

NATURKUNSKAP 1A1

EKOSYSTEM

Lärrarhandledning gällande sidorna 36-95



EKOSYSTEM

Avsnittet behandlar följande delar av det centrala innehållet:

- Frågor om hållbar utveckling: energi, klimat och ekosystempåverkan. Ekosystemtjänster, resursutnyttjande och ekosystemens bärkraft.
- Olika aspekter på hållbar utveckling, till exempel vad gäller konsumtion, resursfördelning, mänskliga rättigheter och jämställdhet.

De delar av det centrala innehållet som handlar om naturvetenskapliga arbetsmetoder och förhållningssätt tas inte upp i något speciellt avsnitt i kapitlet Ekosystem. De naturvetenskapliga resonemangen återfinns i de beskrivningar av olika modeller och experiment som finns i läromedlet. De laborativa momenten är också viktiga för att ge elever praktisk erfarenhet av experimentellt arbete.

Förslag på laborationer och fördjupningsuppgifter (se bilaga)

- Mikroskopstudier av olika slags celler
- Förna i barrskog och lövskog
- Fördjupning om Sveriges 16 miljömål (www.miljomal.nu/skola-och-gymnasium)

1.1. Ekosystem och ekologiska begrepp: Sid 37-39

Mål

- Att förstå hur ekosystem utvecklas och förändras genom arternas anpassningar och påverkan på miljön, till exempel genom förändring av atmosfären
- Att förstå hur arter specialiseras för att leva i en viss miljö och i samverkan med andra arter
- Att känna till de grundläggande egenskaper som utmärker levande organismer
- Att känna till innebörden av begreppet "symbios" och hur arter utvecklar beroenden av andra arter

Begrepp

Population, samhälle, växtsamhälle, symbios, evolution, ämnesomsättning

Bilder

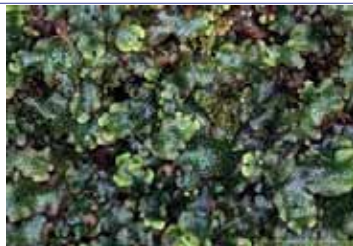
- Ölands alvar och vit fetknopp
- Snäckor betar bakterier
- Olika typer av celler
- Växtceller - vattenpest
- Svampar, växter, alger eller djur?
- Dronten
- Prakt och kamouflage hos gräsänder



Uppgifter

Instuderingsfrågor: 1, 2

Diskussionsuppgifter: 1



1.2. Ämnesomsättning och energiomsättning: Sid 40-43

Mål

- Att känna till de grundläggande skillnaderna mellan organismerna när det gäller energi- och ämnesomsättning
- Att förstå begreppet "näringssämnen" och varför näringsbehovet är olika för olika slags organismer
- Att förstå hur den maximala produktionen i ekosystem begränsas
- Att känna till innebörden av begreppet "ekologisk nisch"

Begrepp

Klorofyll, kloroplaster, fotosyntes, celledning, producent, konsument, organiska ämnen, glukos, näringsämne, begränsande faktor, ekologisk nisch

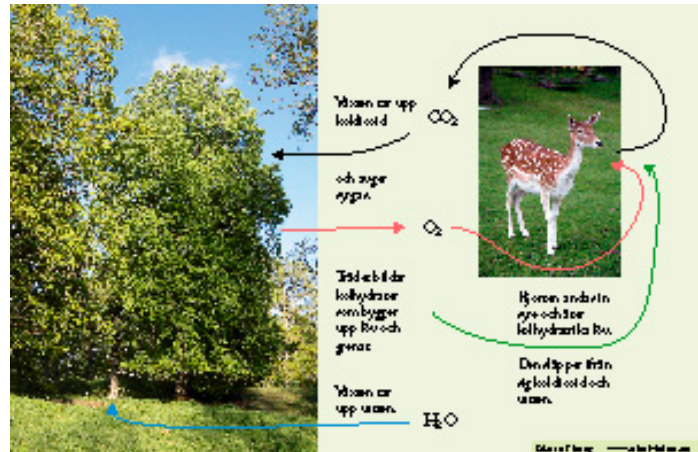
Bilder

- Växt och djur
- Kolkälla och energikälla (tabell)
- Energirik mat?
- Växternas behov av grundämnen
- Begränsande faktor på åkermark

