad händer i montern? Beteendet verkar nästan beräknande, är de kloka? Ge en tänkbar förklaring till varför beteendet kan försvinna i framtiden.

Föräldraparet spelar skadade och försöker få bort minnen från boet med ägg. Beteendet är funktionellt, men har inte med intelligens att göra, utan är ett resultat av selektionen. Så länge föräldrarna lyckas avleda rovdjuret kommer beteendet att gynnas. Om predatorerna slutar att följa de vuxna fåglarna och istället söker efter boet/ungarna, har beteendet inte längre någon funktion och kommer att selekteras mot. Forskare har sett vissa rävar göra så.

- Nämn några faktorer som kan inverka på en arts populationsstorlek (t ex fjällräv)?



Mattillgång, sjukdomar och parasiter (skabb), konkurrens med andra rovdjur, människan (jakt), miljöförändringar, inavel

- På 1920-talet togs några norska bävrar till Sverige och de har ökat kraftigt i antal. För bävrarna gick det bra, trots kraftig inavel. Varför kan inavel vara "dåligt" och vad gör djur generellt för att undvika det?



inavel ökar homozygotin (dubbel uppsättning identiska genvarianter) och därmed risken för att recessiva skadliga eller dödliga anlag dubblas. Hos många djurarter har könen olika spridningsmönster, t ex honor stannar nära hemmet och hanar vandrar iväg. Vid val av partner undviker djur ofta syskonparningar.

- Vildsvin är förfadern till våra tamsvin. Av tusentals däggdjursarter har människan bara domesticerat ett fåtal. Vilka egenskaper har de gemensamt, som har gjort dem lämpliga att hålla som husdjur? Kan man avla bort beteenden?





Gemensamma drag: flockdjur, inte specifik diet eller levnadsvanor, parar sig ganska fritt. Beteenden styrs normalt av många gener och därför mycket svåra att helt avla bort. Tamsvin som släpps ut i skogen betar sig som vildsvin. Vi avlar ofta på kvantitet, ex mindre aggressiva individer, eller förstärker vissa delar, ex vallhundar utför en form av jaktbeteende.

- Ringmärkning av fåglar har lärt oss mycket om deras flyttvanor. Hur fångas fåglarna i ringmärkningsmontern? Gör man på samma sätt med örnar, ugglor, hägrar eller hur går det till?



Montern visar fångst med slöjnet, större fåglar märks oftast när de är ungar i boet



### 3) BETEENDEEKOLOGISKA TEMA

I tabellen nedan finns förslag på tio olika teman. Under varje rubrik radas flera exempel upp, som går att hitta i utställningen.

A) Låt eleverna arbeta med ett eller flera teman.

Uppgift:

- Hitta olika exempel i utställningen på just det temat.
- Fundera på för- och nackdelar.
- Kan man förklara några av skillnaderna mellan arterna?

B) Låt eleverna välja några olika djurarter som finns i utställningen.

Uppgift:

- Fundera på och beskriv deras livshistoria, från födseln till döden.
- Hur klarar de livets problem utifrån rubrikerna i tabellen?

