

## Samskipti lífvera

Einkenni lífvera  
5. kafli



---

---

---

---

---

---

---

---

### 5-1 Lífverur og umhverfi þeirra

- Lífverurnar hafa áhrif á lífvana þætti í umhverfi sínu og ófugt.
- **Vistfræði:** fræðigrein sem fjallar um samskipti lífvera innbyrðist og hvernig þær tengjast umhverfi sínu.



---

---

---

---

---

---

---

---

### 5-1 Lífverur og umhverfi þeirra Vistkerfi



- **Vistkerfi:** tiltekið svæði þar sem lífverur tengjast hver annari og lífvana umhverfi sínu á einn eða annan hátt.
- Hugtakið nær bæði yfir lífverurnar og lífvana umhverfi.

---

---

---

---

---

---

---

---

## 5-1 Lífverur og umhverfi þeirra Líffélög



Kjarreldar í Malawi.  
Hvaða áhrif hafa þeir á líffélagið?  
En vistkerfið?  
Ljósmynd: Skarphéðinn Þórisson

- **Líffélag:** lífandi hluti hvers vistkerfis, það er að segja allar þær fjölmörgu og margvíslegu lífverur sem lifa á tilteknu svæði.

---

---

---

---

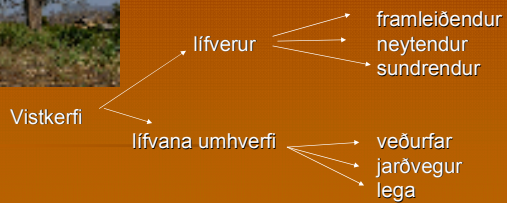
---

---

---

---

## Vistkerfi



Myndin sýnir baobab-tré í Malawi  
Mynd: Skarphéðinn Þórisson

---

---

---

---

---

---

---

---

## 5-1 Lífverur og umhverfi þeirra

- **Kjörbýli (búsvæði):** sá staður sem lífvera hefur lagað sig að og á að heimkynnum sínum.



---

---

---

---

---

---

---

---

## 5-1 Lífverur og umhverfi þeirra Myndir frá útlöndum



Tvær myndanna eru af panda.org en Sig.A. tók myndina af skóginum í Danmörku.



---

---

---

---

---

---

---

---

## 5-1 Lífverur og umhverfi þeirra Myndir frá Íslandi



Myndir: Sig. A.

---

---

---

---

---

---

---

---

## 5-1 Lífverur og umhverfi þeirra



- **Stofn:** hópur lífvera af sömu tegund sem lifir á afmörkuðu svæði.
- **Sess:** öll umsvif tiltekinnar lífveru og allt sem hún þarfnast innan kjörbýlis síns.

---

---

---

---

---

---

---

---

## 5-2 Fæða og orka í vistkerfi

- Plöntur eru fæðuverksmiðjur náttúrunnar.
- **Ljóstillifun:** ferli í frumbjarga lífverum þar sem orka sólarljóss er beisluð og notuð til þess að búa til fæðuefni úr ólífrænum efnum.
- **Frumbjarga lífvera:** lífvera sem myndar sjálf þau fæðuefni sem hún þarf til eigin nota, í flestum tilvikum með ljóstillifun.

---

---

---

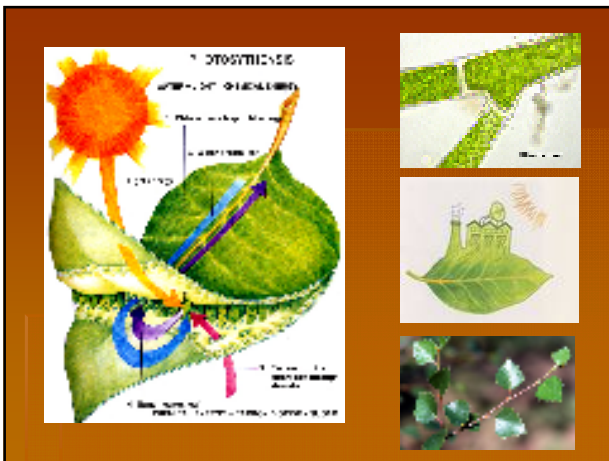
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



Mynd: Sig. A.

