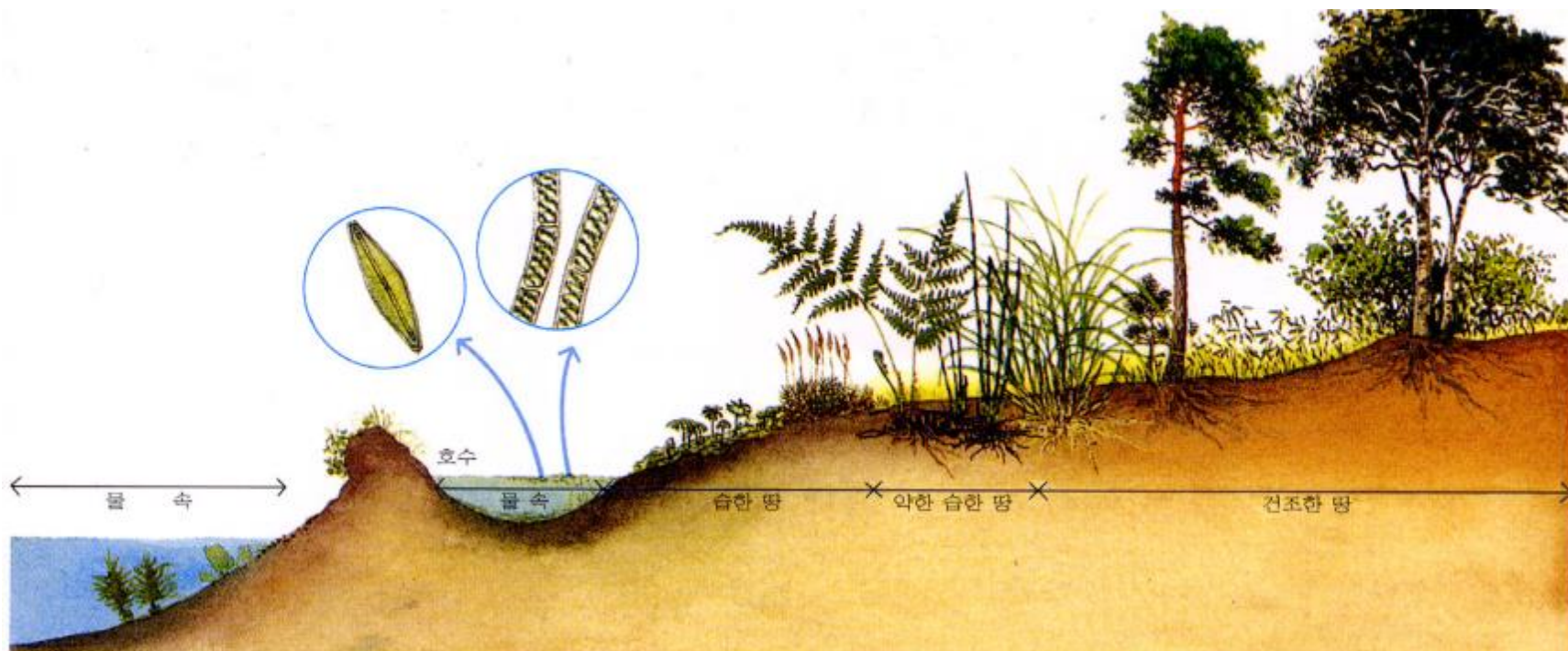
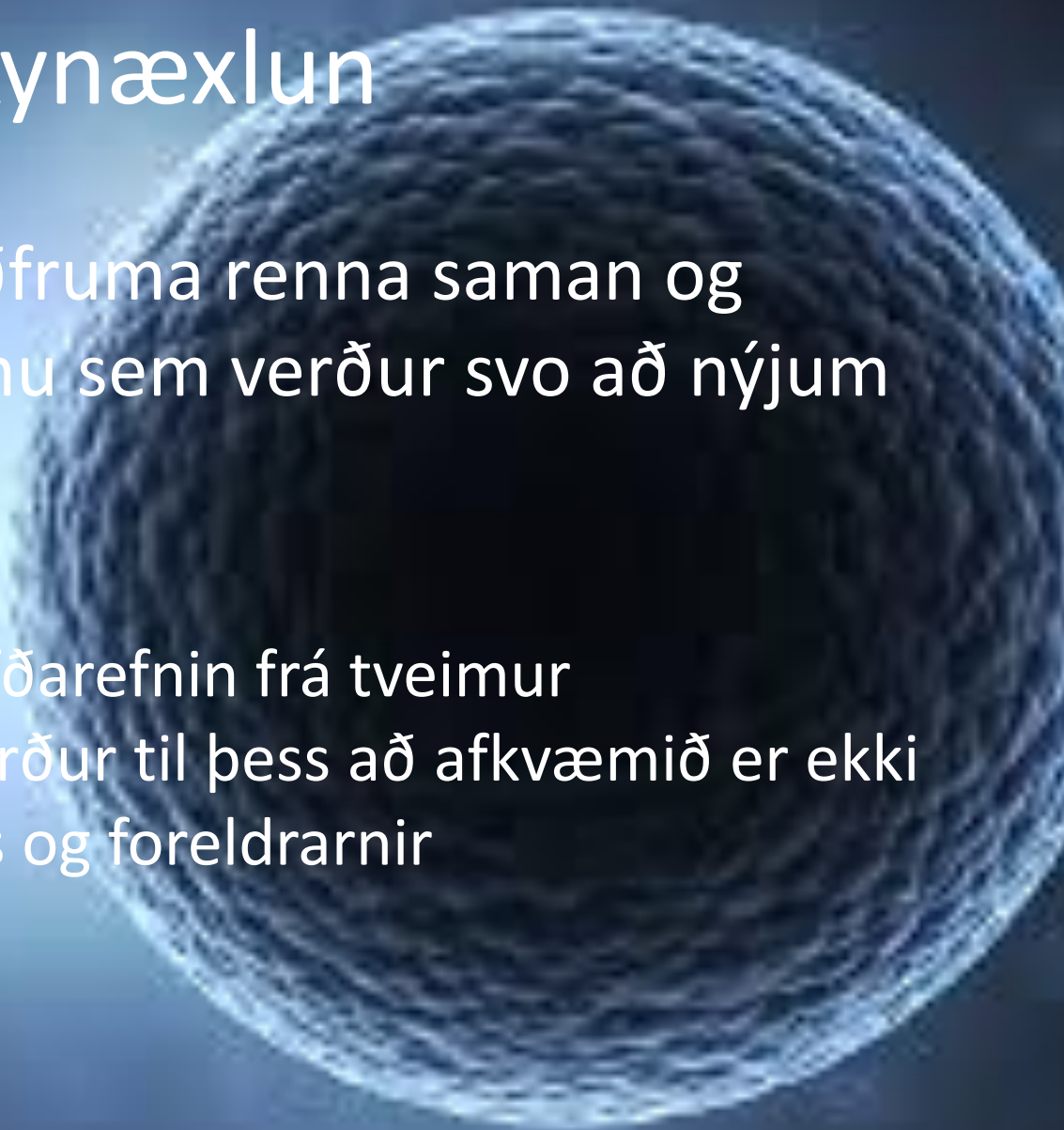


