

HELLE ANIJÄRV PIRET SEEDRE



LOODUSÕPETUS
8. KLASSILE
III OSA

8. klassi loodusõpetus, III osa

8. klassi loodusõpetuse (I–III osa) digiõpiku ning selle juurde kuuluvate prinditavate töölehtede autorid on Helle Anijärv ja Piret Seedre. Õppevara koostamist nõustas eksperdina eripedagoog Ana Kontor.

8. klassi loodusõpetuse digiõpiku juurde kuulub õpetaja metoodiline juhend. Metoodilise juhendi autor on Ana Kontor.

Retsenseerinud Heidi Öövel ja Karmen Sildnik

Toimetanud Ivi Piibeleht

Kujundanud ja küljendanud Margit Toovere

Illustratsioonid Shutterstock, Margit Toovere

Fotod (kui ei ole märgitud teisiti) Shutterstock, vabavaralised pildipangad, tootjate kodulehed, autorid

Kaardid Regio, Statistikaamet, Shutterstock, Wikimedia Commons, Google Earth

Õppevara koostamisel on arvestatud põhikooli lihtsustatud riikliku õppekava lihtsustatud õppe nõuetega. Õppematerjal sobib kasutamiseks ka põhikooli riikliku õppekava järgi õppijate õppe diferentseerimisel, individuaalse õppekava (IÕK) alusel õppijate ning muukeelsete õpilaste õpetamisel.

Õppevara väljaandmist toetavad

Euroopa Sotsiaalfond ning Haridus- ja Teadusministeerium programmi „Kaasaegse ja uuendusliku õppevara arendamine ja kasutuselevõtt“ raames.

Väljaandja SA Innove, Haridus- ja Noorteamet



Euroopa Liit
Euroopa Sotsiaalfond

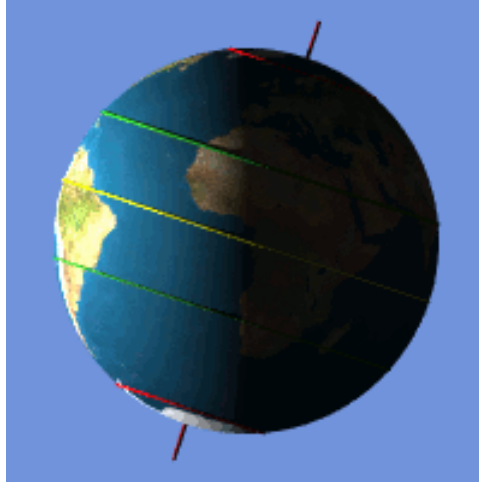


Eesti
tuleviku heaks



Hariduslike erivajadustega
õpilaste õppevara arendamine

1.1. MAA KUJUTAMINE GLOOBUSEL JA KAARDIL



Vaata digiõpikust animatsiooni
pöörlevast maakerast

Gloobus ja kaardid

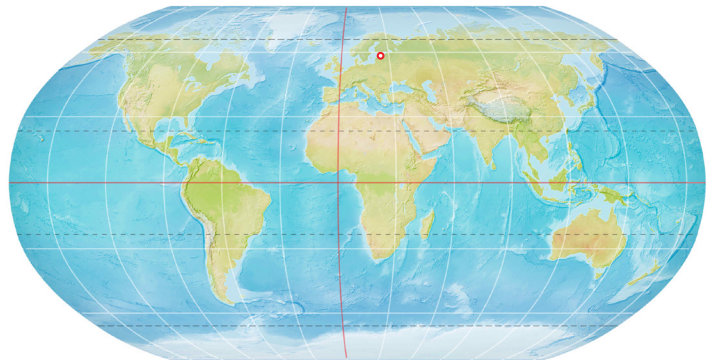
Maa on väga suur. Et oleks kergem Maast ülevaadet saada, valmistatakse maakera väike mudel ehk **gloobus**.

Gloobus on kerakujuline ja seda ei saa igal pool kasutada. Sellepärast koostatakse paberi peale **kaardid**.

Gloobusel ja kaardil on Maad väga palju kordi vähendatud.

Kaarte saab koostada ka Maa osade kohta. Näiteks on kogu maakera kaardid, riikide või nende osade kaardid jm.

Kõik objektid märgitakse gloobusele ja kaardile pealt-vaates. Kaarte ja gloobuseid koostatakse lennukilt või satelliidilt tehtud fotode abil.



• Eesti asukoht

ÜLESANNE 1

Vaatle pilte. Võrdle.

1. Mida on kujutatud gloobusel?
2. Mida on kujutatud kaardil?
3. Kumba on kergem kasutada?
4. Kumb kujutab maakera tõesemalt?

Ilmakaared

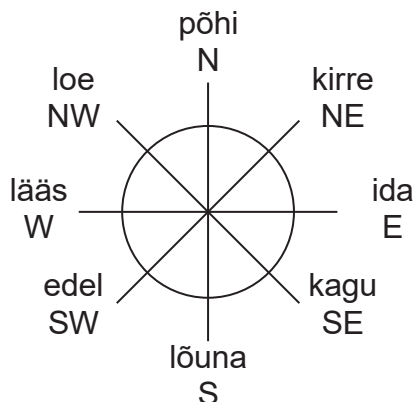
Et kaarti õigesti kasutada, peab tundma ilmakaari.

Ilmakaared on suunad, mille abil saab liikuda, orienteeruda.



Tuleta meelde

põhiilmakaared ja vaheilmakaared (õppisid neid 5. klassis).



Ilmakaari saab määrata kompassi abil. Kui sul aga ei ole kompassi, siis on võimalik ilmakaari määrata mitut moodi.



Kas tead, kuidas saab ilmakaari määrata ilma kompassi kasutamata?

ÜLESANNE 2



Uuri, kuidas saab ilmakaari määrata ilma kompassi abita.

Vastamiseks kasuta internetilehekülge
naiskodukaitse.ee/1223.htm

Tuleta meelde ka 6. klassi loodusõpetuses õpitut.

Ilma kompassita saab ilmakaari määrata

- 1) abil,
- 2) abil,
- 3) abil,
- 4) järgi,
- 5) järgi.

Kirjelda ühte ilmakaare määramise viisi täpsemalt.

ÜLESANNE 3

Vaata gloobust.

- 1.** Leia sellel koht, mis ulatub kõige kaugemale põhja.
See on põhjapoolus.

1) Mis ilmakaarde jääb põhjapoolusest

- Eesti?
- Ameerika?
- Austraalia?

2) Ükskõik kuhu sa põhjapooluselt lähed,
lähed alati (mis ilmakaare suunas?)

.....

- 2.** Leia gloobusel koht, mis ulatub kõige kaugemale lõunasse. See on lõunapoolus.

1) Mis ilmakaarde jääb lõunapoolusest

- Eesti?
- Ameerika?
- Austraalia?

2) Ükskõik kuhu sa lõunapooluselt lähed,
lähed alati (mis ilmakaare suunas?)

.....





ÜLESANNE 4

Vaata Eesti kaarti.

- 1. Leia Tartu linn.**
Mis ilmakaarde jääb Tartust

- Tallinn?
- Pärnu?
- Narva?

- 2. Leia Paide.**
Mis ilmakaarde jääb Paidest Viljandi?

.....

- 3. Leia Põlva.**
Mis ilmakaarde jääb Põlvast Valga?

.....

Poolkerad, ekvaator, poolused

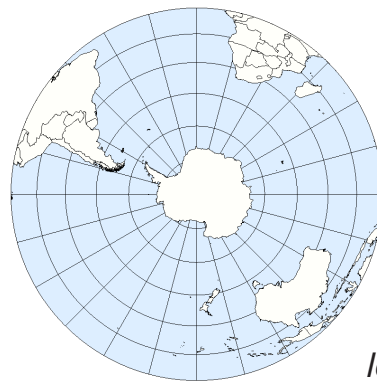
Et kaarti ja gloobust oleks kergem lugeda, on kaardile ja gloobusele kokkuleppeliselt tõmmatud jooned. Need jooned moodustavad kaardivõrgu.

Olulisemad jooned on ekvaator ja null-meridiaan, mis märgitakse tumedamalt. Nende joonte järgi jaotatakse maakera poolkeradeks.

Poolkera on pool maakerast. Maal on neli poolkera: põhja-poolkera, lõuna-poolkera, ida-poolkera ja lääne-poolkera.



põhjapoolkera



lõunapoolkera



idapoolkera



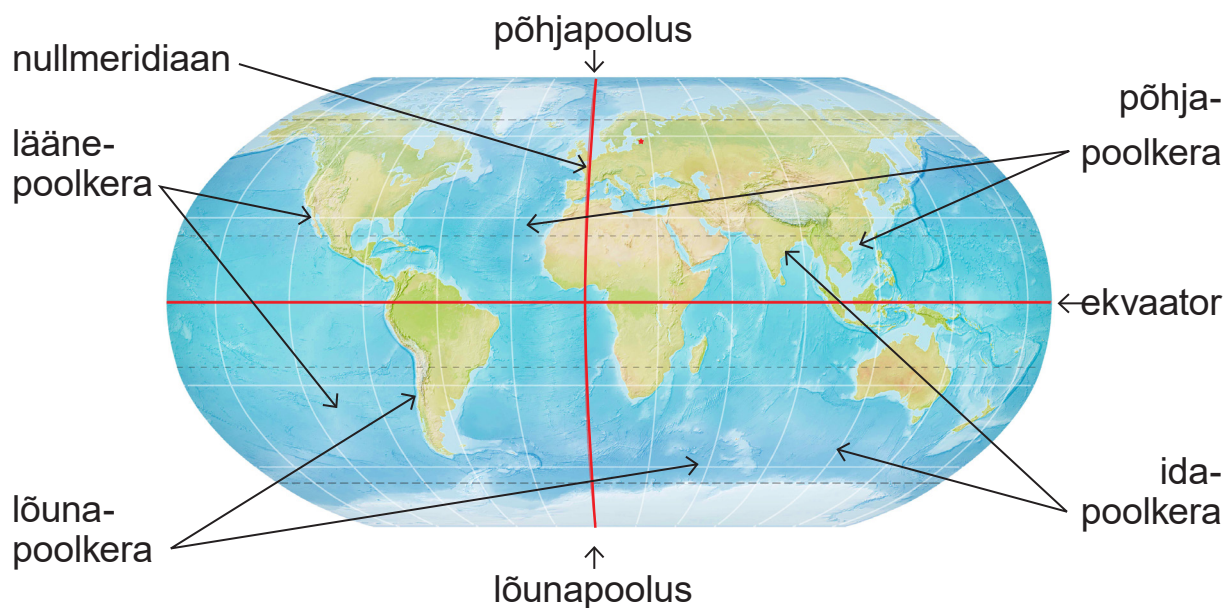
läänepoolkera



Uuri poolkerade kaarte.

Mida tunned ära

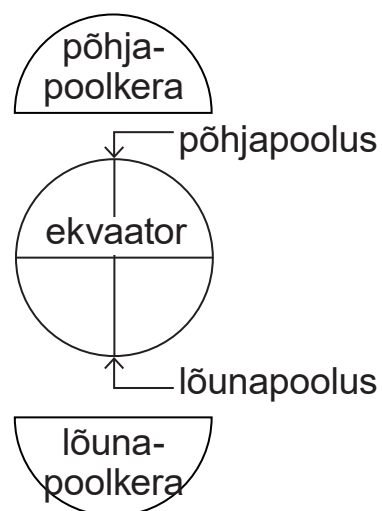
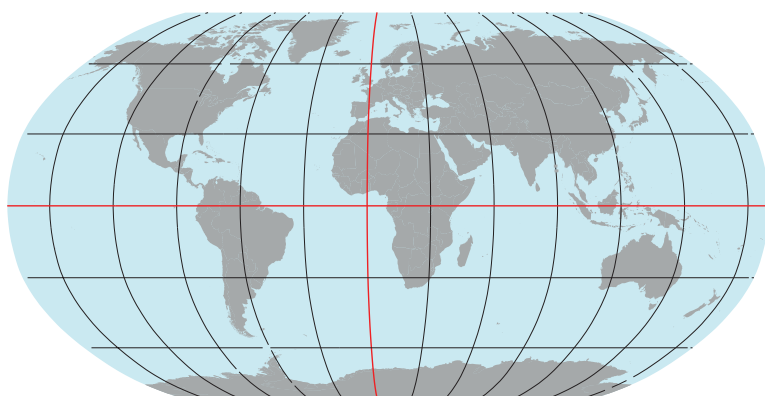
- 1) põhjapoolkeralt,
- 2) lõunapoolkeralt,
- 3) idapoolkeralt,
- 4) läänepoolkeralt?



Kujuteldav ringjoon ümber maakera keskkoha on **ekvaator**.

Ekvaator jaotab Maa kaheks poolkeraks:

- põhjapoolkera on ekvaatorist põhja pool
- lõunapoolkera on ekvaatorist lõuna pool



ÜLESANNE 5

1. Leia kaardil ekvaator, põhjapoolkera, lõunapoolkera.
Värvi põhjapoolkera siniseks, lõunapoolkera punaseks.

2. Leia kaks objekti

- põhjapoolkeral
- lõunapoolkeral

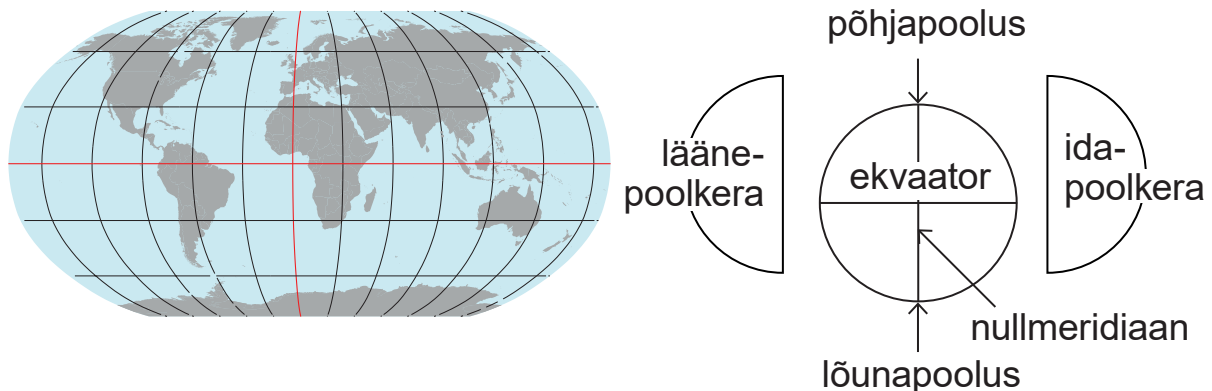
Lääne- ja idapoolkera, nullmeridiaan

Maa jaotatakse ka nullmeridiaani suhtes kaheks poolkeraks. Kokkulepitud meridiaan, mis läbib Londoni tähetorni, on **nullmeridiaan** (0-meridiaan) ehk algmeridiaan.

Idapoolkera on poolkera nullmeridiaanist ida pool.

Läänepoolkera on poolkera nullmeridiaanist lääne pool.

Iga koha asukohta saab määrata kahe poolkera abil.

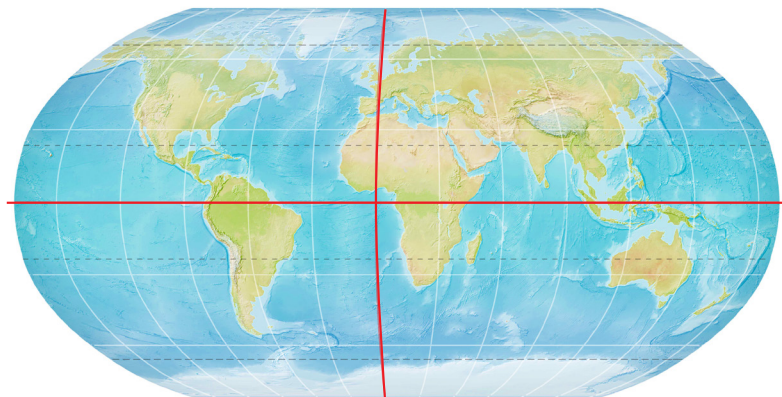


ÜLESANNE 6

Vaatle kaarti.

1. Leia

- ekvaator
- põhjapoolus
- lõunapoolus
- nullmeridiaan



2. Leia kõik neli poolkera.

3. Leia Eesti asukoht. Märki Eesti asukoht kaardil.

Millistel poolkeradel asub Eesti? Jooni õiged vastused.

Eesti asub

põhjapoolkeral | lõunapoolkeral | idapoolkeral | läänepoolkeral

4. Leia Lõuna-Ameerika.

Millistel poolkeradel asub Lõuna-Ameerika?

Poolused

Maa kujuteldav telg puutub kokku maakera pinnaga kahes punktis. Neid punkte nimetatakse **poolusteks**.

Põhjapoolus on kõige põhjapoolsem punkt maakeral.

Lõunapoolus on kõige lõunapoolsem punkt maakeral.



Leia poolused gloobusel.

Kaardivõrk

Jooned ja kraadid on selleks, et kaarti või gloobust oleks kergem lugeda. Et oleks teada, mis kohaga maailmas on tegemist.

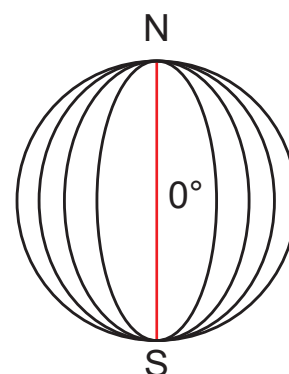
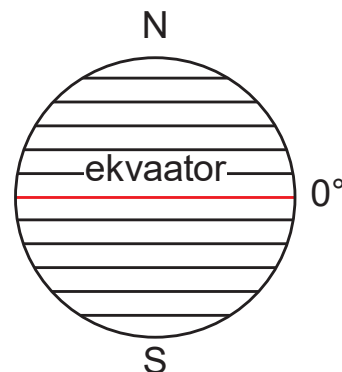
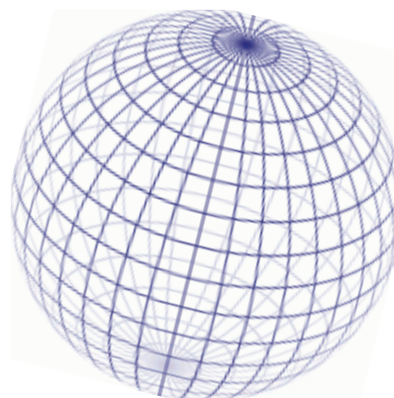
Mõned jooned on ekvaatoriga paralleelsed. Need on paralleelid ehk **rööbikud**.

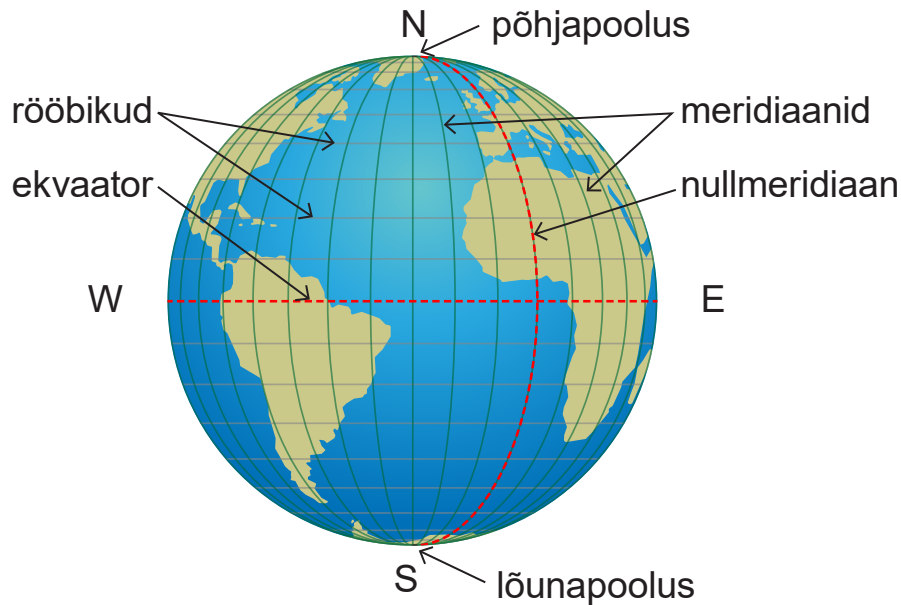
Ekvaator on kõige pikem rööbik. Tema laiuskraad on 0. Nii on ekvaator nullrööbik (0-rööbik) ehk nullparalleel (0-paralleel).

Teised jooned on ekvaatoriga risti. Need püstjooned on **meridiaanid**.

Meridiaanid ühendavad kaardil ja gloobusel põhja- ja lõunapoolust.

Paralleelid ehk rööbikud ja meridiaanid moodustavad **kaardivõrgu**.





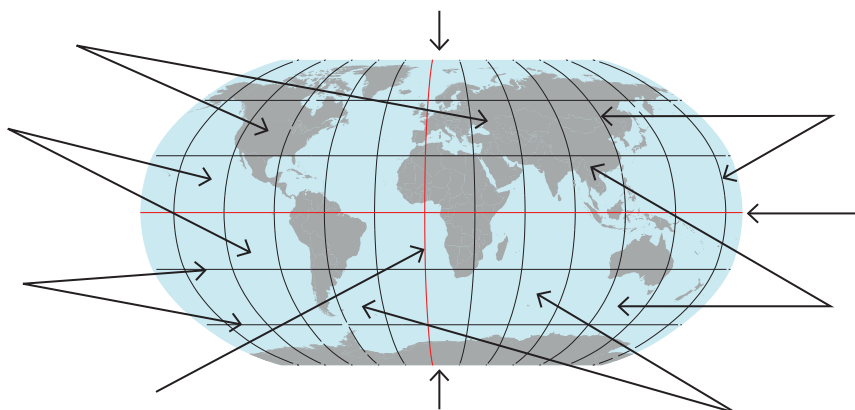
Kaardil olevate joonte järgi saab määrata ilmakaari.

- Meridiaanid ühendavad põhja- ja lõunapoolust.
Seega näitavad meridiaanid põhja-lõuna suunda.
- Rööbikud on meridiaanidega risti.
Rööbikute abil saab määrata lääne-ida suunda.

ÜLESANNE 7

Märgi kaardile.

- 1 – ekvaator, 2 – rööbikud, 3 – meridiaanid, 4 – nullmeridiaan,
5 – põhjapoolus, 6 – lõunapoolus,
7 – põhjapoolkera, 8 – lõunapoolkera,
9 – idapoolkera, 10 – läänepoolkera



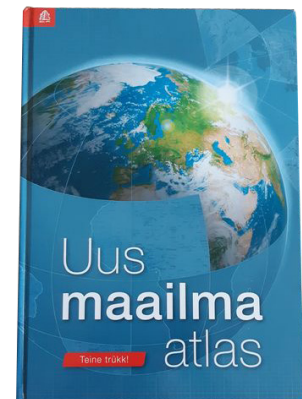
1.2. KAARTIDE MITMEKESISUS

Et maakerast ülevaadet saada, valmistatakse **gloobus** või koostatakse kaardid.

Kaart on Maa vähendatud kujutis tasapinnal. Kaarte võib koostada terve maakera kohta või ainult mõne selle osa kohta. Nii on olemas maailma, mandrite, riikide või nende osade kaardid.

Kaarte koostatakse erinevates suurustes. On suured seinakaardid ja väikesed raamatulehele mahtuvad kaardid. Kaartide kogumik raamatuna on **atlas**.

Kaarte jaotatakse selle järgi, mida neil kujutatakse.



Looduskaardid

Looduskaardilt saame lugeda üldisi andmeid looduse kohta. Saame teada, kas maapind on tasane või mägine. Pinnavormid on märgitud värvidega. Värvide tähendused on kirjas kaardi servas leppemärkide kastis.

 **Pinnavorme ja leppemärke õppisid
6. klassi loodusõpetuses.**

Looduskaardilt saame veel andmeid jõgede ja järvede kohta, merele ja saarte kohta, suuremate linnade kohta.



ÜLESANNE 1

Vaata Eesti looduskaarti. Vasta küsimustele.

1. Mis värviga on kaardile märgitud madalikud?

.....

2. Kui kõrged on madalikud?

3. Mis värviga on kaardile märgitud kõrgustikud?

.....

4. Kui kõrged on kõrgustikud?

5. Leia ja näita kolm objekti (asula, jõgi, järv, soo, madalik, kõrgustik vm) Põhja-Eestis:

-
-
-

6. Leia ja näita kolm objekti Ida-Eestis:

-
-
-

7. Leia ja näita kolm objekti Lõuna-Eestis:

-
-
-

8. Leia ja näita kolm objekti Lääne-Eestis:

-
-
-

9. Leia ja näita kolm objekti-Eestis:

-
-
-

Teemakaardid

Kaardile saab kanda igasuguseid objekte ja nähtusi.

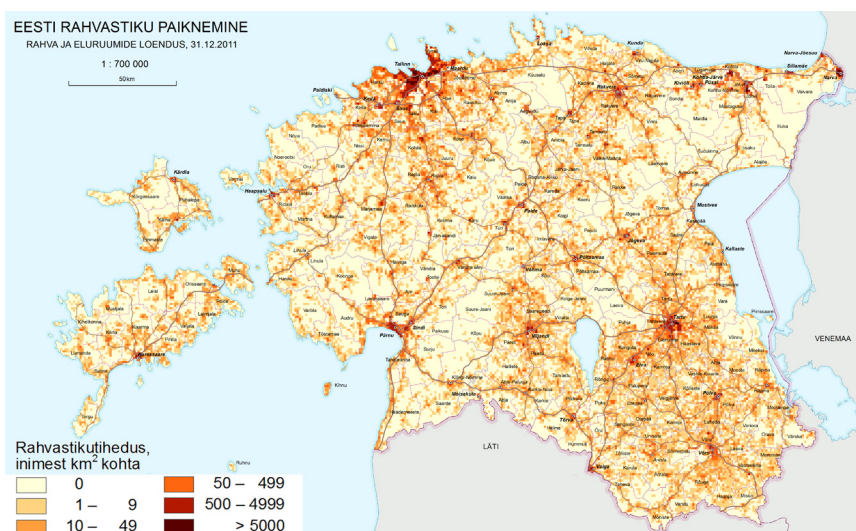
Erinevad teemad kantakse kaartidele erinevate värvide, punktide tiheduse või suurusega, joontega, märkidega ja muud moodi. Värvide ja märkide tähendused on kirjas kaardil või kaardi servas eraldi leppemärkide kastis ehk legendis.

Riikide või nende osade kaardile on märgitud erinevate värvidega riigid või riikide osad.



Eesti maakondade kaart

On olemas rahvastiku tiheduse kaardid. Need näitavad, kus elab rohkem ja kus vähem inimesi.



Eesti rahvastiku tiheduse kaart

ALLIKAS:
STATISTIKAAMET

Kliimakaardilt saame teada, kus on soojem, kus külmem;
kus sajab rohkem vihma, kus sajab vähem.

Loodusvööndite kaardilt saame teada, mis loodusvööndis mingi
koht asub.

Majanduskaartidelt saame teada, millega inimesed kuskil piir-
konnas tegelevad.

Riigid, rahvastiku tihedus, kliima, loodusvööndid, majandus
on erinevad teemad. Kaardid, kus on kujutatud eri teemad, on
teemakaardid.

ÜLESANNE 2

Vaatle kaarte. Arutle koos õpetajaga.

- 1. Kuidas on kaardile märgitud maakonnad?**
- 2. Mida on kasutatud rahvastiku tiheduse märkimiseks?**
- 3. Kuidas on märgitud tihedama asustusega piirkonnad?**
- 4. Nimeta tihedama asustusega piirkonnad Eestis.**
- 5. Miks elab Tallinnas ja selle ümbruses palju inimesi?**
- 6. Millistes maakondades elab Eestis kõige vähem inimesi? Põhjendamiseks kasuta Eesti looduskaarti.**
- 7. Leia oma kodumaakond. Mis maakond on selle**
 - põhjanaaber?
 - lõunanaaber?
 - idanaaber?
 - läänenaaber?

Arvutikaardid

Arvutikaardid on arvutis olevad kaardid. Neid nimetatakse ka interaktiivseteks digikaartideks. Arvutikaardid koosnevad erinevatest kaardikihtidest (maakasutus, jõed-järved, teed, asustus, vaatamisväärsused ja muud). Arvutikaarte saab kasutada nii arvutis kui ka telefonis.

Igaüks saab arvutis kujundada endale vajaliku kaardi.

Regio interaktiivne kaart kaart.delfi.ee

Eestis kasutatakse palju Regio interaktiivset kaarti. Siin saad valida sobiva kaardikihi, saad mõõta mingite kohtade kaugusi, leida bussipeatusi, kinosid, kauplusi jm.

ÜLESANNE 3



Uuri Regio kaarti.

Lülita sisse erinevaid kaardikihte.

**Sulle avanevad vasakus servas järgmised kihid:
liiklusinfo, teenindus, majutus, meelelahutus jpt.**

Tutvu mõne kaardikihiga.

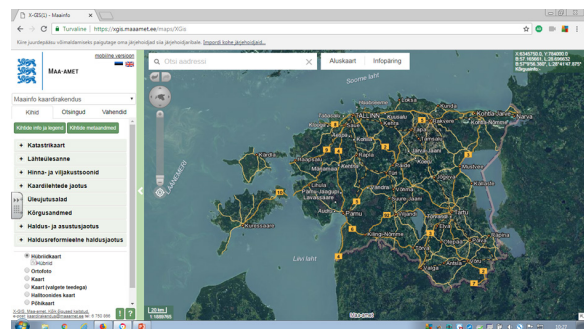
Leia oma kodukoht. Täida lüngad.

1. Mina elan maakonnas.
2. Mina elan (kirjuta nimi ja vali asulatüüp)
..... külas | alevis | linnas.
3. Minu kodule lähim kauplus on
4. Minu kodule lähim kool on

5. Minu koolitee pikkus on (mõõda)
6. Minu kodule lähim veekogu on
7. Minu kodule lähimad vaatamisväärsused on
.....

Maa-ameti kaardid
xgis.maaamet.ee/maps

Maa-ameti kaardilt saab palju teavet.



ÜLESANNE 4



Uuri Maa-ameti kaarti.
Lülita sisse erinevaid kaardikihte.
Vajuta sisse haldus- ja asustusjaotus.
Leia oma kodumaakond. Täida lüngad.

1. Mina elan maakonnas.
2. Maakonnakeskus on
3. maakonnas on (mitu?) valda.
4. Suuremad vallad on
..... ja
5. Mina elan (kirjuta nimi ja vali asulatüüp)
..... külas | alevis | linnas.

ÜLESANNE 5



Uuri Maa-ameti kaarti.

Leia oma kodulinn, -alev, -küla või talu.

Mõõda kaardil selle ümbermõõd ja pindala.

Toimi nii:

- 1.** Vajuta vasakus servas „Vahendid“.
- 2.** Vali joonlaua kujutis, vajuta.
- 3.** Vali – „Mõõda joone pikkus“.
- 4.** Vali – „Mõõda pindala“.
- 5.** Tõmba joon ümber maa-ala, mida tahad mõõta. Selleks hoia hiire vasakut klahvi all, tee topeltklõps ja vea hiirega ümber mõõdetava maa-ala. Iga keeramise koha peal tee topeltklõps. Lõpetamiseks tee jälle topeltklõps.
- 6.** Loe tulemust. Seda saad teada vasakust servast „Ümbermõõtu“ ja „Pindala“ lugedes.

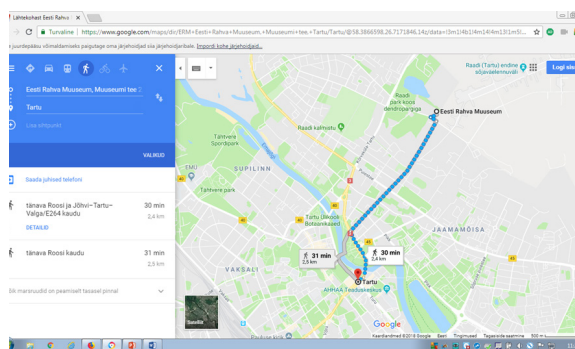
Täida tabel.

Minu kodukoht	Vastus
Koduasula nimi	
Maakonna nimi	
Koduasula ümbermõõt	
Koduasula pindala	
Kodukoha põhjanaaber	
Kodukoha lõunanaaber	

Google Maps maps.google.com



Tuntud kaardirakendus Google Maps sisaldab linnade kaarte. Jalgsi, autoga või ühistranspordiga reisides saab kasutada teekonna tähistajat.



Google Mapsi abil saame määrata paljude maailma linnade asutuste asukohta.

Saame kõike vaadata ka kolmemõõtmelisena (3D) ehk ruumilisena. Google Mapsi abil saame selge ettekujutuse võõrast maastikust või linnast.

ÜLESANNE 6

Uuri Google Mapsi kaarte ja satelliidipilte oma kodukoha kohta.

Mida leiad?

Mis on erinevat, võrreldes Maa-ameti kaardilt nähtuga?

ÜLESANNE 7

Kui kaugel asuvad sinu kodust järgmised kohad?

Kui kaua sul kulub aega sinna jõudmiseks?

Kasuta Google Mapsi kaarte ja satelliidipilte.

Vasta küsimustele.

1. Lähim pood asub m | km kaugusel.

Sinna jõudmiseks kulub aega

jala, autoga, bussiga

Kirjelda teekonda satelliidipildi järgi.

2. Kool asub m | km kaugusel.

Sinna jõudmiseks kulub aega

jala, autoga, bussiga

Kirjelda teekonda satelliidipildi järgi.

3. Lähim linn asub km kaugusel.

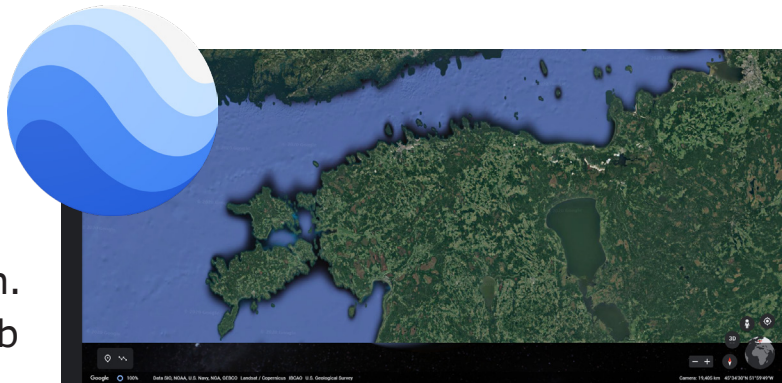
Sinna jõudmiseks kulub aega

jala, autoga, bussiga

Kirjelda teekonda satelliidipildi järgi.

Google Earth
[google.com/earth](https://www.google.com/earth)

Arvutikaartidest on tuntud ka Google Earth. Google Earth võimaldab vaadata kogu maailma kohti linnulennult. Pildid on tehtud satelliitidelt. Saame vaadata linnu, tänavaid, maju jm.