Uppgifter

Instuderingsfrågor: 3, 4, 5, 6, 11

Diskussionsuppgifter: 2



Huvudbeständighetsämnen

K, C	CO_2
Syret, O	CO_2
Väte, H	H_2O

Makro- och mikroämnen

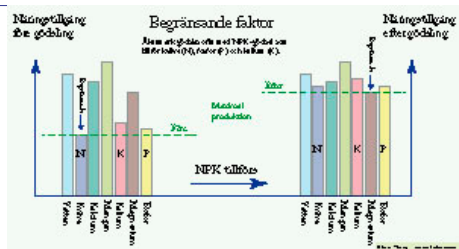
Energi, E	ATP , NAD^+
Protein, P	H_2PO_4^-
Kalcium, Ca	Ca^{2+}
Magnesium, Mg	Mg^{2+}
Svavel, S	SO_4^{2-}

Mikroämnen (spårämnen)

Bor, B	B^{3+}
Koppar, Cu	Cu^{2+}
Zink, Zn	Zn^{2+}
Brons, Br	Br^-
Jod, I	I^-
Molybden, Mo	MoO_4^{2-} , Mo^{6+}



ROLL I EKOSYSTEMET	KOLKÄLLA	ENERGIKÄLLA
PRODUCENT	Kolkälla	Källa
KONSUMENT	Organiska ämnen	Organiska ämnen



1.3. Modeller för näringstransport, flöden och kretslopp: Sid 44-47

Mål

- Att känna till de olika modellerna för ekosystem: näringskedja, näringspyramid, näringsväv
- Att förstå hur näringsämnen och energi omsätts genom de olika organismerna i ett ekosystem
- Att förstå nedbrytarnas viktiga funktion för cirkulationen av grundämnen
- Att känna till orsaker till att kretsloppen inte är perfekta utan att tillgång till olika ämnen kan förändras över

länga tidsrymder

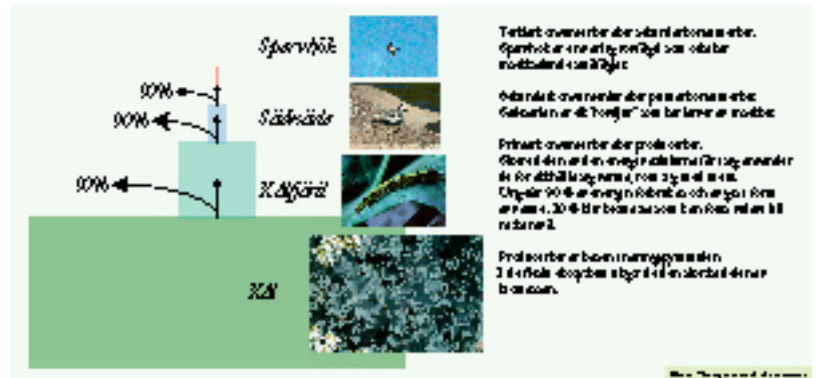
- Att förstå varför användning av fossila bränslen leder till en ökad halt av koldioxid i atmosfären, vilket inte är fallet när vi eldar ved

Begrepp

Primärkonsument, sekundärkonsument, näringskedja, näringspyramid, biomassa, näringsväv, energiflöde, fossilt kol

Bilder

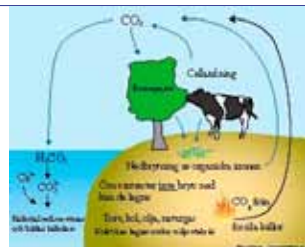
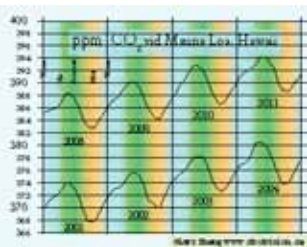
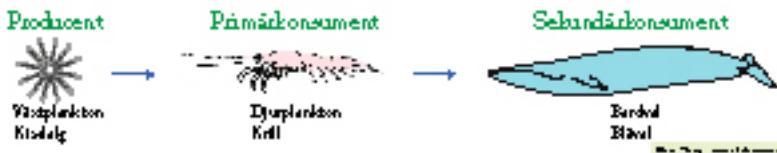
- Näringskedja
- Näringspyramid
- Näringsväv i skog
- Kolets kretslopp
- Atmosfärens halt av koldioxid