# Plöntur

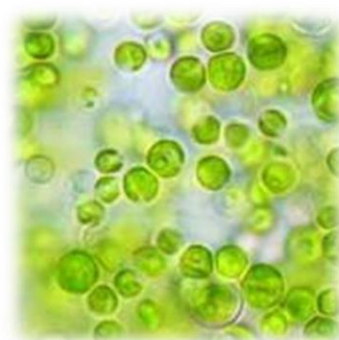


# Kynæxlun

- Þegar egg- og sæðfruma renna saman og myndar nýja frumu sem verður svo að nýjum einstaklingi.
  - tveir foreldrar
  - fjölbreyttari – erfðarefnin frá tveimur einstaklingum verður til þess að afkvæmið er ekki nákvæmlega eins og foreldrarnir



# Þróun plantna



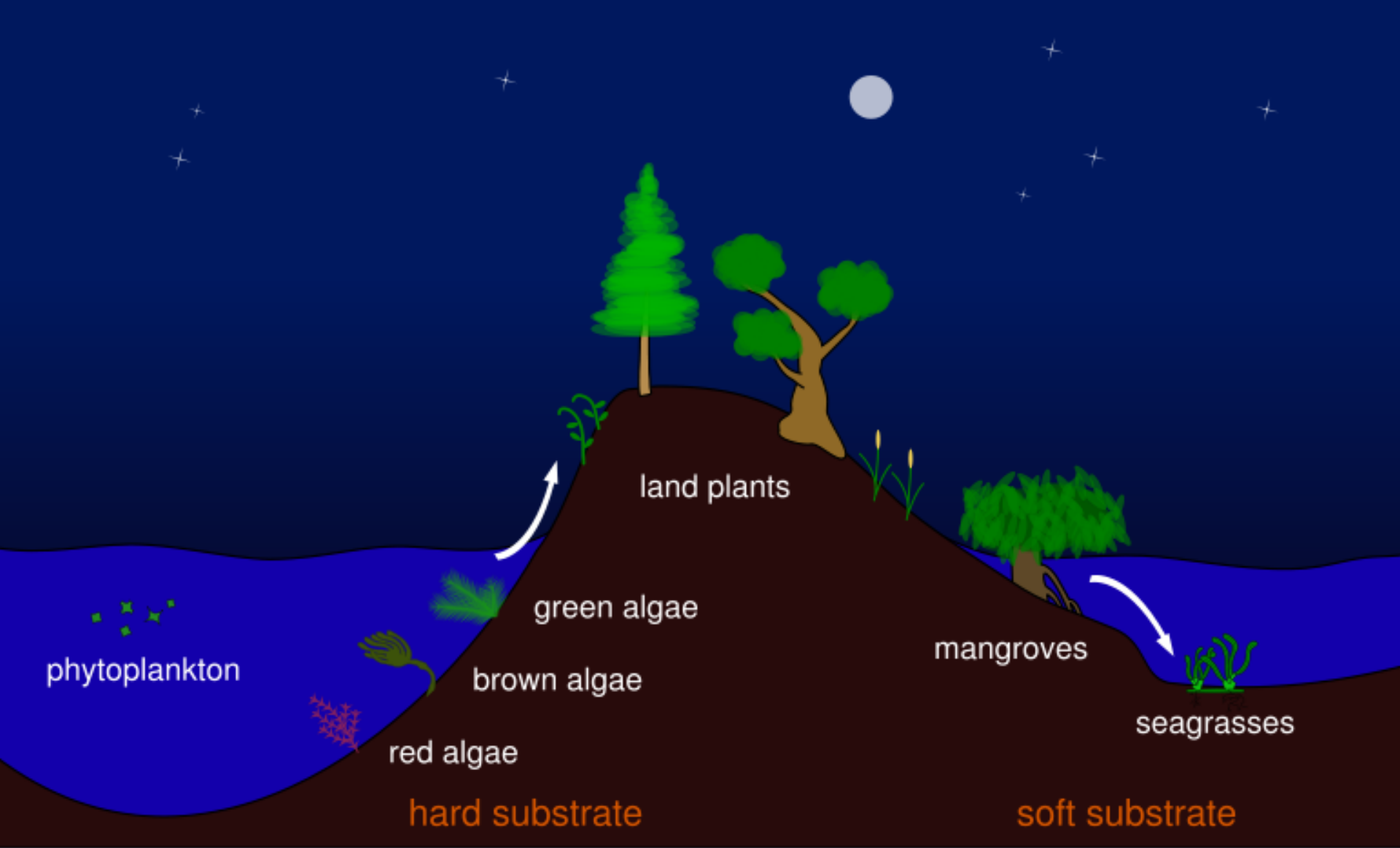
- Fyrstu plönturnar voru litlir þörungar í sjónum
- Stærri **þörungar** koma
  - taka vatn í gegnum yfirborðið og fjölga sér með gróum í vatni og verða því að búa í vatni
  - engar rætur
  - þola ekki þurrk
- Fyrstu landplönturnar voru **mosar**
  - hafa engar rætur og taka því vatn í gegnum yfirborð. Þola að þorna. Fjölga sér með kynæxlun