ÜLESANNE 8

Uuri Google Earthi kaarte ja satelliidipilte oma kodukoha kohta.

Mida leiad? Mis on erinevat, võrreldes Maa-ameti kaardilt nähtuga?

***ÜLESANNE 9**

Võrdle Google Mapsi ja Google Earthi kaarte ja satelliidipilte oma kodukoha kohta.

- 1. Kirjelda nende sarnasust.**
- 2. Kirjelda nende erinevust.**

ÜLESANNE 10

**Jaota kaardid sisu järgi õigesse tulpa.
Abiks võid kasutada ka maailma atlast.**

maailma kliimavöötmete kaart, Eesti looduse seinakaart,
Google Mapsi kaardid, maavarade kaart, loodusvööndite kaart,
Maa-ameti põhikaart, Põhja-Euroopa kaart

Looduskaart	Teemakaart	Arvutikaart

1.3. MÕÕTKAVA. PLAAN



Maamõõtjad maad mõõtmast

Vahemaade mõõtmine

Vahemaade mõõtmiseks looduses on mitmeid võimalusi.

Lühikest maad on lihtne mõõta mõõdulindi või sammude abil. Matkajal ei ole alati vaja vahemaid väga täpselt teada. Tema saab kaugusi mõõta sammude või sammuloenduri abil. Selleks, et sammudega vahemaad mõõta, tuleb teada oma sammu pikkust.

Kaartide koostajad, maamõõtjad, ehitajad jt kasutavad elektroonilisi seadmeid. Need mõõdavad kaugusi kiiresti laserkiire abil.

ÜLESANNE 1

Mõõda oma sammu pikkus.

Täida ülesanne koos kaaslasega.

1. Tähistage kõndimise alustamise koht.
2. Astu tavalise kõnniga kümme sammu.
3. Kaaslane tähistab kõndimise lõpetamise koha.
4. Mõõtke mõõdulindiga tähiste vahemaa.
5. Korrake katset kolm korda.
6. **Kanna tulemused tabelisse.** Tabeli vasakpoolsesse veergu kirjuta tulemus meetrites ja sentimeetrites, parempoolsesse veergu teisenda tulemus sentimeetrites.

Katse	10 sammu pikkus mõõdulindiga mõõtes	10 sammu pikkus sentimeetrites
1.		
2.		
3.		

7. **Arvuta kolme mõõtmise aritmeetiline keskmine:**

..... + + : 3 = cm

Minu kümne sammu keskmine pikkus on cm.

8. **Arvuta ühe sammu pikkus.**

Selleks jaga kümne sammu pikkus kümnega.

..... : 10 = cm

Minu samm on cm pikk.

ÜLESANNE 2

Kasuta oma sammupikkust ja mõõda kaugused.

Vali objektid klassist või kooliõuest.

Täida tabel.

Mõõtmise alguspunkt on

Objektid	Kaugus sammudega mõõdetuna	Kaugus mõõdulindiga mõõdetuna	Mõõtmiste erinevus

Võrdle tulemusi klassikaaslastega.

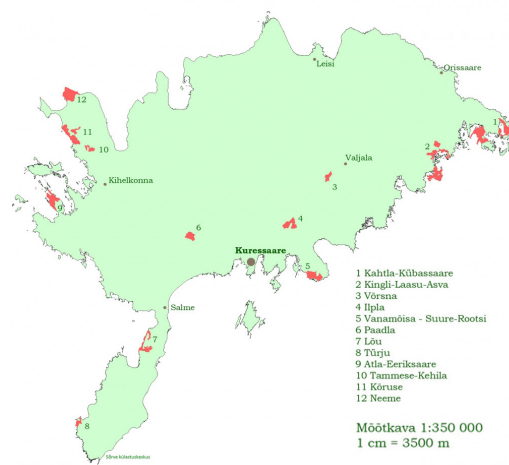
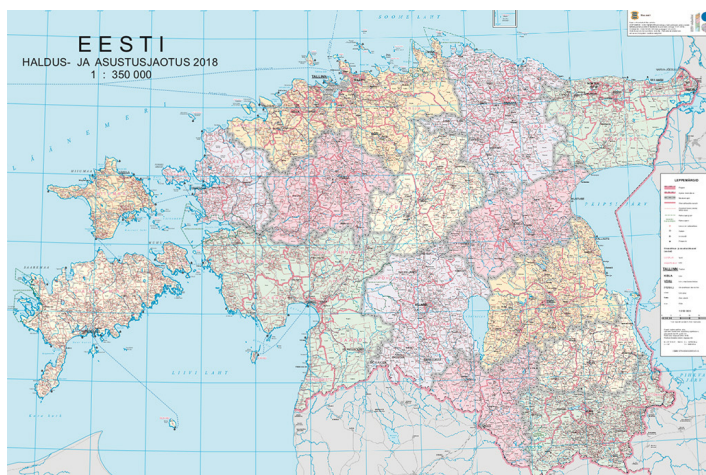
Arutage erinevuste põhjusi õpetajaga.

Mõõtkava

Gloobusel ja kaardil peab maakera mõõtmeid väga palju vähendama. Selleks koostatakse gloobuse või kaardi mõõtkava. **Mõõtkava** näitab, mitu korda on vahemaad kaardil väiksemad kui looduses.

Eesti seinakaardi mõõtkava on 1 : 200 000. See tähendab, et kõik vahemaad on kaardil vähendatud 200 000 korda ehk

- 1 cm kaardil on 200 000 cm looduses
- 1 cm kaardil on 2000 m looduses
- 1 cm kaardil on 2 km looduses



ÜLESANNE 3

Vaatle kaarte.

Eesti kaardi mõõtkava on 1 : 350 000.

See tähendab, et ühele sentimeetrile kaardil vastab 350 000 sentimeetrit ehk 3,5 kilomeetrit looduses.

Saaremaa kaardi mõõtkava on 1:

See tähendab, et 1 cm-le kaardil vastab cm

ehk km looduses.

ÜLESANNE 4

Teisenda.

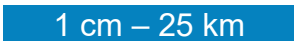
Mitu kilomeetrit on looduses, kui kaardi mõõtkava on

- 1) 1 : 380 000? 1 cm kaardil on km looduses.
- 2) 1 : 40 000 000? 1 cm kaardil on km looduses.
- 3) 1 : 17 500 000? 1 cm kaardil on km looduses.
- 4) 1 : 10 000? 1 cm kaardil on km looduses.

Mõõtkavade liigid

Vaatle erinevaid kaarte atlases. Sa näed, et kaartidel on ka teistsuguseid mõõtkavasid.

Mõõtkava saab väljendada mitut moodi. On olemas

- arvmõõtkava  1 : 500 000
- võrdlusmõõtkava  1 cm – 25 km
- joonmõõtkava  0 1000 2000 3000

Arvmõõtkava

Arvmõõtkava kasutatakse kõige sagedamini.

Arvmõõtkava 1 : 500 000 loeme: üks viiesajale tuhandele.

See mõõtkava näitab, et kõik kaugused kaardil on vähendatud 500 000 korda. See tähendab, et ühele sentimeetrile kaardil vastab 500 000 cm looduses.



Tuleta meelde matemaatikas õpitud teisendamist:

100 cm = 1 m

1000 m = 1 km

Kui nullid kokku liita, saame viis numbrikohta.

Arvuta, mitu kilomeetrit on 500 000 sentimeetrit.

Et oleks kergem nii suuri arve teisendada, tõmba tagantpoolt viis numbrit maha: 500 000. Vastuseks saad, et ühele sentimeetrile vastab viis kilomeetrit.

Kui nüüd mõõdame sellelt kaardilt näiteks 6 cm, siis korrutame $6 \cdot 5 = 30$ km. See tähendab, et 6 cm kaardil on tegelikult 30 km looduses.

Võrdlusmõõtkava

Võrdlusmõõtkava puhul kirjutatakse kohe, kui pikk vahemaa looduses vastab ühele sentimeetrile kaardil.

Näiteks võrdlusmõõtkava 1 cm – 250 km tähendab, et ühele sentimeetrile kaardil vastab 250 kilomeetrit looduses.

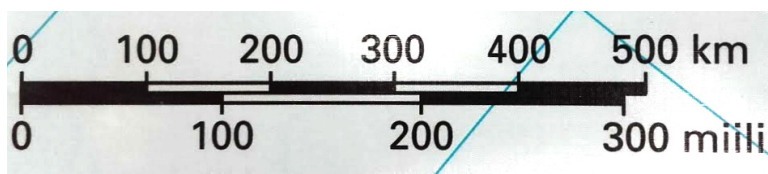
Näiteks mõõdame sellel kaardil kauguse 5 cm.

Tahame teada, kui pikk on see vahemaa looduses.

Selleks arvutame: $5 \cdot 250 = 1250$ kilomeetrit.

Joonmõõtkava

Joonmõõtkava on mõõtkava esitamine joonena. Joonele on kirjutatud, mitu kilomeetrit looduses vastab ühele sentimeetrile kaardil.



Vaata joonmõõtkava näidist.

Näed, et ühele sentimeetrile vastab 100 kilomeetrit looduses.

See on võrdlusmõõtkavas märgituna 1 cm – 100 km.



ÜLESANNE 5

Vaatle Eesti kaarti.

1. Leia mõõtkava.

Mis liiki mõõtkava sellel kaardil on?

2. Ühele sentimeetrile vastab kilomeetrit.

3. Leia kaardil Tartu. Leia Jõgeva.

• Mis ilmakaares asub Jõgeva Tartust?

• Mõõda Tartu ja Jõgeva vaheline kaugus joonlauaga.

..... cm

• Arvuta Tartu ja Jõgeva vaheline kaugus kilomeetrites.

..... km

4. Leia kaardil Tallinn. Leia Haapsalu.

- Mis ilmakaares asub Tallinn Haapsalust?
- Mõõda Tallinna ja Haapsalu vaheline kaugus joonlauaga.
..... cm
- Arvuta Tallinna ja Haapsalu vaheline kaugus
kilomeetrites.
..... km

Plaan

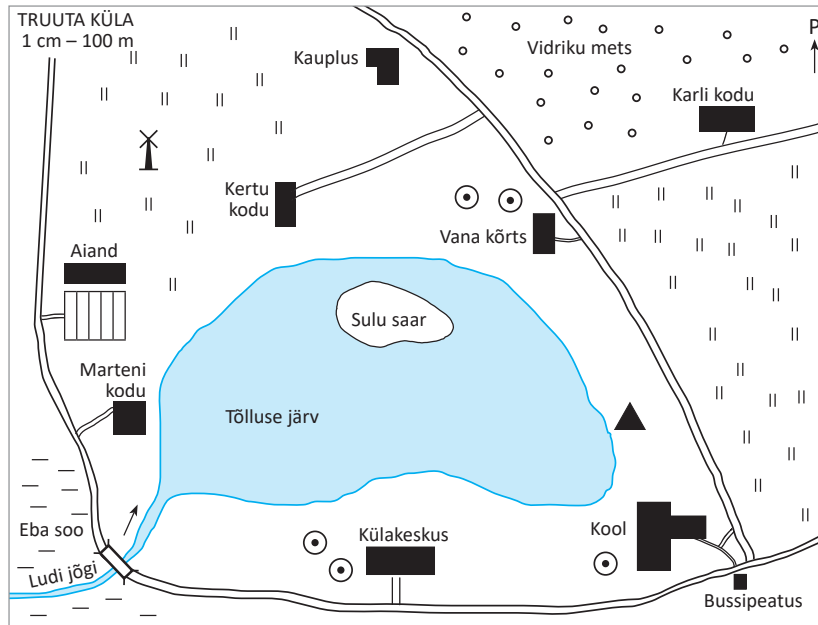
Kaardid koostatakse suure maa-ala kohta. Sellepärast ei ole kaardid nii täpsed.

Vahel on aga vaja väga täpselt teada, kui kaugel mõni koht või objekt teisest on. Eriti täpselt on seda vaja teada majade ehitamisel. Ehitaja peab teadma, kui kaugel on uks aknast, kui kaugel on välissein siseseinast.

Väikese maa-ala kohta tehtud väga täpne joonis on **plaan**.



**Tuleta meelde, mida sa õppisid plaani kohta
6. klassi loodusõpetuses.**



Joonis 1. Truuta küla plaan

ÜLESANNE 6

Vaatle plaani. Leia Kertu, Karli ja Marteni kodud. Hinda silma järgi, kelle koolitee on kõige lühem ja kelle koolitee on kõige pikem.

- Kõige lühem on koolitee.
- Kõige pikem on koolitee.

Kontrollime alljärgnevate ülesannetega.

ÜLESANNE 7

Kui pikk on Karli koolitee?



Tuleta meelde plaani leppemärgid.

Vajadusel vaata 6. klassi loodusõpetuse raamatust.

1. Leia põhjasuund. Põhi on plaanil (kus?)

2. Leia mõõtkava:

3. Leia plaanilt Karli kodu ja bussipeatus.

4. Mis ilmakaares asub bussipeatus Karli kodust?

.....

5. Mõõda plaanil vahemaa Karli kodust bussipeatuseni.

Karli kodu ja bussipeatuse vahemaa plaanil on cm.

6. Arvuta tegelik vahemaa Karli kodu ja bussipeatuse vahel.

Tegelik vahemaa Karli kodu ja bussipeatuse vahel on m.

ÜLESANNE 8

Kui pikk on Marteni koolitee?

1. Leia plaanilt Marteni kodu ja bussipeatus.

2. Mis ilmakaares asub bussipeatus Marteni kodust?

.....

3. Mõõda plaanil vahemaa Marteni kodust bussipeatuseni.

Marteni kodu ja bussipeatuse vahemaa plaanil on cm.

4. Arvuta tegelik vahemaa Marteni kodu ja bussipeatuse vahel. Kasuta eelmise ülesande mõõtkava.

Tegelik vahemaa Marteni kodu ja bussipeatuse vahel on m.

ÜLESANNE 9

Kui pikk on Kertu koolitee?

1. Leia plaanilt Kertu kodu ja bussipeatus.

2. Mis ilmakaares asub bussipeatus Kertu kodust?

.....

3. Mõõda plaanil vahemaa Kertu kodust bussipeatuseni.

Kertu kodu ja bussipeatuse vahemaa plaanil on cm.

4. Arvuta tegelik vahemaa Kertu kodu ja bussipeatuse vahel. Kasuta eelmise ülesande mõõtkava.

Tegelik vahemaa Kertu kodu ja bussipeatuse vahel on m.

ÜLESANNE 10

Tee kokkuvõtted ülesannetest 6–9. Täida tabel.

Objektid	Karl	Marten	Kertu
Koolitee pikkus silma järgi. Jooni õige variant.	• kõige pikem • keskmine • kõige lühem	• kõige pikem • keskmine • kõige lühem	• kõige pikem • keskmine • kõige lühem
Kool asub (mis?) ilmakaares.			
Kodust bussi-peatusesse on	 m	 m	 m
Koolitee pikkus plaani järgi. Jooni õige variant.	• kõige pikem • keskmine • kõige lühem	• kõige pikem • keskmine • kõige lühem	• kõige pikem • keskmine • kõige lühem

Loe saadud tulemused veel kord üle.
Kui täpne oli sinu silmamõõt?

***ÜLESANNE 11**

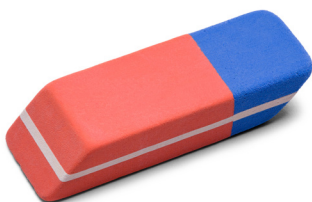
Koosta paberile oma klassi, toa või koduõue plaan.

ÜLESANNE 12

Plaani koostamiseks vajad mitmesuguseid vahendeid.

Mis on pildil? Kirjuta õige nimetus sobiva pildi alla.

pliiats, kustukumm, kompass, paber, mõõdulint, pliiatsiteritaja



.....

.....

.....



.....

.....

.....

1.4. AJAVÖÖNDID



ÜLESANNE 1

Mis kell on? Vaatle kellaaega eri linnades.



1. New Yorgis on kell
2. Londonis on kell
3. Frankfurtis on kell
4. Hongkongis on kell
5. Tokyos on kell

Mida märkad?

Mitme tunni võrra erineb kellaaeg Tokyos ja New Yorgis?

ÜLESANNE 2



Ava internetilehekülg
worldtimeserver.com/current_time_in_EE.aspx

Tutvu. Leia nimetatud kohad. Täida tabel.

Asukoht	Kellaaeg	Kuupäev	Mis maailmajaos asub
Minu kodu			
Egiptus			
Argentina			
Uus-Meremaa			
Alaska			

Kohalik aeg ja vööndiaeg

Maakera erinevates kohtades näitab kell ühel ja samal ajal erinevat aega. Näiteks kui Eestis on kell 13, siis Rootsis on samal ajal kell 12, Jaapanis aga juba 20.

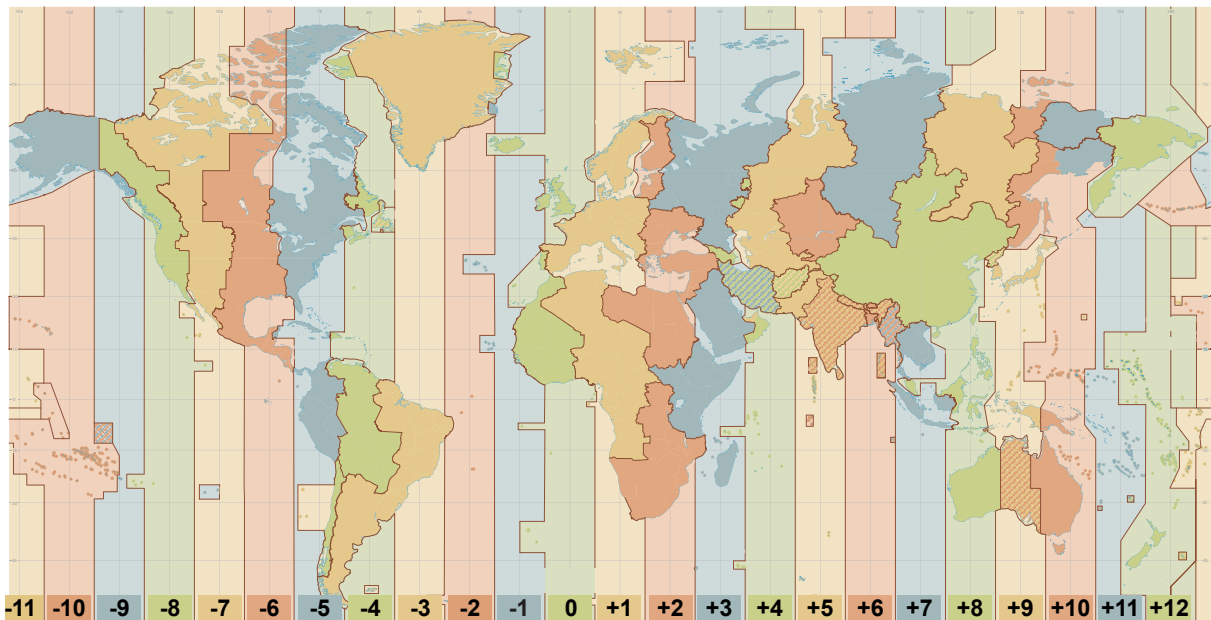
Miks see nii on?

Maa pöörleb ümber oma kujuteldava telje. Et maakera on väga suur, siis saabub keskpäev igas punktis erineval ajal. Seda nimetatakse kohalikuks ajaks. **Kohalik aeg** ehk päikeseaeg on kõnealuse koha aeg.

Maakera on jagatud 24 ajavööndiks, mis kulgevad põhjast lõunasse.

Ühe ajavööndi piires kehtib sama kellaaeg. See on **vööndiaeg**. Ühes ja samas ajavööndis on Soome, Eesti, Läti, Leedu, Kreeka, Egiptus. Neis on kõigis samal ajal sama aeg.

Naabervööndite aeg erineb üksteisest üldjuhul ühe tunni võrra. Nii on Eesti ja Rootsi aeg ühe tunni võrra erinev. Samuti erineb meie ajast ühe tunni võrra aeg järgmises ajavööndis olevas Peterburis.



ÜLESANNE 3

Vaatle ajavööndite kaarti.

1. Leia ja märgi kaardile järgmiste linnade nimed.

Helsingi, London, New York, Riia, Moskva, Ateena, Kaplinn

2. Mis linnades on kellaaeg sama nagu Tallinnas?

Märgi need.

ÜLESANNE 4

Tallinnas on kell 10. Leia ajavööndite kaardilt, mis on kell samal ajal alljärgnevates kohtades. Täida tabel.

Koht	Kellaaeg	Erinevus Eesti ajast
Tallinn	10.00	Eesti asub (mitmendas?) ajavööndis.
Moskva		 tundi ees taga
Ateena		 tundi ees taga
Peking		 tundi ees taga
Washington		 tundi ees taga



Big Beni kellatorn Londonis



Kreml'i kellatorn Moskvas

ÜLESANNE 5



Mis kell on praegu alljärgmistes linnades?

Vastamiseks ava internetilehekülg

1blueplanet.com/world_time_zones/ee

Täida tabel.

Linn	Kellaaeg	Erinevus Eesti ajast
Tallinn		
Sydney		
Singapur		
Johannesburg		
Los Angeles		
Lagos		
Dubai		

Millises linnas on kell sama kui Tallinnas?

Kus see linn asub?

Ajavööndite piirid. Vööndiaeg suurtes riikides

Et aja arvestamist riigis lihtsustada, on ajavööndite piirideks kokkuleppeliselt riigi- ja halduspiirid.

Suurtes riikides kasutatakse mitut vööndiaega. Näiteks Kanadas ja Ameerika Ühendriikides erineb kellaaeg riigi eri osades viis tundi. Nemad kasutavadki viit vööndiaega.

ÜLESANNE 6

Vaatle ajavööndite kaarti.

Kell New Yorgis (Ameerika Ühendriikides) on 10 hommikul. Arvuta, mis on kell samal ajal riigi lääneservas Alaskal.

- New Yorgis on kell 10.
- Alaskal on kell

ÜLESANNE 7



Leia praegune kellaaeg alljärgnevates linnades.

Jooni õige valikvastus.

Kasuta internetilehekülge

convertworld.com/et/ajavoondid

1. Kell Tallinnas on praegu
2. Samal ajal on kell Londonis
See on (mitu?) tundi **ees** | **taga** meie ajast.
3. New Yorgis on kell
See on (mitu?) tundi **ees** | **taga** meie ajast.
4. Adelaide'is Austraalias
See on (mitu?) tundi **ees** | **taga** meie ajast.

ÜLESANNE 8

Mida teevad lapsed maailma erinevates kohtades samal ajal, kui meie koolis õpime?

Leia kellaaeg ja arutle klassikaaslastega.

1. Meil on kell 13.00. On päevane aeg ja me õpime koolis.
 2. Jaapanis on samal ajal kell
Mida seal võivad lapsed sel kellaajal teha?
 3. Los Angeleses (Ameerika Ühendriikides) on samal ajal
kell
Mida seal lapsed sel kellaajal teevad?
 4. Mis riikide lapsed võivad Eesti lastega samal ajal
koolis õppida?
-

ÜLESANNE 9



Leia internetist kellaajad.

1blueplanet.com/world_time_zones/ee/city/588335.html

1. Mis on kell praegu Tartus ja teistes Eesti linnades?
.....
2. Mis on kell praegu Londonis?
Mitu tundi erineb Londoni aeg meie ajast?
3. Mis on kell praegu Stockholmis?
Mitu tundi erineb Stockholmi aeg meie ajast?
4. Mis on kell praegu Moskvas?
Mitu tundi erineb Moskva aeg meie ajast?

ÜLESANNE 10

Sa tahad lennukiga Londonisse lennata.

Lennuk väljub Tallinnast kell 12. Lend kestab kolm tundi.

1. Leia ajavööndite kaardilt, kui suur on ajavahe Tallinna ja Londoni vahel.

Ajavahe on tundi.

2. Mis kell jõuab lennuk Londonisse meie aja järgi?

.....

3. Mis on kellaaeg sel ajal Londonis?

Suveaeg

Suvel tõuseb päike varem ja varem läheb ka valgeks. Nii kasutatakse valget aega rohkem ära ja kehtestatakse **suveaeg**. Suveperioodil keeratakse kell vööndiajast ühe tunni võrra ettepoole.

Eestis minnakse suveajale kevadel märtsi viimasel pühapäeval kell 3. Siis keeratakse kell tund aega edasi.

Tagasi vööndiajale minnakse sügisel oktoobri viimasel pühapäeval kell 4. Siis keeratakse kell tund aega tagasi. Seda aega nimetatakse talveajaks.

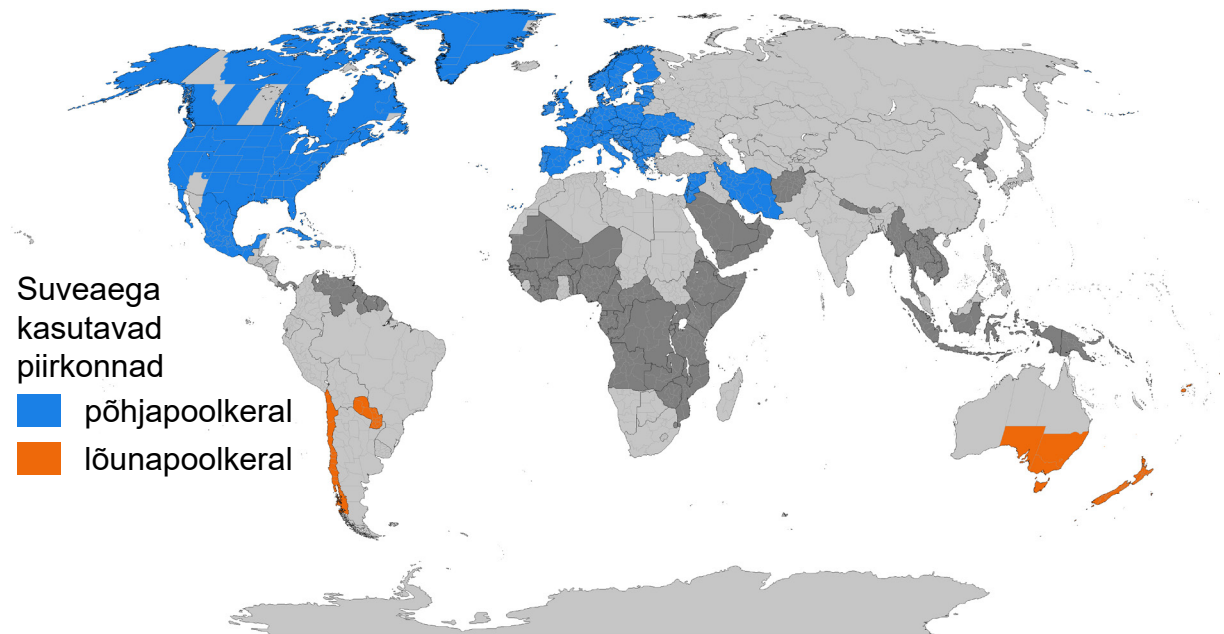


Kas Eestis on praegu talve- või suveaeg?

Enamik ekvaatori lähedal asuvaid riike ei kasuta suveaega, sest nende päikesevalguse aeg on aasta ringi enam-vähem sama.

ÜLESANNE 11

Vaata kaarti.



1. Mis riikides kasutatakse suveaega?

Märgi õiged vastused.

- Eesti
- India
- Leedu
- Egiptus
- Prantsusmaa
- Kanada
- Peruu

2. Miks ei ole suveaega kasutusel Indias, Egiptuses ega Peruus? Arutle klassikaaslastega.

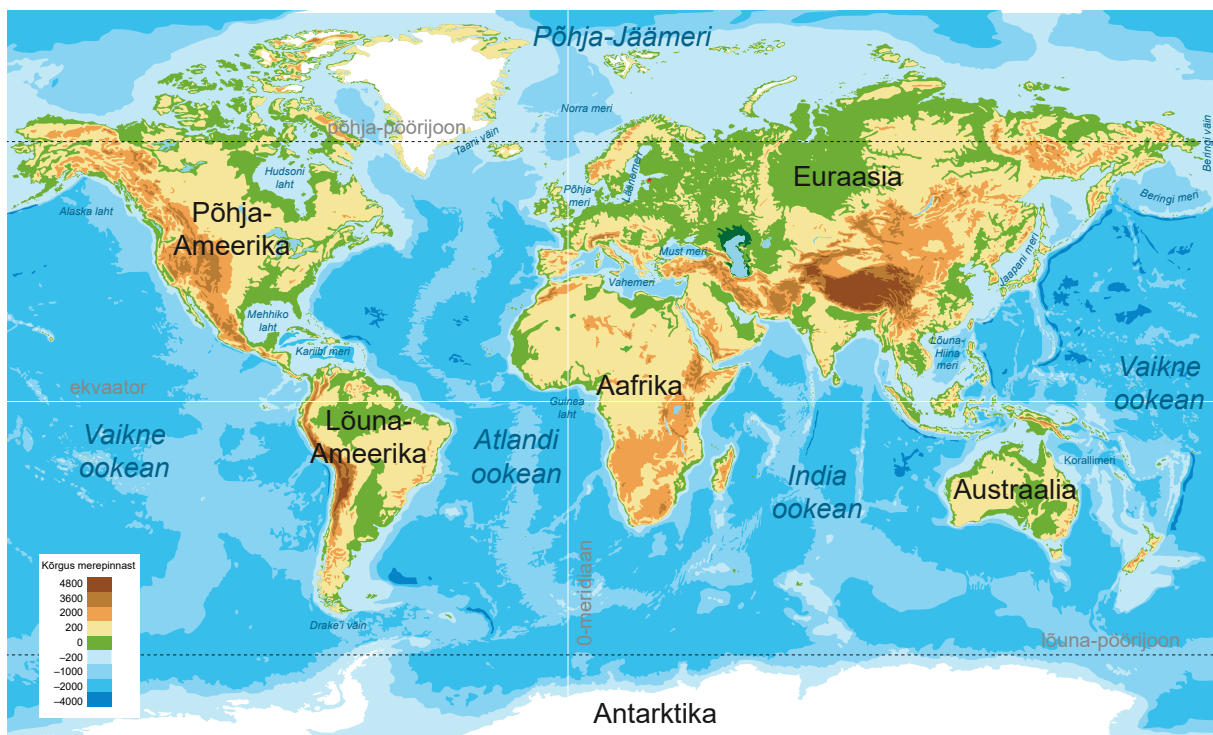
2.1. MAAILMAMERI



Maakeral on vett palju rohkem kui maismaad. Peaaegu $\frac{3}{4}$ kogu maakerast on vesi.

Veeväli ümber suurte maismaa osade on **maailmameri**.

Kõik maailmamere osad on omavahel ühendatud. Seetõttu on võimalik laevaga ümber maakera sõita.



Maailma looduskaart

Maailmamere tähtsus

Maailmameri on väga oluline.

Meres kasvavad vetikad, mis toodavad hapnikku. Hapnikku vajavad hingamiseks kõik elusolendid.

Inimene saab maailmamerest toidule lisa.

- Mereveest saadakse soola.
- Kui mereveest sool eemaldada, saadakse magedat vett. Eriti oluline on mageda vee saamine kõrbealadel, kus vett on väga vähe. Näiteks Iisraelis kasutatavast magedast veest on üks viiendik saadud mereveest.
- Maailmamerest püütakse kala. Tähtsamad püügikalad on heeringas ja tursk.



Mereannid



Tursaparv



Kalapüügilaev

- Palju püütakse ka mitmesuguseid mereloomi, näiteks krevette, krabisid, kalmaare.
- Toiduks kasutatakse ka vetikaid. Vetikatest tehakse näiteks marmelaadi.
- Meretaimed ja -loomad sisaldavad palju kasulikke aineid (omega-3-rasvhape, jood, magneesium jt). Neist toodetakse erinevaid ravimeid.

Mered on tähtsad kaubateed. Suurte merelaevadega on kaupade vedu odavam kui autode või rongidega.

Mööda mereteid sõidavad ka turismilaevad.

Mererannikud on populaarsed puhkepiirkonnad.



*Maailma suurim
kaubalaev Algeciras*



*Kruisilaeval saab
puhata.*



*Naftapuurtorid
ookeanis*

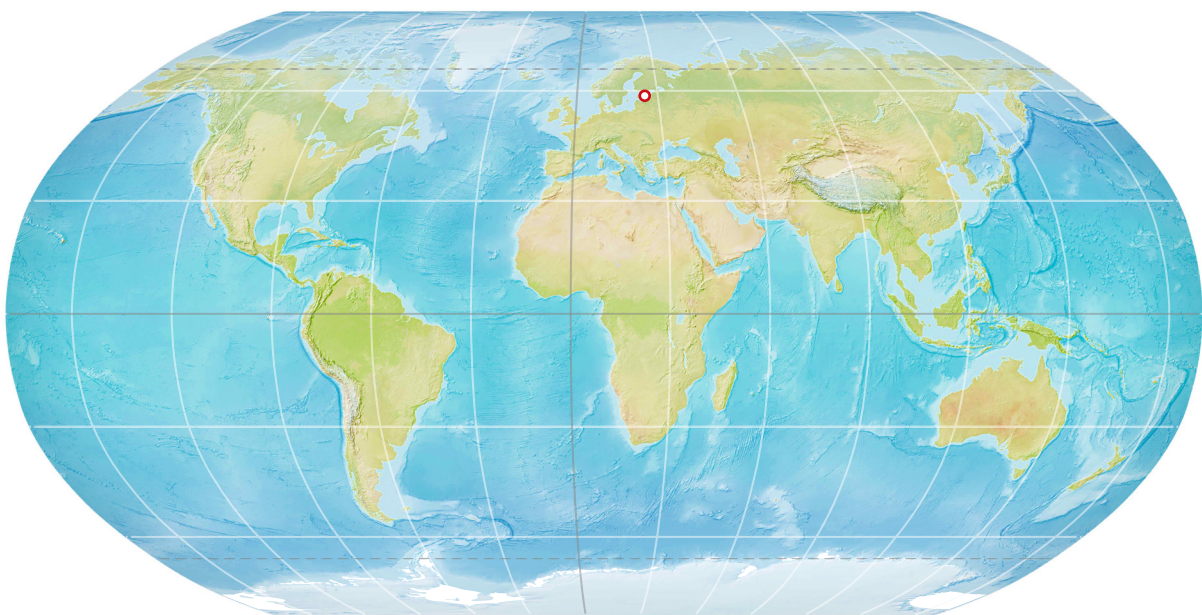
Meredes leidub mitmesuguseid maavarasid.

Nii kaevandatakse merepõhjast soola, kivisütt, naftat. Tuntumad leiukohad on Norras, Pärsia lahes jm.

ÜLESANNE 1

Vaatle gloobust ja kaarti.