Uppgifter

Instuderingsfrågor: 7, 8, 9, 10, 12, 13

Diskussionsuppgifter: 3, 4



1.5. Jordens biom: Sid 52-55

Mål

- Att förstå hur modellen ”biom” används för att ge en överblick över ekosystem med liknande miljöfaktorer
- Att känna till de viktigaste biomen och något om deras utbredning
- Att förstå hur vi människor är beroende av produktionen i olika biom och vilka faktorer som påverkar produktionen

Begrepp

Biom, savann, taiga, stäpp, tundra

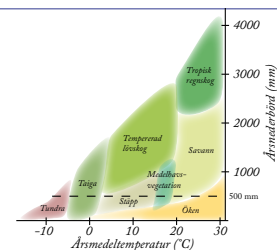
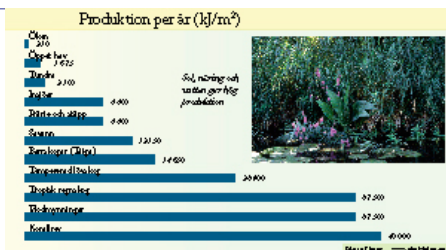
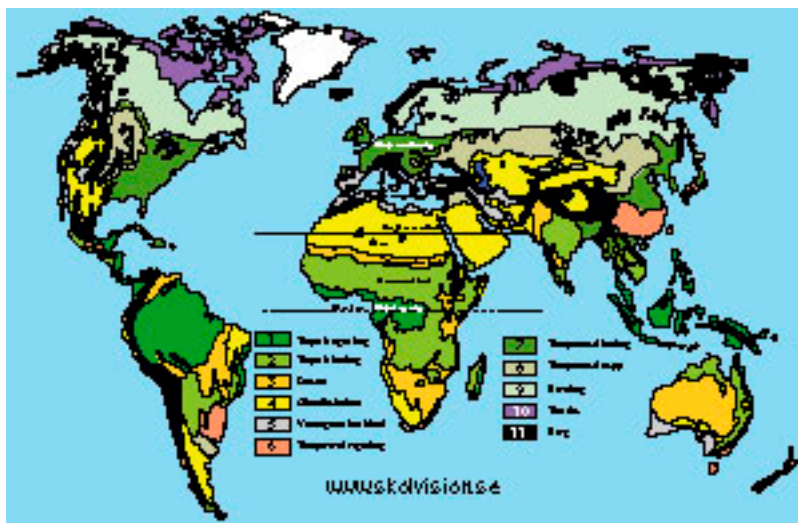
Bilder

- Solinstrålning och breddgrad
- Satellitbild över Afrika
- Utbredning av biom
- Produktion per år
- Temperatur och nederbörd
- Låg befolkningstäthet i Nordnorge

Uppgifter

Instuderingsfrågor: 18, 19, 20, 21, 22, 23

Diskussionsuppgifter:



1.6. Sveriges ekosystem, fjäll och skog: Sid 56-59

Mål

- Att känna till vilka biom som finns i vårt land
- Att förstå hur ekosystemens produktionsförmåga varierar i olika delar av landet
- Att förstå skillnaderna mellan naturlig skog och kulturskog samt att ha en viss insikt i vilka faktorer som har påverkat evolutionen hos arter i skogsekosystem

Begrepp

Kalfjäll, urskog, naturskog

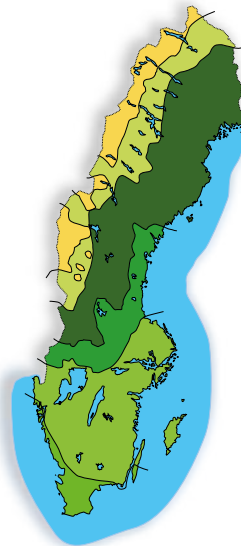
Bilder

- Sveriges växtregioner
- Fjällnära barrskog i Dalarna
- Olika skogar
- Uroxe
- Halltorps hage

Uppgifter

Instuderingsfrågor: 25

Diskussionsuppgifter: 6



FJÄLLREGIONEN:
fjällen ovan trädgränsen

NORRA BARRSKOGSREGIONEN:
mest barrskog och ett stort inslag av myrar

Nordlig zon: gles barrskog som gradvis övergår i ren fjällbjörkskog

Mellanzon: taigan i sin mest tydliga form

Sydlig zon: visst inslag av ädla lövträd i barrskogen

SÖDRA BARRSKOGSREGIONEN:
blandskog med många trädslag, ädellövskog förekommer
Nordgränsen sammanfaller med ekens nordgräns