# Þróun plantna

- Fyrstu háu plönturnar voru **byrkningar**
  - voru með rætur og æðar og tóku því vatn upp úr moldinni
  - Fjölga sér með gróum með kynæxlun
- **Barrtré** koma næst
  - rætur og æðar eins og byrkningar
  - fjölga sér með fræjum líka með kynæxlun
- **Blómjurtir**
  - hafa litrík blóm sem laða skordýr til sín
  - rætur og æðar
  - fjölga sér með fræjum





Precambrian

Silurian

Cretaceous

evolutionary time

first plant life

evolution of  
land plants

evolution of marine  
angiosperms

# Rætur og æðar



- Plöntur eins og blóm og barrtré hafa rætur, stöngul og laufblöð með æðum í
  - Rætur sjúga upp vatn og steinefni úr jarðveginum
  - vatnið fer eftir æðum til annarra hluta plöntunnar t.d. laufblaða
  - næring er líka flutt eftir æðum

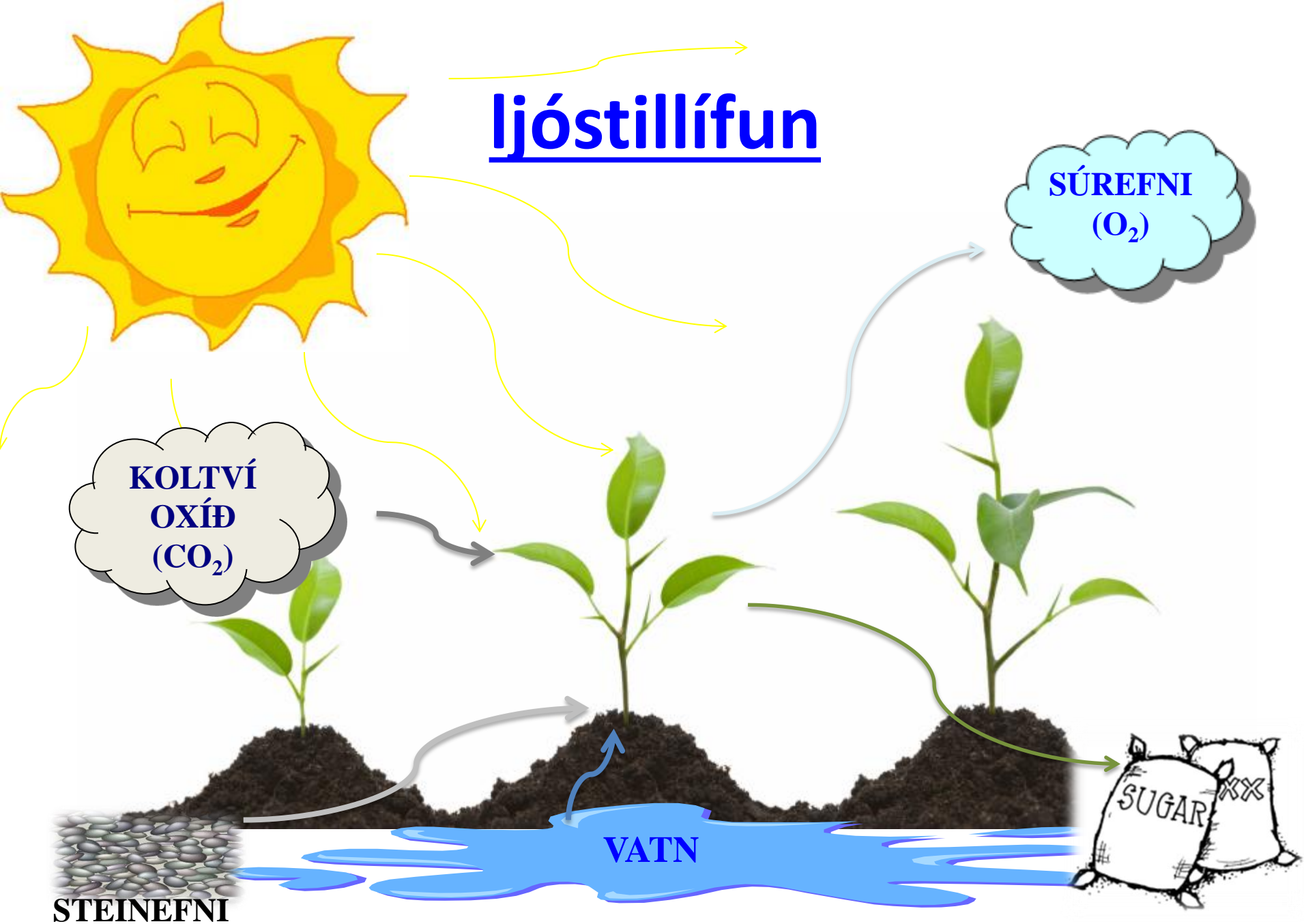


# Nýjar æðar bætast við á hverju ári

- Á hverju ári bætast við nýjar **æðar** undir berkinum og trjástofninn gildnar
- Æðarnar mynda **áhringi** í stofninum



# Ljóstillífun



KOLTVÍ  
OXÍÐ  
(CO<sub>2</sub>)

SÚREFNI  
(O<sub>2</sub>)