- 1. Leia ekvaator, poolused, põhja-pööriloon ja lõuna-pööriloon (kaardil katkendjoonega rööbikud).**
- 2. Leia ja näita kõik ookeanid gloobuselt ja kaardilt. Märki kaardile Vaikne ookean (1), Atlandi ookean (2), India ookean (3), Põhja-Jäämeri (4). Märki kaardile ookeani nime taga sulgudes olev number.**



ÜLESANNE 2

Uuri diagrammi ookeanide suuruse kohta.

Reasta ookeanid suuruse järgi. Alusta kõige väiksemast.

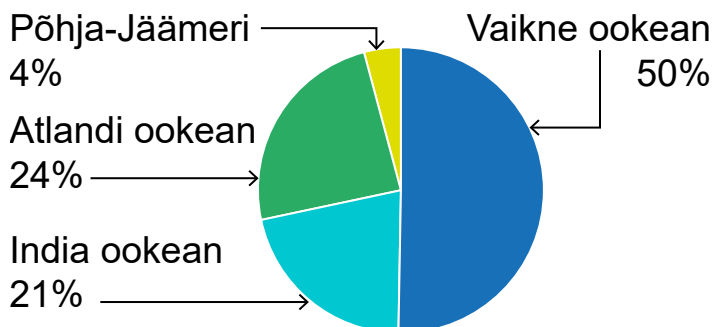
..... Atlandi ookean

..... India ookean

..... Põhja-Jäämeri

..... Vaikne ookean

Maailmamere jaotumine ookeanideks



ÜLESANNE 3

Reasta ookeanid sügavuse järgi. Alusta kõige sügavamast.

Andmed leiad maailma looduskaardilt või internetist.

1. Keskmise sügavuse järgi:

..... Atlandi ookean

..... India ookean

..... Põhja-Jäämeri

..... Vaikne ookean

2. Suurima sügavuse (kõige sügavama koha) järgi:

..... Atlandi ookean

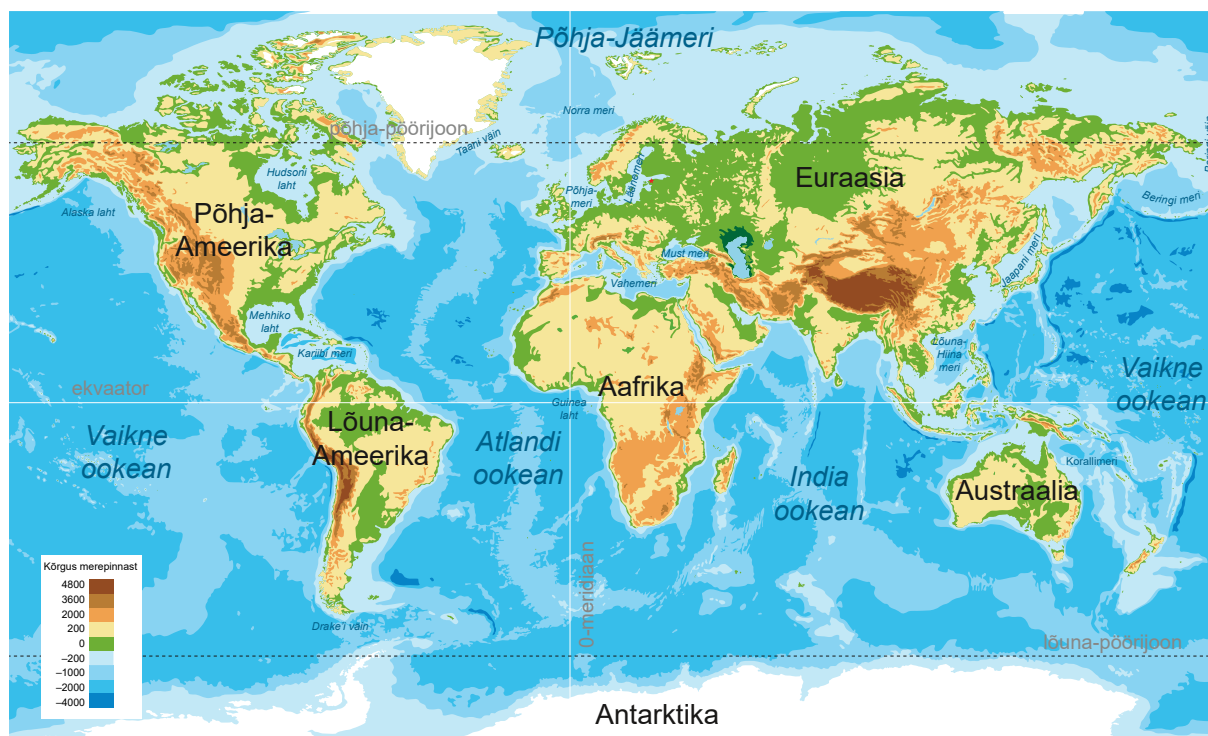
..... India ookean

..... Põhja-Jäämeri

..... Vaikne ookean

Võrdle saadud järjestusi. Mis on sarnast? Mis erineb?

2.2. MAAILMAMERE OSAD



Maailma looduskaart

Maailmameri koosneb ookeanidest

Maailmameri koosneb neljast ookeanist: Vaikne ookean, Atlandi ookean, India ookean ja Põhja-Jäämeri ehk Arktika ookean. Vahel nimetatakse neljale ookeanile lisaks ka viiendat ookeani – Lõuna-Jäämerd ehk Lõunaookeani. Lõuna-Jäämeri hõlmab Atlandi, India ja Vaikse ookeani Antarktilise lähedal asuvaid osi.

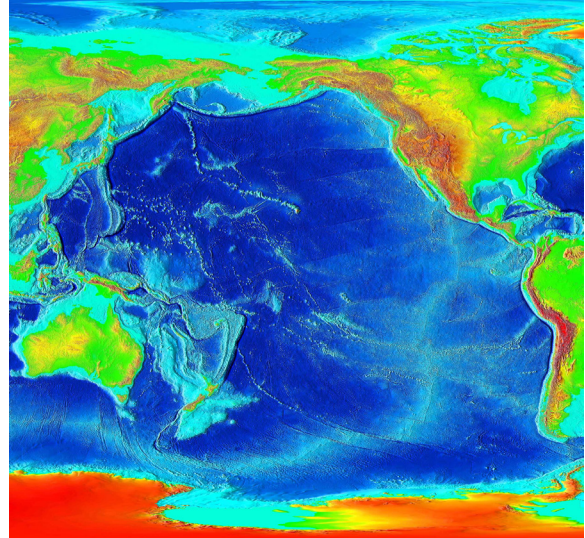


Leia need ookeanid gloobuselt ja maailmakaardilt.

Ookean on mandrite vahel asuv suur maailmamere osa.

Vaikne ookean

Vaikne ookean on kõige suurem ookean. See ulatub Põhja-Ameerika ja Lõuna-Ameerika läänerannikust kuni Aasia ja Austraalia idarannikuni.



Vaikne ookean on suurem kui maakera maismaa kokku.

Vaikse ookeani keskmine sügavus on peaaegu neli kilomeetrit. Aasia kaguranniku lähedal asub Mariaani süvikus maailmamere sügavaim koht. **Süvik** on üle 6000 meetri sügav piklik maailmamere nõgu. Mariaani süviku sügavus on 11 022 meetrit.

 **Teisenda 11 022 meetrit kilomeetriteks ja meetriteks.**

Vaikne ookean on ka kõige tormisem ookean.

 **Leia internetist, kuidas Vaikne ookean oma nime sai.**

Mandrite ääres olevad ookeani osad on **mered**. Vaikne ookean koosneb paljudest meredest. Vaikse ookeani mered on näiteks Beringi meri, Jaapani meri, Lõuna-Hiina meri, Korallimeri.

 **Leia ja näita need mered gloobuselt.**
Leia ja näita need mered kaardilt.

ÜLESANNE 1

Leia kaardilt Austraalia lähedalt Korallimeri.



Uuri internetist Korallimere kohta. Täida lüngad.



1. Korallimeri asub
(mis?) ookeani
(mis?) osas.
2. Korallimeri asub (mis?) ja poolkeradel.
3. Korallimeri asub (mis?) mandri
(mis?) servas.
4. Korallimere suurim sügavus on kuni meetrit.
5. Vaiksest ookeanist eraldavad Korallimerd järgmised saared:
..... ja
.....
6. Korallimeri on oma nime saanud väikeste loomade –
..... järgi.
7. Peale korallide elavad Korallimeres veel
..... ja

Vaikse ookeani lahed ja poolsaared

Osa ookeanist või merest ulatub maismaa sisse. See on laht.

Laht on veekogu, mis on kolmest küljest maismaaga ümbritsetud. Vaikse ookeani suuremad lahed on Põhja-Ameerika mandri läänerrannikul asuvad Alaska laht ja California laht.

 **Leia ja näita need lahed kaardilt.**

Osa maismaast tungib kaugele ookeani või merre. Kolmest küljest veekoguga ümbritsetud maismaa osa on **poolsaar**.

Vaikse ookeani suuremad poolsaared on Põhja-Ameerika mandri läänerrannikul asuv California poolsaar, Aasia idarannikul Korea poolsaar ja Kamtšatka poolsaar.



Meri, laht, poolsaar, saar

ÜLESANNE 2

Kus asuvad California, Korea ja Kamtšatka poolsaared? Leia ja näita need poolsaared kaardilt.

1. California poolsaar asub Vaikse ookeani

..... rannikul.

2. Korea ja Kamtšatka poolsaar asuvad Vaikse ookeani

..... rannikul.

Vaikse ookeani saared

Vaikses ookeanis on palju **saari**. Tuntud on Aasias Jaapani, Malai ja Filipiini saared ning Ameerikas asuvad Havai saared.

Eriti palju on saari ookeani lõunaosas. Vaikse ookeani lõunaosa saari nimetatakse Okeaaniaks.

Huvitav nähtus on tekkinud Vaikse ookeani keskossa (Jaapanist umbes 300 kilomeetrit idas ja Havai saartest umbes 1000 kilomeetrit põhja pool). Seal liigub umbes kahe Saksamaa suurune peamiselt plastjätmetest koosnev prügisaar.

Väiksemaid prügisaari on tekkinud ka mujale. Selline nähtus kujutab suurt ohtu keskkonnale.



*Prügisaar
ookeanis*



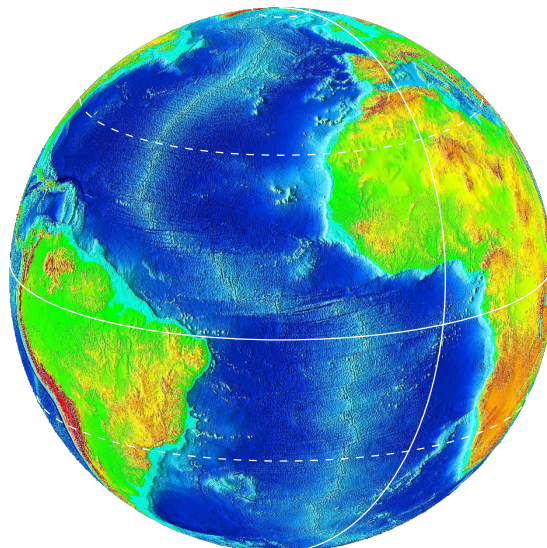
*Vulkaani-
kraater
Havai
saarestikus
asuval
Oahu saarel*

Atlandi ookean

Atlandi ookean on suuruselt teine ookean. Atlandi ookean hõlmab umbes ühe viiendiku maakera pinnast.



Arutlege klassis, kui suur osa on üks viiendik tervest.



Atlandi ookean ulatub Ameerika idarannikust kuni Euroopa ja Aafrika läänerannikuni. Atlandi ookeani põhjapiiriks on Põhja-Jäämeri, lõunapiiriks Antarktise manner.

Atlandi ookeani keskmine sügavus on peaaegu 3,5 kilomeetrit. Suurim sügavus 8742 meetrit on mõõdetud Puerto Rico süvikus.



Teisenda 8742 meetrit kilomeetriteks ja meetriteks.



Kuidas leiad Puerto Rico süviku kaardilt?

Selleks

- 1) leia Atlandi ookeani kõige tumedam koht;
- 2) leia kaardilt sügavuste skaala;
- 3) määra sügavuste skaala järgi Puerto Rico süviku keskmine sügavus;
- 4) loe kaardilt Puerto Rico süviku sügavus (see on kaardile kirjutatud).

Atlandi ookeani keskosas kulgeb ookeani põhjas S-tähe kujuline Kesk-Atlandi mäestik. Mõlemal pool mäestikku asuvad sügavad nõod. Mäestiku kohal on vesi madalam, mis on kaardil tähistatud heledama sinise värviga.

Atlandi ookeani kesk- ja põhjaosas on palju väiksemaid meresid. Nendeks on Vahemeri, Must meri, Kariibi meri, Läänemeri, Põhjameri, Norra meri ja Iiri meri.



Leia ja näita need mered gloobuselt.

Leia ja näita need mered kaardilt.

Atlandi ookeani suuremad lahed on Mehhiko laht, Hudsoni laht, Guinea laht. Läänemere suuremad lahed on Põhjalaht ja Soome laht.



Leia ja näita need lahed kaardilt.

ÜLESANNE 3

**Leia kaardilt Läänemeri.
Uuri internetist
Läänemere kohta.
Täida lüngad.**

1. Läänemeri on

.....

ookeani osa.

2. Läänemeri asub

Atlandi ookeani

.....

osas.

3. Soomlased ja rootslased kutsuvad Läänemerd hoopis

(kuidas?)



4. (mitu?) riiki ümbritseb Läänemerd?
5. Läänemerd ühendavad Põhjamerega madalad ja kitsad väinad.
6. Läänemere keskmine sügavus on meetrit.
7. Läänemere suurim sügavus on meetrit süvikus.
8. Läänemere suuremad lahed on, ja
9. Läänemere suuremad saared on, ja
10. Läänemerest püütakse (mis kalu?), ja

Atlandi ookeani väinad

Tuntumad Atlandi ookeani **väinad** on:

- La Manche'i väin ehk Inglise kanal Suurbritannia saarte ja Mandri-Euroopa vahel;
- Gibraltari väin, mis ühendab Vahemerd Atlandi ookeaniga;
- Taani väinad, mille kaudu saab Läänemerest Põhjamerre ja Atlandi ookeani.



ÜLESANNE 4

Vaatle Euroopa looduskaarti. Täida lüngad.

1. La Manche'i väin eraldab
ja-Euroopat.
La Manche'i väin ühendab ja
..... ookeani.
2. Gibraltari väin eraldab
Gibraltari väin ühendab
3. Taani väinad eraldavad
Taani väinad ühendavad

Atlandi ookeani saared ja poolsaared

Atlandi ookeanis on palju saari. Tuntumad Atlandi ookeani saared on Euroopa ranniku lähedal Suurbritannia, Iiri ja Islandi saared.

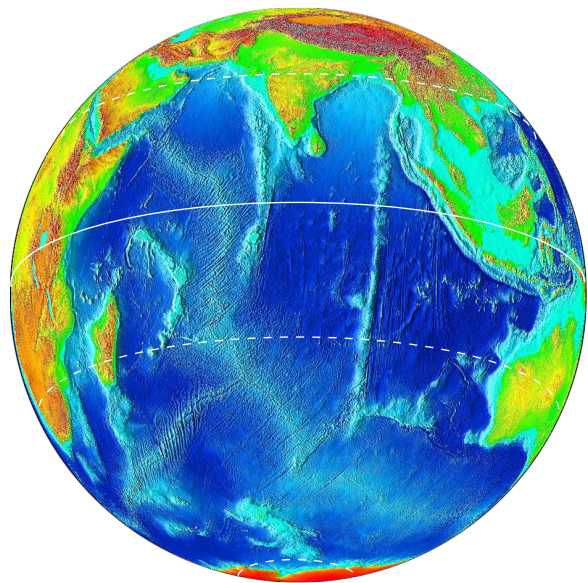
Paljudes kohtades ulatub maismaa kaugele ookeani. Need on poolsaared. Tuntumad Atlandi ookeani poolsaared on Põhja-Ameerikas Labradori ja Florida poolsaar. Euroopas on suuremad Skandinaavia ja Pürenee poolsaar.



Leia ja näita need saared ja poolsaared kaardilt.

India ookean

India ookean moodustab umbes ühe viiendiku maailmamereest. India ookeanist enamik jääb lõunapoolkerale. Ta piirneb põhjast Aasia, läänest Aafrika, idast Austraalia ja lõunast Antarktisega.



Leia ja näita India ookean gloobuselt ja kaardilt.



Leia ja näita India ookeaniga piirnevad mandrid gloobuselt ja kaardilt.

India ookeani keskmine sügavus on 3,8 kilomeetrit. Suurim sügavus 7729 meetrit on mõõdetud Sunda süvikus.



Teisenda 7729 meetrit kilomeetriteks ja meetriteks.



Leia Sunda süvik kaardilt.

India ookeani tuntumad mered on Araabia meri ja Punane meri. Suurim laht on Bengali laht.



Leia ja näita need mered gloobuselt.

Leia ja näita need mered kaardilt.

Kõige soolasema veega meri on Punane meri. Selle vees leidub ühes liitris umbes 41 osa soolasid. See tähendab, et merevee soolsus on 41 promilli (41‰). (Läänemeres Soome lahes on merevee soolsus kaks promilli.)

ÜLESANNE 5

Leia Punane meri. Uuri internetist Punase mere kohta. Täida lüngad.

1. Punane meri on ookeani osa.
2. Punane meri asub India ookeani osas.
3. Punast merd ühendab Vahemerega kanal.



Uuri, mis on kanal.

4. Vahemeri on ookeani osa.
5. Punane meri on (millise?) kujuga.
6. Punase mere pikkus on km, laius km.
7. Punase mere keskmine sügavus on meetrit.
8. Punase mere suurim sügavus on meetrit.
9. Punase mere soolsus on promilli.

India ookeani saared ja poolsaared

India ookeani põhjaosas asuvad suured poolsaared Araabia, Hindustani ja Indo-Hiina poolsaar. Tuntud puhkuse veetmise piirkond on Malaka poolsaar.

India ookeani suurimad saared on Madagaskari ja Sri Lanka saar ning Malai saarestik.

 **Leia ja näita kaardilt India ookeani suurimad saared ja poolsaared.**

Põhja-Jäämeri

Põhja-Jäämeri on kõige väiksem ookean. Sellest ka nimi „meri“. Põhja-Jäämeri asub ümber põhjapooluse, kus on väga külm. Siit ka kogu ookeani nimi. Põhja-Jäämerd nimetatakse ka Arktika ookeaniks, sest ala ümber põhjapooluse on Arktika.



Põhja-Jäämere lõunapiiriks on Euraasia (Euroopa ja Aasia) ja Põhja-Ameerika.

See ookean paikneb külmvöös. Seetõttu on kuni pool ookeanist kogu aasta kaetud mõnemeetrise jääga. Talvel on jääs peaaegu kogu ookean.

Põhja-Jäämeri on madalam kui teised ookeanid. Tema keskmine sügavus on umbes üks kilomeeter. Põhja-Jäämere sügavaim koht asub põhjapooluse lähedal Amundseni nõos. Selle sügavus on 4346 m.



Teisenda 4346 meetrit kilomeetriteks ja meetriteks.

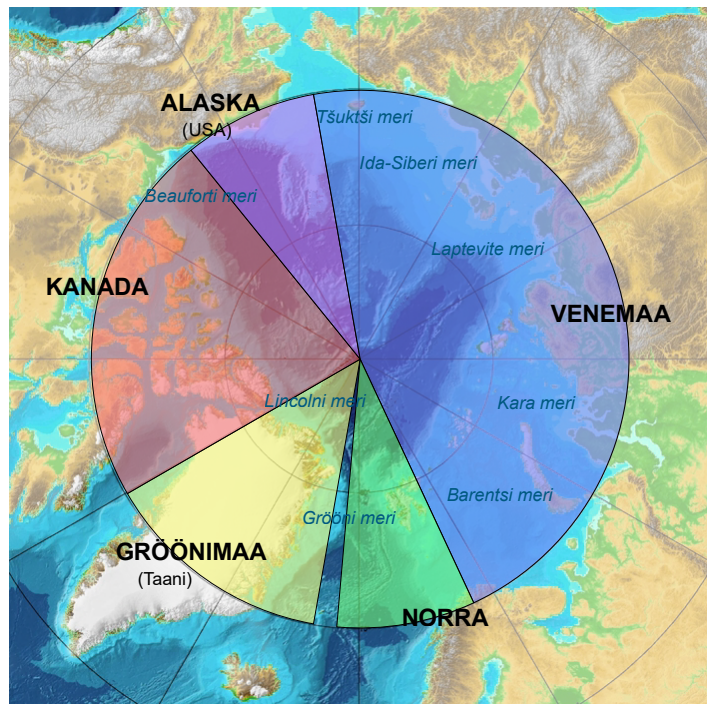


Leia see koht kaardilt.

Põhjapooluse ümber peavad maa- ja veepinda enda omaks järgmised riigid:

-  Taani
-  Kanada
-  Ameerika Ühendriigid
-  Venemaa
-  Norra

Põhja-Jäämere suurimad mered on Barentsi meri ja Kara meri.



ÜLESANNE 6

Vaatle Põhja-Jäämere kaarti.

- 1. Leia kaardilt, millised riigid ei piirne Põhja-Jäämerega. Jooni need.**

Norra, Soome, Venemaa, Kanada,
Ameerika Ühendriigid, Eesti, Rootsi, Taani

- 2. Leia ja näita kaardilt Barentsi ja Kara meri.**

Mis riigile kuuluvad Barentsi ja Kara meri?

Põhja-Jäämere saared ja poolsaared

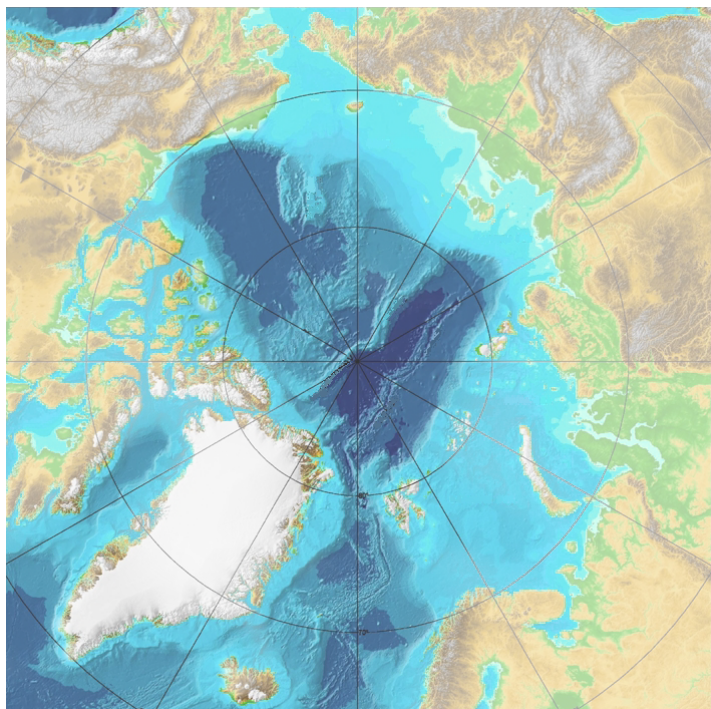
Põhja-Jäämeres on palju saari.

Suurimad saarestikud on Kanada Arktika saarestik, Novaja Zemlja ja Teravmäed. Põhja-Jäämeres asub ka maailma suurim saar Gröönimaa.

Suurimad poolsaared on Venemaale kuuluvad Koola poolsaar ja Taimõri poolsaar.

ÜLESANNE 7

- 1. Leia ja näita gloobuselt Põhja-Jäämere suurimad saared ja poolsaared.**
- 2. Leia ja näita kaardilt Põhja-Jäämere suurimad saared ja poolsaared.**
- 3. Märki kaardile**
 - 1) saared:**
Gröönimaa (1), Kanada Arktika saarestik (2),
Novaja Zemlja (3), Teravmäed (4);
 - 2) poolsaared:** Koola (5), Taimõr (6).**Märki kaardile koha nime taga sulgudes olev number.**



Kõik ookeanid on omavahel ühenduses

Kõik ookeanid on omavahel ühendatud väinadega. Igast ookeanist on võimalik laevaga teise ookeani sõita.

ÜLESANNE 8

1. Leia ookeane ühendavad väinad gloobuselt ja maailma looduskaardilt.

- Atlandi ja Vaikset ookeani ühendab väin.
- Vaikset ookeani ühendab Põhja-Jäämerega väin.
- Atlandi ookeanist saab Põhja-Jäämerre mööda väina.

2. Kuidas on võimalik sõita Atlandi ookeanist India ookeani? Arutle kaaslastega klassis.

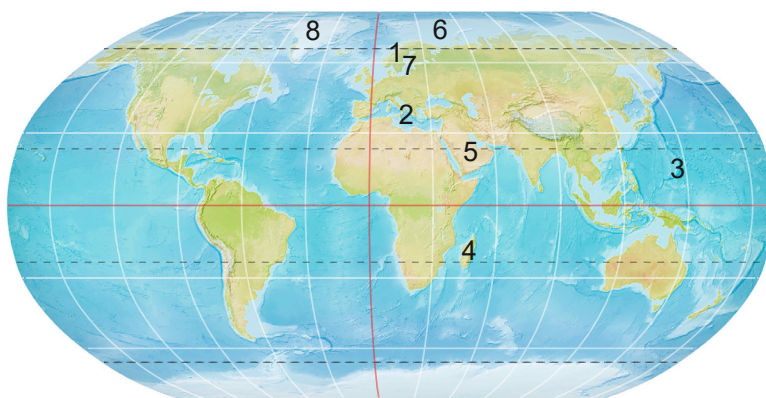
3. Kuidas on võimalik sõita India ookeanist Vaiksesse ookeani? Arutle kaaslastega klassis.

ÜLESANNE 9

1. Leia kaardilt

- 1) mered: Läänemeri, Vahemeri, Barentsi meri;
- 2) saared: Gröönimaa, Madagaskari saar;
- 3) poolsaared: Araabia, Skandinaavia;
- 4) süvik: Mariaani süvik.

2. Kirjuta koha nime ette, mis number seda kaardil märgib.



..... Läänemeri

..... Barentsi meri

..... Vahemeri

..... Mariaani süvik

..... Gröönimaa

..... Madagaskari saar

..... Skandinaavia poolsaar

..... Araabia poolsaar

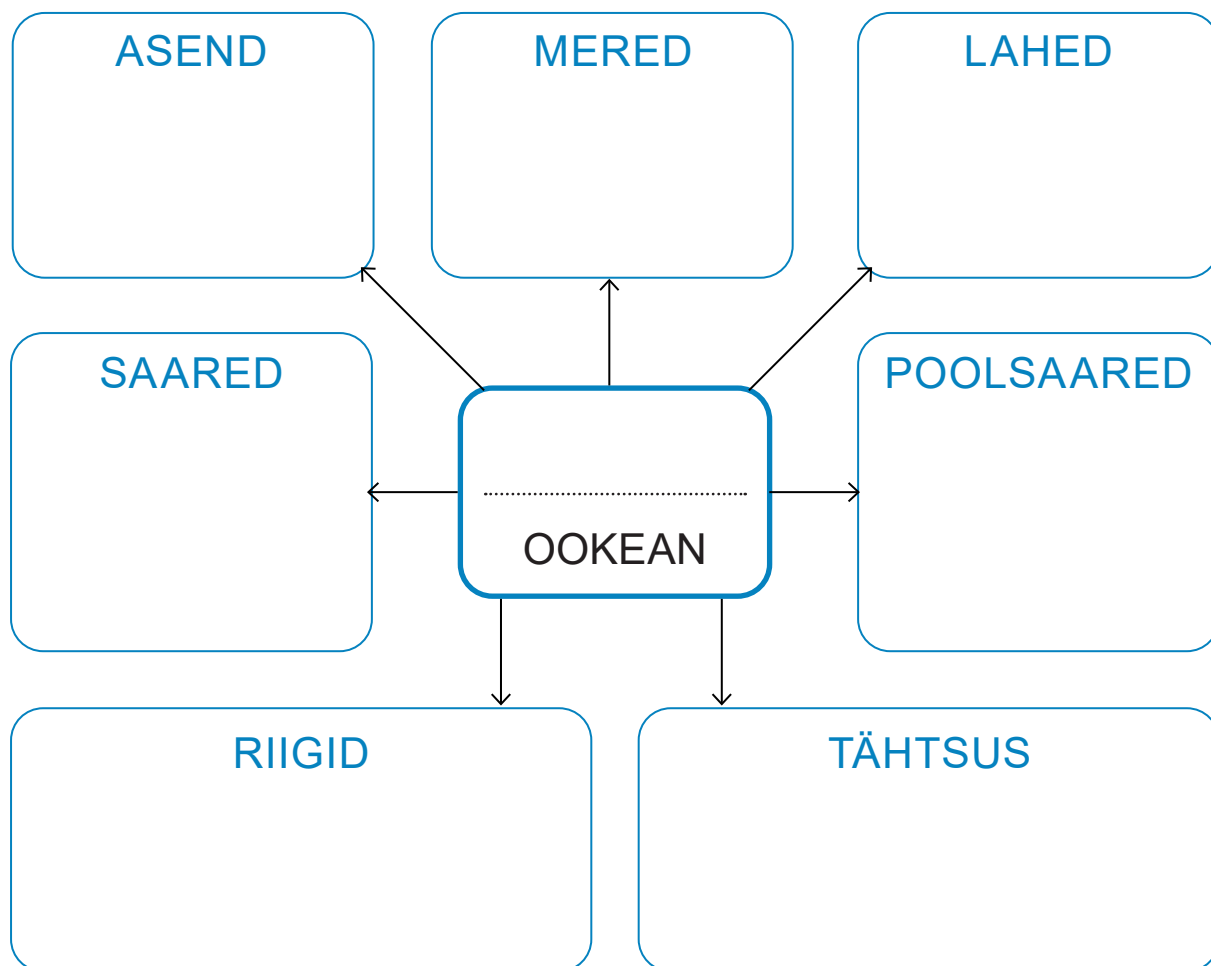
3. Rühmita nimed asukoha järgi.

Mõni koht võib esineda mitmes ookeanis.

Põhja-Jäämeri	Atlandi ookean	Vaikne ookean	India ookean

ÜLESANNE 10

Koosta ühe ookeani kohta mõistekaart.



2.3. MANDRID



Mandrid

Manner ja maailmajagu

Suur maismaa osa, mida igast küljest ümbritseb maailmameri, on **manner**. Maailmas on kuus mandrit: Aafrika, Antarktis, Austraalia, Euraasia, Lõuna-Ameerika ja Põhja-Ameerika.

 **Leia ja näita mandrid gloobuselt.**

Leia ja näita mandrid kaardilt.

 **Mis mandril asub Eesti?**

Mandrid või nende osad koos ümbritsevate saartega moodustavad **maailmajaod**. Maailmajagused on samuti kuus: Aafrika, Aasia, Ameerika, Antarktika, Austraalia, Euroopa.

Maailmajagude piirid on kokkuleppelised. Need on seotud inim-asustuse ja kultuuriajalooga.

Kõige suurem manner Euraasia jaguneb kaheks maailmajaoks – Euroopaks ja Aasiaks.

Põhja-Ameerika ja Lõuna-Ameerika moodustavad koos ühe maailmajao – Ameerika.

Aafrika manner koos saartega tema ümber moodustab Aafrika maailmajao.

Antarktise manner koos saartega on Antarktika maailmajagu.

Austraalia manner koos Okeania saartega on Austraalia ja Okeania maailmajagu.

 **Leia ja näita maailmajaod gloobuselt.**

Leia ja näita maailmajaod kaardilt.

 **Mis maailmajaos asub Eesti?**



Maailmajaod

Mandrid

Manner	Pindala (km ²)	Elanike arv	Riikide arv
Aafrika	29 200 000 29,2 miljonit	≈ 1 200 000 000 ≈ 1,2 miljardit	54
Antarktis	14 miljonit	0	0
Austraalia	7,7 miljonit	25 miljonit	1
Euraasia	54 miljonit	5,2 miljardit	99
Põhja-Ameerika	21,5 miljonit	579 miljonit	23
Lõuna-Ameerika	≈ 18 miljonit	422,5 miljonit	12

Maailmajaod

Maailma- jagu	Pindala (km ²)	Elanike arv	Riikide arv
Aafrika	30 300 000 30,3 miljonit	≈ 1 200 000 000 ≈ 1,2 miljardit	55
Antarktika	60 miljonit	0	0
Austraalia ja Okeaania	8,5 miljonit	40 miljonit	14
Euroopa	10,2 miljonit	≈ 740 miljonit	51
Aasia	44,6 miljonit	4,5 miljardit	48
Ameerika	42,5 miljonit	1 miljard	35

ÜLESANNE 1

- 1. Reasta mandrid pindala suuruse järgi.
Kirjuta järjenumber mandri ette.**

..... Aafrika

..... Antarktis

..... Austraalia

..... Euraasia

..... Lõuna-Ameerika

..... Põhja-Ameerika

- 2. Mis maailmajagu on kõige suurem?**

ÜLESANNE 2

- 1. Reasta mandrid rahvaarvu suuruse järgi.
Kirjuta järjenumber mandri ette.**

..... Aafrika

..... Antarktis

..... Austraalia

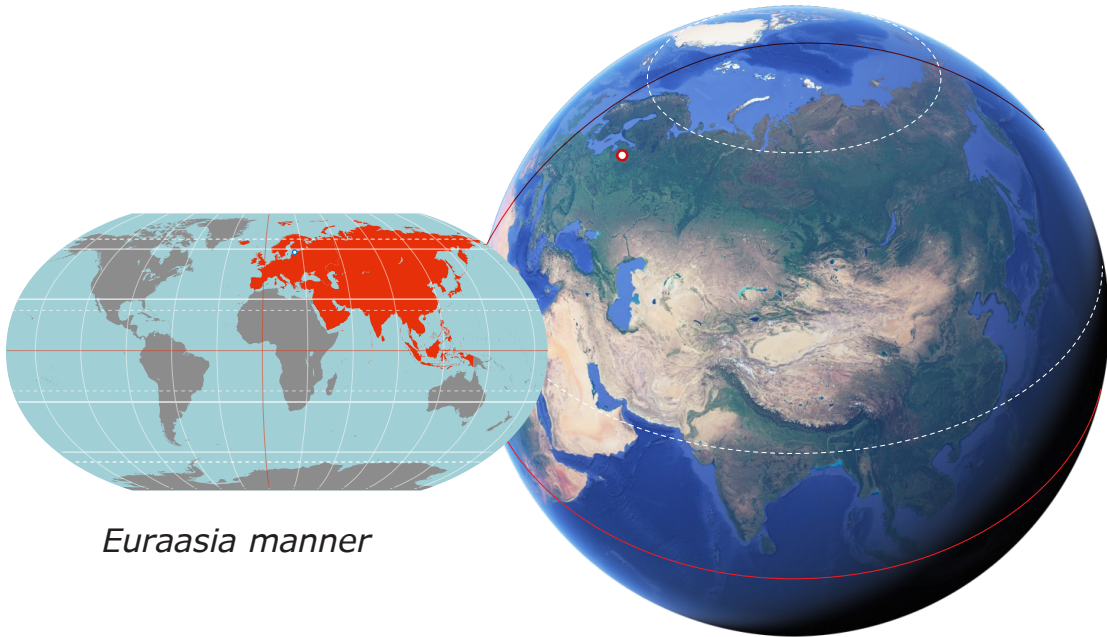
..... Euraasia

..... Lõuna-Ameerika

..... Põhja-Ameerika

- 2. Mis maailmajaos elab kõige rohkem inimesi?**

2.4. EURAASIA



Euraasia manner

Euraasia on kõige suurem manner. Seal elab kõige rohkem inimesi.