---

---

---

---

---

---

---

---

## 5-2 Fæða og orka í vistkerfi

- Flokka má lífverur í þrjá meginhópa eftir því hvernig þær afla sér orku.
- Hóþarnir eru
  - frumframleiðendur
  - neytendur
  - sundrendur



---

---

---

---

---

---

---

---

## 5-2 framhald Frumframleiðendur

- Frumþjarga lífverur, aðallega plöntur.
- Lífverur sem framleiða sína fæðu sjálfar.



Myndir: Sig. A.

---

---

---

---

---

---

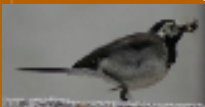
---

---

## 5-2 framhald Neytendur



- Neytendur eru *ófrumþjarga* lífverur.
- Ófrumþjarga lífverur nærast beint eða óbeint á frumframleiðendum. Neytendur eru ekki sjálfum sér nægir um frumþarfir.
- Dæmi um neytendur eru menn, mýs o.fl.



Eru maríuerlur rándýr?

Myndir Sig. A.

---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

## 5-2 framhald Sundrendur



- **Sundrendur (rotverur):** lífverur sem nýta líkama dauðra plantna eða dýra, sér til viðurværis, t.d. bakteríur og sveppir.
- **Stuðla að hringrás næringarefna.**
  - **Rotnun:** aðferð sundrenda við fæðuöflun. Þeir brjóta fæðuna niður í smáar sameindir sem þeir taka síðan upp í líkamann





---

---

---

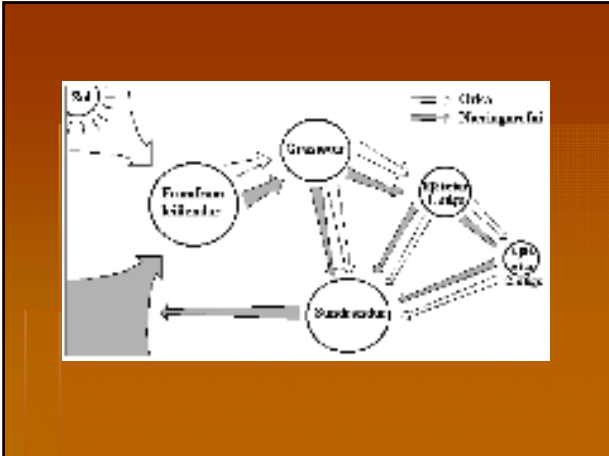
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

## 5-2 framhald Fæðukeðja og fæðuvefur

- Innan hvers vistkerfis má greina hvernig fæða og orka berast milli mismunandi tegunda plantna og dýra sem lifa þar. Til þess er gott að notast við fæðukeðju.
- Fæðukeðja:** lýsir því hvernig mismunandi hópur lífvera afla sér fæðu og þar með orku.
- Fæðuvefur:** Allar fæðukeðjur sem finna má í hverju vistkerfi.

---

---

---

---

---

---

---

---

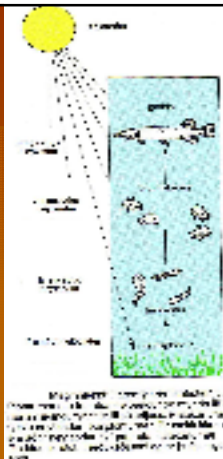
## Fæðukeðja

- Frumframleiðandi → fyrsta stigs neytandi → annars stigs neytandi → þriðja stigs neytandi o.s.frv

Dæmi um fæðukeðju er t.d:

gras → lamb → maður

- Hvað sýnir fæðukeðjan hér til hliðar?