VATN

SUGAR

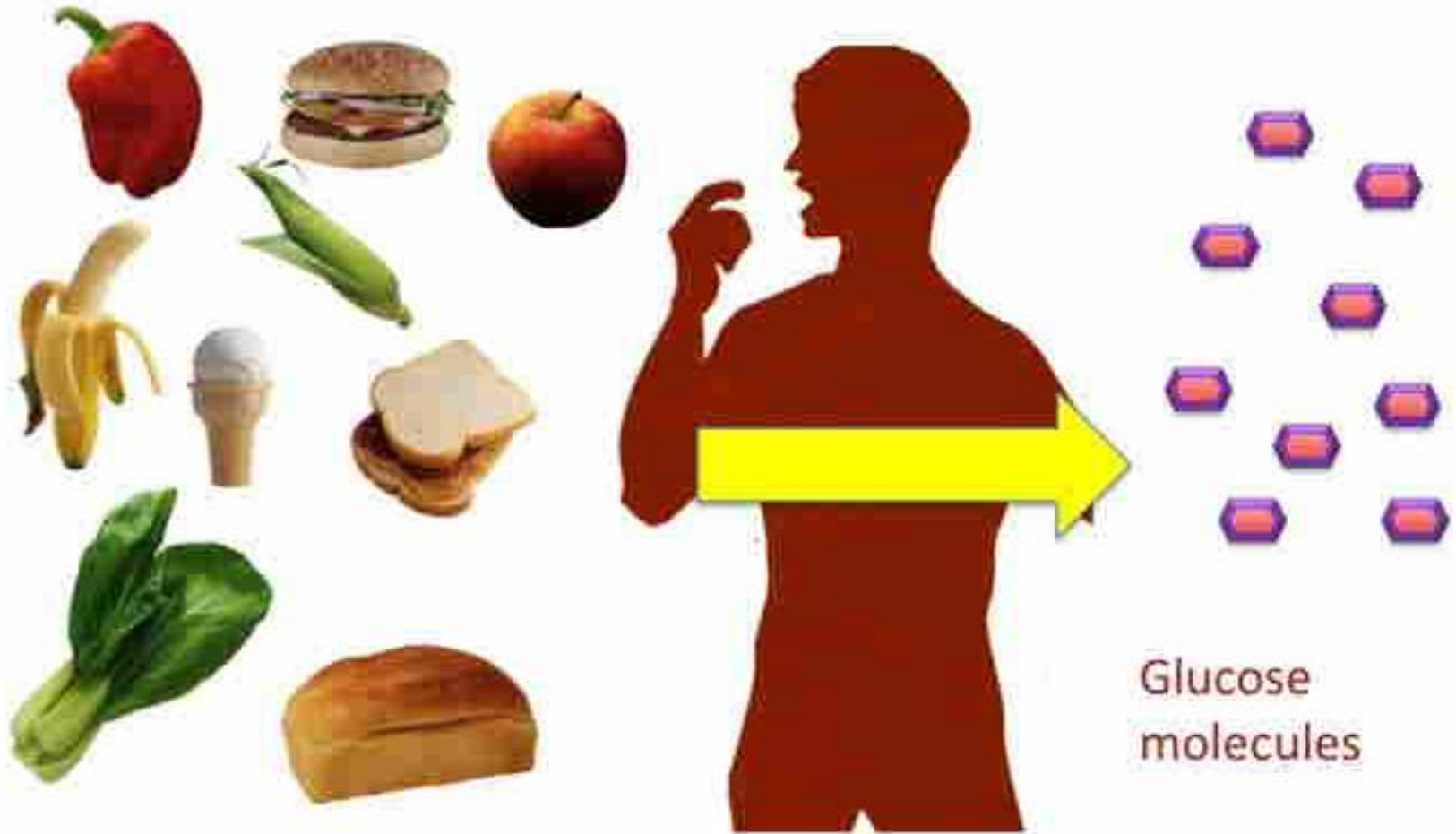
STEINEFNI



# Blaðgræna - grænuhorn



# Glúkósi í líkamanum er tegund af sykri sem kemur úr alls konar mat



# Verkefni ljóstillífun



- Hver hópur fær tveggja lítra plastflösku.
- Flöskuna þarf að klippa í sundur.
- Neðri hlutinn er notaður til að koma fyrir mold og fræi sem á að rækta.
- Moldin er vökvuð vel og síðan er plastflaskan límd saman.
- Tappann má ekki taka af því þetta er lokað vistkerfi (sjá mynd).
- Fljótlega sjá nemendur gufu innan á flöskunni.
  - Hvaðan kemur gufan?
  - Hvað verður um hana og fl. tengt fasaskiptum, þéttingu, hita, birtu og
  - hvað planta þarf til að lifa, ljóstillífun og fleira.
  - [Ljóstillífun – Plant in a Bottle](#)

# Ljóstillífun

- Blaðgræna í plöntum beislar orku frá sólinni (ljós ekki hita).
- Við það tekur plantan efni úr andrúmsloftinu og vatn úr jarðveginum. Þessi efni eru koltvíoxíð eða koltvísýringur ( $\text{CO}_2$ ) og vatn ( $\text{H}_2\text{O}$ ).
- Plantan breytir vatninu og koltvísýringnum í glúkósi sem er ein tegund af sykra.
- Hluti af súrefninu verður því afgangs og skilar hún því frá sér sem úrgangi.
- Ljóstillífun á sér stað alls staðar þar sem blaðgræna er í plöntunni, það er þar sem við sjáum sem græna hluta plöntunnar. Plöntur ljóstillífa því ekki bara í laufblöðunum heldur stönglinum líka ef hann er grænn.