- ? Leia peatüki 2.3 tabelist Euraasia pindala.
Leia tabelist Euraasia rahvaarv.
Mis poolkeradel asub Euraasia?**

Eesti asub Euraasia mandri lääneosas.

Euraasia piirid on

- põhjas Põhja-Jäämeri
- idas Vaikne ookean
- läänes Atlandi ookean
- lõunas Atlandi ookeani mered ja India ookean

Euraasia koos ümbritsevate saartega

jaguneb kaheks maailma-jaoks –

Euroopaks ja Aasiaks.

Euroopa ja Aasia piiriks on Uurali mäestik.

- 📍 Leia gloobuselt
Euraasia, Euroopa ja Aasia.**
- 📍 Leia kaardilt ja näita
Euraasia, Euroopa ja Aasia.**



*Uurali mäestik –
Euroopa ja Aasia
vaheline piir*

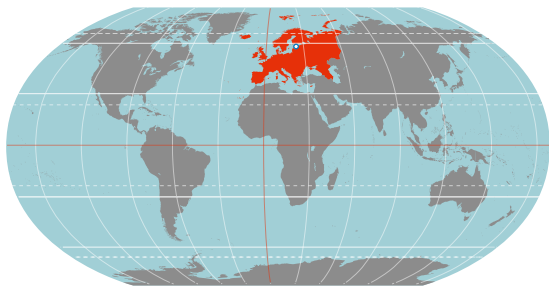
Euroopa



Alpid on Euroopa kõrgeim mäestik.



Colosseum (vana amfiteater) Itaalia pealinnas Roomas



Euroopa maailmajagu on Euraasia mandri väiksem ja läänepoolsem osa.



? Leia peatüki 2.3 tabelist Euroopa pindala. Võrdle selle suurst teiste maailmajagude suurstega. Nimeta Euroopast väiksemad maailmajaod.

Eesti asub Euroopa maailmajao põhjaosas.

Euroopa piirid on

- põhjast Põhja-Jäämeri
- läänest Atlandi ookean
- lõunast Vahemeri ja Must meri (Atlandi ookeani osad), Kaukasuse mäestik
- idast Uurali mäestik ja Kaspia meri

! Tuleta meelde, mis on meri. Mis on järv?
(Õppisid seda 6. klassi loodusõpetuses.)
Miks on Kaspia meri hoopis järv?

ÜLESANNE 1

1. Leia ja näita gloobuselt Euroopa. Leia Euroopa piirid.
2. Millistel poolkeradel asub Euroopa?

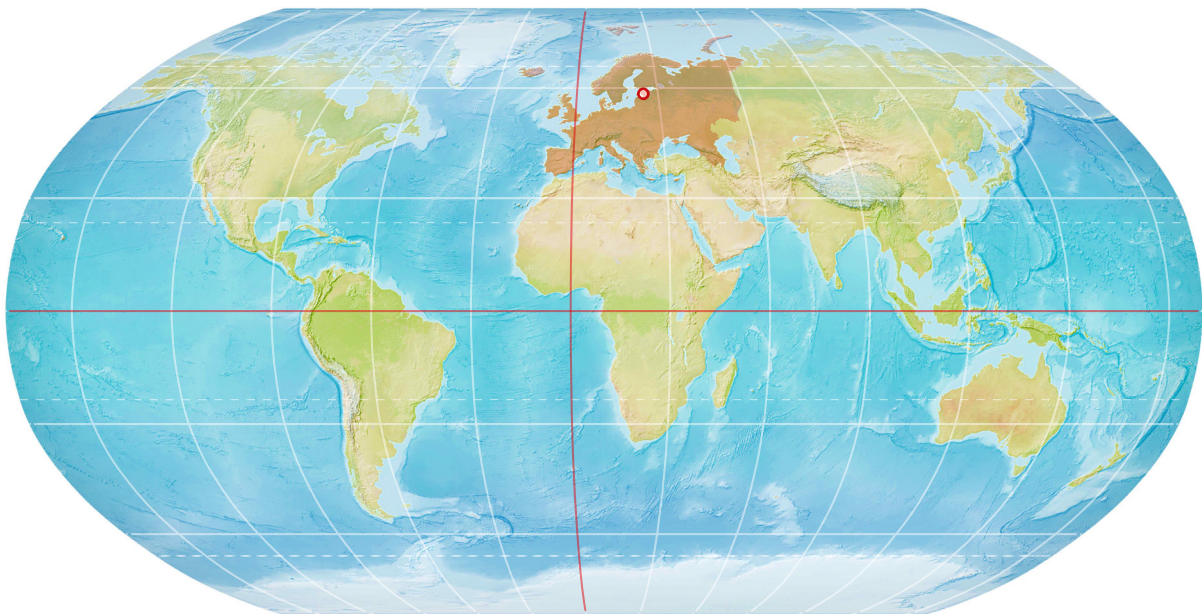
.....

3. Leia kaardilt Euroopa. Leia Euroopa piirid.

4. Märki maailma kaardile:

- 1) maailmajaod: Euroopa (1), Aasia (2);
- 2) ookeanid: Atlandi ookean (3), Põhja-Jäämeri (4);
- 3) mered: Must meri (5), Vahemeri (6);
- 4) järved: Kaspia meri (7);
- 5) mäestikud: Uurali mäestik (8),
Kaukasuse mäestik (9).

Märki kaardile koha nime taga sulgudes olev number.



Euroopa riigid

Euroopas on 51 riiki. Eesti on Euroopa riik.

 **Leia kaardilt Eesti ja meie naaberriigid.**

- Omapärane riik on Loode-Euroopas väike saareriik Island. Island asub külmas piirkonnas Gröönimaa lähedal. Teda kutsutakse tule ja jää maaks. Tulemaaks nimetatakse Islandi sellepärast, et seal on palju tulemägesid – vulkaane.



Geiser Islandil

Islandil on ka kuumavee-allikad. Inimesed kasutavad seal maa seest tulevat kuuma vett oma majade kütmiseks. Aeg-ajalt purskavad kuumaveeallikad on geisrid.

 **Vaata digiõpikust videot**
purskavast kuumaveeallikast

- Lõuna-Euroopa asub Vahemere ääres soojas piirkonnas. Seal asuvad Itaalia, Hispaania, Kreeka, Türgi. Nendes riikides on väga vana kultuur, lopsakas loodus ja aasta ringi soe ilm. Seetõttu armastavad inimesed oma puhkuse veeta selles piirkonnas.

- Maailma kõige väiksem riik asub samuti Euroopas. See on Vatikani riik, mis on nii väike, et asub Itaalias Rooma linna sees. Vatikanis on ainult 1000 elanikku. Sama palju inimesi elab Eesti väikestes linnades või alevites, näiteks Suure-Jaanis, Haljas ja Abja-Paluoja. Otepääl elab kaks korda rohkem inimesi kui Vatikani riigis.



Kõige väiksem riik Vatikan keset Rooma linna Itaalias

- Suured ja vanad Euroopa riigid on Venemaa, Saksamaa, Prantsusmaa, Suurbritannia, Norra, Poola.



Kas teadsid, et ...

Lääne-Euroopas asuvat Suurbritannia riiki tunneme mitme nime all? Riigi nimi on Suurbritannia ja Põhja-liri Ühendatud Kuningriik. Rahvasuus ütleme selle riigi kohta lihtsalt Inglismaa (mis tegelikult on ainult üks osa riigist). Veel nimetatakse seda riiki Ühendkuningriigiks, mille lühend on UK.

ÜLESANNE 2

Märgi Euroopa kontuurkaardile

- Skandinaavia poolsaar, Islandi saar, Atlandi ookean, Vahemeri, Must meri
- üks Eesti naaberriik
- kolm suurt Euroopa riiki

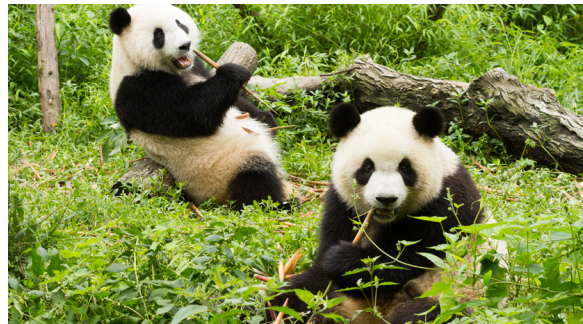
Vajadusel kasuta Euroopa riikide kaardi abi.



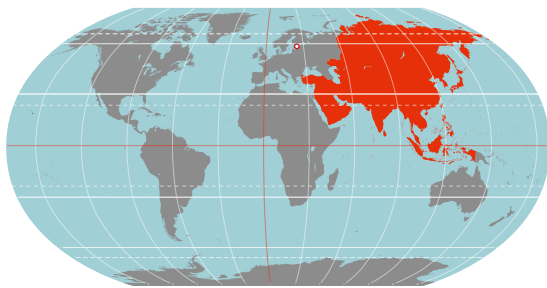
Aasia



*Tornikujuline tempel pagood
Jaapanis*



Pandakarud toituvad bambusest.



Euraasia mandri idaosas on Aasia. Selle maailmajao hulka kuuluvad ka Aasiat ümbritsevad saared.

- ? Leia peatükist 2.3 maailmajagude tabel.**
Kui suur on Aasia pindala?
Võrdle Aasia pindala Euroopa pindalaga.
Kui suur on Aasia rahvaarv?
Võrdle Aasia rahvaarvu Euroopa rahvaarvuga.

Aasia piirid on

- põhjas Põhja-Jäämeri
- idas Vaikne ookean
- lõunas India ookean
- läänes Uurali mäestik

ÜLESANNE 3

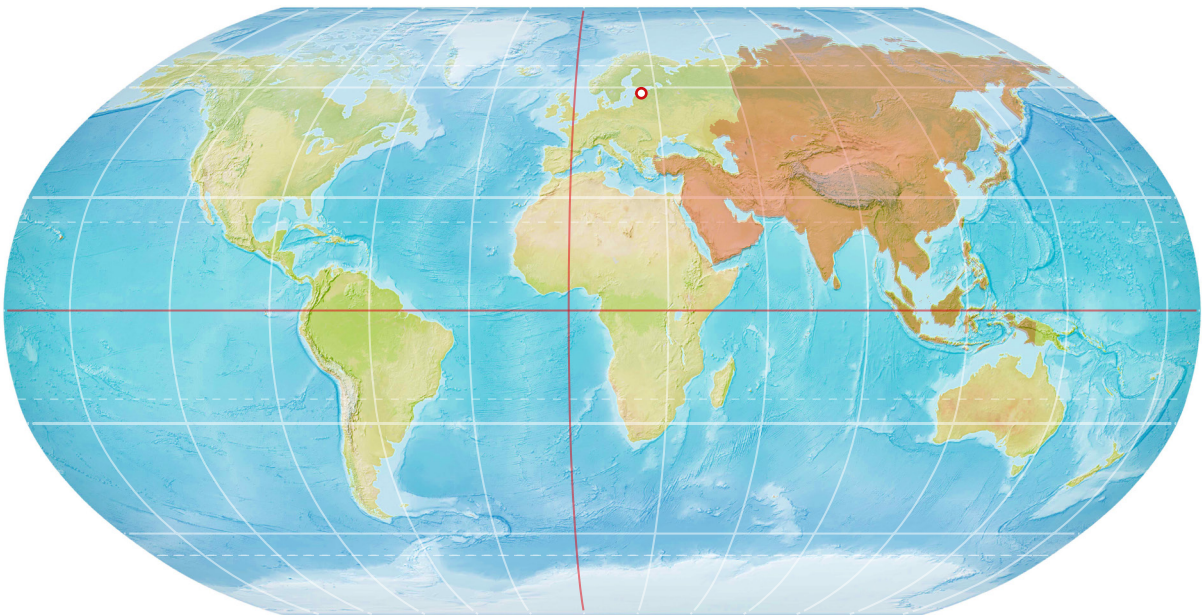
1. Leia gloobuselt Aasia. Leia Aasia piirid.
2. Mis poolkeradel asub Aasia?

3. Leia kaardilt Aasia. Leia Aasia piirid.

4. Märki maailma kaardile:

- 1) Aasia (1), Euroopa (2);
- 2) Vaikne ookean (3), India ookean (4), Põhja-Jäämeri (5);
- 3) Uurali mäestik (6).

Märki kaardile koha nime taga sulgudes olev number.



Aasia loodus ja riigid

Aasia on väga suur maailmajagu. Aasia loodus on seetõttu väga erinev. Aasia põhjaosas on külmad lumeväljad. Lõunaosas aga kõrguvad tihedad palavad vihmametsad.

Aasias asuv **maailma kõige**

- sügavam järv on Baikali järv;
- soolasem veekogu on Surnumeri;
- kõrgem mägi on ligi 9 kilomeetri kõrgune Everesti mägi Himaalaja mäestikus;
- sügavam koht on rohkem kui 11 kilomeetri sügavune Mariaani süvik Vaikse ookeani edelaranniku lähedal;



Everest on 8848 meetrit kõrge.

? Mitu kilomeetrit on kõrgeimast mäetipust sügavaima kohani? Arvuta.
NB! Ära unusta, et kõrgused ja sügavused on mõõdetud merepinnast.

- suurem poolsaar on Araabia poolsaar, mis on ka üks kuumemaid ja kuivemaid piirkondi maailmas;
- suurem riik on Venemaa.

Aasias on 48 riiki. Väga suured riigid on peale Venemaa ka Hiina, India, Kasahstan ja Mongoolia.



Riisipõllud mäenõlvadel Lõuna-Aasias

ÜLESANNE 4

**Leia kaardilt India. Uuri internetist India kohta.
Täida lüngad.**

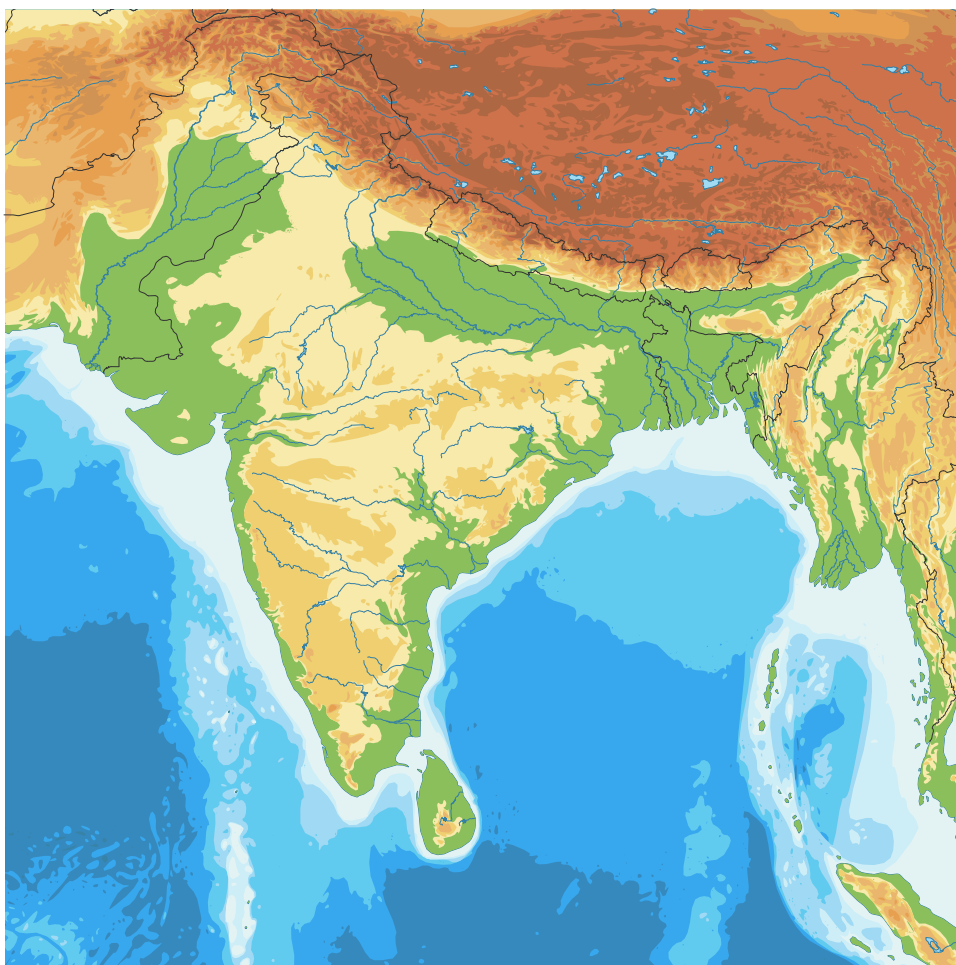
1. India asub Aasia osas
..... poolsaarel.
2. Hindustani poolsaarest läänes asub meri,
idas asub laht.
3. India pealinn on
4. India on (vali õige) väike | suur riik.
Tema suurus on km².
5. Indias elab inimest.
6. Pealinnas Delhis elab inimest.
7. Indias elavad (mis rahvusest inimesed?)
.....
8. Riigi põhjaosas asub maailma kõrgeim mäestik
.....
9. Riigi põhjapoolses osas voolavad suured jõed
..... ja
10. Indias kasvatatakse puuvilla, ja
.....
11. India püha loom on

***ÜLESANNE 5**

Märgi India kaardile

- 1) India (1), Delhi (2);**
- 2) Araabia meri (3), Bengali laht (4);**
- 3) Induse jõgi (5), Gangese jõgi (6);**
- 4) Himaalaja mäestik (7).**

Märgi kaardile koha nime taga sulgudes olev number.



2.5. AAFRIKA



Püramiidid Egiptuses Sahara kõrbes



Küla Kesk-Aafrika savannis



Aafrika manner asub kahel pool ekvaatorit, mis läbib mandrit peaaegu keskelt. Aafrika on kõige kuumema kliimaga manner. Ekvaatori ümbruses on aasta keskmine õhutemperatuur ligi 30 kraadi. Sahara kõrbes on õhusooja mõõdetud üle 50 kraadi.



Oma pindalalt on Aafrika manner teisel kohal Euraasia järel. Aafrika pindala on 29,2 miljonit ruutkilomeetrit.

Aafrika piirid on

- põhjas Gibraltari väin ja Vahemeri
- idas Punane meri ja India ookean
- läänes Atlandi ookean
- lõunas Atlandi ja India ookean
- kirdes Suessi kanal, mis eraldab teda Aasiast

ÜLESANNE 1

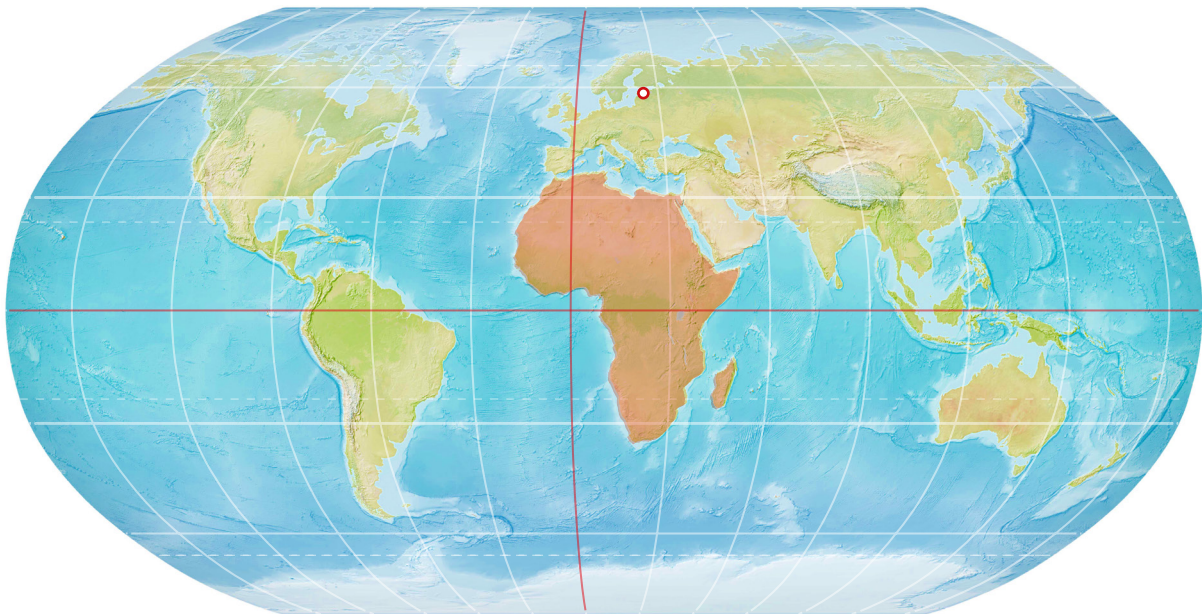
1. Leia Aafrika gloobuselt. Leia Aafrika piirid.
2. Mis poolkeradel asub Aafrika?

3. Leia Aafrika kaardilt. Leia Aafrika piirid.

4. Märki maailma kaardile:

- 1) Aafrika (1);
- 2) Vahemeri (2), Punane meri (3);
- 3) Atlandi ookean (4), India ookean (5).

Märki kaardile koha nime taga sulgudes olev number.



Aafrika loodus ja riigid

Aafrikas asuv **maailma kõige**

- pikem jõgi on Niiluse jõgi pikkusega umbes 6650 kilomeetrit;
- suurem kõrb on Sahara kõrb Aafrika põhjaosas.

Aafrika suurim järv on mandri keskosas asuv Victoria.

Aafrikas on 54 riiki. Neist tuntumad on Egiptus, Maroko, Keenia, Kongo, Lõuna-Aafrika Vabariik.

Loomadest elavad Aafrikas elevandid, kaelkirjakud, ninasarvikud, lõvid jt.



Lõvi ja kaelkirjakud



Niiluse jõgi voolab keset kõrbeid.

ÜLESANNE 2

Leia kaardilt Egiptus. Uuri internetist Egiptuse kohta. Täida lüngad.

1. Egiptus asub Aafrika osas.
2. Egiptuse pealinn on
3. Egiptus on (vali õige) väike | suur riik.

Tema suurus on km².

4. Egiptuses elab inimest.
5. Egiptuse pealinnas Kairos elab inimest.
6. Egiptuses elavad (mis rahvusest inimesed?)
.....
7. Enamus Egiptusest asub (mis?) kõrbes.
8. Egiptusest voolab läbi maailma pikim jõgi
9. Egiptuses kasvatatakse puuvilla, datleid,
ja
10. Egiptuses on soe ja kuiv. Seetõttu armastavad inimesed seal puhkamas käia. Tuntumad kuurortlinnad on
..... ja
Need asuvad (mis?) mere ääres.

*ÜLESANNE 3

Märgi Egiptuse kaardile

- 1) Kairo (1);
- 2) Punane meri (2),
Vahemeri (3),
Suessi kanal (4);
- 3) Niiluse jõgi (5);
- 4) Sahara kõrb (6).

Märgi kaardile
koha nime taga
sulgudes olev number.



Aafrika maailmajagu

Aafrika manner koos tema juurde kuuluvate saartega moodustab Aafrika maailmajao. Aafrika rannikul on vähe saari, suurim neist on Madagaskar.



Leia ja näita Madagaskari saar gloobuselt ja kaardilt.



Madagaskar on ainus koht maailmas, kus looduses elavad leemurid.

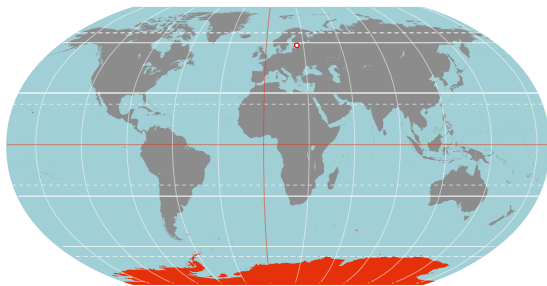
2.6. ANTARKTIS



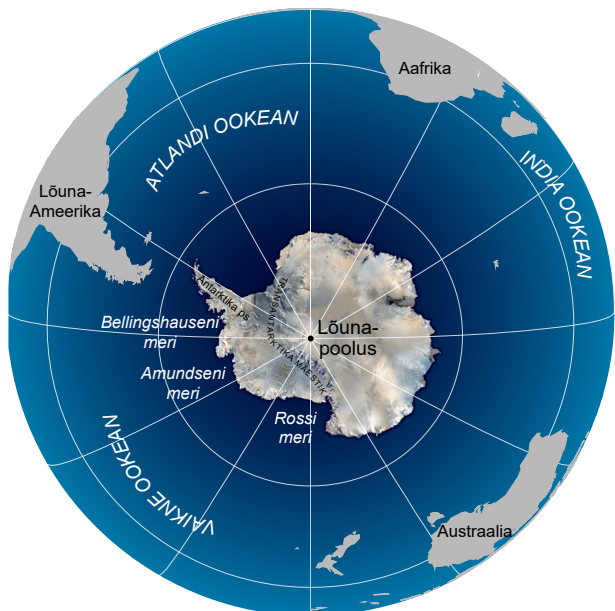
Antarktise lumeväljad



Keiserpingviinid



Antarktis on manner ümber lõunapooluse. Antarktise põhjapiiriks on Vaikne, Atlandi ja India ookean.



Eestist pärit admiral Fabian Gottlieb von Bellingshausen oli üks esimesi inimesi, kes aastal 1820 Antarktise mandrile jõudis. 200 aastat hiljem seilas Eestist Antarktikasse admiral nime kandev laev.

FOTO: ANTARKTIKA200

ÜLESANNE 1

1. Leia gloobuselt Antarktis. Leia Antarktise piirid.
2. Mis poolkeradel asub Antarktis?

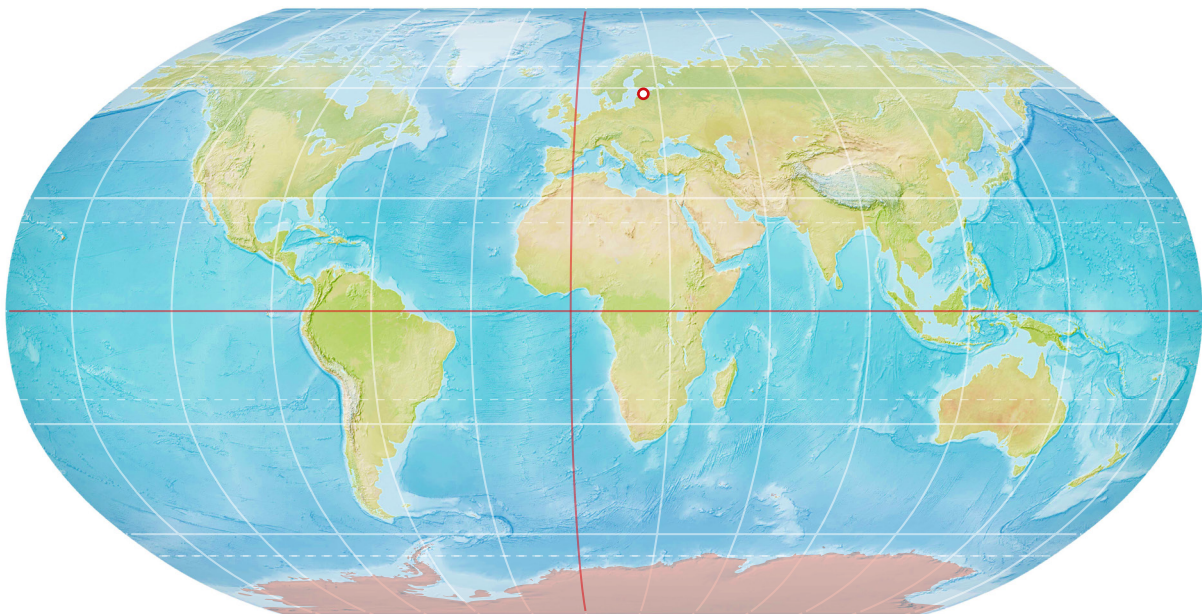
.....

3. Leia kaardilt Antarktis. Leia Antarktise piirid.

4. Märgi maailma kaardile:

- 1) Antarktis (1);
- 2) Vaikne ookean (2), Atlandi ookean (3),
India ookean (4).

Märki kaardile koha nime taga sulgudes olev number.



Antarktise loodus

Antarktise mandri pindala on 14 miljonit ruutkilomeetrit. Enamik Antarktisest on kaetud mandrijääga. Jää paksus on 2–4 kilomeetrit.

- ?** Mis mandrid on Antarktisest suuremad?
Mis on väiksemad?
Leia vastus peatüki 2.3 mandrite tabelist.

Antarktis on **maailma kõige** külmem, kuivem ja tuulisem manner. Antarktises on mõõdetud maailma kõige külmem õhutemperatuur. See on ligi $-90\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Kuna Antarktises on väga karmid elamistingimused, siis puuduvad seal püsielanikud. Samuti ei ole seal ühtegi riiki. Antarktises elavad ja töötavad uurimisjaamades eri maade teadlased – polaaruurijad.



Tšiilile kuuluv polaarjaam

Antarktise elustik on seotud veega. Veetemperatuur on õhutemperatuurist palju soojem, ka saadakse veest toitu. Antarktise kõige tuntum loom on lennuvõimetu lind pingviin.

Antarktise rannikul on väga palju väikseid saari. Antarktise manner koos tema juurde kuuluvate saartega moodustab Antarktika maailmajao.

? Leia peatüki 2.3 maailmajagude tabelist, kui suur on Antarktika maailmajagu.

ÜLESANNE 2

Võrdle kõige kuumemat ja kõige külmemat mandrit.

1. Täida tabel tööraamatu teksti ja interneti abil.

Tunnus	Aafrika	Antarktis
Asend (kus?)	ümber	ümber
Suurus	 miljonit km ²	 miljonit km ²
Maailmajao nimi		
Maailmajao suurus	 miljonit km ²	 miljonit km ²
Rahvaarv (püsielanikud)		
Riikide arv		
Kõige soojem õhutemperatuur		
Kõige külmem õhutemperatuur		
Kolm iseloomulikku taime		
Kolm iseloomulikku looma		

2. Kirjelda tabeli alusel Aafrikat. Kirjelda Antarktist.

3. Võrdle Aafrika ja Antarktise kliimat ja elustikku.

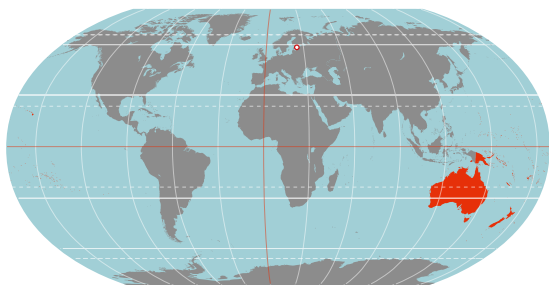
2.7. AUSTRALIA



Punane kalju Uluru



Sydney ooperiteater



Kõige väiksem manner
on lõunapoolkeral asuv
Austraalia.



? Kui suur on Austraalia?
Vaata peatüki 2.3 mandrite tabelist.

Austraaliat ümbritsevad

- põhjast ja idast Vaikne ookean
- läänest ja lõunast India ookean

ÜLESANNE 1

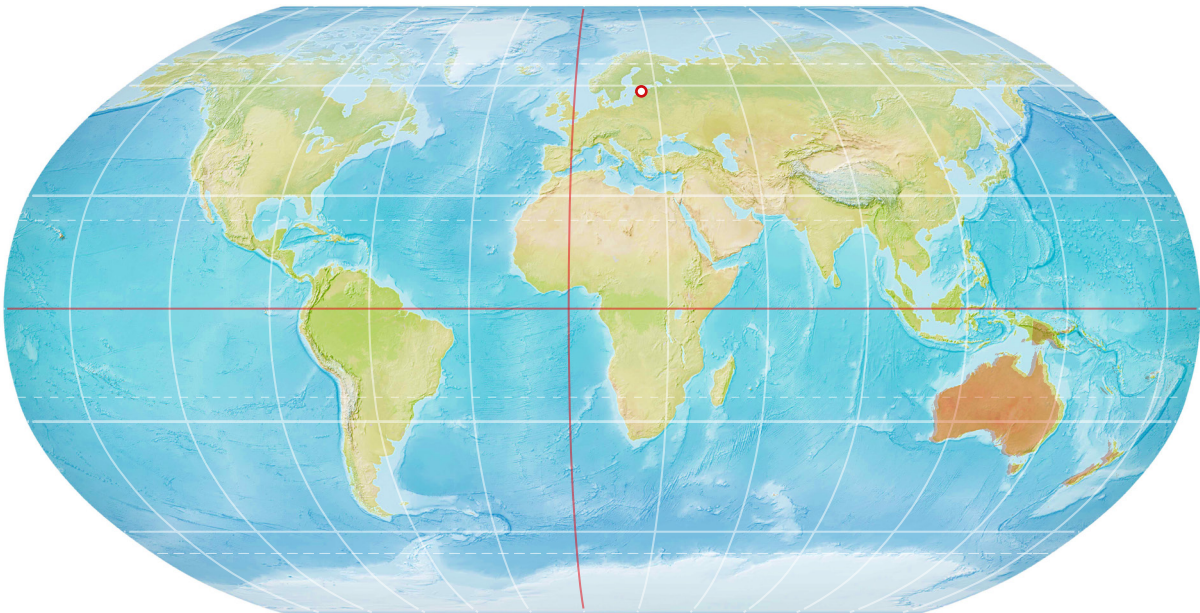
1. Leia gloobuselt Austraalia. Leia Austraalia piirid.
2. Mis poolkeradel asub Austraalia?

-
3. Leia kaardilt Austraalia. Leia Austraalia piirid.

4. Märki maailma kaardile:

- 1) Austraalia (1);
- 2) Vaikne ookean (2), Atlandi ookean (3), India ookean (4).

Märki kaardile koha nime taga sulgudes olev number.



Austraalia loodus

Enamik Austraaliast asub ekvaatorile küllalt lähedal. Seega on see soe manner. Suure osa Austraaliast hõlmab Suur Victoria kõrb.

Austraalia taimestik ja loomastik on väga omapärane. Seal elab palju selliseid loomaliike, keda kusagil mujal ei esine. Palju on mitmesuguseid kukkurloomi, näiteks kanguru ja koala ehk kukkurkaru. Kukkurloomadel on kukkur ehk tasku kõhu peal. Selles taskus saavad kukkurloomade pojad emalt toitu. Ohu korral tasku kaitseb poegi.