<p><b>Levnadssätt</b></p> <p><i>Solitärt</i> – älg, lo, björn, utter  <i>Par</i> – flesta fågelarter, rödräv, fjällräv  <i>Stabila sociala grupper</i> – varg, grävling, myror  <i>Temporära flockar</i> – flyttfåglar, vinterflockar  <i>Kolonier</i> - skrattmå</p>	<p><b>Reproduktionssystem</b></p> <p><i>Monogami</i> - räv, varg, havsörn, trana, flertalet fågelarter har säsongsmnogami (bildar par, men otrohet förekommer)  <i>Polygami</i> - kronhjort, svartvit flugsnappare m fl.  <i>Promiskuös</i> – björn  <i>Lekande</i> – tjäder, brushane</p>
<p><b>Uppvaktningsbeteenden och honans val</b></p> <p>Kronhjort, gräsand, skrattmå, gråsparv, ladusvala, blåmes, svartvit flugsnappare, trana, jungfruslända  <i>Lekande arter</i> – tjäder, brushane  <i>Frierimatning</i> - tärna  <i>Inbjudan till parning</i> - tjäder, gråsparv</p>	<p><b>Föräldrabeteende och ungar</b></p> <p><i>Ruvande</i> - ejder, slaguggla  <i>Spela skadad</i> - strandpipare  <i>Mobbing</i> - tofsvipa, skrattmå  <i>Plocka äggskal</i> – skrattmå  <i>Matning</i> - gråtrut, gökunge, myror  <i>Hona med unge</i> - björn, älg, vildsvin, igelkott  <i>Hona + hane med ungar, lek</i> - rödräv, varg</p>
<p><b>Kommunikation</b></p> <p><i>Visuella signaler</i> – fågelbordet (hot), varg (hot, rädsla, underkastelse, lekinvit), fjälllämmel (hot), gråsparv (uppvaktning), ladusvala (uppvaktning), blåmes (hot), svartvit flugsnappare (hot), skrattmå (hot, parbildning), gräsand (spel), tjäder (spel), brushane (spel), trandans  <i>Akustiska signaler</i>– varg, lo, kronhjort, tjäderspel, fågelsång  <i>Taktila signaler</i>– varg (hälsning), rödräv (hälsning), gråtrutunge (pickar för att tugga mat), myror  <i>Kemiska (doft) signaler</i> – myror, spillning</p>	<p><b>Revirhävdande</b></p> <p>Varg (ylande)  Kronhjort (brölande)  Svartvit flugsnappare (sång)  Skrattmå, blåmes (hotbeteende)  Rådjur (fejad buske)  Utter (spillning)  Tjäder, brushane (spelplats)</p>
<p><b>Födosök och jaktförsök</b></p> <p>Pärluggla, sparvuggla, lo, rödräv i vinterlandskap, utter, roskarl, mullvad, björktrast, fladdermöss, snok, ormvräk, skata  <i>Jaga i flock</i> - varg  <i>Optimalt val</i> - strandskata, rödräv</p>	<p><b>Anpassning hos bytesdjur</b></p> <p><i>Kamouflage</i> – skogshare, ripa, ruvande ejder, roskarl, rördrom, mätarfjäril, vildsvinsungar, strandpiparägg, tofsvipeägg  <i>Mobbning</i> – skrattmå, tofsvipa  <i>Avledning</i> – strandpipare  <i>Hörsel</i> – nattfly mot fladdermus  <i>Varningsfärg/gift</i> - geting  <i>Beväpning</i> - igelkott  <i>Skrämmas</i> – padda  <i>Spela död</i> – snok  <i>Stympning</i> - skogsödla  <i>Flockliv</i> – duva</p>
<p><b>Parasiter och ohyra</b></p> <p>Nötskrika (myrar sig)  Gråsparv (sandbadar)  Ladusvala (putsning, stjärtlängd påverkas av parasitangrepp)  Rävs-kabb (leder till beståndssvängningar)  Gök (häckningsparasitism)</p>	<p><b>Vinterekologi</b></p> <p><i>Dräktbyte</i> - skogshare, ripa  <i>Isolering</i> - ripa, orre, subnival miljö, rödräv i vinterpås  <i>Sömn/dvala</i> - björn, insekter, igelkott, grävling  <i>Födohamstring</i> - nötskrika, talltita, sparvuggla, järv, bäver</p>

## Till eleven

### ARBETSUPPGIFTER TILL BETEENDEEKOLOGI

- Gå runt vargmontern. Beskriv de olika beteendena du ser. Vad "säger" de?
- Vilka beteenden kan du se i strandängsmontern (i hörnet längst in i utställningen)?
- Hur är storleksskillnaden mellan könen hos tjäder, rödräv, kronhjort och trana? Vilket parbildningssystem har de olika arterna? Varför kan det bli stor könsdimorfism hos vissa arter?
- I utställningen finns många exempel på hanar som uppvaktar honor. Välj ut ett däggdjur och en fågelart. Beskriv vad du ser. Vilken information kan honan få om hanens kvalitéer i de exempel du valt?
- Blåmesar och svartvita flugsnappare bildar par under häckningssäsongen, men hur är det med trofastheten? Vad kan hanen respektive honan göra för att främja sina egna intressen?
- Brunbjörnen lever promiskuöst. Vad innebär det? Vilken fördel kan björnhonan ha av det?
- Hur tigger ungarna mat hos gråtrut, gök och räv?
- Vilka fördelar kan vargar ha av att leva i flock? Kan det finnas några nackdelar för flockmedlemmarna? Motivera svaret.
- Om du var en duva och kunde välja att vara ensam eller ansluta dig till en flock med fem eller tio andra duvor när du söker föda, vad skulle du göra och varför det?
- Det gäller att skydda sig själv och sina ungar mot predatorer (rovdjur). Ge fem exempel som du kan hitta i utställningen.
- Hos rödrävarna syns en vuxen dotter till föräldraparet. Vilka tänkbara för- och nackdelar finns det med att hon stannat kvar i reviret?
- I montrarna med utter, varg, blåmes finns exempel på hur arterna hävdar revir/hemområde. Vilka är det?
- Varför flyttar många fågelarter, andra inte? Talltitan och dalripan är stannfåglar, ge exempel på beteendeanpassningar hos dessa arter för att klara vintern.
- Födosök och jakttekniken varierar mycket mellan arter. Hur hittar mullvad, fladdermus och lodjur sina byten?
- Parasitangrepp är otrevligt och skadligt. Hur gör nötskrikan för att bli av med ohyra? Vilken av ladasvalorna i montern har troligen haft minst parasiter?

