

Lífhvolf

- Lífhvolf jarðar er svæði á og við yfirborð jarðarinnar þar sem líf dafnar.
- Það nær frá rúmlega 11.000 m dýpi í djúpálum úthafanna til hæstu plöntusamfélaga í um 6200 m hæð.
- Lífhvolf skiptist í:
 - Stinnhvolf/steinhvolf (jarðskorpan)
 - Vatnshvolf (sjórinn)
 - Gufuhvolf (andrúmsloftið)

Gufuhvolfið

- Gufuhvolfið er þunnur lofthjúpur sem umlykur jörðina, en þyngdarafl jarðar heldur því á sínum stað.
- Helstu lofttegundirnar eru:
 - Köfnunarefni (Nitur) 78%
 - Súrefni 21%
 - Argon, neon, helín, ofl. 1%
- Loftþrýstingur og súrefnismagn minnkar í fjarlægð frá jörðu.
- Gufuhvolfið skiptist í:
 - Veðrahvolf (0-16 km hæð; 90% alls lofts er þar)
 - Heiðhvolf (10-50 km hæð)
 - Jónhvolf (50-100 km hæð)

Ósonlagið

- Óson er þríatóma súrefni (O_3) sem myndast þegar rafstraumur fer í gegnum súrefni (O_2).
- Er svæði í lofthjúpi jarðar þar sem styrkur ósons er meiri en í öðrum hluta lofthjúpsins – það er þéttast í um 25-30 km hæð.
- Óson gleypir útfjólubláa geislun og kemur í veg fyrir að hún nái til jarðar og valdi skaða á lífríki jarðar.
- Notkun margs konar sindurefna (t.d. freon í kælikápum) eyðir ósoninu hraðar en það myndast og þá kemur gat í þessa hlíf gegn hættulegri geislun.

Norðurljós

- Norðurljós eru rafmagnaðar agnir frá sólinni sem rekast á lofthjúp jarðar og gera þunnt loftið lýsandi.
- Þau myndast í efstu lögum gufuhvolfsins.
- Sjást oftast í 80-250 km hæð.

Gróðurhúsaáhrif

- Lofthjúpurinn heldur hæfilegum hita á jörðinni.
- Gróðurhúsaáhrif orsakast vegna:
 - loftmengunar
 - notkunar freon-lofttegunda
 - losunar á metangasi
- Hættulegar afleiðingar gróðurhúsaáhrifa eru að meðalhiti á jörðinni eykst.
 - Jöklar bráðna, sjávarborð hækkar og dýrmæt landsvæði við strendur fara undir sjó.
 - Þurr landsvæði verða ennþá þurrari og fæðuöflun verður víða mjög erfið.
 - Tjón yrði á neðanjarðarmannvirkjum (t.d. leiðslum og neðanjarðarjárnbrautum).

Veðurfar

- Veður = vindur, úrkoma og hitastig.
- Loftslag = það hvernig þættir veðurs breytast, t.d. reglubundnar breytingar.
- Aðeins $\frac{2}{3}$ hlutar af hitageislun sólarinnar komast inn í lofthjúp jarðar og verma andrúmsloftið og jörðina.
- Sólargeislarnir dreifast ekki jafnt um jarðarkúluna. Geislarnir falla þéttast til jarðar við miðbaug en dreifast á stærra svæði við heimskautin.

Sólargeislun

- Þegar hlutir hitna geisla þeir frá sér hita.
- Þegar sólar nýtur ekki (á nóttunni) geislar jörðin frá sér hita.
- Þegar heiðskýrt er sleppur talsverður hiti frá jörðinni. Ef það er alskýjað verður útgeislunin minni.

Árstíðirnar

- Árstíðirnar eru fjórar á Íslandi
 - vetur, sumar, vor og haust.
- Þær miðast við árlega sveiflu í veðurfari sem stafar af halla jarðmönduls.
- Á sumrin snýr norðurhvel jarðar að sólu, þá falla fleiri sólargeislar á norðurhvel en suðurhvel.
 - á Norður- og Suðurhveli eru vetur sólarlitlir og sumar sólrík.
 - kringum miðbaug er munur árstíða lítill.
- Þegar sól er í hvirfilpunkti einhvers staðar falla geislarnir hornrétt á jörðina og engir skuggar myndast þar.

Sólstöður og jafndægur

- Sólstöður: (sólhvörf), er sú stund þegar sól er í hvirfilpunkti við annan hvorn hvarfbauginn.
- Sumarsólstöður eru þegar sólin er í hvirfilpunkti við hvarfbaug nyrðri (21. júní). Þá er sól hæst á lofti og oft talað um lengsta dag ársins (sól á lofti í flestar klst.)
- Jafndægur eru þegar sól er í hvirfilpunkti við miðbaug. Þá eru dagur og nótt jafn löng. Jafndægur eru bæði að vori og hausti (21. mars og 23. september).
- Vetrarsólstöður eru þegar sól er í hvirfilpunkti við hvarfbaug syðri (21. desember). Þá er sól lægst á lofti og oft talað um stysta dag ársins.