*Koala-ema pojaga.
Koaalad elavad
eukalüptipuul ja söövad
eukalüptilehti.*

Austraalia mandril on ainult üks riik – Austraalia Ühendus.

ÜLESANNE 2

1. Leia ja näita tekstis nimetatud kohad kaardilt.
 2. Mis on Austraalia Ühenduse pealinn?
-

3. Märki nimetatud kohad Austraalia kaardile.



Okeaania

Vaikselt ookeanis Austraaliast idas on väga palju saari. Neid saari nimetatakse Okeaniaks.

Austraalia manner koos Okeaniaga moodustab Austraalia ja Okeania maailmajao. Mandril on ainult üks riik, aga maailmajaos 14 riiki. Tuntuim neist saareriikidest on Uus-Meremaa.

Okeania saartel esinevad tulemäed ehk vulkaanid, kuuma-veeallikad ja geisrid, maavärinad.



Vaata digiõpikust videot

Uus-Meremaa loodusest ja vulkaanidest

Nii nagu Austraalia mandri loodus, on ka Okeania loodus väga erinev teiste piirkondade loodusest. Okeanias elab ja kasvab palju selliseid taime- ja loomaliike, keda mujal ei kohta.

Seal elavad roomajad tuataarad ja gekod, lennuvõimetud linnud kiivid ja kollasilm-pingviinid, palju elab seal mitmesuguseid papagoisid.



Tuataara



Geko



Kollasilm-pingviin



Lennuvõimetu lind kiivi



Kea



Uus-Meremaa loodus

ÜLESANNE 3

Leia kaardilt Uus-Meremaa.

Uuri internetist Uus-Meremaa kohta. Täida lüngad.

1. Uus-Meremaa asub Austraaliast (mis ilmakaares?)

.....

2. Uus-Meremaa asub Okeaania osas.

3. Uus-Meremaa asub peamiselt kahel saarel:

..... ja

4. Uus-Meremaast läänes asub meri,
põhjas meri, idas ookean.

5. Uus-Meremaa pealinn
asub saarel.

6. Uus-Meremaa suurus on ruutkilomeetrit.

Ta on (vali õige) väike | suur riik.

7. Uus-Meremaa lähimad naabrid asuvad kilomeetri

kaugusel (nimeta neli):,,

..... ja

8. Uus-Meremaal elab inimest.

9. Pealinnas Wellingtonis elab inimest.

10. Uus-Meremaal elavad (mis rahvusest inimesed?)
.....

11. Lõunasaarel asuvad mäed.

Kõige kõrgem mägi

on (mitu?) meetrit kõrge.

12. Uus-Meremaa rahvuslind on lennuvõimetu

13. Uus-Meremaal kasvatatakse,
..... ja

*ÜLESANNE 4

Märgi Uus-Meremaa
kaardile

- 1) Põhjasaar (1) ja
Lõunasaar (2);
- 2) Korallimeri (3),
Vaikne ookean (4);
- 3) Lõuna-Alpid (5);
- 4) Wellington (6).

Märgi kaardile
koha nime taga
sulgudes olev
number.



2.8. LÕUNA-AMEERIKA



Indiaanlane Titicaca järvel



Laama Andides inkade vana kindlustatud asula Machu Picchu juures



Lõuna-Ameerika on manner läänepoolkeral. Tema põhjaosa läbib ekvaator.



Põhjas eraldab Lõuna-Ameerikat Põhja-Ameerikast Panama kanal.



**Miks rajati Panama kanal? Vaata kaarti.
Arutle koos õpetajaga klassis.**

Põhjapiiriks on ka Kariibi meri. Lõuna-Ameerikast itta jääb Atlandi ookean, läände Vaikne ookean.

Lõuna-Ameerika mandri pindala on ≈ 18 miljonit km^2 . Elanike arv on ≈ 422 miljonit.

ÜLESANNE 1

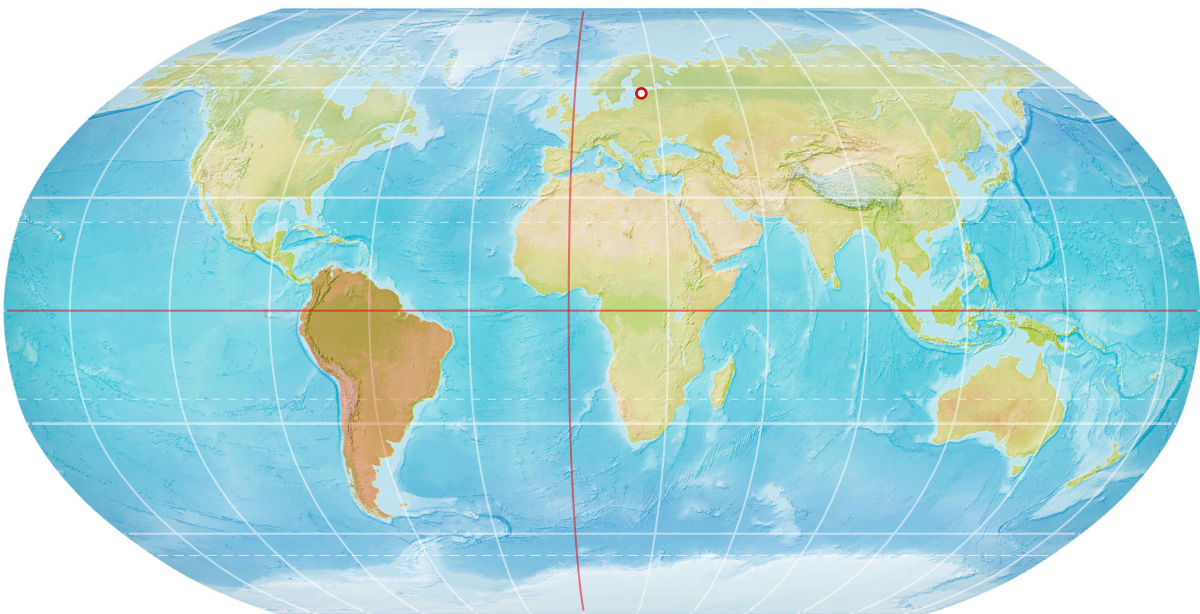
1. Leia gloobuselt Lõuna-Ameerika.
Leia Lõuna-Ameerika piirid.
2. Mis poolkeradel asub Lõuna-Ameerika?

-
3. Leia kaardilt Lõuna-Ameerika.
Leia Lõuna-Ameerika piirid.

4. Märgi maailma kaardile:

- 1) Lõuna-Ameerika (1), Põhja-Ameerika (2),
Antarktis (3);
- 2) Atlandi ookean (4), Vaikne ookean (5);
- 3) Kariibi meri (6), Panama kanal (7).

Märki kaardile koha nime taga sulgudes olev number.



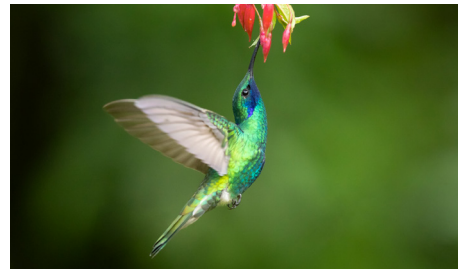
Lõuna-Ameerika loodus ja riigid

Lõuna-Ameerikas on **maailma kõige**

- pikem mäestik Andide mäestik, mis kulgeb piki mandri lääne-rannikut;
- veerohkem jõgi Amazonase jõgi, mis on ka maailma üks pikemaid jõgesid;
- kõrgem juga Angeli juga, mis asub mandri põhjaosas Orinoco jõel ja on rohkem kui kilomeetri kõrgune;
- pikem madu anakonda, kes elab Amazonase jões. Ta võib kasvada kuni 15 meetri pikkuseks;
- väiksem lind koolibri, kelle keha on umbes herilase suurune;
- kuivem koht, kus ei ole 14 aastat järjest vihma sadanud. Atacama kõrb asub mandri lõunaosas.



Angeli juga on maailma kõrgeim.



Koolibri



Hiidanakonda

Lõuna-Ameerikas on 12 riiki. Neist suuremad on Brasiilia ja Argentina.

ÜLESANNE 2

Leia kaardilt Brasiilia. Uuri internetist Brasiilia kohta. Täida lüngad.

1. Brasiilia asub Lõuna-Ameerika osas.
2. Brasiilia pealinn on
3. Brasiilia hõlmab peaaegu poole mandri territooriumist. Tema suurus on ruutkilomeetrit. Oma suuruselt on Brasiilia kohal maailmas.
4. Brasiilias elab inimest. Rahvaarvult on Brasiilia kohal maailmas.
5. Brasiilia pealinnas Brasílias elab inimest.
6. Suured linnad on veel ja
7. Rios peeti aastal suve.....
8. Enamik Brasiiliast asub (mis loodusvööndis?)
.....
9. Enamik riigist asub madalikul.
10. Brasiilias on väga niiske. Sellepärast on seal ka palju jõgesid. Pikkuselt teine jõgi maailmas on jõgi. Sellel on üle 500 lisajõe.
11. Brasiilias kasvatatakse, ja

***ÜLESANNE 3**

Märgi Lõuna-Ameerika kaardile

- 1) Brasiilia (1), Brasilia (2);**
- 2) Argentina (3);**
- 3) Atlandi ookean (4);**
- 4) Amazonase jõgi (5);**
- 5) Angeli juga (6);**
- 6) Andide mäestik (7).**

Märgi kaardile koha nime taga sulgudes olev number.



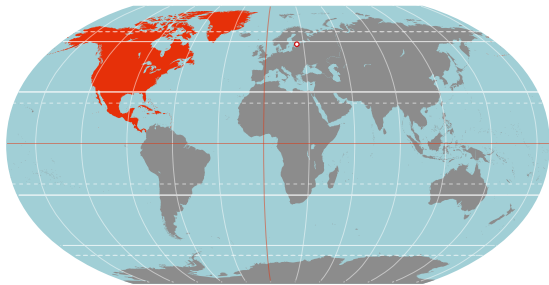
2.9. PÕHJA-AMEERIKA



Niagara juga Kanada ja Ameerika Ühendriikide piiril



Haisuloom skunk



Põhja-Ameerika manner asub põhja- ja läänepoolkeral.



Põhja-Ameerika piirid on

- põhjas Põhja-Jäämeri
- idas Atlandi ookean
- läänes Vaikne ookean
- lõunas Mehhiko laht ja Kariibi meri

Lõunas asub ka Lõuna-Ameerika manner.

Põhja- ja Lõuna-Ameerika mandreid eraldab Panama kanal.

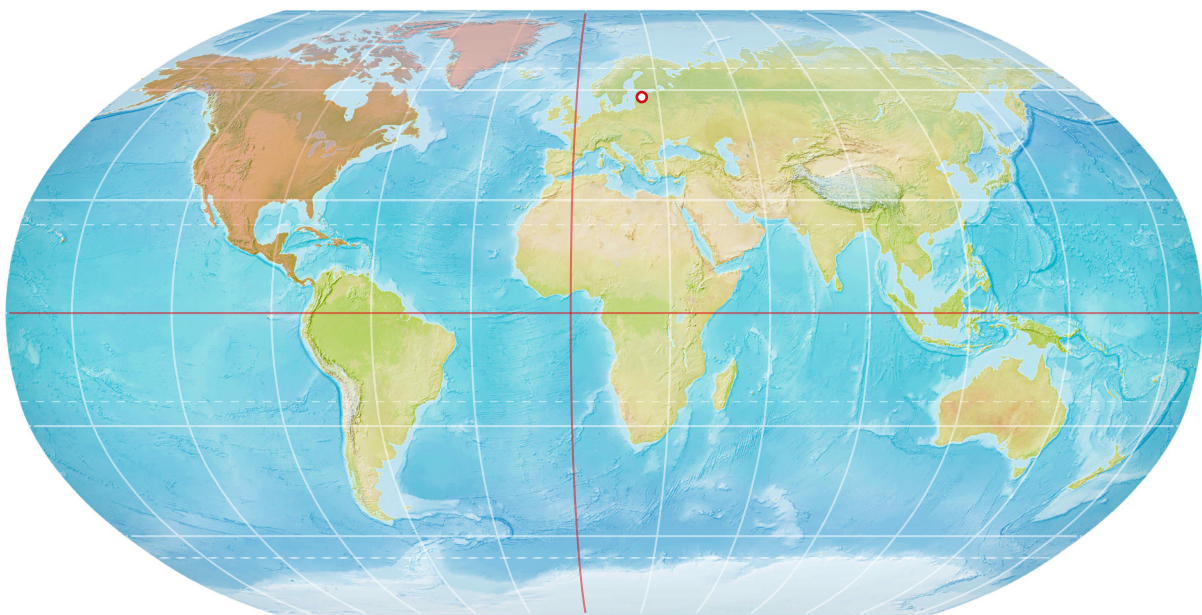
Põhja-Ameerika mandri lähedal asuvad Kanada Arktika saarestik ja maailma suurim saar Gröönimaa.

? Kui suur on Põhja-Ameerika?
Leia see peatüki 2.3 mandrite tabelist.
Võrdle Põhja-Ameerika suurust teiste mandrite suurusega.

- ?** Leia peatüki 2.3 tabelist, kui palju inimesi elab Põhja-Ameerikas.
Võrdle selle rahvaarvu teiste mandrite rahvaarvuga.

ÜLESANNE 1

1. Leia gloobuselt Põhja-Ameerika.
Leia Põhja-Ameerika piirid.
 2. Mis poolkeradel asub Põhja-Ameerika?
-
3. Leia kaardilt Põhja-Ameerika.
Leia Põhja-Ameerika piirid.
 4. Märgi maailma kaardile:
 - 1) Lõuna-Ameerika (1), Põhja-Ameerika (2);
 - 2) Atlandi ookean (3), Vaikne ookean (4), Põhja-Jäämeri (5);
 - 3) Gröönimaa (6), Kanada Arktika saarestik (7);
 - 4) Mehhiko laht (8), Panama kanal (9).Märki kaardile koha nime taga sulgudes olev number.



Põhja-Ameerika loodus ja riigid

Põhja-Ameerika lääneservas kulgeb Kordiljeeride mäestik (Kaljumäestik). See kõrge mäestik kulgeb mandril põhjast lõunasse. Neis mägedes asub sügavate uhtorgudega Suur kanjon.

Kordiljeerides kasvab maailma kõige kõrgem puu – ranniksekvoia. Ta võib kasvada üle 100 meetri kõrgeks.



Suur kanjon Kordiljeerides



Ranniksekvoiad

Californias Surmaorus on mõõdetud maailma kõige soojem õhutemperatuur 56,7 °C (mõõdeti 10. juulil 1913).

Põhja-Ameerika ulatus põhjast lõunasse on suur.

Mandri põhjaosa asub külmas piirkonnas, lõunaosa aga soojas. See tähendab, et loodus on sellel mandril väga mitmekesine.

Põhjaosas elavad jääkarud ja muskusveised, lõunaosas aga alligaatorid (krokodillid). Huvitavad loomad on Põhja-Ameerikas kindlasti skunk, pesukaru ja piison.

Põhja-Ameerikas voolab maailma üks pikemaid jõgesid Mississippi jõgi. Mandri idaosas on viiest järvest koosnev Suur järvistu. See on üks suuremaid magevee varusid sisaldav veekogu.

Ameerika on juba ajaloost kuulus oma lehmakarjaste ehk kauboide poolest.

Põhja-Ameerikas on 23 riiki.
Suurimad neist on Kanada,
Ameerika Ühendriigid ja Mehhiko.



Kauboid lehma karjatamas

 **Leia ja näita kaardilt Põhja-Ameerika suuremad riigid
Kanada, Ameerika Ühendriigid ja Mehhiko.**

ÜLESANNE 2

Võrdle Põhja-Ameerika riike.

1. Täida tabel tööraamatu teksti ja interneti abil.

Tunnus	Kanada	Ameerika Ühendriigid	Mehhiko
Suurus			
Suuruselt maailmas	 kohal	 kohal	 kohal
Rahvaarv			
Pealinn			
Pealinna rahvaarv			
Idanaaber			
Kuulsaim objekt			

2. Kirjelda tabeli alusel Kanadat.
Kirjelda Ameerika Ühendriike.
Kirjelda Mehhikot.
3. Võrdle Põhja-Ameerika suuremaid riike.

ÜLESANNE 3

Moodusta järgmistest sõnadest sisult õige lause.

Ameerika maailmajao ja Lõuna-Ameerika
Põhja-Ameerika moodustavad manner

.....

.....



*Jääkoobas Põhja-Ameerika
põhjaosas Alaskal*



Vulkaan Popocatépetl Mehhikos



Panama kanal

ÜLESANNE 4

Koosta omal valikul ühe maailmajao või mandri kohta mõistekaart. Leia iga pealkirja alla kolm olulist näitajat. Vajadusel kasuta tööraamatu ja interneti abi.

RIIGID	KLIIIMA	TAIMED
1.	1.	1.
2.	2.	2.
3.	3.	3.

SAARED	manner maailmajagu	POOLSAARED
1.		1.
2.		2.
3.		3.

KOHAD	VEEKOGUD	LOOMAD
1.	1.	1.
2.	2.	2.
3.	3.	3.

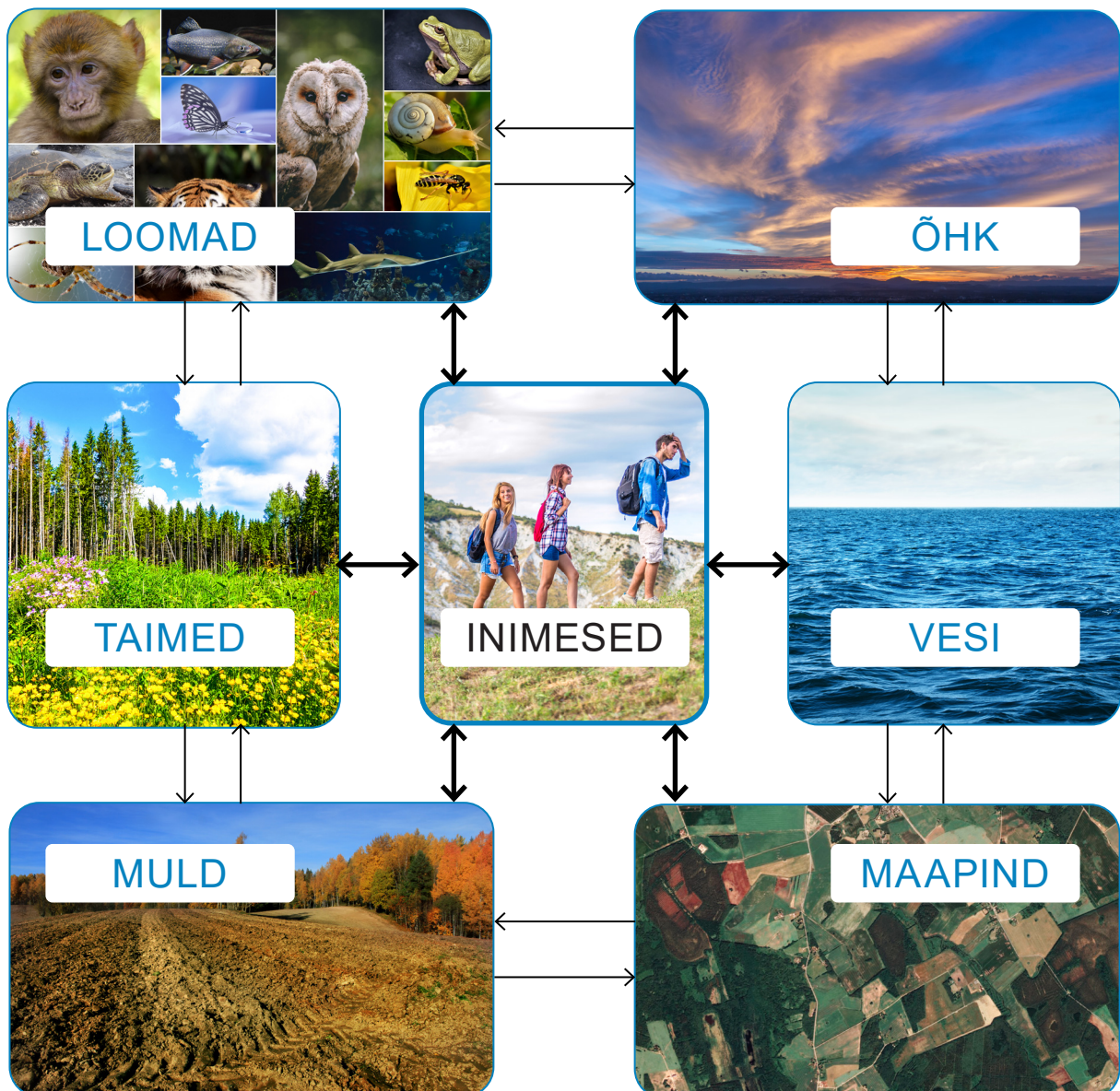
3.1. LOODUSE KOOSTISOSAD

Meid ümbritseb loodus. Looduse moodustavad veekogud, taimed, loomad, muld, maapind, õhk. Ka inimene on looduse osa.



MÕTLE JA ARUTLE!

Vaata skeemi. Nimeta looduse koostisosad.



Kõik looduse osad on omavahel seotud. Nii vajavad loomad taimi toiduks, õhku hingamiseks, vett joomiseks.

Maapinnal või mullas saavad paljud loomad endale pesapaiga. Koduloomad vajavad inimeste hoolitsust.

ÜLESANNE 1

Vaatle mõistekaarti. Arutle klassis koos õpetajaga:

- 1)** kuidas on seotud inimesed ja õhk?
- 2)** kuidas on seotud muld ja taimed?
- 3)** kuidas on seotud loomad ja vesi?
- 4)** kuidas mõjutavad taimed loomi?
- 5)** mis seos on maapinnal ja inimestel?
- 6)** mida saavad inimesed loomadelt?
- 7)** milliseid seoseid pole nooltega märgitud?

Soojusvöötmed

Päike soojendab ja valgustab maapinda erinevalt. Päikesekiirguse hulga järgi eristatakse maakeral **soojusvöötmeid**.

Kõige rohkem päikest saab ekvaatori ümbrus. Seal on palavvööde.

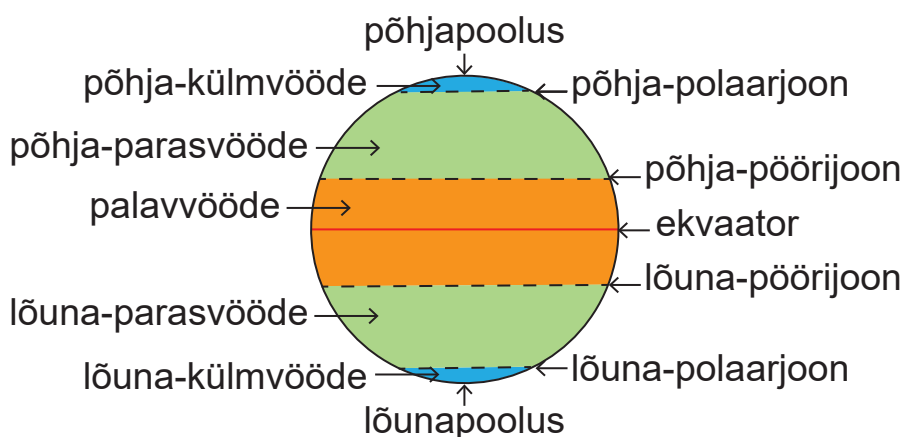
Kõige vähem aga pooluste ümbrus. Seal on külmvööde.

Palavvöötme ja külmvöötme vahele jääb parasvööde.

Soojusvöötmete piirideks on tinglikult märgitud polaar- ja pöörijooned.

Need on kaardile märgitud katkendjoontega rööbikud.

? Vaatle joonist. Leia soojusvöötmed.



Leia globuselt ekvaator, pöörijooned ja poolused.
Leia kaardilt ekvaator, pöörijooned ja poolused.

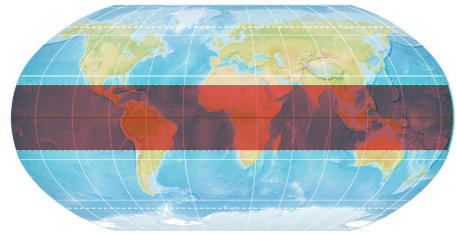
Palavvööde

Palavvöö ehk palavvööde asub ümber ekvaatori põhja-pöörijoone ja lõuna-pöörijoone vahel.

Päike paistab seal kõrgelt. Mida kõrgemalt päike paistab, seda soojem on õhk. Terve aasta on seal õhutemperatuur tavaliselt 25–30 °C.



Ümber ekvaatori sajab palju.



Päev ja öö on peaaegu ühepikkused.

Palavvöötmes esineb ainult üks aastaaeg.

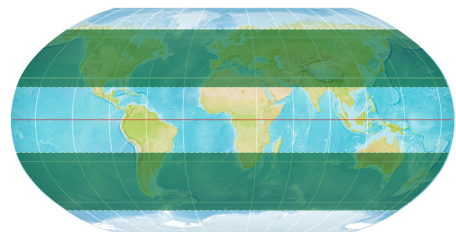


Mis aastaaeg palavvöötmes pidevalt on?

Parasvööde

Parasvöö ehk parasvööde asub suures osas pöörijoone ja polaarjoone vahel. Põhjapoolkeral on põhja-parasvööde. See asub põhja-pöörijoone ja põhja-polaarjoone vahel.

Lõunapoolkeral asub lõuna-parasvööde. Lõuna-parasvööde asub lõuna-pöörijoone ja lõuna-polaarjoone vahelisel alal.



Ka meie elame parasvöötmes.



Kas Eesti asub põhja-parasvöötmes või lõuna-parasvöötmes?

Parasvöötmes esineb neli aastaaega.



**Kuidas nimetatakse aastaaega talve ja suve vahel?
Kuidas nimetatakse aastaaega suve ja talve vahel?**

Parasvöötmele on iseloomulikud lääne poolt puhuvad tuuled. Läänetuuled toovad ookeanilt kaasa niiskust ja jahedust. Sageli sajab vihma just ookeani ääres. Mida kaugemale sisemaale minna, seda kuivemaks muutub kliima.



Parasvöötme sügisene mets

Talvel on sisemaal väga külm. Suvel aga on palav. Seega on õhutemperatuuri kõikumine parasvöötme sisealadel suur.



**Missugune aastaaeg sulle kõige rohkem meeldib?
Põhjenda oma valikut!**

Külmvööde

Külmvöö ehk külmvööde laiub poolustest polaarjoonteni. Põhjapooluse ümber asub põhja-külmvööde.

See ulatub kuni põhja-polaarjooneni.

Lõuna-külmvööde asub ümber lõunapooluse kuni lõuna-polaarjooneni.



Päike paistab külmvöötmes madalalt. Mida madalamalt päike paistab, seda külmem on õhk.

Osa aastast ei tõusegi päike üle silmapiiri. Sel ajal esineb külmvöötmes polaar-öö. Kogu aeg on pime. Polaaröö ajal on väga külm. Siis langeb õhutemperatuur isegi kuni -70 kraadini.



Polaaröö ajal ei tõusegi päike üle silmapiiri.

Polaar-päeva ajal on päike madalal. Kogu aeg on valge.

Õhutemperatuur on pidevalt madal. Ainult mere ääres võib õhutemperatuur vahel tõusta paar kraadi üle 0 kraadi C . Seetõttu ei sulagi lumi ära. Külmvöötmes esineb igilumi ja jää. Külmvöötmes sajab vähe.



**Mis aastaajad esinevad külmvöötmes?
Arutlege klassis.**

ÜLESANNE 2

- 1. Leia, märgi ja värvi palavvööde kontuurkaardil.**
- 2. Leia, märgi ja värvi põhja-parasvööde ja lõuna-parasvööde kontuurkaardil.**
- 3. Leia, märgi ja värvi põhja-külmvööde ja lõuna-külmvööde kontuurkaardil.**



ÜLESANNE 3

1. Võrdle soojusvöötmeid.

Märgi sobiv tunnus õigesse veergu.

Palavvööde	Parasvööde	Külmvööde
		

esineb kaks aastaaega
esineb üks aastaaeg
esineb neli aastaaega

mõõdukas õhutemperatuur
väga pikk talv
pidev suvi

sjab vähe
sjab palju
sjab piisavalt

päike paistab kõrgelt
esineb polaarpäev
puhuvad läänetuuled

2. Loe külmvöötme tunnused veel kord üle.

Loe parasvöötme tunnused veel kord üle.

Loe palavvöötme tunnused veel kord üle.

Loodusvööndid

Külmvööde, parasvööde ja palavvööde jagunevad omakorda **loodusvöönditeks**.

Loodusvööndid erinevad üksteisest kliima, taimestiku, loomastiku, ka inimeste tegevuse poolest.

Maakeral esinevad järgmised loodusvööndid:

külmvöötmes

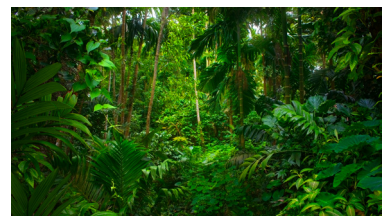
- jäävöönd
- tundrad

parasvöötmes

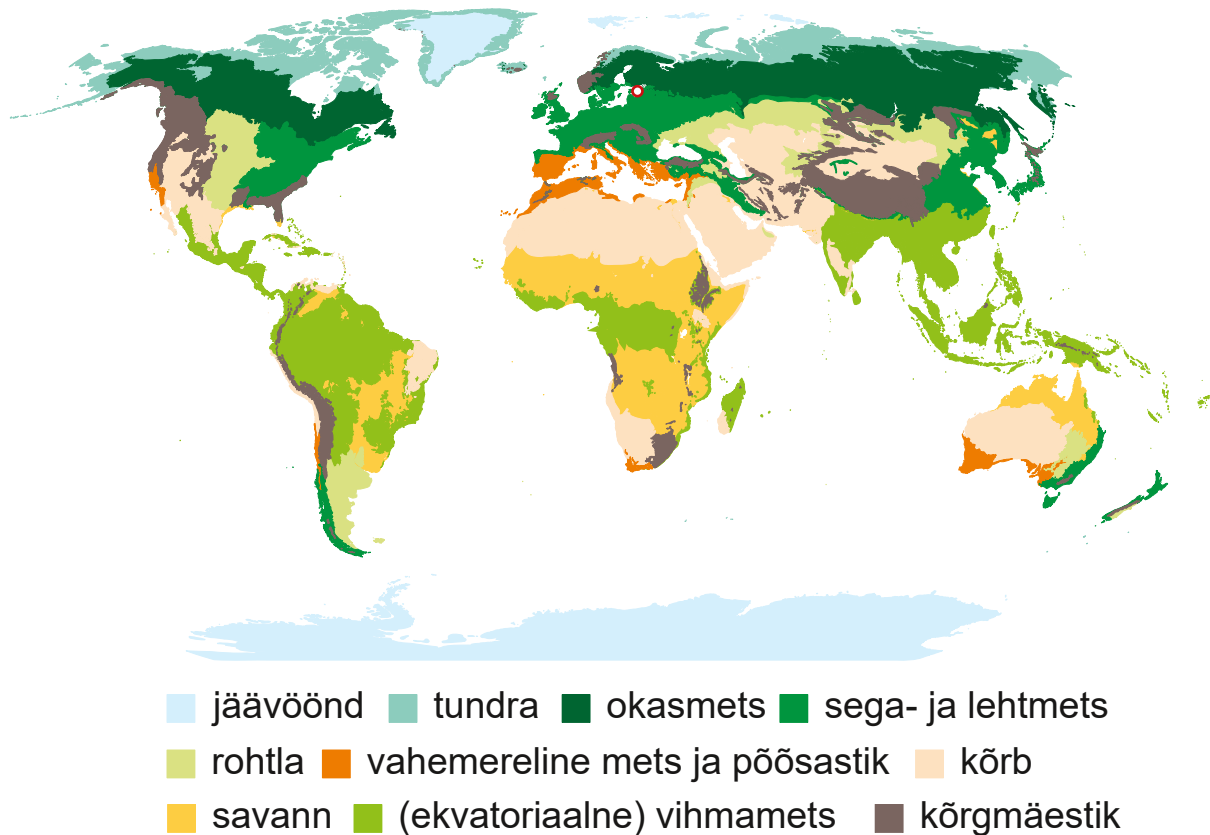
- okasmetsad
- sega- ja lehtmetsad
- rohtlad
- vahemerelised metsad ja põõsastikud

palavvöötmes

- kõrbed
- savannid
- ekvatoriaalsed vihmametsad



Loodusvööndite kaart



Leia kaardilt, millises loodusvööndis asub Eesti.

Mereline ja mandriline kliima

Maa-ala kliima sõltub selle koha asendist mere suhtes. Eriti on seda märgata parasvöötmes. Parasvöötmes on valitsevateks tuulteks läänetuuled. See tähendab, et aasta jooksul puhub kõige rohkem tuuli lääne poolt.

Kõige rohkem on merelt puhuvate tuulte mõju tunda Lääne-Euroopas Irimaal, Suurbritannias jt riikides. Lääne-Euroopas sajab palju. Suvel on neis kohtades jahe ja niiske. Talvel on mere ääres pehmem ilm, lund on seal vähe, tihti esineb sula ja udu. Sellist kliimat nimetatakse **mereliseks kliimaks**.

Ida suunas liikudes mere mõju kliimale väheneb. Ookeanist kaugemal sisemaal sajab vähem kui ookeani-äärsetes kohtades. Suvel on seal soojem ja talvel külmem kui mere ääres. Sellist kliimat nimetatakse **mandriliseks kliimaks**.

ÜLESANNE 4

1. Võrdle merelist ja mandrilist kliimat.

Märgi tabelis sobivasse lahtrisse ristike.

Tunnus	Mereline kliima	Mandriline kliima
Merele lähedastel aladel		
Merest kaugetil aladel (sisemaal)		
Valitsevad läänetuuled		
Sajab vähe		
Sajab palju		
Talvel on külm ja kuiv		
Talvel on sula ja niiske		
Suvel on jahe ja niiske		
Suvel on soe		

2. Mis iseloomustab merelist kliimat?

Loe merelise kliima tunnused veel kord üle.

3. Mis iseloomustab mandrilist kliimat?

Loe mandrilise kliima tunnused veel kord üle.

Arutle, milline kliima on Eestis.

ÜLESANNE 5

Vaata pilte, loe sõnad. Tuleta meelde sõnade tähendused. Jooni igale pildile vastav 1) soojusvööde ja 2) kliimatüüp.



- 1) palavvööde
parasvööde
külmvööde
- 2) mereline kliima
mandriline kliima



- 1) palavvööde
parasvööde
külmvööde
- 2) mereline kliima
mandriline kliima



- 1) palavvööde
parasvööde
külmvööde
- 2) mereline kliima
mandriline kliima



- 1) palavvööde
parasvööde
külmvööde
- 2) mereline kliima
mandriline kliima

Põhjenda valikuid. Arutage koos õpetajaga.