---

---

---

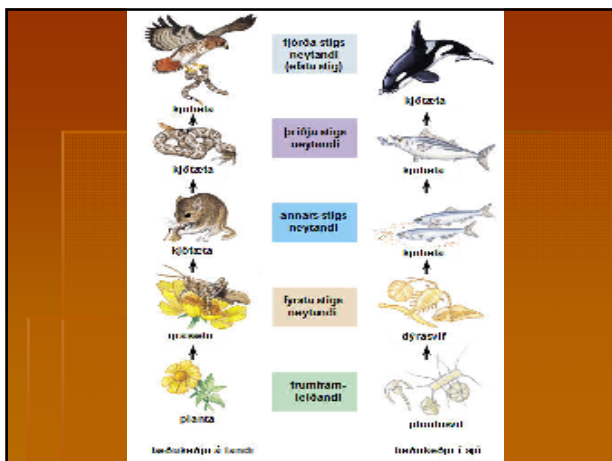
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

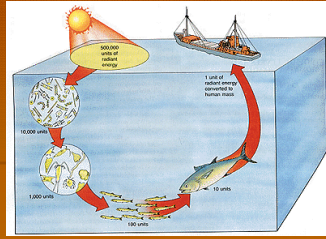
---

---

## Fæðukeðjur í vistkerfi



Ugla er 4. stigs neytandi í þessari fæðukeðju



Maðurinn er 4. stigs neytandi í þessari fæðukeðju

---

---

---

---

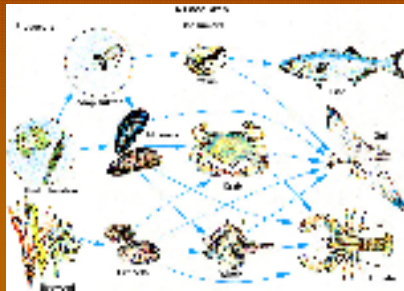
---

---

---

---

## Fæðuvefur - haf



---

---

---

---

---

---

---

---

## Fæðuvefur í hafi við Ísland

Getið þið búið til fæðukeðju með lífverum úr hafinu við Ísland?



---

---

---

---

---

---

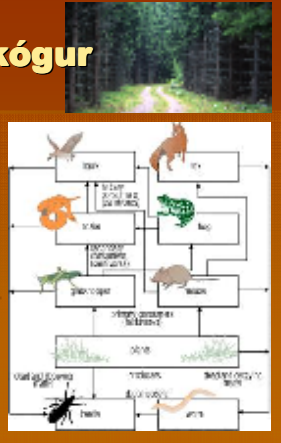
---

---

## Fæðuvefur - skógur



Ljósmyndir: Sigr. A.




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Fæðuvefur - þurrlendi




---

---

---

---

---

---

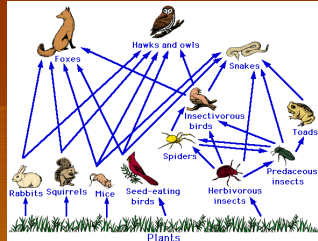
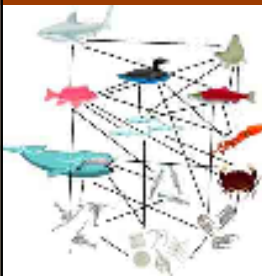
---

---

---

---

## Fæðuvefir



Í vistkerfum eru lifverur þátttakendur í flóknum fæðuvefjum

Í fæðuvefnum hér að ofan getur refurinn verið 2. stigs, 3. stigs, 4. stigs eða 5. stigs neytandi eftir því hvaða fæðukeðja er skoðuð

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 5-2 framhald Fæðupíramídi

- **Orku- eða fæðupíramídi:** Honum er skipt í þrjú sem nefnast **fæðuhjallar** (líkt og fæðuhlekkur). Með hverjum hjalla sem ofar dregur verður minni orka til ráðstöfunar fyrir lífverur viðkomandi hjalla vegna orkutaps sem verður milli hjallanna.

---

---

---

---

---

---

---

---

## Fæðupíramídi

- Lífmassinn er mestur hjá frumframleiðendum.
- neytendur nýta orkuna best með því að éta frumframleiðendur.
- Minnsti lífmassinn er efst í píramídanum.



Þessi mynd er ekki nógu góð.  
1. stigs kjötætur eru að sjálfsgöðu  
2. stigs neytendur.