SÖDRA LÖVSKOGSREGIONEN:
ädellövskogar av främst bok, ek och alm. Nordgränsen är den södra gränsen för granens naturliga utbredning



1.7. Sjöar: Sid 60-63

Mål

- Att känna till skillnaderna mellan olika typer av sjöar
- Att förstå hur övergödning påverkar en sjö
- Att känna till de villkor som råder i sjöar under olika årstider

Begrepp

Plankton, kompensationsnivå, stagnation, språngskikt, övergödning

Bilder

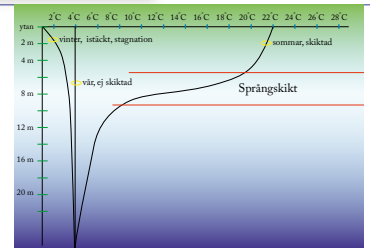
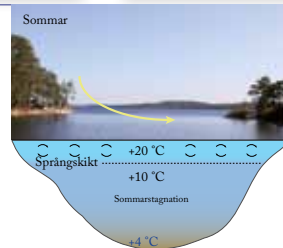
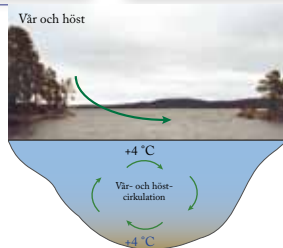
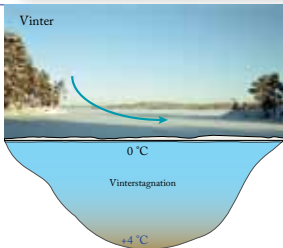
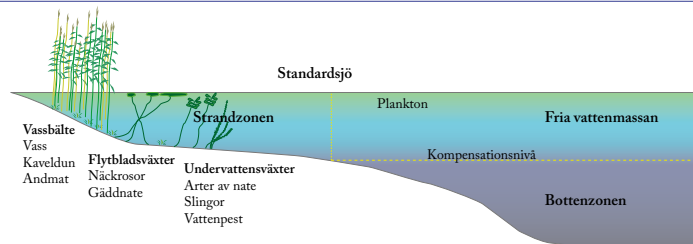
- Sjöns zoner
- Näringsfattig och näringsrik sjö
- Näringsämnen från åkermark
- Årstider i sjön
- Temperatur på olika djup



Uppgifter

Instuderingsfrågor: 26, 27, 28

Diskussionsuppgifter:



1.8. Våtmarker och rinnande vatten: Sid 64-65

Mål

- Att känna till hur våtmarker uppstår
- Att förstå hur våtmarker fungerar som "kvävefällor"
- Att känna till något om skillnader mellan olika typer av våtmarker
- Att känna till vad som utmärker ekosystem i rinnande vatten
- Att förstå hur ekosystem i floder påverkas av vattenkraft

Begrepp

Våtmark, kärr, myrmark, mosse

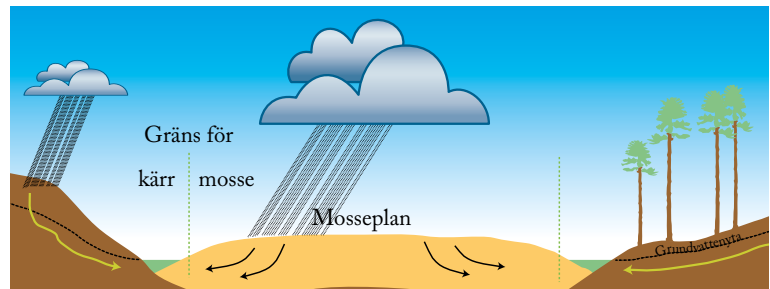
Bilder

- Mossen omges av kärr
- Kalkrikt kärr
- En sydsvensk högmosse
- Syresättning i vattendrag

Uppgifter

Instuderingsfrågor:

Diskussionsuppgifter:



1.9. Havet och Östersjön: Sid 66-69

Mål

- Att känna till något om förutsättningarna för produktion i havet
- Att förstå bakgrunden till att Östersjöns näringsväv är jämförelsevis gles
- Att känna till hur Östersjöns ekosystem påverkas av att vattnet är bräckt