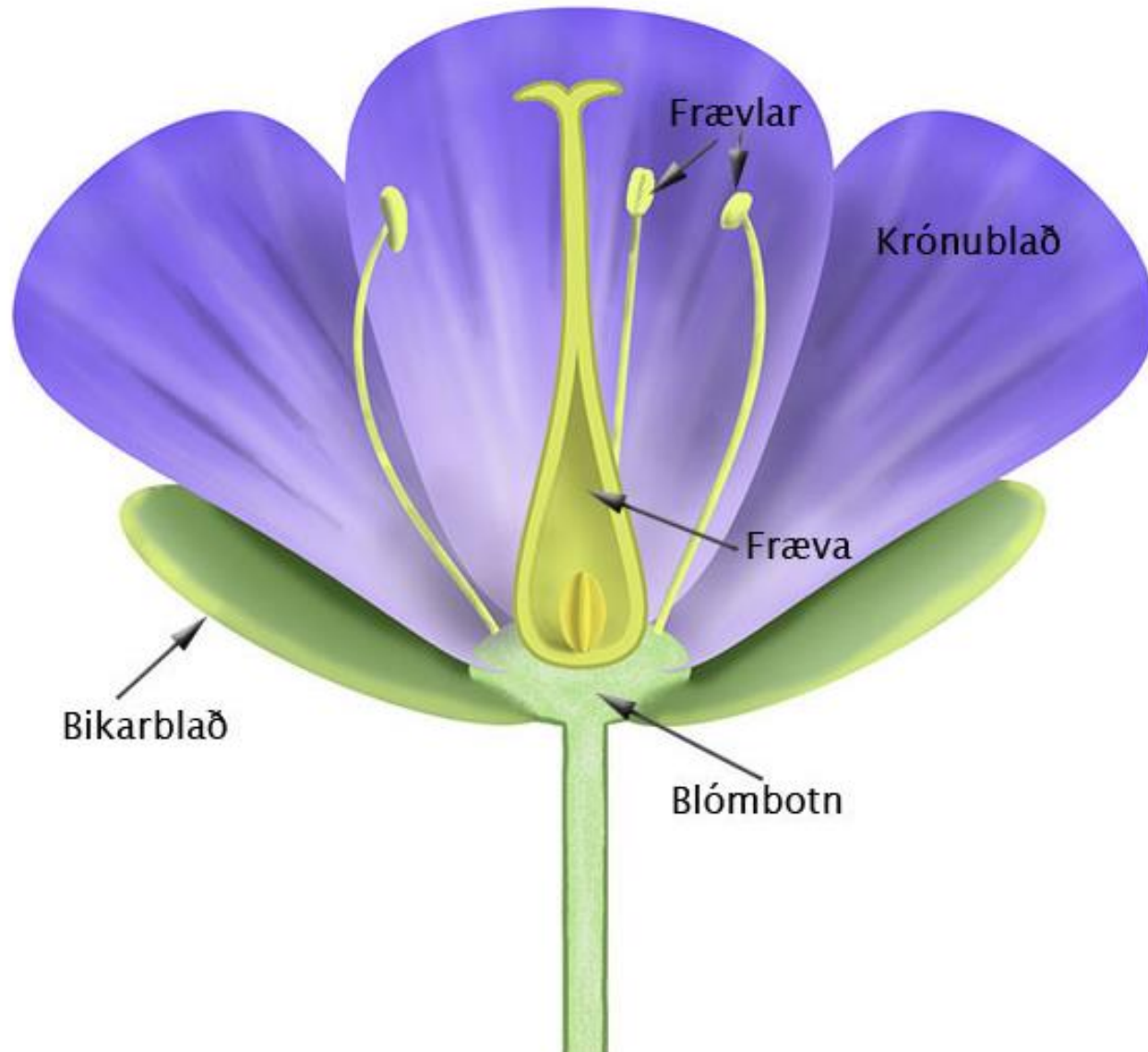
# Ljóstillífun

- Tilgangur ljóstillífunnar er sá að plantan er að framleiða fæðu fyrir sjálfa sig. Þessa fæðu nýtir hún til að vaxa og fullnægja orkuþörfum sínum (á sama hátt og við þurfum fæðu). Án fæðu myndu hún ekki stækka og starfa eðlilega. Lífríkið nýtur svo góðs af þessari fæðuframleiðslu og gæti ekki án hennar verið.
- Vatn og koltvísýringur er ekki fæða plöntunnar heldur er glúkósi sem verður til úr koltvísýringnum og vatninu fæða plöntunnar.
- Plantan fær heldur enga fæðu úr jarðveginum. Hún tekur steinefni úr jarðveginum sem eru næringarefni en ekki fæða.

# Ljóstillífun

- Súrefnið er úrgangur plöntu og því er það í raun ekki tilgangurinn með ljóstillífun að framleiða súrefni heldur er það aukaafurð af fæðuframléiðslu plöntunnar.
- Súrefnið og fæðan er mikilvægt fyrir aðrar lífverur. Plöntur geta t.d. lifað án okkar en við getum ekki lifað án þeirra.
- Binding koltvísýrings úr andrúmsloftinu er hluti af fæðugerð plöntunar. Við getum nýtt þennan eiginleika með því að auka ræktun og koma í veg fyrir eyðimerkurmyndun með því að auka ræktun á plöntum.

# Útlit og gerð blóma





# Útlit og gerð blóma

- Hlutverk blóma er að sjá til þess að plöntur geti fjölgað sér.
- Krónublöð
  - mismunandi á litin og í laginu
- Bikarblöð
  - umkringja og vernda blómhnappinn