## Till eleven

### DISKUSSIONSFRÅGOR TILL BETEENDEEKOLOGI

- I montern med skrattmåsar syns en som plockar bort äggskal från boet. Måsarna flyger alltid iväg med skalrester inom några timmar efter att ungen kläckts. Det tar inte lång tid, men boet lämnas obevakat. Försök komma på två olika tänkbara förklaringar till varför skrattmåsen gör så. Hur tror du forskarna har gjort för att få reda på svaret?
- Tjädertuppen har en stor stjärt, kanske inte lika imponerade som hos påfåglar. Men, varför kan vissa karaktärer bli överdrivet stora? Hanar kan ju inte slåss med stjärten! Hur stor kan karaktären bli?
- Har hornen hos älgar utvecklats för förvar mot rovdjur? Motivera svaret.
- Man hör och kan lyssna på fågelsång i utställningen. Vissa är korta och enkla, andra energiska och komplexa. Vilken information kan finnas i sången hos olika fågelarter? Vilka kostnader finns det med att sjunga?
- Det är lätt att se vargarnas visuella signaler, men det finns även tre andra sätt att kommunicera, vilka kan det vara? Vilka begränsningar har visuella signaler och de övriga?
- Vargar sägs ha en rangordning, vad är det? Hur ser man att det finns? Finns det rangordning hos alla flockar oavsett storlek? Förklara svaret.
- Djur konkurrerar om resurser, t ex revir, mat, partner. Föreslå en enkel "regel" för när djuret ska
  - a) attackera
  - b) hota
  - c) fly.
- Vissa djur försvarar revir året om, andra bara delar av året. När ska man försvara ett revir? Hur stort ska det vara?
- Studera strandskatans födoval. Vilka musslor väljer den och varför? Vad tror du händer om många strandskator samlas vintertid och konkurrerar med varandra om maten?
- Föräldrar kan investera mycket eller lite i sin avkomma, allt från könsellen, matning, försvar med mera. Vad bidrar hanen respektive honan med hos älg, räv och parbildande fåglar (t ex trana)? Du behöver inte veta exakt, utan skriv vad som kan vara troligt.
- Hos brunbjörn har man sett att hanar dödar björningar. Kan man säga att de är elaka björnar? Motivera svaret.
- Göken är en häckningsparasit. Varför accepterar fosterföräldrarna (t.ex. rörsångare) den främmande gökungen?
- Gå till strandpiparna i utställningen. Vad händer i montern? Beteendet verkar nästan beräknande, är de kloka? Ge en tänkbar förklaring till varför beteendet kan försvinner i framtiden.
- Nämn några faktorer som kan inverka på en arts populationsstorlek (t ex fjällräv)?
- På 1920-talet togs några norska bävvar till Sverige och de har ökat kraftigt i antal. För bävvarna gick det bra, trots kraftig inavel. Varför kan inavel vara "dåligt" och vad gör djur generellt för att undvika det?

- Vildsvin är förfadern till våra tamsvin. Av tusentals däggdjursarter har människan bara domesticerat ett fåtal. Vilka egenskaper har de gemensamt, som har gjort dem lämpliga att hålla som husdjur? Kan man avla bort beteenden?
- Ringmärkning av fåglar har lärt oss mycket om deras flyttvanor. Hur fångas fåglarna i ringmärkningsmontern? Gör man på samma sätt med örnar, ugglor, hägrar eller hur går det till?