---

---

---

---

---

---

---

---

## 5-3 Tengsl í vistkerfi Samkeppni

- **Samkeppni:** er viss tegund tengsla þar sem lífverurnar keppa hver við aðra um einhver takmörkuð lífsgæði sem þau þurfa til þess að lifa.
- Myndin sýnir gróður sem keppir um birtu og næringu



Mynd: Sig. A.

---

---

---

---

---

---

---

---

## 5-3 Tengsl í vistkerfi

### Ránlífi

- **Rándýr:** Dýr sem veiða, drepa og éta önnur dýr. Lífverurnar sem rándýrin veiða sér til matar nefnast **bráð**.
- **Ránlíf:** lífnaðarháttur rándýra.
- **Afrán:** lífnaðarhættir lífvera sem éta aðrar lífverur að hluta eða í heild sinni. Hugtakið nær jafnt yfir rándýr og plöntuætur.

---

---

---

---

---

---

---

---



Sebrahestur stundar afrán á grasinu



Ljón stunda afrán á sebrahestum.

Myndir: Sig. A.

---

---

---

---

---

---

---

---

## 5-3 Tengsl í vistkerfi

### Samlífi

- **Samlíf:** byggist á tengslum milli lífvera þar sem ein lífvera lifir á, í nágrenni við eða jafnvel inni í annarri lífveru.
- Þrjár gerðir af samlífi:
  - gístitlíf (annar "græðir" hinum sama)
  - samhjálpi (báðir "græða")
  - sníkjulíf (annar "græðir" hinn "tapar")

---

---

---

---

---

---

---

---

## 5-3 framhald Gistilíf



- Gistilíf meðal lífvera þar sem annar aðilinn hefur hag af tengslunum, en hinn ber hvorki hag né skaða af þeim.
- Dæmi: hrúðurkarlar á hvólum.

---

---

---

---

---

---

---

---

## Dæmi 5-3 framhald Gistilífi (dæmi)



- Trúðfiskur fær skjól frá kóröllum og sæfflum en skaðar þá ekki
- Fléttur sem vaxa á trjástofnum (flétturnar sjálfar eru dæmi um sam hjálpi en trénu er sama).

---

---

---

---

---

---

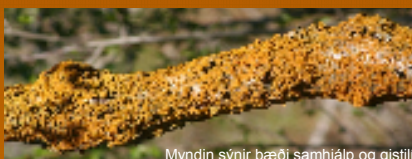
---

---

## 5-3 framhald Samhjálp



- **Samhjálp:** samlíf tveggja lífvera sem er til hagsbóta fyrir þær báðar.
- Dæmi: Fléttur (sambýli sveppa og þörungna)



Myndin sýnir bæði samhjálp og gistilíf  
Myndir: Sig. A.

---

---

---

---

---

---

---

---



Myndir: Sig. A. nema maurinn.

---

---

---

---

---

---

---

---



Skordýr og blóm hafa lengi hjálpast að. Flugurnar bera frjókom á milli blóma og hljóta hunang að launum.

Myndir: Sig. A.

---

---

---

---

---

---

---

---

## 5-3 framhald Sníkjulíf

- Tengsl milli lífvera sem lýsa sér með því að önnur þeirra hagnast á samlífinu en hin ber beinlínis skaða af því.
- Lífveran sem hagnast á tengslunum er sníkill (sníkjudýr eða sníkjuplanta) en lífveran sem sníkillinn leggst á og verður fyrir skaða kallast hýsil.
- Dæmi: Bandormar, lýs o.fl.

---

---

---

---

---

---

---

---

## Sníkjulífi – dæmi

### ▪ Hýsill (hús)

- Sá sem tapar
- Millihýslar
  - Oft þarf sníkill fleiri en einn hýsil til að ná fullum þroska



Mistilteinn sýgur næringu úr hýsli sínum

### ▪ Sníkill

- Sá sem græðir
- Sækir fæðu til hýsils
- Innri og ytri sníklar



Höfuðlús

40

---

---

---

---

---

---

---

---



Njálgur



---

---

---

---

---

---

---

---

## 5-3 framhald Náttúruval

- Flókið ferli sem á sér stað vegna samspils sem verður milli lífvera og umhverfis þeirra og leiðir til þess að tegundirnar taka breytingum þegar horft er til langs tíma.
- Breytingarnar valda því að lífverurnar falla betur að umhverfi sínu en ella og komast betur af fyrir vikið.
- Hínir hæfustu komast af.
- Þetta leiðir smámsaman til þess að nýjar tegundir verða til.