Begrepp

Kontinentalsockel, fotosyntespigment, hårbotten, mjukbotten, bräckt vatten,

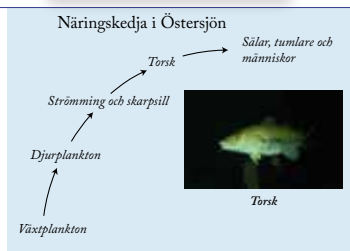
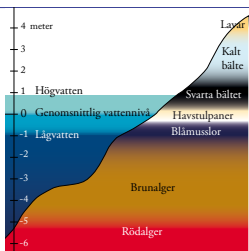
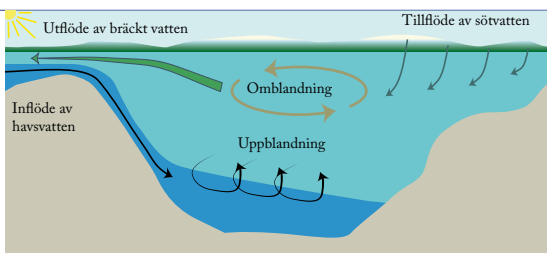
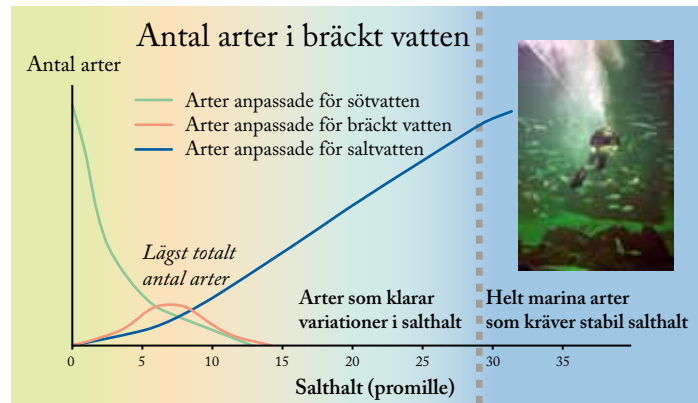
Bilder

- Näring från havet
- Zonering på klippa
- Östersjöns tillflöden
- Näringskedja i Östersjön
- Antal arter i bräckt vatten
- Skiktning i Östersjön

Uppgifter

Instuderingsfrågor: 24, 29

Diskussionsuppgifter:



1.10. Östersjöns miljöproblem och vattenrening: Sid 70-73

Mål

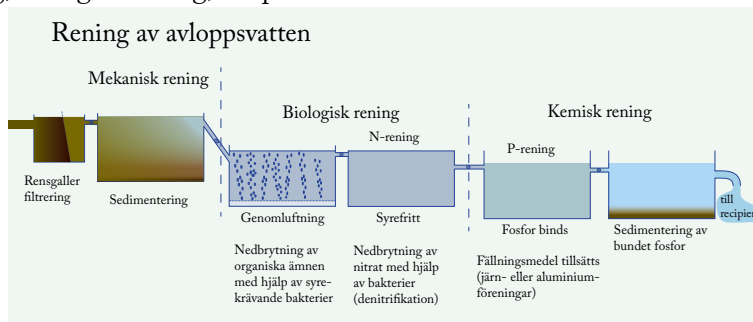
- Att förstå bakgrunden till de övergödningens problem som finns i Östersjön
- Att känna till något om miljögifter
- Att förstå varför Östersjöns ekosystem är känsligt för störningar som till exempel ett alltför intensivt fiske på vissa arter
- Att känna till hur avloppsvatten renas i reningsverk
- Att förstå problem med restavfall i rötslammet och det vatten som förs vidare till recipient

Begrepp

Algblomning, bräckt vatten, rötslam, kemisk rening, biologisk rening, recipient

Bilder

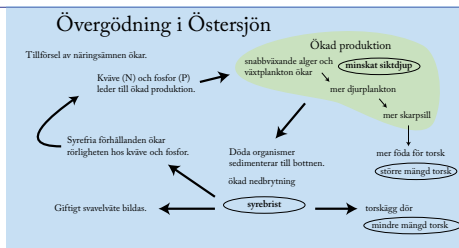
- Algblomning
- Övergödning i Östersjön
- Reningsverk
- Rening av avloppsvatten
- Vattnet är tillbaka i naturen