Vindar og loftþrýstingur

- Vindur = hreyfing andrúmslofts og verður til vegna misjafns loftþrýstings, sem stafar af misjafnri hitun.
- Sólin hitar loftið, loftið léttist og stígur upp. Þá sogast loft inn í tómarúmið sem myndaðist (undir loftinu sem steig upp) og vindar eru komnir á stað.
- Lágþrýstisvæði (lægð) myndast þar sem hitað loft stígur upp og kólnar þegar ofar kemur. Þar er lægri loftþrýstingur en á svæðunum kring.
- Háþrýstisvæði (hæð) myndast þar sem niðurstreymi lofts verður.

Staðvindar

- Eru þægilega svalir vindar sem blása skáhallt í áttina að miðbaugi frá hæðarbelti sem liggur 30° - 40° norður og suður frá miðbaug.
- Blása úr norðaustri á norðurhveli en blása úr suðaustri á suðurhveli.
- Loft með háan loftþrýsting leytar sífellt til svæða með lágan loftþrýsing => hringrás lofts, þ.e. vindakerfi.

Vestanvindar

- Á svæðinu milli 30. og 60. breiddargráðu (bæði á norður- og suðurhveli) er vindur úr vestri algengasta vindáttin.
- Orsök vestanvindanna er:
 - misjafn loftþrýstingur
 - snúningur jarðar
- Vestanvindarnir á suðurhveli blása næstum allir frá hafi og inn á land; þar er almennt hvassara en á norðurhveli.
- Á norðurhveli eru vindarnir miskröftugir en geta þó náð allt að 30 m/sek.

Monsúnvindar (árstíðavindar)

- Eru vindar sem breytast eftir árstíðum vegna mishitunar lands og lofts.
- Á sumrin blæs vindurinn inn yfir landið, en á vetrum blæs hann út á sjó.
- Eru algengastir á Indlandi, í SA-Asíu og Kína, en þar er rigningarsöm suðvestanátt á sumrum en þurr norðaustanvindur að vetrum.

Fellibyljir – fárviðri

- Fellibylur er mjög harður vindur sem myndast yfir heitu hafi milli 5.° og 20.° n.br. og s.br. (í hitabeltinu).
- Orsök þeirra eru heitir, rakir og stígandi vindar. Mjög djúpar lægðir myndast og ferðast í vesturátt (öfugt við „venjulegar“ lægðir) en breyta svo um stefnu og fara í átt frá miðbaug.
- Fellibyljir „eyðast“ fljótt upp, þegar þeir koma inn yfir land eða blása yfir svæði, sem er með kaldara loft en þeir.

Þrumur og eldingar

- Þrumuveður verður oftast til á sumrin í heitu veðri. Það myndast í skýjum sem rísa mjög hátt, þar sem hlýtt loft lyftist upp á svæði með mun kaldara lofti og rafspenna myndast.
- Eldingar myndast þegar öflugt neistahlaup verður milli skýja, eða milli skýs og jarðar, og rafstraumur berst frá lofti til jarðar.
- Þegar neistar eldinga hlaupa til og frá, hitnar loftið, þenst út og myndar hljóðbylgjur (þrumur).

Úrkoma

- Úrkoma verður vegna þess að hlýtt og rakt loft stígur upp og kælist. Það getur gerst af þremur ástæðum:
 - Fjall knýr loftið til að lyfta sér.
 - Hlýr loftmassi mætir köldum loftmassa (myndast kuldaskil eða hitaskil)
 - Heitt land veldur því að rakt loft stígur upp.

Loftslagsbelti jarðar

- Loftslagsbeltin ákvarða meðal annars:
 - Hvaða gróður vex á hverjum stað
 - Hversu hratt hann vex
 - Á hverju fólk lifir
 - Hvað fólk býr
 - Hvernig það klæðir sig.

Loftslagsbeltin – helstu einkenni:

- Kuldabeltin
 - Liggja umhverfis pólana
 - Meðalhiti í heitasta mánuði er minna en $+10\text{ °C}$
 - Úrkoman er lítil
 - Gróður er lítill, en þá aðallega harðgerðar plöntur eins og mosar og skófir.
- Tempruðu beltin
 - Breitt svæði á norðurhveli en lítið á suðurhveli.
 - Meðalhiti í júlí er meiri en $+10\text{ °C}$ og á veturna er frost langtímum saman (árstíðamunur er mikill).
 - Gróðurbeltin eru barrskógur, laufskógur, gresja og sumstaðar má finna eyðimörk.
 - Þarna finnast þéttbýlustu svæði jarðar.

- Heitempruðu beltin

- Stór þurrkasvæði, en þar sem rignir er það árstíðabundið.
- Meðalhiti heitasta mánaðar er meira en $+20\text{ °C}$ en kaldasta mánaðar er meira en $+3\text{ °C}$.
- Þar eru allra stærstu eyðimerkur jarðar.

- Hitabeltið

- Liggur beggja vegna miðbaugs.
- Meðalhiti er aldrei minni en $+15\text{ °C}$ og hitasveiflur er litlar.
- Úrkoma er mikil ($> 1500\text{ mm}$ á ári) en minnkar með fjarlægð frá miðbaug.
- Gróður er þéttastur við miðbaug, þar eru regnskógarnir. Fyrir norðan og sunnan taka við gresjur.