* Kliimadiagrammide lugemine

Mingi piirkonna kliima iseloomustamiseks koostatakse kliima-diagramm.

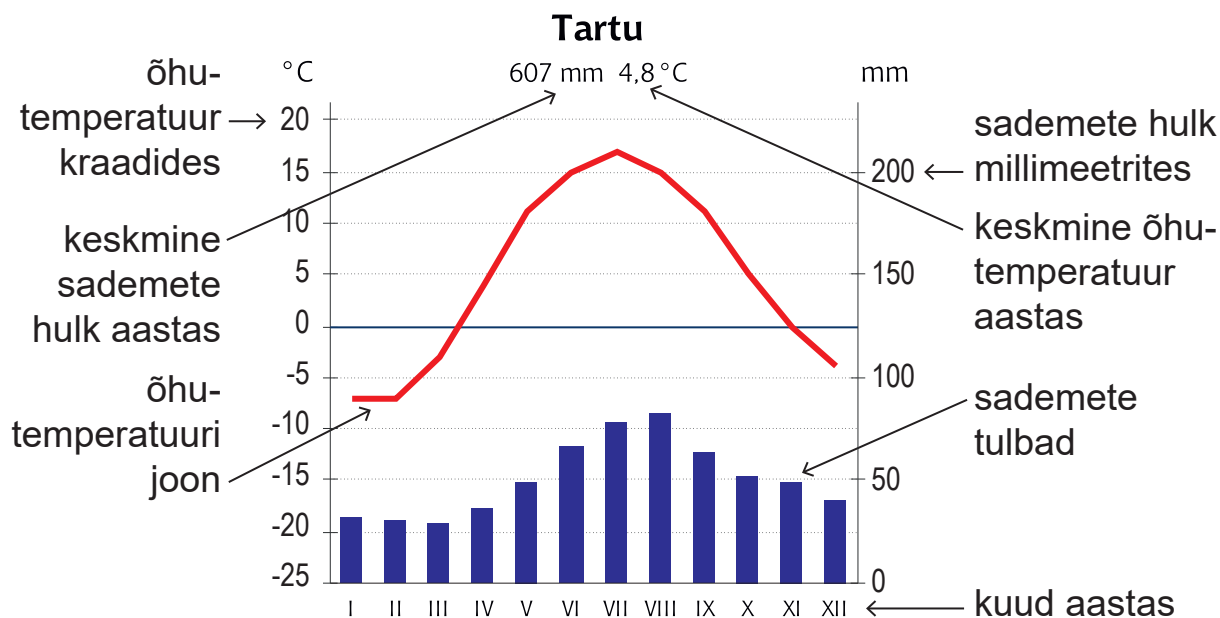
See koosneb alumisest joonest ja vasakust ning paremast teljest. Alumisele joonele märgitakse kuude nimetused. Need märgitakse kas kuu nimetuse esitähena või rooma numbriga.

Vasakpoolsele teljele märgitakse õhutemperatuurid kraadides. Üleval telje otsas on kraadi tähis. Kõige enne on alati vaja leida 0 kraadi tähis.

0 kraadist ülespoole on märgitud soojakraadid (plusskraadid).

0 kraadist allapoole märgitakse külmakraadid –(miinus)märgiga.

Iga kuu keskmine õhutemperatuur märgitakse punktiga kuu nimetuse juurde. Kõikide kuude temperatuuri-näidud ühendatakse joonega. Nii saadakse temperatuuri graafik. Graafiku suuruse järgi on hea näha, kui palju õhutemperatuur aasta jooksul muutub.



Vaata Tartu kliimadiagrammi.

Leia juulikuu keskmine õhutemperatuur.

Leia veebruarikuu keskmine õhutemperatuur.

Vaja on teada saada ka sademete hulka. Sademete hulk märgitakse diagrammis tulbana kuu nimetuse kohal. Parempoolse telje ülemises otsas on märgitud sademete mõõtühik: millimeetrid (mm). Nii on hea näha, kui palju sademeid mingis kuus esineb.

- ? Vaata Tartu kliimadiagrammi.**
Leia augustikuu sademete hulk.
Leia märtsikuu sademete hulk.

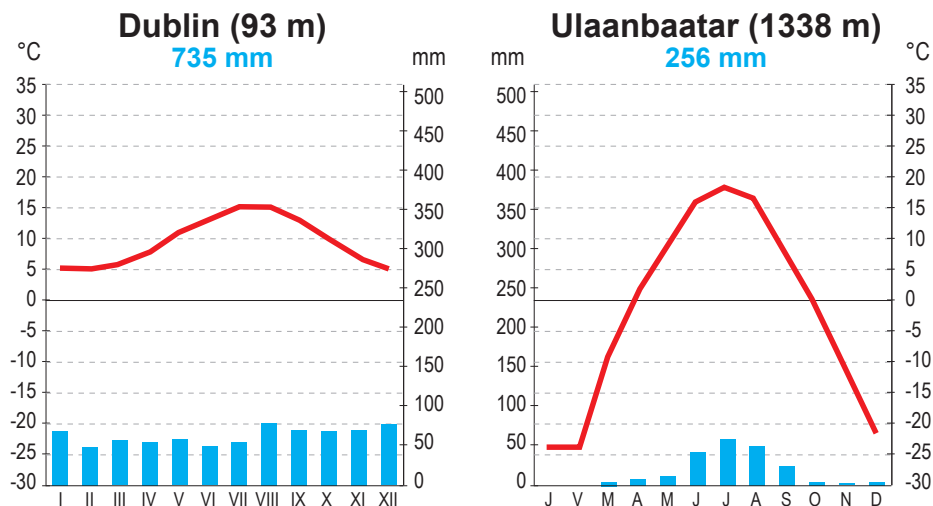
Kliimadiagrammide lugemisel pead jälgima, mis teljel on märgitud õhutemperatuur, mis teljel sademete hulk. Erinevatel kliimadiagrammidel võivad teljed olla vahetatud – vasakul on siis sademete hulk, aga paremal õhutemperatuur.

! Kava kliimadiagrammi lugemiseks:

- 1. Leia kõige soojem kuu.**
Leia kõige soojema kuu keskmine õhutemperatuur.
- 2. Leia kõige külmem kuu.**
Leia kõige külmem kuu keskmine õhutemperatuur.
- 3. Mis kuudel sajab kõige rohkem?**
Mis kuudel sajab kõige vähem?
- 4. Mis aastaajal sajab kõige rohkem?**
Mis aastaajal sajab kõige vähem?
- 5. Arvuta sademete hulk aastas**
(kui ei ole juba diagrammil eraldi välja toodud).
- 6. Võrdle näitu Eesti keskmise sademete hulgaga.**
(Eestis sajab aastas keskmiselt 550–750 mm).

*ÜLESANNE 6

1. Vaatle kliimadiagramme Euroopas Iirimaa pealinnas Dublinis ja Aasias Mongoolia pealinnas Ulaanbaataris.



- 1) Leia kaardilt Dublin.
- 2) Vaata Dublini kliimadiagrammi.
Täida tabelid. Kirjelda.
- 3) Leia kaardilt Ulaanbaatar.
- 4) Vaata Ulaanbaatari kliimadiagrammi.
Täida tabelid. Kirjelda.

Temperatuur	Dublin	Ulaanbaatar
Kõige soojem kuu		
Kõige soojema kuu õhutemperatuur	 °C	 °C
Kõige külmem kuu		
Kõige külmema kuu õhutemperatuur	 °C	 °C

Näitaja	Dublin	Ulaanbaatar
Millal sajab (jooni õige vastus)	iga kuu peamiselt suvel ainult talvekuudel	iga kuu peamiselt suvel ainult talvekuudel
Kõige rohkem sajab	kuus mm	kuus mm

2. Võrdle Dublini ja Ulaanbaatari kliimat.

- Suvel on soojem
mere ääres Dublinis | sisemaal Ulaanbaataris.
- Talvel on külmem
mere ääres Dublinis | sisemaal Ulaanbaataris.
- Sajab rohkem
mere ääres Dublinis | sisemaal Ulaanbaataris.

3.2. JÄÄVÖÖND



MÖTLE JA ARUTLE!

1. Mida sa tead jäävööndi kohta?
2. Vaata pilte. Mille poolest erinevad parasvöötme metsad ja jäävöönd?

Maailma kõige külmem loodusvöönd on jäävöönd. See asub külmvöötmes. Seal esinevad polaarpäev, polaaröö, virmalised ja jäämäed.

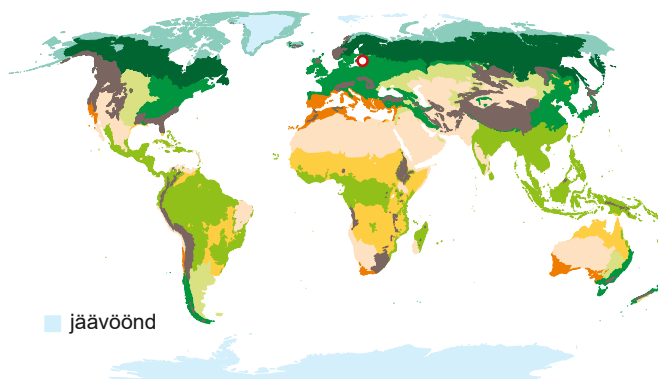
Asend



Leia gloobuselt põhjapoolus, lõunapoolus.

Leia kaardilt põhjapoolus, lõunapoolus.

Jäävöönd asub ümber põhjapooluse ja ümber lõunapooluse. Ümber põhjapooluse asub **Arktika**. Arktika koosneb Põhja-Jäämerest ja selles olevatest saartest.



Arktilised saared on Gröönimaa, Kanada Arktika saarestik, Teravmäed jt.

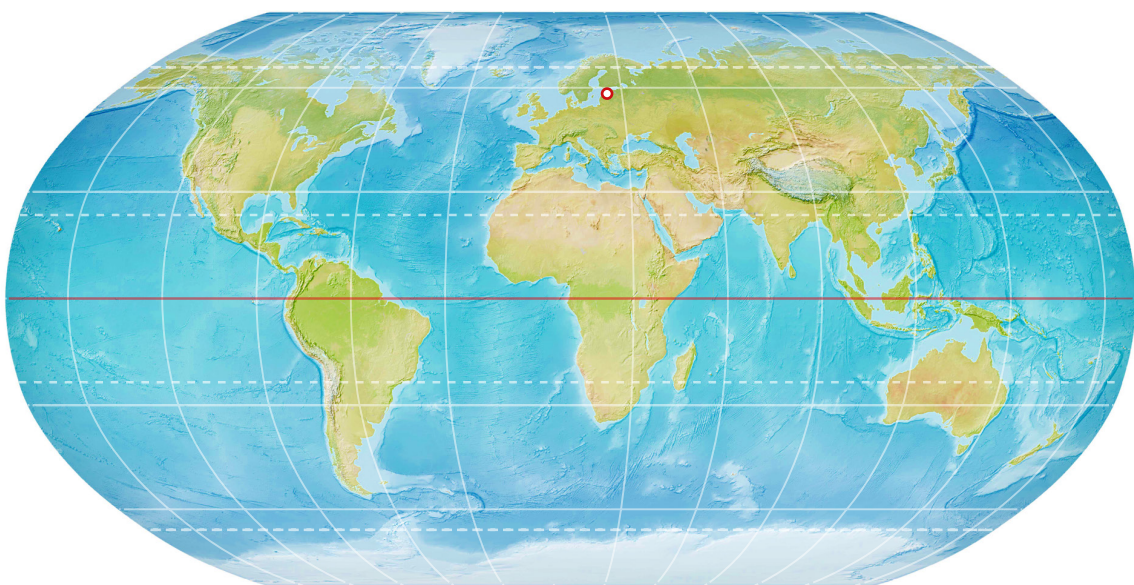
Gröönimaa on maailma kõige suurem saar. See on kaetud paksu jääga, mida nimetatakse **mandrijääks**. Ainult Gröönimaa lõunapoolne rannikuala on jäävaba.

Ümber lõunapooluse asub **Antarktika**. Antarktika koosneb Antarktise mandrist ja selle ümber asuvatest saartest.

ÜLESANNE 1

1. Leia kaardilt ja märgi kontuurkaardile ekvaator, pöörijooned ja polaarjooned, Põhja-Jäämeri.
2. Leia ja märgi kaardile jäävööndiga seotud alad:
 - 1) Põhja-Ameerika (1), Põhja-Ameerikas Kanada Arktika saarestik (2) ja Gröönimaa (3);
 - 2) Euroopas Norra meri (4), Barentsi meri (5) ja Teravmägede saarestik (6).

Märgi kaardile koha nime taga sulgudes olev number.



3. Värvi jäävöönd tööraamatu lõpus oleval loodusvööndite kontuurkaardil helesinise värviga.

Kliima

Jäävööndit iseloomustab karm kliima. Ilm on kogu aeg külm. Suvi esineb ainult Põhja-Jäämere rannikualal. Suvi on jahe ja lühike. Selle jooksul sulab lumi ainult väikesel osal maa-alal.

Jäävööndis sajab vähe.

Lagedatel metsatutel aladel puhub enamasti tugev tuul. Tugeva tuule tõttu möllavad seal sageli tuisud ja tormid.

Jäävööndis esinevad **polaarpäev** ja **polaaröö**.

Pooluste ümber kestavad need peaaegu pool aastat.

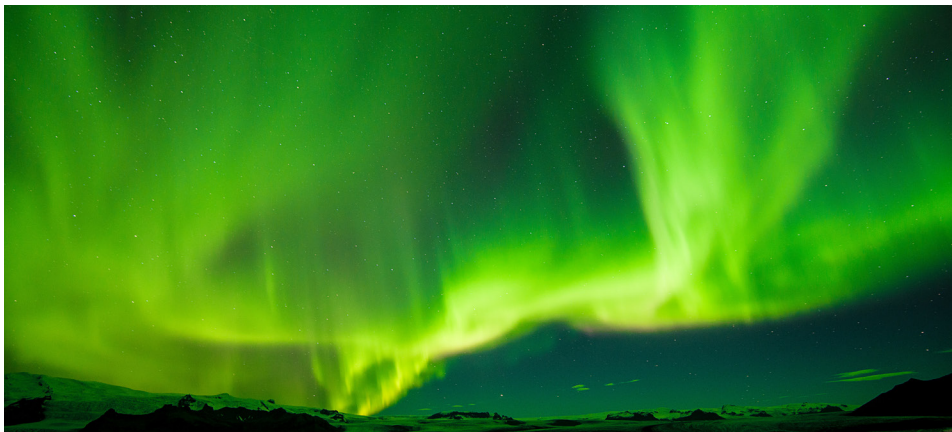
Polaarpäeva ajal ei looju päike üldse. Kogu aeg on valge (nagu meie jaanipäeva paiku). Polaarpäeva ajal paistab päike madalalt.

Päike ei suuda maapinda palju soojendada ja sulatada.

Maapind jääb ka suvel külmunuks.

Polaarpäev asendub polaarööga. Polaaröö ajal ei tõuse päike **silmapiirist** kõrgemale. Siis valgustavad loodust ainult Kuu, tähed ja **virmalised**.

Mitmevärvilised virmalised tekivad maailmaruumis kiiresti



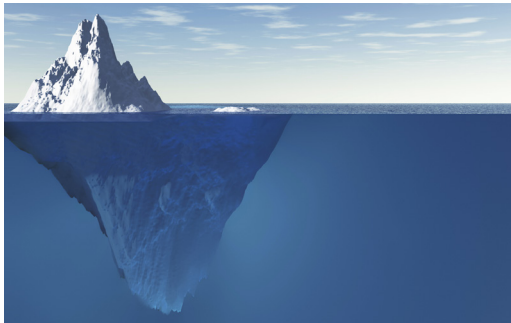
Virmalised

liikuvate aineosakeste (kosmilise kiirguse) mõjul õhkkonna kõrgemates kihtides. Virmalisi võib näha ka Eesti põhjataevas.



Vaata digiõpikust videot
virmalistest

Jäävööndi vetes on palju **jäämägesid**. Jäämäed on väga suured jäätükid. Need suured jääpangad ujuvad merevees. Jäämäed on ohtlikud laevadele.



Kirjelda pildi järgi jäämäge.

*ÜLESANNE 2

Vaatle Põhja-Ameerikas asuva Gröönimaa kliimadiagrammi. Täida lüngad või jooni õige vastus.

1. Kõige soojem kuu on jäävööndis

Keskmine õhutemperatuur on °C.
(Eestis on kõige soojem kuu juuli, keskmine temperatuur on 17 °C.)

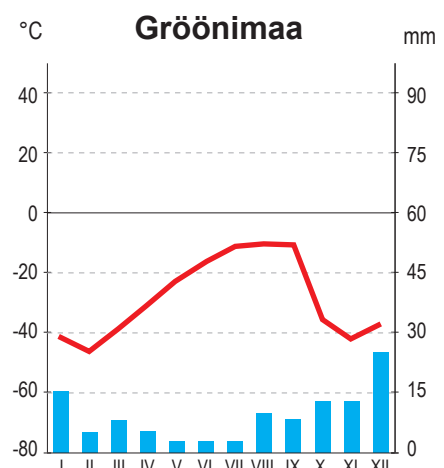
2. Kõige külmem kuu on

Keskmine õhutemperatuur on °C. (Eestis on kõige külmem kuu veebruar, keskmine õhutemperatuur on –7 °C.)

3. Aastane õhutemperatuuride vahe on kraadi.
(Eestis on see 24 kraadi).

4. Jäävööndis sajab **palju** | **piisavalt** | **vähe**.

5. Gröönimaal sajab aastas millimeetrit (mm).
Kuidas leidsid selle näidu?
(Eestis sajab aastas 550–750 mm sademeid.)



Antarktika kliima on väga karm. Isegi suve keskmine õhutemperatuur on mandri keskosas umbes -25 kuni -45 °C, rannikul umbes -5 kuni $+2$ °C.

Antarktikas on mõõdetud ka maakera kõige madalam õhutemperatuur $-89,2$ °C (23. juulil 1983. aastal). Kõige soojem on Antarktikas olnud $+14,6$ °C (5. jaanuaril 1974. aastal).



Eestis on juulikuu kõige soojem.

Miks on Antarktikas juulikuu kõige külmem?



Mitu aastaaega on jäävööndis? Nimeta.

Arktika elustik

Jäävööndis on väga külm. See-tõttu on elustik Arktikas liigivaene ja seotud veega, sest vees on soojem. Meres kasvavad vetikad. Jäävööndi lõunaosas kasvavad samblikud, samblad, suviti õitsevad polaarmagunad.



Polaarmagun

Meredes elab palju kalu. Seal elavad heeringad, lestad, tursad. Suurematest loomadest elavad jäävööndis merihobud ehk morsad, hülged, kotikud, vaalad.

Jäävööndi maismaal elavad ühed kiiremad ja tugevamad kiskjad jääkarud. Samuti elavad Arktikas polaarrebased, polaarhunid, polaarjänessed.

Rannikualadel elab palju linde suurte parvedena. Mere ja rannakaljude kohal lendavad polaarkajakad, hahad, kaurid jt linnud.



Vaata pilti. Nimeta loomi ja linde, keda tunnend.



Jääkarud



Grööni hülged



Morsad



Kotikud

Antarktise elustik

Antarktises on veel külmem kui Arktikas. Taimkate ja loomastik seal enamasti puuduvad. Ainult rannikualadel ja saartel kasvavad samblikud, samblad ja vetikad.



Rannikualadel kasvavad samblad.

Antarktise vetes elab palju väga väikeseid veetaimi ja veeloomi, kes on toiduks vähkidele ja kaladele. Kaladest toituvad omakorda hülged, vaalad, kotikud ja linnud.

Antarktise vetes elab ka maailma suurim imetaja sinivaal. Sinivaal võib kasvada kuni 33 meetri pikkuseks.



Sinivaal

Lindudest on kõige tuntumad pingviinid. Pingviine on 17 eri liiki.



Keiserpingviini pere



Antarktika kotik



Kääbuspingviinid

ÜLESANNE 3



Uuri internetist keiserpingviinide ja kääbuspingviinide kirjeldusi. Täida tabel. Vasta küsimustele.

	Keiserpingviinid	Kääbuspingviinid
Elavad (kus?)		
Kasvavad kuni	 meetri (m) kõrguseks	 meetri (m) kõrguseks
Kaaluvad keskmiselt	 kg	 kg
Elavad	 aastaseks	 aastaseks
Jooksevad kuni	 km/h (kilomeetrit tunnis)	 km/h (kilomeetrit tunnis)
Toituvad (millest?)		

1. Kas pingviinid on lendajad või lennuvõimetud linnud?

.....

2. Kui suured erinevused on eri liiki pingviinide mõõtmetes?

.....



Miks jääkarud pingviine ära ei söö?

ÜLESANNE 4

Vaata pilte, loe sõnad. Kirjuta pildi alla õige nimetus.

samblik hüljes vetikad sinivaal polaartursk punavetikas



Inimtegevus jäävööndis

Jäävööndi kliima on inimestele elamiseks väga külm. Seetõttu elab jäävööndi aladel vähe inimesi. Inimesed elavad ainult Põhja-Jäämere lõunarannikul. Seal sulab lühikese suve jooksul lumi ära.



Suvine Gröönimaa lõunarannik

Põhja-Jäämere lõunarannikul elavad inuitid. Tihti elavad inuitid lumeonnis, mida nimetatakse **igluks**. Inuitid tegelevad kalapüügiga. Püütakse heeringat, turska jt kalu. Kütitakse ka hülgeid. Hülgeid kütitakse rasva, liha ja naha pärast.



Inuitid



Lumest ehitatud iglu

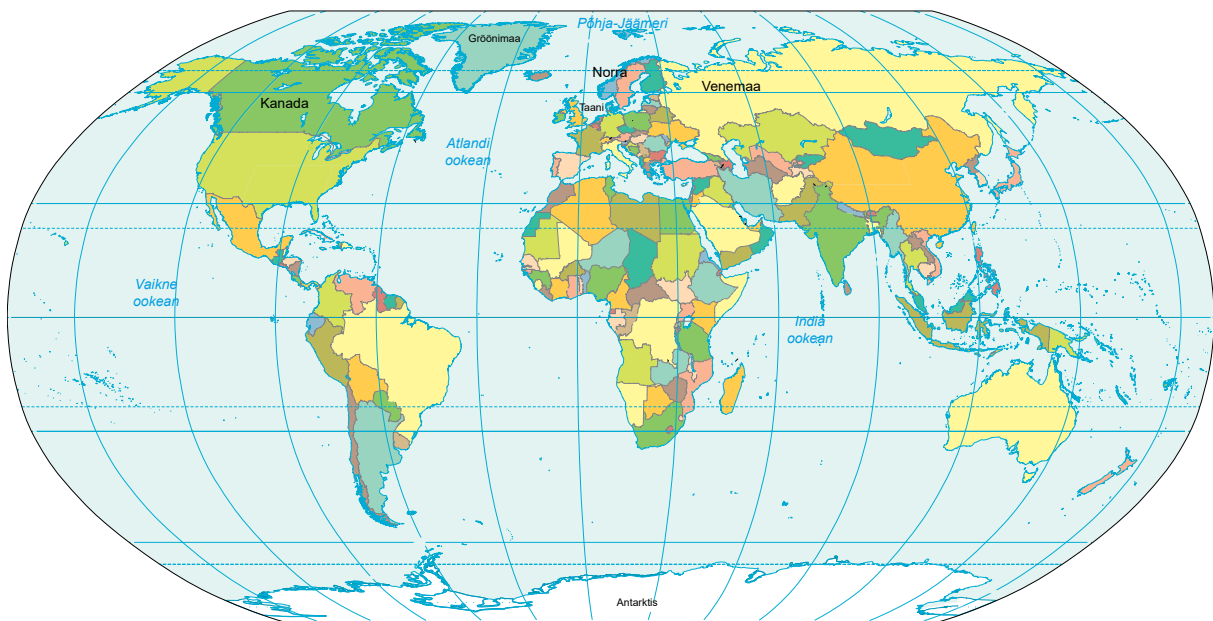
Antarktikas ei ole püsielanikke. Seal elavad ainult teadlased. Polaarialadel töötavaid teadlasi nimetatakse **polaaruurijateks**. Polaaruurijad töötavad polaarjaamades. Polaarjaamad on erksavärvilised. Siis on need lumes hästi nähtavad.



*Argentina
polaarjaam
Antarktises*

ÜLESANNE 5

1. Leia ja märgi kontuurkaardile (tööraamatu lõpus) jäävööndiga seotud
 - 1) riigid Kanada, Venemaa ja Norra;
 - 2) nende riikide pealinnad.
2. Millisele riigile kuulub Gröönimaa?



Keskkonnaprobleemid

Jäävöönd on hõredasti asustatud. Seega on seal ka vähem keskkonna-probleeme. Suurim keskkonnaprobleem on ülemaailmse kliima soojenemisega kaasnev jää sulamine. Jää sulamine võib kaasa tuua üleujutusi madalamates maades.

Jääkarude eluala jääb jää sulades aina väiksemaks. Nad ei saa enam jahti pidada ja jäävad nälga.



ÜLESANNE 6

1. Leia kaardilt jäävööndiga seotud alad:

- Gröönimaa, Kanada Arktika saarestik
- Barentsi meri, Kara meri, Norra meri

2. Ühenda nimi numbriga kaardil.

Kirjuta vastav number kohanime ette.

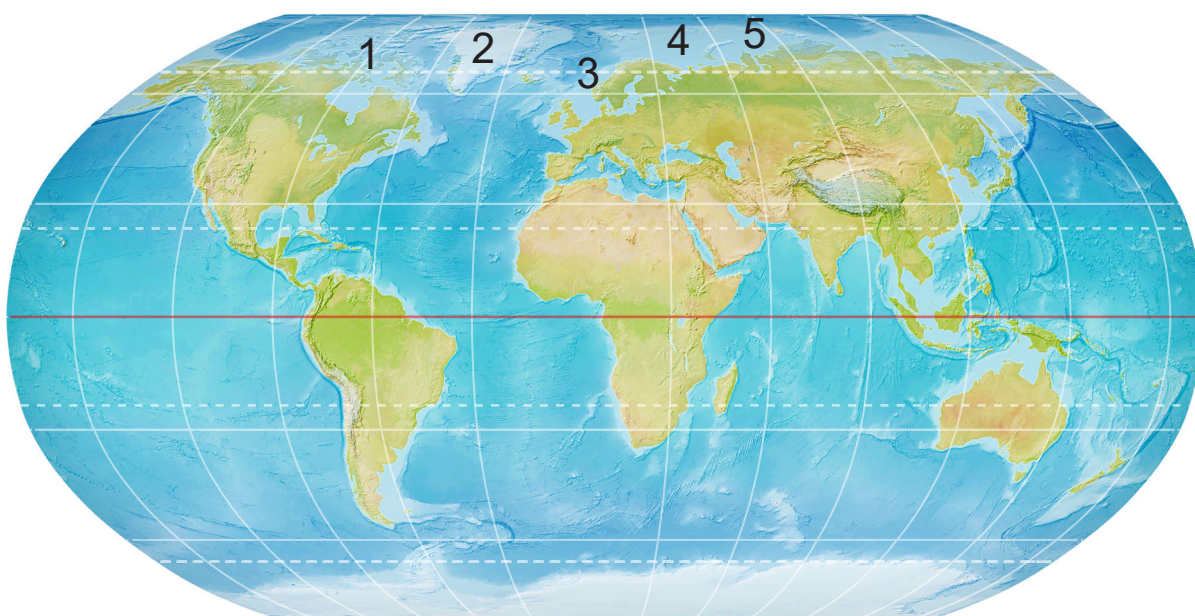
..... Gröönimaa

..... Kanada Arktika saarestik

..... Barentsi meri

..... Kara meri

..... Norra meri

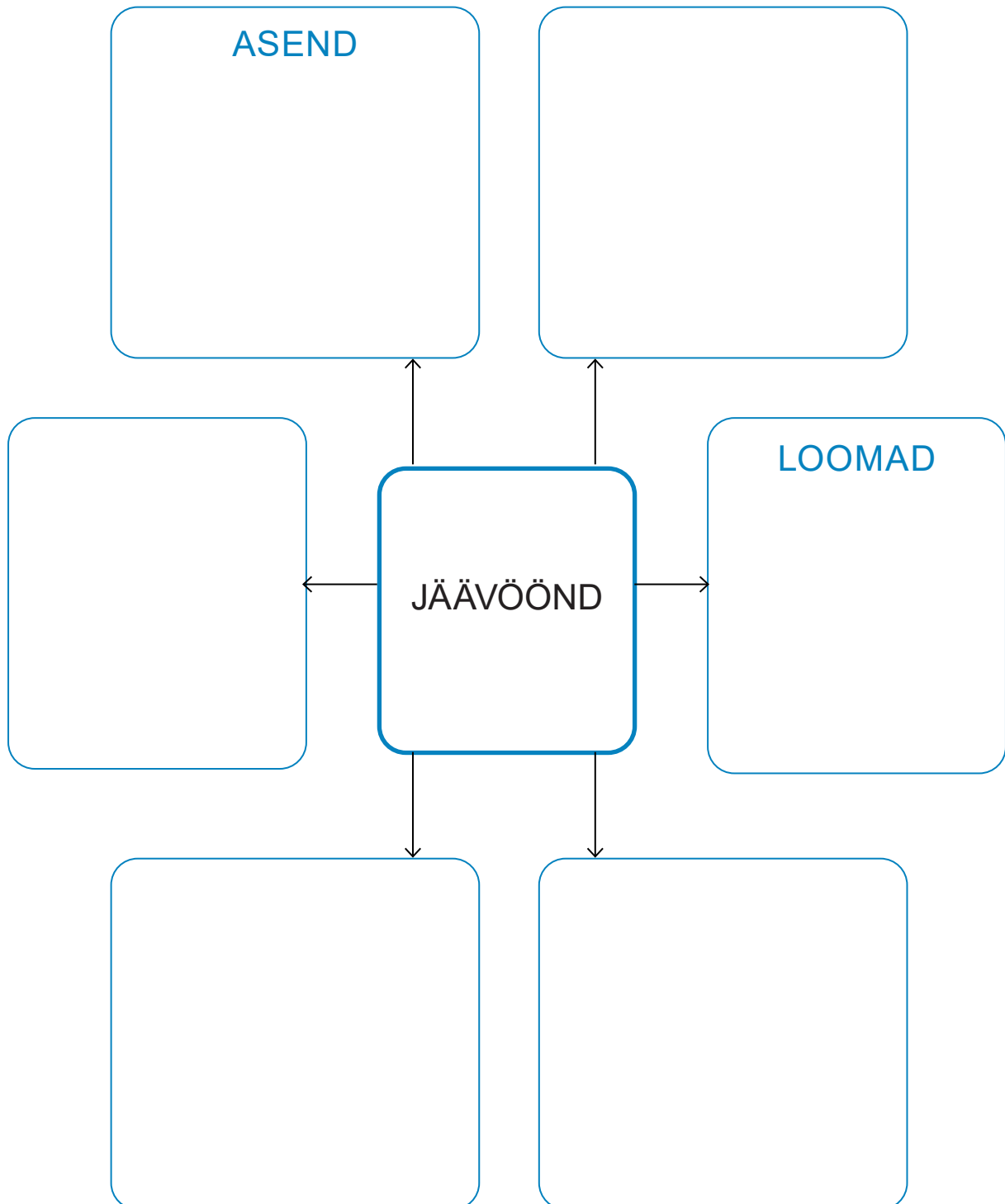


3. Rühmita alad asukoha järgi.

Põhja-Ameerikas	Euroopas	Aasias

Teeme kokkuvõtte jäävööndist

1. Koosta mõistekaart jäävööndi kohta.



2. Täida lüngad ja pea meeles!

- 1) Jäävöönd on (milline?) ala
(mille?) ääres.
- 2) Jäävöönd asubvöötmes.
- 3) Põhjapoolkera jäävööndit nimetatakse
- 4) Lõunapoolkera jäävööndit nimetatakse
- 5) Jäävööndis esinevad ja päev,
.....
- 6) Jäävööndi elustik on seotud (millega?)
- 7) Tuntuim loom Arktikas on
- 8) Tuntuimad loomad Antarktikas on

3.3. TUNDRA



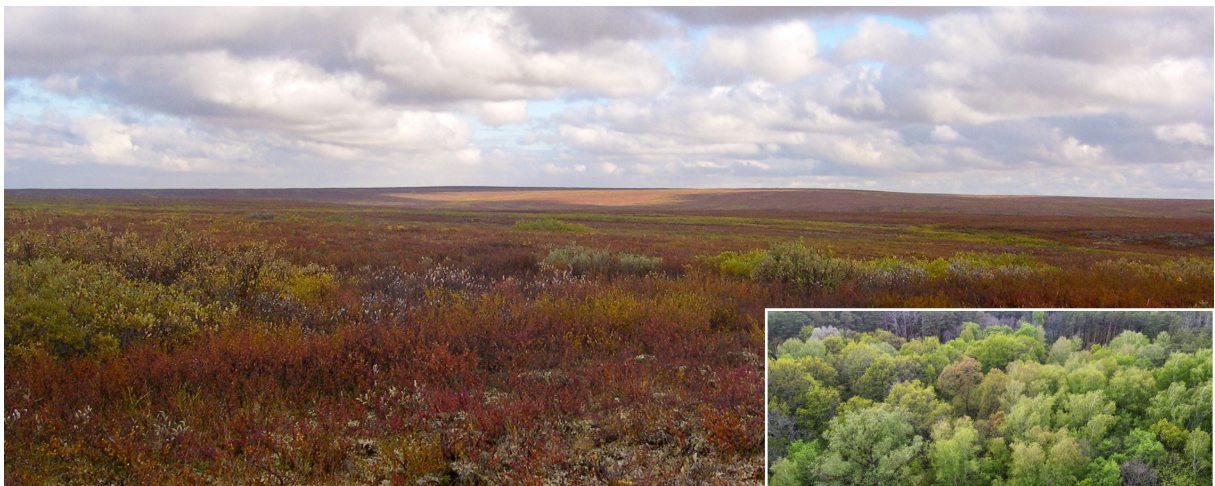
Kas sa tead, kus asub jäävöönd?

Kus asub Põhja-Jäämeri?

Leia need kaardilt. Leia gloobuselt.

Jäävööndist lõuna pool asuv loodusvöönd on tundra.

Tundrad laiuvad Põhja-Jäämere äärsetel aladel. Need on tasased ilma metsata alad.

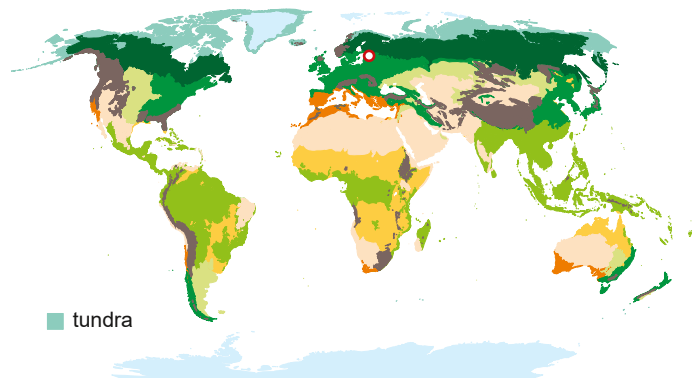


MÕTLE JA ARUTLE!