Uppgifter

Instuderingsfrågor: 30, 31

Diskussionsuppgifter:



1.11. Landskapets omvandling: Sid 74-77

Mål

- Att känna till bakgrunden till den biologiska mångfalden i odlingslandskapet
- Att förstå varför antalet arter minskar genom modernt jordbruk och skogsbruk

Begrepp

Ängar, hagar, svedjebruk, självhushållning, hamling

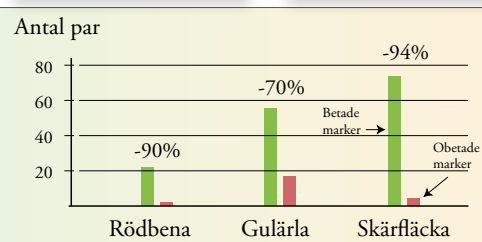
Bilder

- Järnålderns landskap
- Äng
- Kulturskog
- Ängar och hagmarker har minskat
- Fågelarter som gynnas av bete

Uppgifter

Instuderingsfrågor:

Diskussionsuppgifter:



1.12. Biologisk mångfald: Sid 78-79

Mål

- Att känna till vilka faktorer som påverkar artrikedomen i ekosystem
- Att känna till och förstå betydelsen av olika aspekter av biologisk mångfald
- Att kunna ge exempel på arter som är hotade och förklara orsakerna

Begrepp

Genetisk mångfald, inavel

Bilder

- Arvsanlag blandas
- Svensk lantras - ölandsgås

Uppgifter

Instuderingsfrågor:

Diskussionsuppgifter: 9



1.13. Vikten av biologisk mångfald: Sid 80-83

Mål

- Att förstå betydelsen av att bevara mångfalden av livsmiljöer snarare än enstaka arter
- Att kunna ge exempel på hur ekosystemtjänster skapas genom biologisk mångfald
- Att känna till syftet med naturreservat och nationalparker
- Att kunna ge exempel från andra delar av världen på miljöer där många arter hotas

Begrepp

Rödlista, mangrove

Bilder

- Bin ger frukt
- Sarek
- Mangrove
- Regnskog: opåverkad, avverkad och planterad, gummiplantage, oljepalmer

Uppgifter

Instuderingsfrågor: 32, 33

Diskussionsuppgifter: 5



1.14. Ekosystemtjänster: Sid 84-87

Mål

- Att kunna ge exempel på ekosystemtjänster av olika slag
- Att se sambanden mellan bevarande av naturliga ekosystem och de ekosystemtjänster vi är beroende av

Begrepp

Ekosystemtjänst, resiliens

Bilder

- Jakt
- Räkfiske
- Dyrbar fisk
- Byggnadsstil
- Erosion
- Biologisk reglering
- Vattentillgång
- Nedbrytare

Uppgifter

Instuderingsfrågor:

Diskussionsuppgifter: 7



1.15. Förlorade ekosystemtjänster: Sid 88-91

Mål

- Att förstå hur människans utnyttjande av resurser kan leda till förlust av ekosystemtjänster
- Att kunna ge exempel på överutnyttjande av resurser

Begrepp

Överutnyttjande, kollaps av population

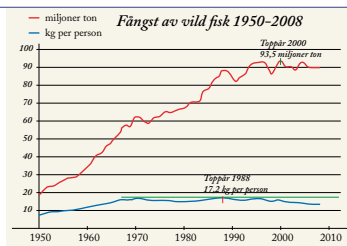
Bilder

- Överutnyttjande av skogar
- Industrifiske
- Fångst av torsk vid Newfoundland
- Förändrat ekosystem

Uppgifter

Instuderingsfrågor:

Diskussionsuppgifter:



1.16. Utrotande och spridning av arter: Sid 91-93

Mål

- Att kunna ge exempel på orsaker till att arter hotas av utrotning
- Att inse att även spridning av nya arter kan orsaka störningar i ekosystem
- Att förstå varför det är viktigt att följa regler för införsel av djur och biologiskt material

Begrepp

Pollinering, hybrid

Bilder

- Honungsbi och varroakvalster
- Signalkräfta
- Kanadagås
- Emballagevirke

Uppgifter

Instuderingsfrågor:

Diskussionsuppgifter: 8

Fångst av torsk vid Newfoundland 1850-2000