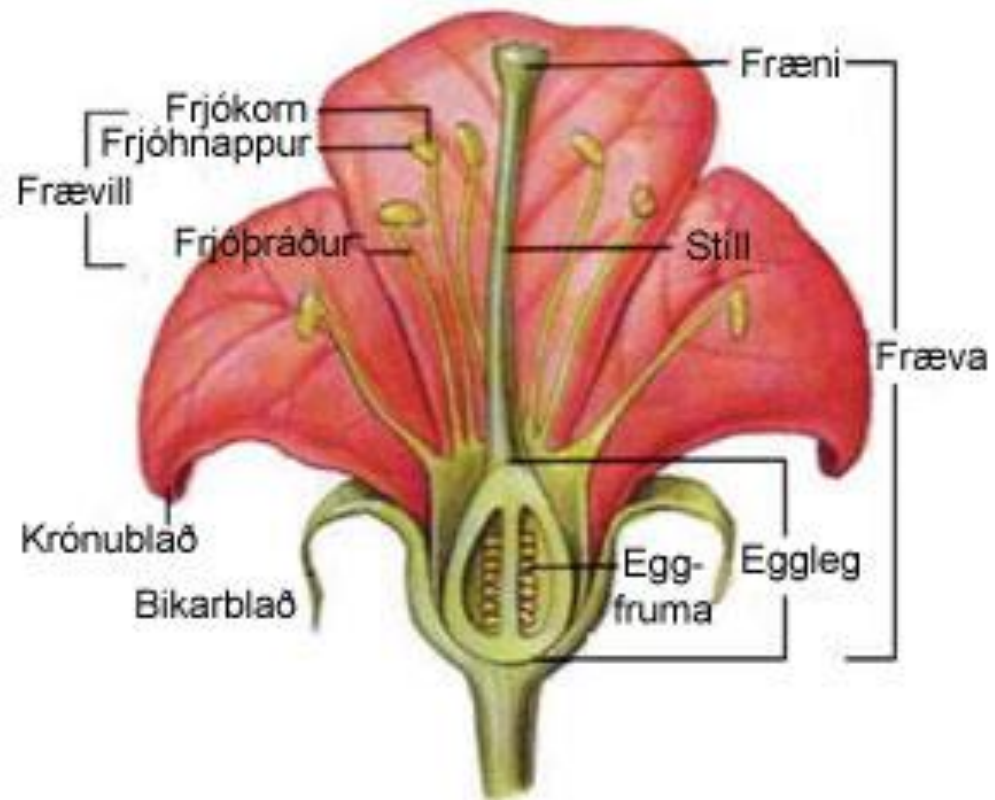




# Útlit og gerð blóma

- **Fræva**

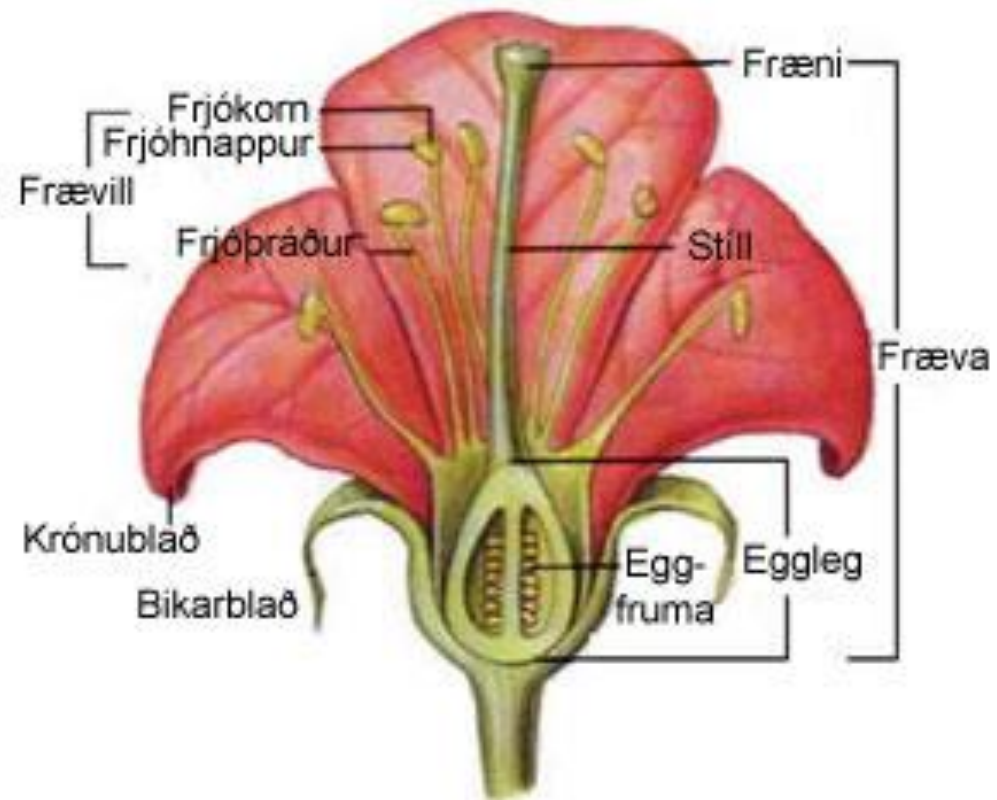
- kvenkyns æxlunarfæri
- hefur *eggleg* og í því eru *eggfrumur*. Efst er *fræni* en á það festast frjókorn.



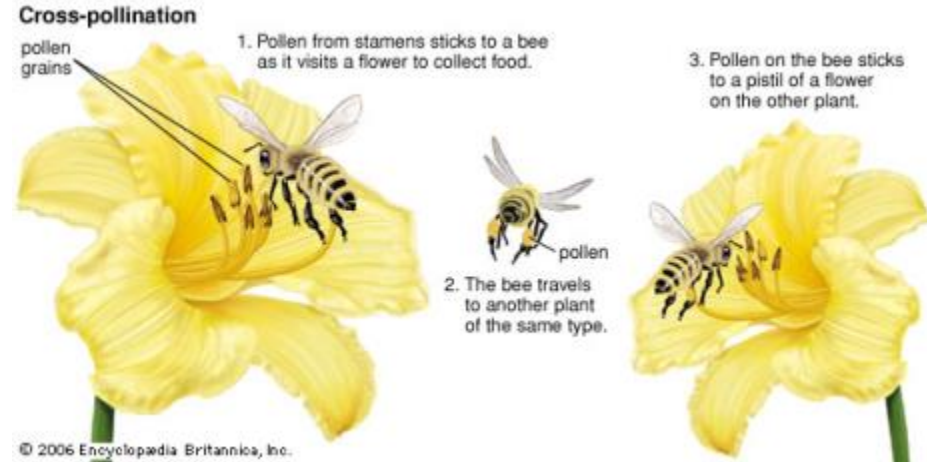
# Útlit og gerð blóma

- **Fræfill**

- karlkyns æxlunarfæri
- efsti hluti heitir *frjóhnappur*. Í honum myndast *frjókorn*.