---

---

---

---

---

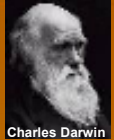
---

---

---

## 5-3 framhald Náttúruval - aðlögun

- **Aðlögun:** ferli sem stafar af náttúruvali og leiðir til þess að atferli og líkamlegir eiginleikar einstaklinga af hverri tegund breytast á löngum tíma og þannig laga þeir sig að umhverfi sínu. T.d. stór eyru eyðimerkurrefa til að auka uppgufun og þar með kælingu.



Charles Darwin



Íkornamyndir: Sin A

---

---

---

---

---

---

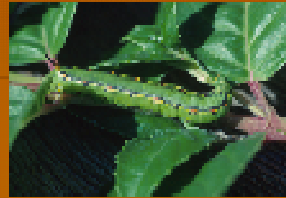
---

---

## 5-3 framhald Aðlögun



- Aðlögun getur verið af mörgum toga
  - aðlögun að óvinum
  - aðlögun að samkeppni
  - aðlögun að samlífi



---

---

---

---

---

---

---

---

## 5-3 framhald Aðlögun að óvinum

- Aðlögun lífvera að hættum frá óvinum, getur verið t.d. eiturmyndun, flóttaaðferðir, dulargerfi eða hópefling (t.d. maurar) o.fl.



---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

### 5-3 framhald Aðlögun að samkeppni



Aðlögun að samkeppni: aðlögun lífvera að mismunandi lífsgæðum þannig að þær geti lifað saman í sátt og samlíndi. T.d. mismunandi goggar á fuglum.

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



Plöntur láta fugla vita hvenær berin eru bragðgóð. Fuglarnir flytja fræin í burtu og gefa þeim áburð (drit) í nesti. Mynd: Sig.A.



Þetta akasíutré reynir að verja sig gegn afráni í Afríku með þyrnum. Mynd: Skarphéðinn Þórisson

---

---

---

---

---

---

---

---

### Mismunandi aðlögun



---

---

---

---

---

---

---

---

### Felulitir



---

---

---

---

---

---

---

---

### 5-3 framhald

#### Aðlögun að samlífi

Aðlögun lífvera sem gerir það að verkum að samlíf geti orðið sem best og árangursríkast. T.d. býflugur og blóm.



---

---

---

---

---

---

---

---

### 5-3 framhald



- Í vistkerfi ríkir jafnan allgott jafnvægi og þar lifa lífverur yfirleitt góðu lífi í nánum tengslum hver við aðra.
- Röskun á vistkerfi stafar ýmist af atburðum sem eiga sér stað í náttúrunni t.d. eldgos, flóð, hlaup, jarðskjálftar o.fl. eða umsvifum mannsins t.d. virkjanir, stóriðjur, mengun, jarðrót o.fl.

---

---

---

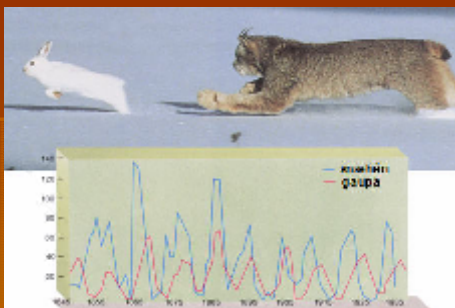
---

---

---

---

---



Þessi mynd sýnir greinilega að snæhærum fjólgar þegar gaupum fækkar (færri sem veiða þá sér til matar). Að sama skapi fækkar þeim þegar gaupunum fjólgar. Gaupum fjólgar þegar snæhærum fjólgar (nóg að borða), en fækkar þegar snæhærum fækkar (lítið að borða)

---

---

---

---

---

---

---

---

**Takk fyrir**



---

---

---

---

---

---

---

---