1. Mida sa tead tundrate kohta?
2. Vaata pilte. Mille poolest erinevad parasvöötme metsad ja tundrad?

Asend

Tundrad levivad ainult põhjapoolkeral. Tundravöönd on Euraasias ja Põhja-Ameerikas Põhja-Jäämere ümbruse maismaal.



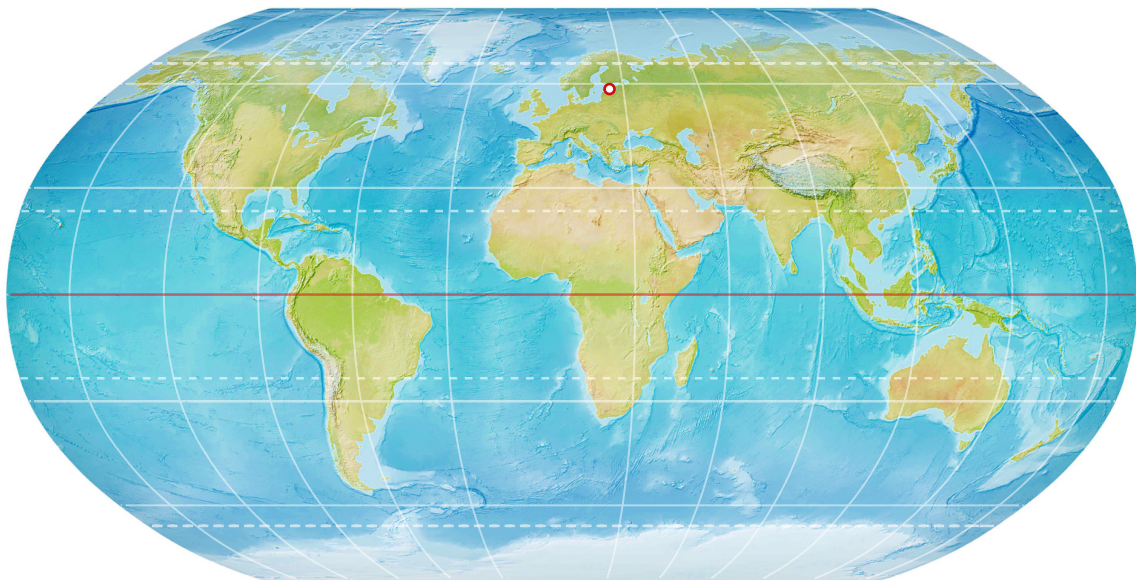


**Vaata loodusvööndite kaardilt, kus asub tundra.
Miks lõunapoolkeral ei ole tundraid?
Mis on samadel laiustel lõunapoolkeral?**

ÜLESANNE 1

- 1. Leia gloobuselt ja näita tundraga seotud alad.
Leia kaardilt ja märgi kontuurkaardile
tundraga seotud alad:**
 - 1)** ekvaator, põhjapolaarjoon ja lõunapolaarjoon, Põhja-Jäämeri (1);
 - 2)** Põhja-Ameerika (2), Põhja-Ameerikas Kanada (3), Kanada Arktika saarestik (4), Gröönimaa (5), Alaska (6) ja Labradori poolsaar (7);
 - 3)** Euroopas Islandi saar (8) ja Skandinaavia poolsaar (9).

Märgi kaardile koha nime taga sulgudes olev number.



- 2. Värvige tundrad loodusvööndite kontuurkaardil sinise värviga (tööraamatu lõpus).**

Kliima

Tundrad asuvad külmvöötme lõunaosas. Seal on pikk ja külm talv. Talv kestab 8–9 kuud. Selle jooksul külmub maapind sügavalt läbi. Tundra suvi on lühike ja jahe.

Tundras sajab vähe.

Lagedatel ilma metsata aladel puhub sageli tugev tuul, möllavad tuisud ja tormid.

Tundras esineb kesktalvel **polaaröö**. Siis valgustavad loodust ainult Kuu, tähed ja **virmalised**.



Virmalised

Suvel on **polaarpäev**. Päike jääb silmapiiri lähedale ega jõua kogu külmunud maapinda ära sulatada.

Osa maad jääb kogu aeg külmunuks. Sellist pidevalt külmunud maapinda nimetatakse **igikeltsaks**.

? Mitu aastaaega esineb tundras?



Igikelts

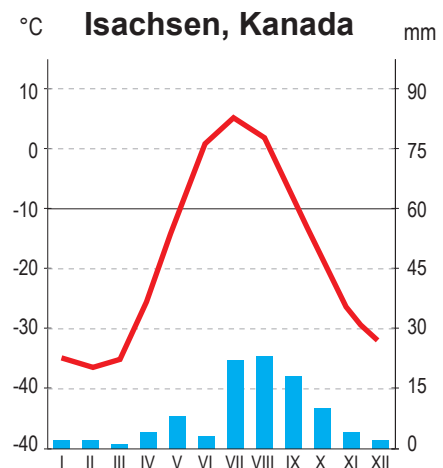
***ÜLESANNE 2**

Vaatle Põhja-Ameerikas Kanadas asuva koha kliimadiagrammi.

Kuhu on diagrammil märgitud

- kuud?
- õhutemperatuur?
- sademete hulk?

Täida lüngad diagrammi alusel.



1. Kõige soojem onkuu.

Keskmine õhutemperatuur on °C.

(Eesti kõige soojem kuu on juuli, keskmine õhutemperatuur on 17 °C.)

2. Kõige külmem onkuu.

Keskmine õhutemperatuur on °C.

(Eesti kõige külmem kuu on veebruar, keskmine õhutemperatuur on –7 kraadi C.)

3. Aastane õhutemperatuuride vahe (kõige soojema ja kõige külmem kuu õhutemperatuuride vahe) on kraadi C.
(Eestis on see 24 kraadi C.)

4. Tundras sajab (jooni õige) palju | piisavalt | vähe.

5. Kanada tundras sajab aastas millimeetrit (mm).

Kuidas leidsid selle näidu?

Eestis sajab aastas 550–750 mm.

Taimestik

Tundra taimestikku mõjutab pikk ja külm talv. Igikelts takistab taimejuurtel sügavale pinnasesse tungida. Samuti takistab igikelts lume sulamisel tekkival veel maismaasse imbuda. Seetõttu esineb tundras palju soid.



Tundras on palju soid.

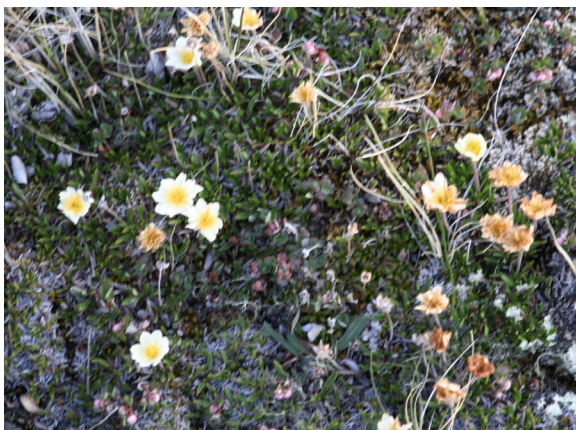
Tundra põhjaosas kasvavad põhiliselt samblikud ja samblad. Lõuna poole liikudes rohurinne tiheneb. Peale samblike ja sammalde kasvab seal juba ka palju puhmaid. Seal kasvavad kanarbik, sookail, villpea, jõhvikad, murakad, sinikad, mustikad.



Puhmad ja kääbuspuud sügisel

Samuti kasvavad seal ka kääbuspuud – vaevakask ja kääbuspaju. Kääbuspuud ei kasva kõrgemaks kui 30–50 sentimeetrit.

Kevaditi on tundra värvikirev. Seal õitsevad tundralilled, näiteks anemoonid. Lühikese suve tõttu õitsevad taimed kiiresti.



Anemoonid



Kevad Gröönimaa lõunaosas

Veel lõuna poole liikudes muutub kliima natuke soojemaks. Seal saavad kasvada juba üksikud puud. Mida enam lõuna poole, seda rohkem puid kasvab. Seda piirkonda nimetatakse **metsatundraks**.



Metsatundra on üleminek tundra-vööndist okasmetsa-vööndiks.

Loomastik

Karmi looduse tõttu elab tundras vähe loomi. Tundra loomadel on pika ja külma talve üleelamiseks omad kohastumused. Sooja aitab neil hoida paks karv. Paljud loomad koguvad talveks naha alla paksu rasvakihi.



Nii nagu jäävööndiski, on tundra loomastik enamasti seotud veega. Miks?



Vaata pilti. Nimeta loomi ja linde, keda tunnend.

Tundras elavad polaarhunt, polaarrebane, polaarjānes. Rohkesti elab pisinärilisi – lemminguid. Tundras võib kohata ka jääkaru, kes on maailma suurim maismaa-kiskja.

Huvitav loom on Põhja-Ameerikas elav muskusveis.

*Muskusveis**Polaarhunt**Polaarrebane**Polaarjänes*

ÜLESANNE 3



**Uuri internetist muskusveise kohta.
Täida lüngad.**

1. Muskusveis elab peamiselt ja
2. Isased loomad kasvavad kuni meetri (m) pikkuseks.
3. Emaste loomade pikkus on m.
4. Nende kõrgus on m.
5. Muskusveis kaalub kg.
6. Muskusveised elavad aastaseks.
7. Nad jooksevad kuni kilomeetrit tunnis (km/h).
8. Muskusveis toitub (millest?)

Rohkesti elab tundras linde. Seal elavad lumekakk, rabakana, lunn, haned, luiged, pardid, kajakad. Suviti pesitsevad linnud koos, suurte parvedena mereäärsetel kaljudel. Seal moodustavad linnud suuri kärarikkaid kolooniaid. Neid nimetatakse **linnulaatadeks**.

*Linnulaat**Lumekakk**Lunnid**Väikeluiged*

Tüüpilised tundra-loomad on põhjapõdrad. Põhja-Ameerikas nimetatakse neid kaributeks. Põhjapõdrad elavad nii metsikult kui ka kodustatud loomadena.

*Põhjapõdrad*

ÜLESANNE 4

Vaata pilte, loe sõnad. Kirjuta pildi alla õige nimetus.

muskusveis põdrasamblik vaal vaevakask hüljes villpea



Inimtegevus ja keskkonnaprobleemid

Karmi kliima tõttu on tundra-aladel asustus hõre. Seal elab vähe inimesi.

Põhja-Ameerikas elavad inuitid.

Soome, Rootsi ja Norra põhjaosa nimetatakse Lapimaaks. Seal elavad laplased ehk saamid.

Aasias elavad tundras tšuktšid, neenetsid ja jakuudid.



Tšuktšid



Neenetsi perekond

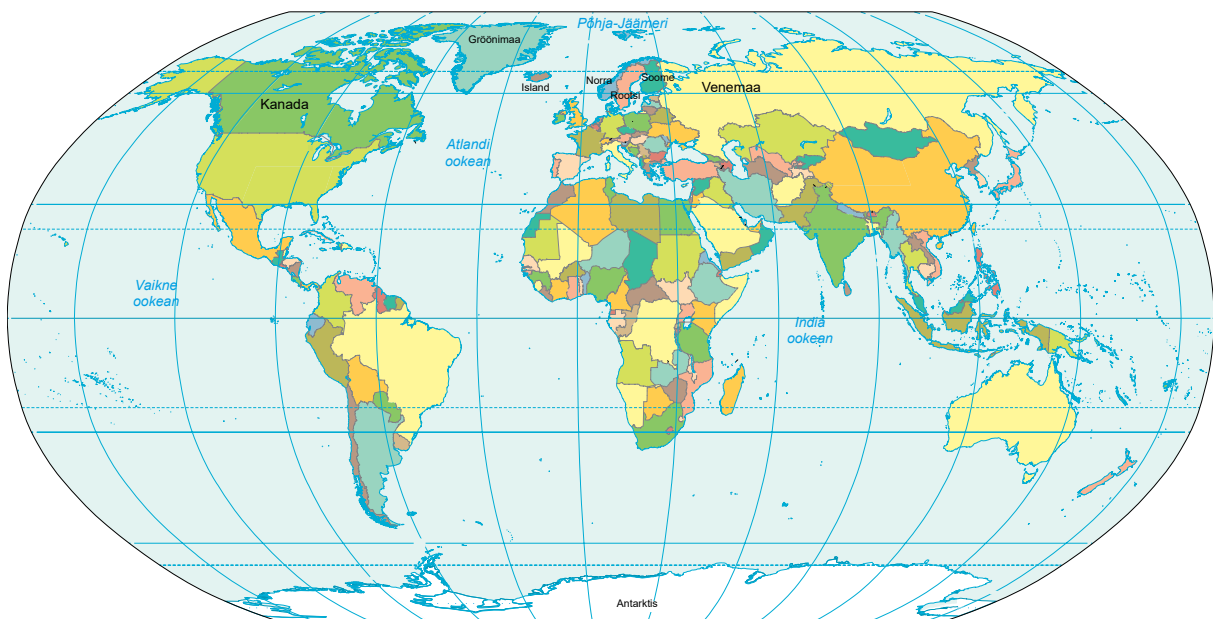


Saamid rahvariietes

ÜLESANNE 5

Leia kaardilt ja märgi kontuurkaardile tööraamatu lõpus:

- 1) tundra riigid Soome, Norra, Rootsi, Island, Venemaa, Kanada;
- 2) nende riikide pealinnad.



Tähtsaim majandusharu tundras on põhjapõdra-kasvatus, kuid tundra-aladel tegeldakse ka kala- ja hülgepüügiga.

Külmvöötme loomadel on kõigil paks karvkate. Paksu karvkatte pärast peetakse karusloomadele jahti.

Põhjapõdrad on tundras väga vajalikud loomad. Nad on toidu osas vähenõudlikud. Põhjapõdrad toituvad peamiselt põdrasamblikest ja sammaldest. Neil on paks karvkate. Sellepärast taluvad põhjapõdrad hästi külma.



Saamid põhjapõtradega

Inimesed saavad põhjapõtradelt liha, piima, villa, nahka.

Põhjapõdra nahka kasutatakse elamute valmistamiseks ja soojustamiseks. Nahast tehakse ka riideid ja jalanõusid.

Põhjapõdrad on tundrarahvastele ka liiklusvahendiks.

Tundraaladel leidub rikkalikult maavarasid. Seal leidub naftat, maagaasi, kivisütt, vase- ja niklimaaki.

*ÜLESANNE 6

1. Leia maavarade kaardilt nafta, kivisöe ja vasemaagi leppemärgid.
2. Leia maavarade kaardilt suuremad tundra-aladel olevad
 - nafta
 - kivisöe
 - vasemaagi leiukohad
3. Märki need leppemärkidega riikide kontuurkaardile tööraamatu lõpus.



Tundrad on küll hõredasti asustatud, aga seal esineb siiski ka mitmeid keskkonnaprobleeme.

Tundra-piirkonnas kasutatakse liikumiseks ja töö tegemiseks suuri ja raskeid masinaid. Maapind on ainult suviti veidi sulanud ja vesine. Suured masinad jätavad enda teekonnale maha sügavad jäljed. Suurim keskkonnaprobleem ongi maastikule jäetud roomikmasinate jäljed. Roomikmasinad hävitavad oma liikumisteel seal kasvanud taimed.

Külmas kliimas taastub taimestik väga aeglaselt. Rööpad on näha kümneid aastaid.

Maavarade kaevandamise ja töötlemisega kaasnevad samuti nõrga pinnase rikkumine, veereostus ja õhusaaste.



Roomikmasinate sügavad rööpad tundras

Tundra-alal asub **Islandi saar**. Islandil on palju **vulkaane**, **kuumaveeallikaid** ja **geisreid**.

 **Tuleta meelde peatükist 2.4 ja uuri internetist, mis need sõnad tähendavad.**

Islandi saart kutsutakse tule ja jää maaks.

Islandil asub Euroopa kõrgeim tegev vulkaan Hekla.

Islandlased oskavad looduse omapära ära kasutada. Majapidamises kasutatava kuuma vee, sealhulgas ka kütteks vajaliku kuuma vee saavad nad maa seest. Maasisesel veel on avastatud ka raviomadusi. Islandi saarele on rajatud palju spaasid kuumavee-basseinidega.

ÜLESANNE 7

1. Leia kaardilt Island.



Vaata digiõpikust videot Islandi kohta.

2. Jooni need sõnad, mille kohta said teavet videost.

mägi, vulkaanipurse, kuumaveeallikas, geiser, keiser, juga, lammas, islandi hobune, lunn, meri, jäämägi, virmalised, värvilised puumajad, männimets, kuumaastik

ÜLESANNE 8

1. Leia kaardilt tundraga seotud alad:

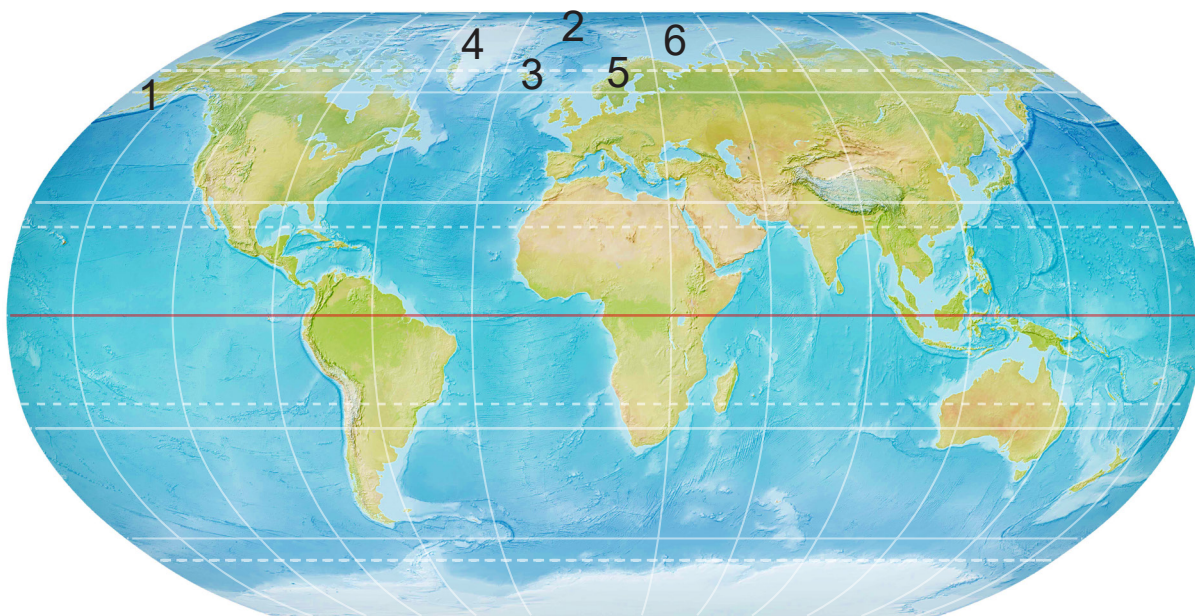
- Gröönimaa, Island
- Põhja-Jäämeri, Barentsi meri
- Alaska poolsaar, Skandinaavia poolsaar

2. Ühenda nimi numbriga kaardil.

Kirjuta vastav number kohanime ette.

..... Island Alaska poolsaar Skandinaavia poolsaar

..... Gröönimaa Põhja-Jäämeri Barentsi meri



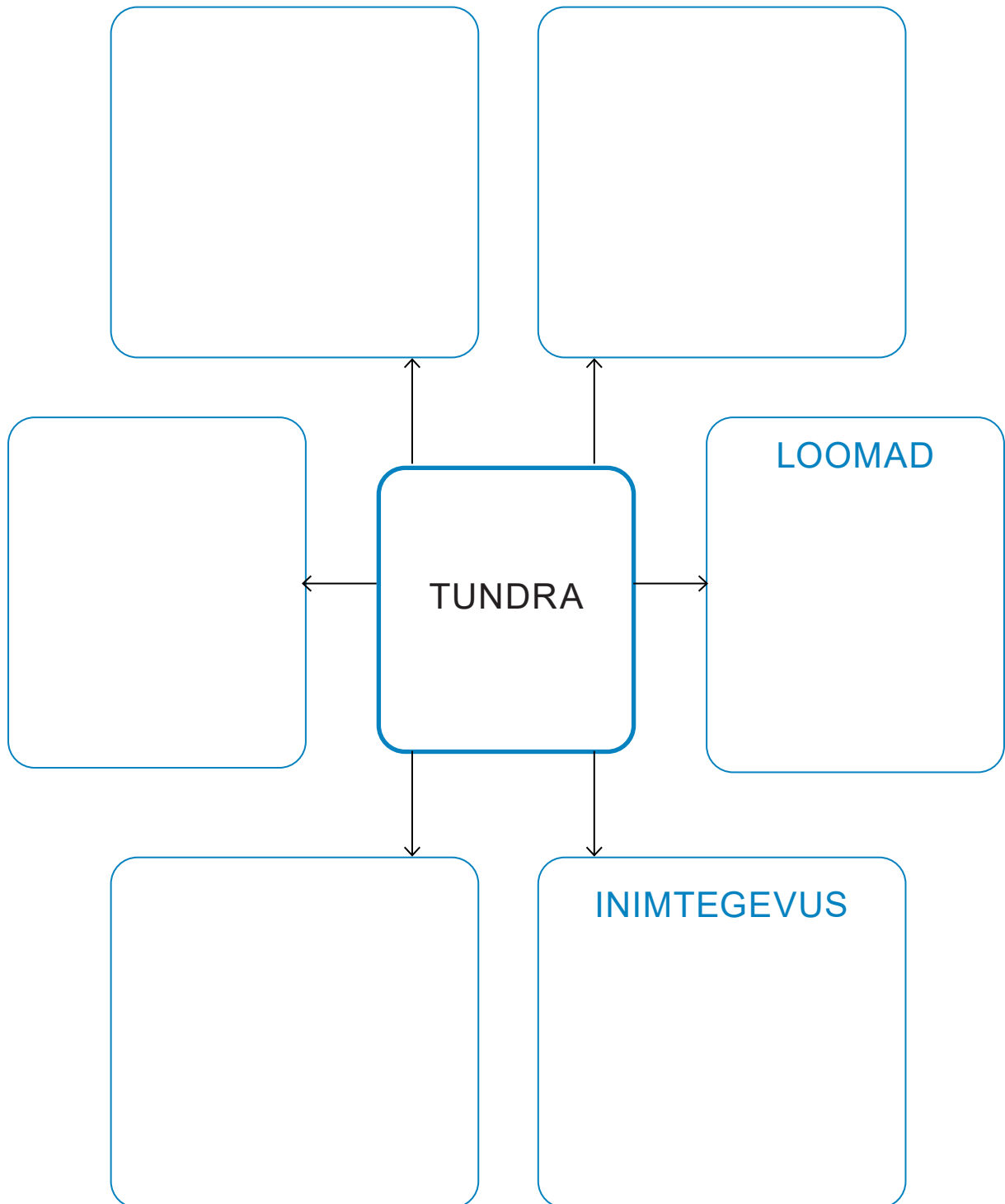
3. Rühmita alad asukoha järgi.

Mõni nimetatud koht esineb mitmes maailmajaos.

Põhja-Ameerikas	Euroopas	Aasias

Teeme kokkuvõtte tundrast

1. Koosta mõistekaart tundra kohta.



2. Täida lüngad ja pea meeles!

- 1) Tundrad on (millised?) alad.
- 2) Tundrad asuvad (mille?) ääres.
- 3) Tundrad asuvadvöötmes.
- 4) Polaarpäeva ajal päike
- 5) Polaaröö ajal päike
- 6) Tundra talv on ja
- 7) Tundra suvi on ja
- 8) Tundras esineb – püsivalt külmunud pinnas.
- 9) Tuntuimad tundrataimed on
..... ja
- 10) Tuntuim tundraloom on

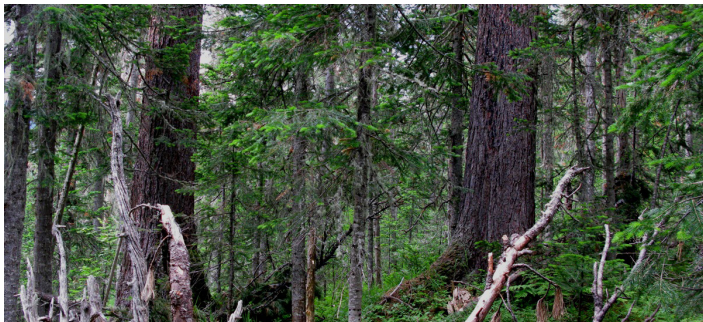
3.4. PARASVÖÖTME METSAD. OKASMETS

📍 Leia globuselt ekvaator, poolused, parasvööde.
📍 Leia kaardilt ekvaator, poolused, parasvööde.

Parasvöötme metsad koosnevad kahest erinevast loodusvööndist: okasmetsa-vööndist ning sega- ja lehtmetsa-vööndist.

Põhja pool on okasmetsad. Okasmetsad jäävad tundrast lõuna poole. Okasmetsadest lõuna suunas laiuvad sega- ja lehtmetsad. Neist lõuna poole jääb parasvöötme rohtla-ala.

Okasmets on maailma kõige suurema pindalaga loodusvöönd. Okasmetsa nimetatakse sageli ka taigaks.

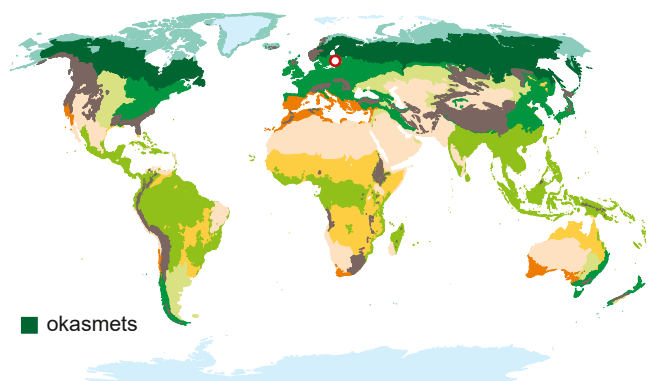


MÕTLE JA ARUTLE!

1. Mida sa tead okasmetsade kohta?
2. Vaata pilte. Mille poolest erinevad segametsad ja okasmetsad?

Asend

Okaspuud taluvad puudest kõige paremini külma. Seetõttu levivad okasmetsad metsavööndi põhjaosas või kõrgemal mägedes.



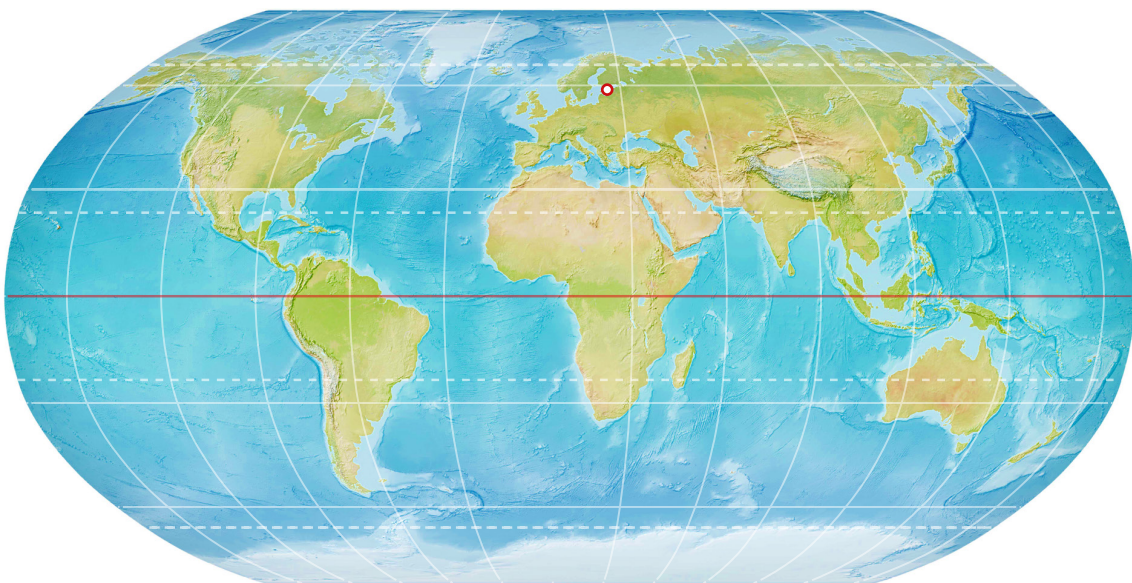
Okasmetsad laiuvad laia maa-alana tundrast lõuna suunas. Levinud on need Põhja-Ameerikas ja Euraasias.

ÜLESANNE 1

1. Leia kaardilt ja märgi kontuurkaardile:

- 1) ekvaator, põhjapööriloon ja lõunapööriloon, põhjapolaariloon ja lõunapolaariloon, Põhja-Jäämeri;
- 2) okasmetsa vööndiga seotud alad:
 - Põhja-Ameerika (1). Põhja-Ameerikas Alaska (2) ja Labradori (3) poolsaar, Kaljumäestik (4);
 - Euroopas Norra meri (5), Koola poolsaar (6), Skandinaavia poolsaar (7), Skandinaavia mäestik (8);
 - Aasias Ohhoota meri (9), Uurali mäestik (10).

Märgi kaardile koha nime taga sulgudes olev number.



2. Värvige okasmetsad loodusvööndite kontuurkaardil tumerohelise värviga (tööraamatu lõpus).

Kliima

Okasmetsade piirkonnas esineb neli aastaaega.

Talv on pikk ja külm. Selle jooksul külmub maapind sügavalt läbi. Suvi on okasmetsas küll soe, aga lühike. Selle jooksul ei jõua sulada kogu sügavalt külmunud maapind. Okasmetsas esineb veel **igikelts**.



Tuleta meelde, mis on igikelts. Meenutuseks vaata tööraamatu lõpus olevat sõnastikku.

Sademeid esineb okasmetsa-vööndis 600–700 mm aastas (Eestis sajab aastas 550–750 mm).

*ÜLESANNE 2

Vaatle Aasias Venemaal asuva Irkutski kliimadiagrammi.

Kuhu on diagrammil märgitud

- kuud?
- õhutemperatuur?
- sademete hulk?

Täida lüngad diagrammi alusel.

- 1.** Kõige soojem onkuu.
Keskmine õhutemperatuur

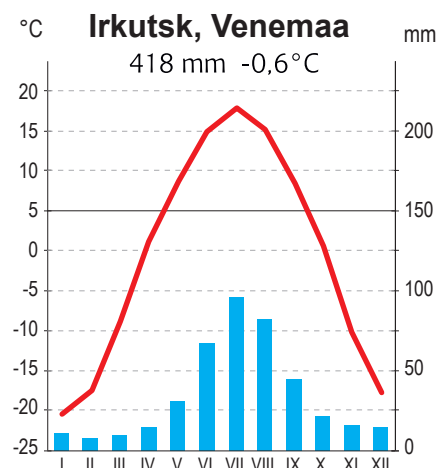
on °C.

(Eesti kõige soojem kuu on juuli, keskmine õhutemperatuur on 17 kraadi C.)

- 2.** Kõige külmem onkuu.

Keskmine õhutemperatuur on °C.

(Eesti kõige külmem kuu on veebruar, keskmine õhutemperatuur on –7 kraadi C.)



3. Aastane õhutemperatuuride vahe (kõige soojema ja kõige külmema kuu õhutemperatuuride vahe) on °C. (Eestis on see 24 kraadi C.)
4. Okasmetsas sajab (jooni õige) palju | piisavalt | vähe.
5. Irkutskis sajab aastas millimeetrit (mm).
Kuidas leidsid selle näidu? Kui palju sajab Eestis?

Veestik

Okasmetsavööndis sajab suvel piisavalt. Talved on külmad. Külmade ilmadega on aurumine lume ja jää pinnalt väike. Sellepärast on okasmetsavööndis palju niiskust. Okasmetsavööndis on ka palju suuri jõgesid ja järvi. Suuremad jõed on Venemaa Aasia-osas voolavad Ob, Jenissei ja Leena jõgi.



Leia need jõed kaardilt.

Aasias Venemaal asub maailma sügavaim järv Baikali järv. Selle järve sügavus ulatub 1637 meetrini, mis on üle 1,6 kilomeetri.



Leia Baikali järv kaardilt.



*Baikali järv
on maailma
sügavaim
järv.*

Taimestik

Okasmetsavööndis kasvavad peamiselt okaspuud. Seal kasvavad: kuusk, seedermand, nulg, lehis. Lehis on ainuke okaspuu, mis sügisel oma okkad langetab.

Lehtpuid kasvab okasmetsas vähe. Seal kasvavad ainult külma taluvad lehtpuid: kask, lepp, haab, paju.



Siberi seedermand



Nulg on omapärane selle poolest, et tema käbid kasvavad ülespoole.



Siberi lehis

Põhja-Ameerika okasmetsas kasvavad veel tsuugad, mitmesugused kuused ja mammutipuud ehk hiid-sekvoiad. Mammutipuud kasvavad kuni 90 meetri kõrguseks. Eesti kõrgeimad kuused kasvavad kuni 45 meetri kõrguseks.

Igikeltsa tõttu on okasmetsas palju soid, eriti Aasias.

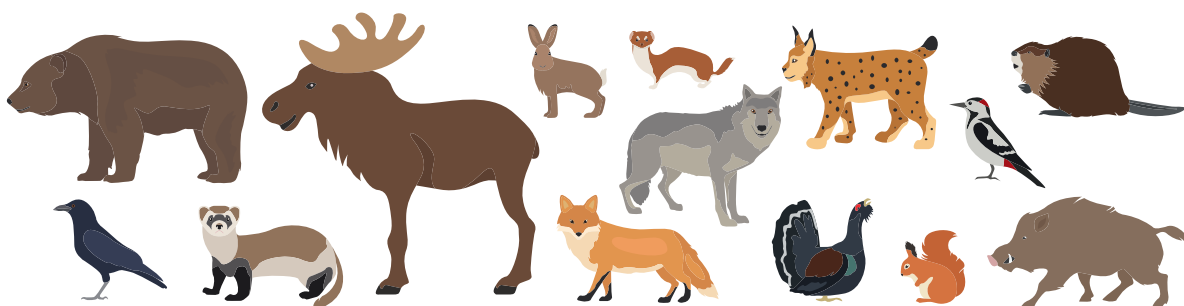


Tsuuga



Mammutipuu

Loomastik



Vaata pilti. Nimeta loomi, keda tunnend.

Okasmetsas elab palju karusloomi. Karusloomadel on tihe ja paks karvkate. Selline karvkate kaitseb neid karmi talve ajal külma eest. Tuntumad karusloomad on pruunkaru, ilves, orav, soobel, naarits, jänes, hunt, rebane, metssiga.