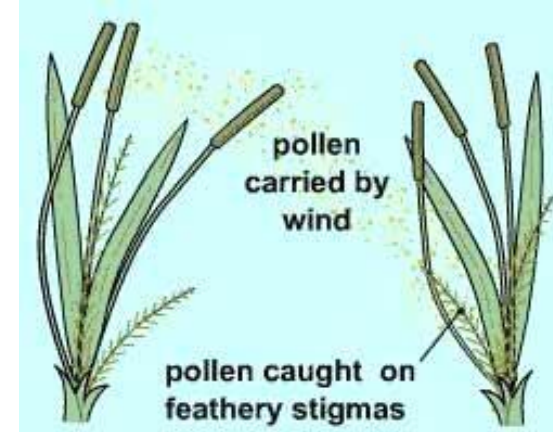
# Frævun



- Þegar frjókorn fer frá fræfli til frævu kallast það *frævun*
- *Frævarar* eru dýr sem flytja frjókorn á milli blóma t.d. býflugur
- Býflugur laðast að lyktinni og litnum á blóminu. Þar sækja þau blómsafa og næringarrík frjókorn sem þau nota til matar
- Frjókorn festast á dýrið. Þegar það flýgur á annað blóm sem hefur fræni festir frjókornið við frænið.
- Býflugur búa til hunang úr blómsafanum
- Ef býflugum fækkar dregur úr frævun og þá verða til færri ávextir.

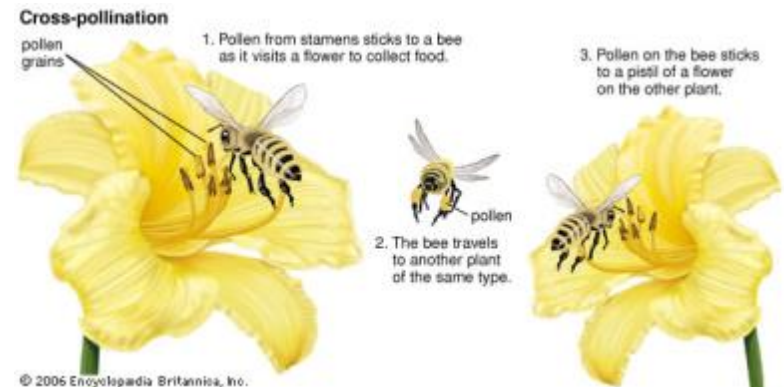
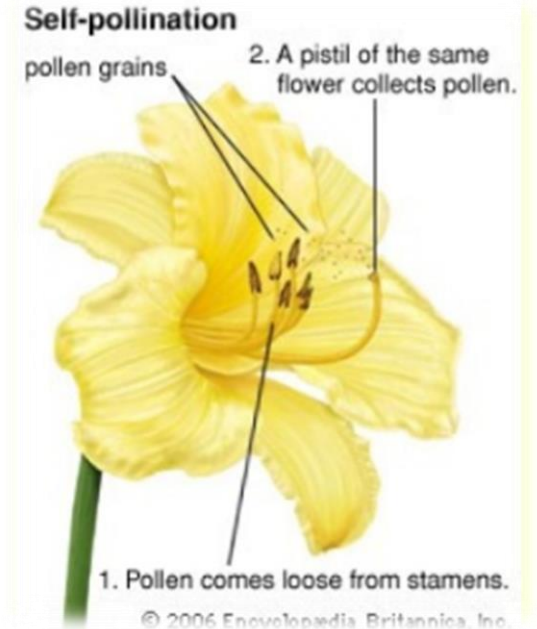
# Frævun

- Sum frjókorn dreifast með vindi
  - blóm sem eru smá græn og án ilms
- frænin á frævunum eru þá límkennd og frjókornin festast við



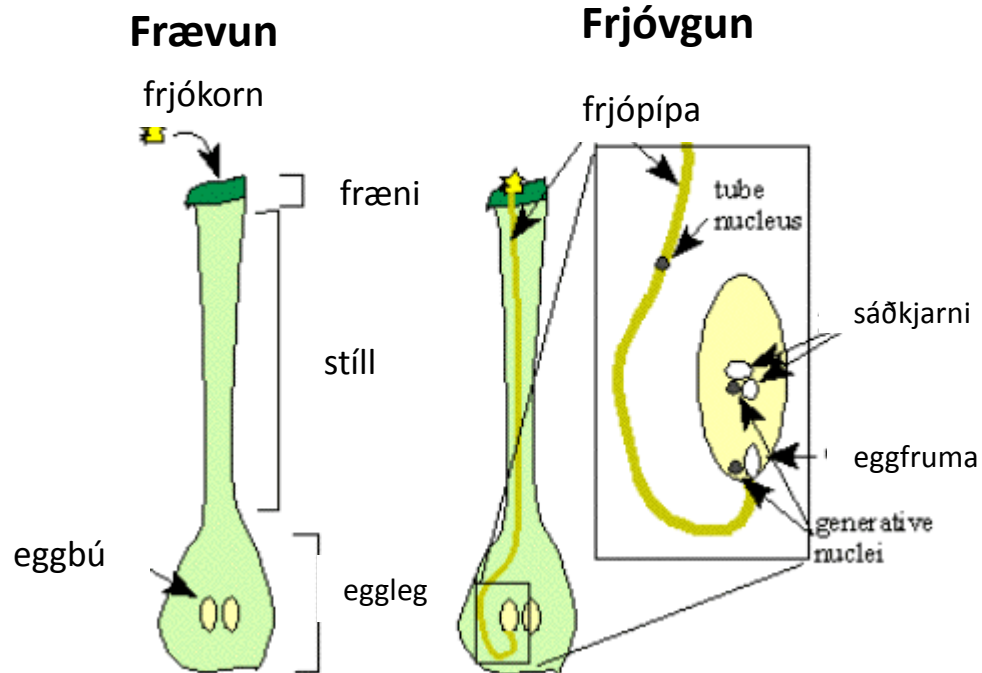
# Sjálffrævun og aðfrævun

- Sjálffrævun
  - frjókorn fer á frævu í sama blómi. Blöndun verður minni þar sem erfðarefnin koma úr sömu plöntu
- Aðfrævun
  - frjókorn berst frá einni plöntu í aðra
  - afkvæmið (fræið) erfir þá eiginleika sína frá sitthvoru foreldrinu



# Frjóvgun

- Þegar frjókorn hefur fest sig við fræni fara sáðfrumur sem kallast sáðkjarnar til eggfrumunar.
- Sáðkjarnarnir synda eftir frjópípu sem vex í áttina að eggbúinu
- Annar sáðkjarninn frjóvgar eggfrumuna
- Hinn sameinast annarri eggfrumu og myndar fræhvítu sem er forðanæring fyrir fræið



# Frá fræi til plöntu



- Fræ
  - hörð eða mjúk
  - eru t.d. í ávöxtum, berjum eða hnetum
- Plöntur dreifa fræjum
  - sjálfar
  - með vindi
    - biðukollur
    - greni- og furutré
  - með vatni
    - kókoshetur
    - hvönn
  - með dýrum
    - éta aldin og fræin dreifast með skítum
    - festast í feldi og dreifast

## How Seeds Travel



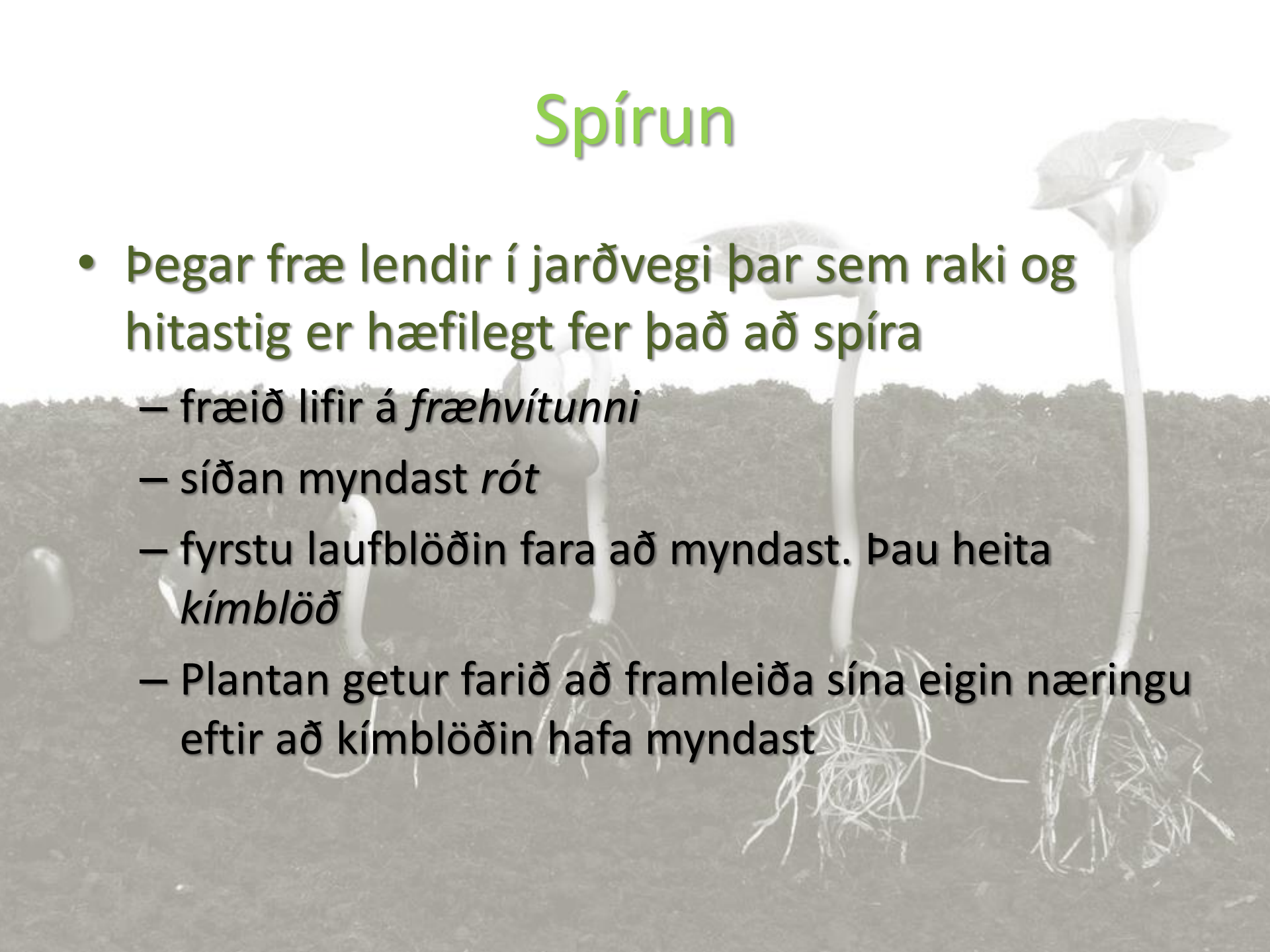
# Spírún





# Spírun

- Þegar fræ lendir í jarðvegi þar sem raki og hitastig er hæfilegt fer það að spíra
  - fræið lifir á *fræhvítunni*
  - síðan myndast *rót*
  - fyrstu laufblöðin fara að myndast. Þau heita *kímblöð*
  - Plantan getur farið að framleiða sína eigin næringu eftir að kímblöðin hafa myndast



# Plöntur í daglegu lífi

- Allt sem við borðum kemur á einn eða annan hátt frá plöntum.

- grænmeti, ávextir, matarolía
- kjöt, fiskur, mjólk (alltaf plöntur í öllum fæðukeðjum)
- hveiti, hrísgrjón, baunir, hnetur
- kaffi, te, súkkulaði, krydd

- Fatnaður

- bómull

- Timbur

- hús, húsgögn o.fl.
- orka þegar því er brennt

- Pappír

- Lyf

- Krem

- Olía og kol eru steingerðar plöntuleifar

- plast
- orka
- flísefni
- gúmmí



# Krossgáta

- <http://namsleikir.is/lokad/naturufr/liffr/krossgatur/lifheimurinn/plontur-5-kafli-lifheimurinn.html>