Euraasia metsavööndi kõige suurem loom on põder. Ta on ka hobusest suurem.



ÜLESANNE 3

Uuri internetist põdra kohta. Täida lüngad.

1. Põder elab peamiselt vööndis.
2. Tema karvastik on värvi.
3. Täiskasvanud loomad kaaluvad kg.
4. Täiskasvanud looma kõrgus on m.
5. Täiskasvanud looma pikkus on m.
6. Põdrad elavad aastaseks.

7. Põdrad jooksevad kuni kilomeetrit tunnis (km/h).

8. Põder toitub (millest?)



Pruunkaru



Euroopa naarits



Mustkaru ehk baribal



Ameerika naarits ehk mink

Põhja-Ameerika metsades elavad ameerika põder, mustkaru, kobras, ondatra, nugis ja naarits.

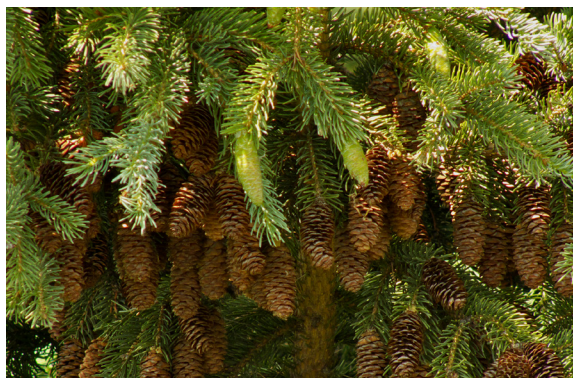
Ameerika põder on palju suurem kui euroopa põder. Ka sarved on tal poole suuremad kui euroopa põdral.

Samuti on Ameerikas elav mustkaru suurem kui Euroopas elav pruunkaru.

ÜLESANNE 4

Vaata pilte, loe sõnad. Kirjuta pildi alla õige nimetus.

kuusk pruunkaru metssiga lehis soobel haab

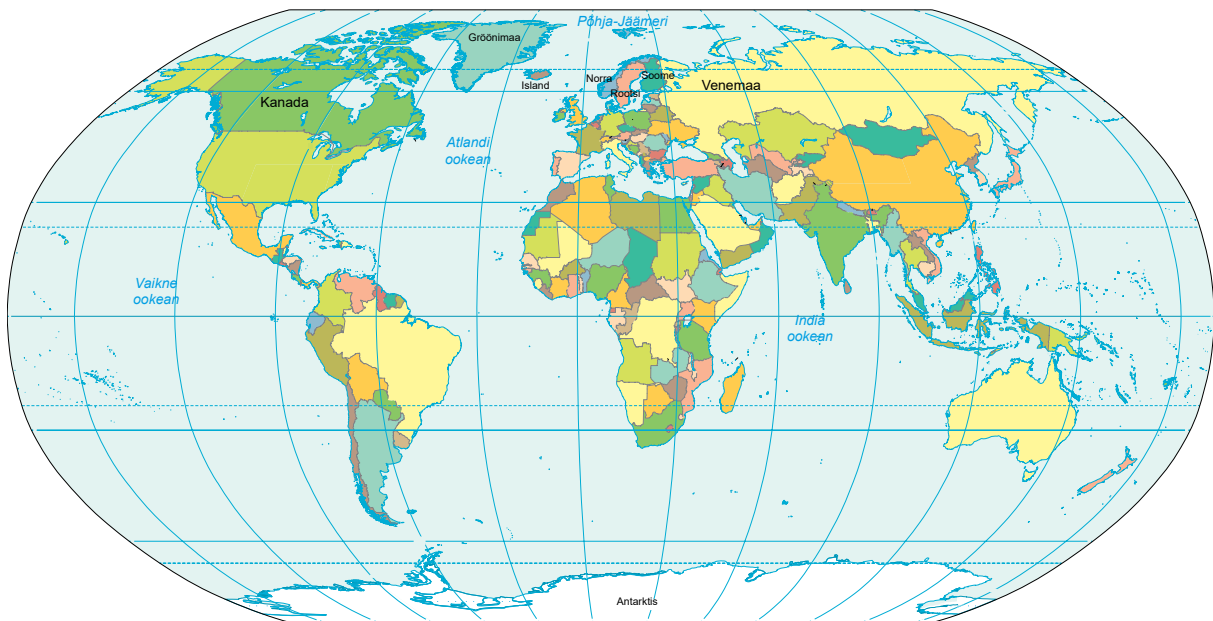


Inimtegevus ja keskkonnaprobleemid

Okasmetsavööndi aladel on järgmised riigid: Venemaa, Kanada, Norra, Rootsi ja Soome.

ÜLESANNE 5

1. Leia kaardilt ja märgi kontuurkaardile tööraamatu lõpus
 - 1) Venemaa, Kanada, Soome, Norra, Rootsi;
 - 2) nende riikide pealinnad.
2. Millistel mandritel need riigid asuvad?



Inimeste tegevus okasmetsavööndis on peamiselt seotud metsaga. Metsa raiutakse kütteks ja ehitusmaterjaliks. Puitu töödeldakse ka paberi- ja tselluloosi-tehastes. Paberit ja tselluloosi toodetakse palju Soomes ja Kanadas.



Metsaraie

Tselluloosist toodetakse kilet, elektri-isolatsioonimaterjale ja mitmesuguseid kangaid. Tselluloosi kasutatakse keemia-tööstuses, meditsiinis, elektroonikas jm.



Paberitööstus Soomes

Inimeste vanim tegevusharu okasmetsades on karusloomade küttimine. Karusloomade nahast valmistatakse kasukaid, kraesid, mütse.

Karusnahad on ammustest aegadest olnud hinnaline kaup. Kütid kasutasid raha asemel karusnahkasid. Jahimehed vahetasid hinnalisi nahku kirveste ja teiste metallesemete ning tööriistade vastu.

Veekogude lähedal tegelevad inimesed kalapüügiga.

Okasmetsa-aladel leidub rikkalikult maavarasid. Seal leidub naftat, maagaasi, mitmesuguseid **metallimaake**.

Metallimaakidest leidub seal raua-, vase-, alumiiniumi-, nikli- ja teiste metallide maaki. Maagid on masinatööstuse tooraine.

Okasmetsavööndis leidub ka kullamaaki ja teemante.



*Teemandikaevandus
Venemaal Siberis*

*ÜLESANNE 6

1. Leia maavarade kaardilt nafta ning raua-, vase- ja kullamaagi leppemärgid.
2. Leia maavarade kaardilt suuremad okasmetsa aladel olevad
 - nafta
 - rauamaagi
 - vasemaagi
 - kullamaagi leiukohad
3. Märki need leppemärgidega riikide kontuurkaardile tööraamatu lõpus.



Keskkonnaprobleemid

Okasmetsavööndis esineb mitmeid keskkonna-probleeme.

Okasmetsavööndi lõunapoolsemas osas elab palju inimesi. See on tiheda asustusega maa-ala. Hõredam on asustus okasmetsa põhjapoolsemas osas ja eriti Aasia-osas. Seal on kliima külmem ja maapind soisem kui Euroopa-osas.

Kaevandus- ja tööstus-piirkonnas on õhk tihti saastunud. Autod eritavad õhku heitgaase. Tehaste ja elektrijaamade korstnatest paiskub suitsuna õhku palju mitmesuguseid saastavaid aineid. Neist moodustuvad pilvedes happed.

Happed segunevad sademetega. Nii tekivad **happevihmad**. Okasmetsad on happevihmadele väga tundlikud. Okaspuud muutuvad pruuniks ja võivad ära kuivada.

Tööstuspiirkondades vajab vesi puhastamist. Selleks on rajatud veepuhastusjaamad.



Suured kaevandused ja tööstused saastavad õhku.



Happesademetega tõttu kuivanud kuusemets

ÜLESANNE 7

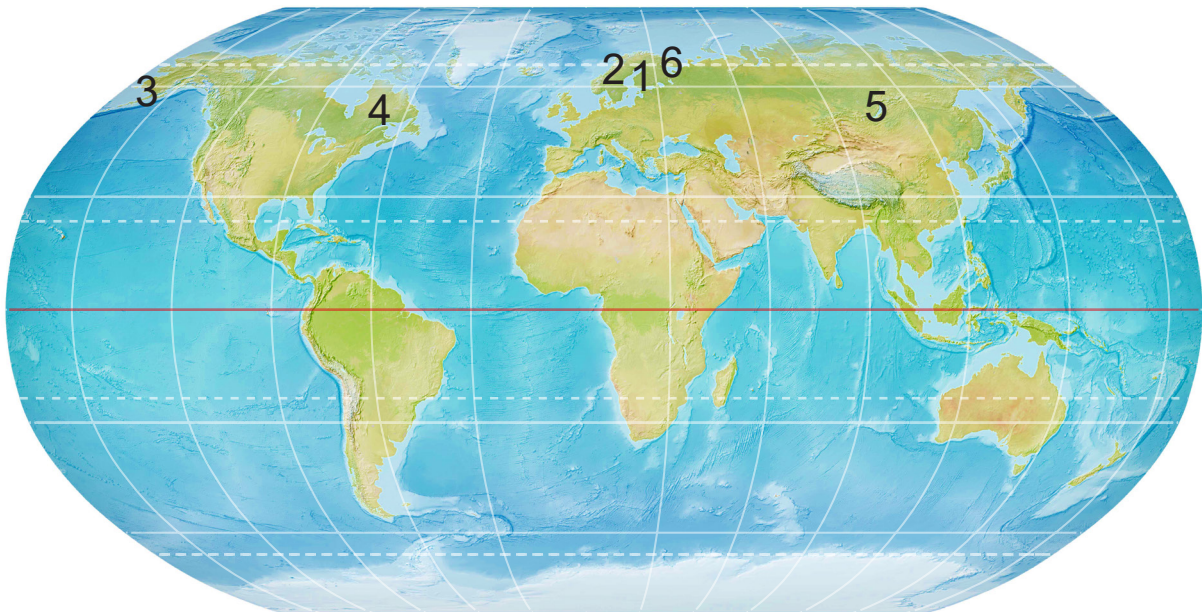
1. Leia kaardilt okasmetsadega seotud alad:

- Euroopa, Põhja-Ameerika ja Aasia
- Soome riik
- Alaska, Labradori, Koola ja Skandinaavia poolsaar
- Baikali järv

2. Ühenda riigi, poolsaarte ja järve nimi vastava numbriga.

..... Soome Skandinaavia ps Koola ps

..... Alaska ps Labradori ps Baikali järv

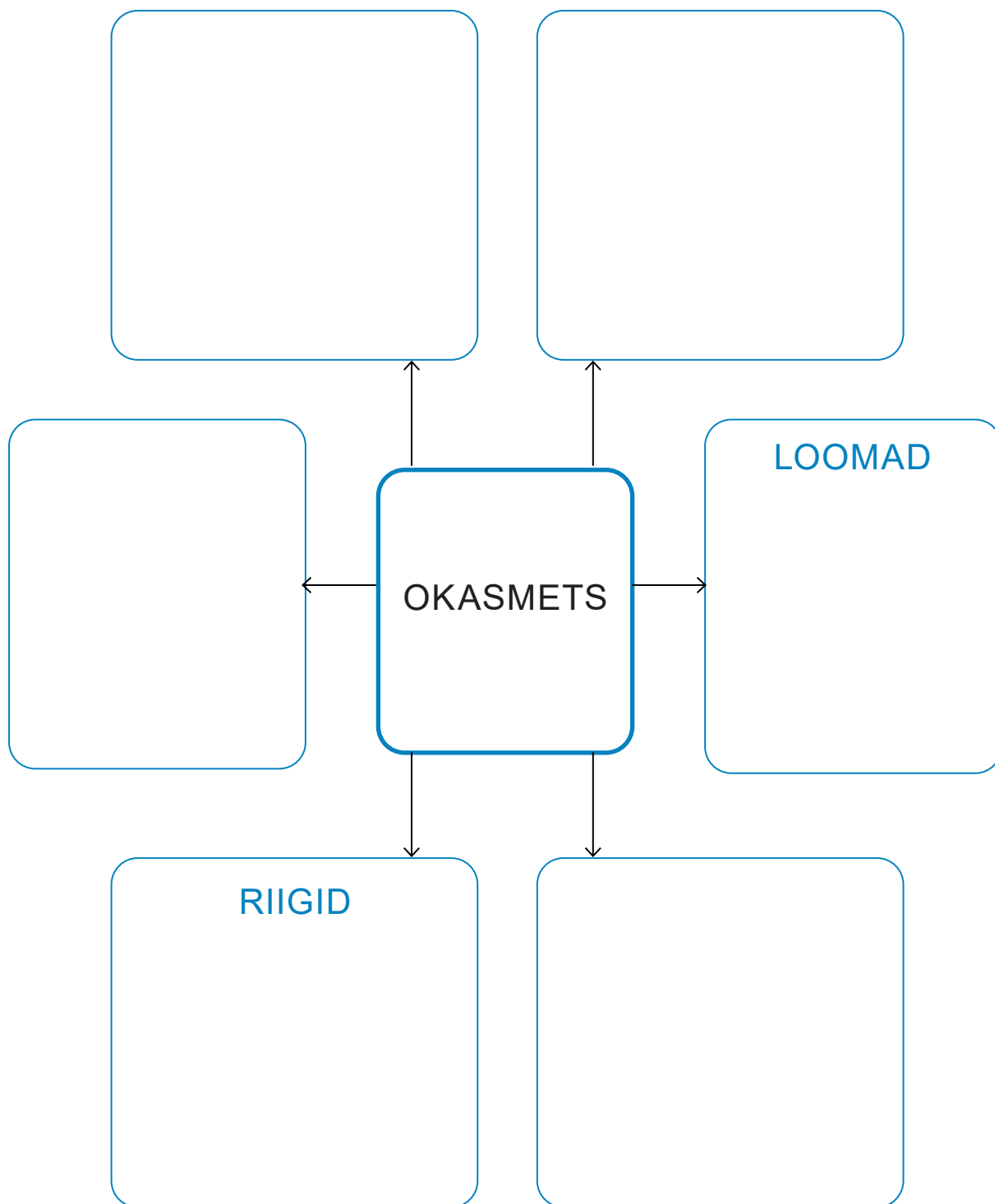


3. Rühmita alad asukoha järgi.

Põhja-Ameerikas	Euroopas	Aasias

Teeme kokkuvõtte okasmetsast

1. Koosta mõistekaart okasmetsa kohta.



2. Täida lüngad ja pea meeles!

- 1) Okasmetsad levivad (kus?)
- 2) Okasmetsad on maailma kõige (missuguse?)
..... levikuga alad.
- 3) Okasmetsad asuvadvöötmes.
- 4) Okasmetsa talv on ja
- 5) Okasmetsa suvi on ja
- 6) Maailma kõige sügavam järv on Venemaal asuv
.....
- 7) Tuntuimad okasmetsa puud on,
....., ja
- 8) Maailma üks suuremaid puuliike on Põhja-Ameerikas
kasvav
- 9) Okasmetsas elab paljuloomi:
....., , ,
.....,

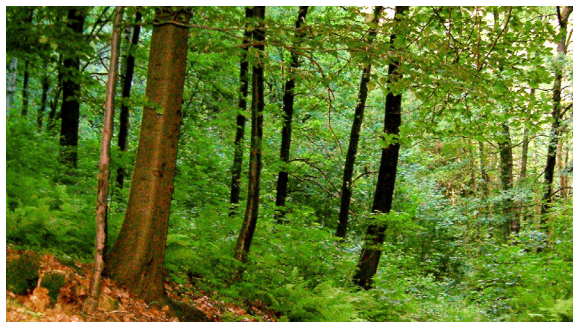
3.5. PARASVÖÖTME METSAD. SEGA- JA LEHTMETS

 Leia globuselt ekvaator, poolused, parasvööde.
Leia kaardilt ekvaator, poolused, parasvööde.

Parasvöötme metsad koosnevad kahest erinevast loodusvööndist: okasmetsavööndist ning sega- ja lehtmetsavööndist. Põhjast piirnevad parasvöötme sega- ja lehtmetsad okasmetsaga. Lõunast piirnevad sega- ja lehtmetsad parasvöötme rohtlaga.

Põhja poolt ekvaatori poole liikudes muutub kliima järjest soojemaks. Üha enam hakkab loodusesse ilmuma soojemat kliimat vajavaid lehtpuid. Okaspuid jääb järjest vähemaks. Toimub üleminek okasmetsavööndist lehtmetsavööndiks. Sellist üleminekuala nimetatakse **segametsaks**.

Segametsas kasvavad nii okaspuud kui ka lehtpuud. Eesti asub segametsavööndis. Segametsavööndile järgneb lehtmets. Seal kasvavad ainult lehtpuud.

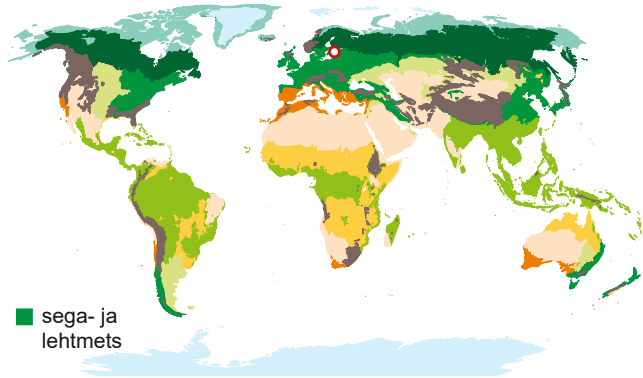


MÖTLE JA ARUTLE!

1. Mis puud kasvavad Eestimaal segametsades?
2. Mida sa tead lehtmetsade kohta?
3. Vaata pilte. Mille poolest erinevad segametsad ja lehtmetsad?

Asend

Sega- ja lehtmetsad paiknevad Euroopa lääne-, kesk- ja idaosas, Ida-Aasias ja Põhja-Ameerika idaosas.



Mis vöõndis asub Eesti?

ÜLESANNE 1

1. Leia kaardilt ja märgi kontuurkaardile:

- 1) ekvaator, põhjapööriloon, lõunapööriloon, põhjapolaariloon ja lõunapolaariloon.
Leia need jooned ka gloobuselt.
- 2) Atlandi ookean (1) ja Vaikne ookean (2);
- 3) sega- ja lehtmetsadega seotud alad:
 - Põhja-Ameerikas Suur järvistu (3), Mississippil jõgi (4);
 - Euroopas Läänemeri (5), Põhjameri (6), Peipsi järv (7) ja Suurbritannia saared (8);
 - Aasias Jaapani meri (9) ja Jaapani saared (10).

Märgi kaardile koha nime taga sulgudes olev number.



2. Värviga sega- ja lehtmetsad looduskaitsealade kontuurkaartil roheline värviga (tööraamatu lõpus).

Kliima

Sega- ja lehtmetsade vöönd asub merele lähedal. Parasvöödet iseloomustavad sagedased läänetuuled, mis toovad merelt kaasa niiskust. Seetõttu on sega- ja lehtmetsade vööndi kliima valdavalt parasvöötme mereline kliima.

! Tuleta meelde merelise kliima tunnuseid peatükist 3.1.

Sega- ja lehtmetsavööndis esineb neli aastaaega. Talv on jahe ja niiske merelt puhuvate tuulte ja sademete tõttu. Suv on soe ja samuti niiske.

Segametsas sajab aastas nii vihma kui ka lumena 550–750 mm sademeid. See ongi Eesti sademete hulk.

Lehtmetsa-aladel sajab rohkem. Sademed on peamiselt vihmana. Tihti esineb udu. Suurbritannia on kuulunud oma uduste ilmade poolest.



Suurbritannias esineb tihti udu.

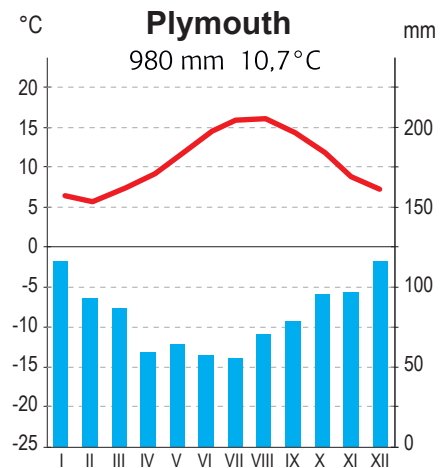
*ÜLESANNE 2

Vaatle Euroopas Suurbritannias (Inglismaal) asuva Plymouthi kliimadiagrammi.

! Tuleta meelde, kuidas lugeda kliimadiagrammi.

Alumisele joonele on märgitud kuude nimetused rooma numbritega. Mis andmed on kantud vasakpoolsele joonele? Mis on kantud parempoolsele joonele?

Täida lüngad diagrammi alusel.



1. Kõige soojem onkuu.

Keskmine õhutemperatuur on °C.

(Eesti kõige soojem kuu on juuli, keskmine õhutemperatuur on 17 kraadi C.)

2. Kõige külmem onkuu.

Keskmine õhutemperatuur on °C.

(Eesti kõige külmem kuu on veebruar, keskmine õhutemperatuur on –7 kraadi C.)

3. Kõige soojema ja kõige külmemaga õhutemperatuuri vahe on kraadi. (Eestis on see 24 kraadi C.)

4. Lehtmetsas sajab (jooni õige) palju | piisavalt | vähe.

5. Suurbritannias Plymouthis sajab

aastas millimeetrit (mm).

Kuidas leidsid selle näidu?

(Eestis sajab aastas 550–750 mm sademeid.)

Veestik

Sega- ja lehtmetsavööndis sajab rohkem sademeid kui okasmetsavööndis. Aurumine pole ka suur. Merelt puhuvad tuuled toovad samuti küllaldaselt niiskust. Seetõttu on sega- ja lehtmetsavööndis palju jõgesid ja järvi.

Suuremad jõed on Euroopa pikim jõgi Volga Venemaal, Kesk-Euroopas Doonau, Lätis Daugava, Eestis Võhandu jõgi.

Põhja-Ameerikas voolab üks maailma pikemaid jõgesid: Mississipp.



Leia need jõed kaardilt.

Suurimad järved on Põhja-Ameerikas paiknev Suur järvistu, mis koosneb viiest järvest.

Eestis on suurim Peipsi järv. See on Euroopa suuruselt neljas järv.



Peipsi järv



Leia need järved kaardilt.

Segametsa taimestik

Segametsavööndis kasvavad nii okaspuud kui ka lehtpuud segamini.

Seal kasvavad kuusk, mänd, kask, haab, lepp, tamm.

Suurte puudega koos kasvavad väiksemad puud ja põõsad.

Seal kasvavad näiteks pihlakas, sarapuu, toomingas.

Lehtpuude all kasvavad sõnajalad.



Segamets sügisel

Segametsades leidub sügiseiti palju seeni ja metsamarju. Tuntumad neist on mustikad ja pohlad.



Männimets ehk männik



Kasemets ehk kaasik



Tamm



Pihlakas sügisel



Sarapuupähklid



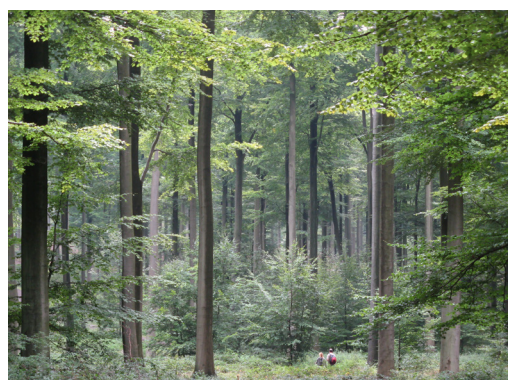
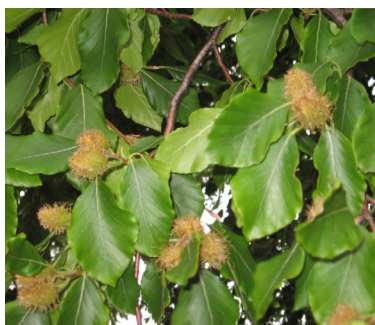
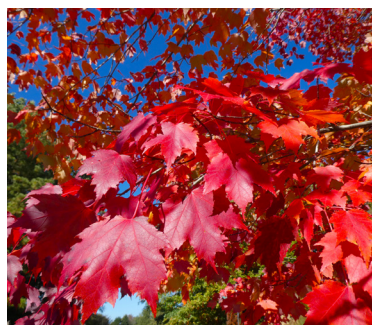
Laanesõnajalad

Põhja-Ameerikas kasvavad okaspuudest eri liiki kuused ja männid. Lehtpuudest kasvavad Ameerikas tamm, pärn, suhkrubaher. Suhkrubahtrast valmistatakse vahtrasiirupit.

*Torkav kuusk**Jaapani vaher*

Lehtmetsa taimestik

Segametsad asenduvad lõuna pool lehtmetsadega. Lehtmetsas kasvavad suurte lehtedega puud. Need on laialehelised puud. Laialehelised puud vajavad rohkem soojust ja valgust.

*Pöögimets**Pöögioks koos viljadega**Punane vaher**Õitsev pärn*

Euroopas on laialehelisena tuntud pöök, tamm, vaher ja pärn.

Põhja-Ameerikas kasvavad laialehelistest puudest suhkruvaher, tamm, saar ja tulbipuu.

Aasia lehtmetsad on liigirikkamad kui Euroopa metsad. Seal kasvab üheksa liiki vahtraid, eri liiki pärnasid, saari ja jalakaid.

Loomastik



Vaata pilti. Nimeta loomi, keda tunnend.

Sega- ja lehtmetsavööndis elavad enamasti samad loomad kui okasmetsas. Metsades elavad rohusööjad loomad, sest neile on seal rohkesti toitu. Rohusööjad toituvad puulehtedest ja puukoorest, seemnetest, heintaimedest, marjadest.

Rohusööjad loomad on põder, hirv, metskits, metssiga, jänes, orav.

Rohusööjad loomad on toiduks kiskjatele. Tuntumad kiskjad lehtmetsades on hunt, rebane ja ilves.



Punahirv

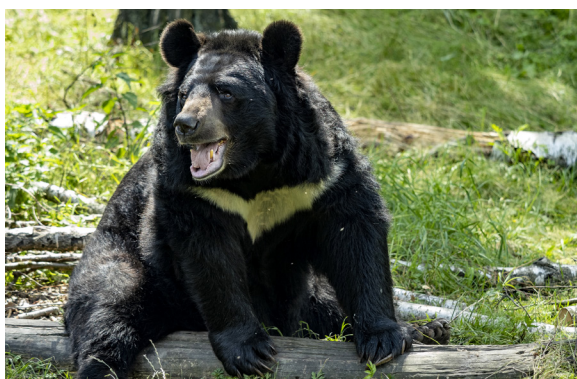
Selles loodusvööndis elab ka karu. Tema on kõigesööja. Karu toitub marjadest, taimedest, lihast.

Põhja-Ameerikas elavad veel skunk, pesukaru ja kobras.



Uuri internetist, kuidas skunk ennast kaitseb.

Aasias elavad kaeluskaru, vöötorav ja amuuri ehk ussuuri tiiger.

*Tuntud haisuloom skunk**Pesukaru**Kaeluskaru**Amuuri tiiger*

Arutlege klassis koos õpetajaga.

**Mille poolest sarnanevad
pruunkaru, mustkaru ja kaeluskaru?
Mille poolest erinevad
pruunkaru, mustkaru ja kaeluskaru?**

Metsades elab rohkesti linde.



**Nimeta Eestis elavaid linde.
Kes on suurimad linnud
meie metsades?**

*Kassikakk*

Euroopa ja Eesti kõige väiksem lind on põialpoiss.

Suuremad linnud on kakulised, teder, metsis.



Euroopa ja Eesti väikseim lind on kuldpea-pöialpoiss.

ÜLESANNE 3

Uuri internetist põialpoisi kohta. Täida lüngad.

1. Pöialpoiss elab enamasti vööndis.
2. Pöialpoiss elab peamiselt (mis puu?) ladvas.
3. Tema kehapikkus on cm.
4. Pöialpoiss kaalub g.
5. Pöialpoiss toitub (millest?)
6. Pöialpoiss on (mis riigi?) rahvuslind.

ÜLESANNE 4



Vaata digiõpikust videot
tedremängust

Pane tähele emaslinnu ja isaslinnu välimust.
Arutle klassis:

- 1) miks on isaslinnud hästi värvilise sulestikuga?
- 2) miks on emaslindude sulestik tavaliselt tagasihoidliku värviga?

ÜLESANNE 5

Vaata pilte, loe sõnad. Kirjuta pildi alla õige nimetus.

tamm vöötorav tulbipuu teder mustikas kobras



Inimtegevus ja keskkonnaprobleemid

Sega- ja lehtmetsavööndis on inimeste eluks soodne kliima. Segaj- ja lehtmetsavöönd on inimeste poolt tihedasti asustatud. See on kõige tihedama asustusega loodusvöönd.

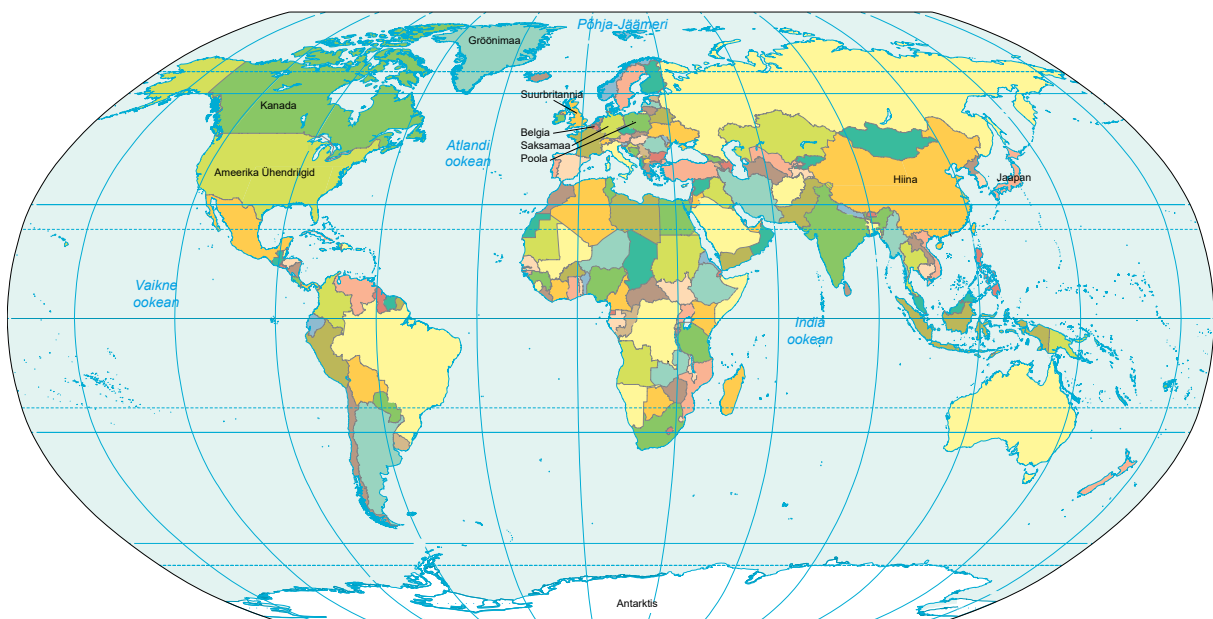
Sega- ja lehtmetsavööndi riigid on Eesti, Läti, Saksamaa, Belgia, Poola, Suurbritannia, Prantsusmaa, Hiina, Jaapan, Ameerika Ühendriigid, Kanada jt.

? Millistes maailmajagudes need riigid asuvad?

ÜLESANNE 6

Leia kaardilt ja märgi kontuurkaardile tööraamatu lõpus

- 1) sega- ja lehtmetsa-aladel paiknevaid riike:
Suurbritannia, Saksamaa, Poola, Belgia,
Hiina, Jaapan,
Kanada, Ameerika Ühendriigid;
- 2) nende riikide pealinnad.



Inimeste tegevus sega- ja lehtmetsavööndi aladel on juba ammustest aegadest olnud seotud metsaga. Metsa raiutakse kütteks, ehitusmaterjaliks, paberi- ja tselluloositehaste tarbeks. Palju metsa on maha võetud ka põldude rajamiseks, sest metsamullad on viljakad.



*Estonian Celli
tselluloositehas Kundas*

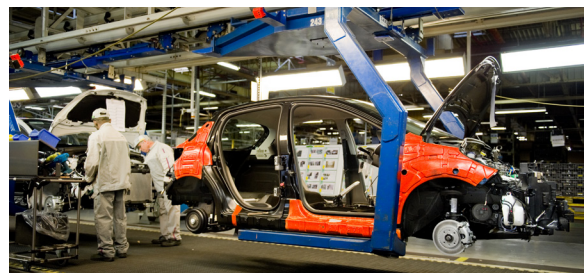
**! Tuleta meelde, milleks on vaja tselluloosi.
Vaata okasmetsavööndi peatükist.**

Puidu rohke kasutamise tõttu on metsad suures osas maha raiutud. Eriti on seda märgata vööndi lõunapoolsemas osas.

Tänapäeval ei ole sega- ja lehtmetsavööndis inimeste tegevusalad enam nii palju seotud metsaga. Nüüd on sinna rajatud suuri tehaseid. Neis toodetakse mitmesuguseid masinaid, keemia-tooteid, toiduaineid.



Keemiatehas Saksamaal



Autotehas Prantsusmaal

Paljud inimesed on tegevad põllumajanduses. Põldudel kasvatatakse teravilja, kartulit, köögivilja. Loomadest kasvatatakse veiseid, sigu, lambaid, kanu. Veekogude lähedal tegeletakse kalapüügiga.

Sega- ja lehtmetsa-aladel leidub rikkalikult maavarasid. Neil aladel leidub naftat, maagaasi, kivisütt, mitmesuguseid metallimaake. Seal leidub raua-, vase-, alumiiniumi- ja teiste metallide maaki.

*ÜLESANNE 7

1. Leia maavarade kaardilt nafta, kivisöe ja rauamaagi leppemärgid.
2. Leia suuremad sega- ja lehtmetsa-aladel olevad
 - nafta
 - kivisöe
 - rauamaagi leiukohad
3. Märki need leppemärgidega riikide kontuurkaardile.



Sega- ja lehtmetsavöönd on tiheda asustusega. Seetõttu esineb seal ka mitmeid keskkonnaprobleeme.

Kaevandus- ja tööstuspiirkonnas on selle vööndi aladel õhk tihti saastunud. Autode heitgaasid, tehased ja elektriijaamad saastavad õhku mitmesuguste ainetega. Need segunevad uduga. Suurte tööstuspiirkondade kohal võib sageli näha **sudu**. Sudu on saastunud udu.



*Sudu Hiina linna
Shanghai kohal*

Sudust omakorda võivad edasi areneda pilved ja tekivad **happevihmad**.

! Tuleta meelde, kuidas tekivad happevihmad.
Vajadusel vaata eelmisest peatükist.

Ka vesi on sageli reostunud ja vajab puhastamist.

💡 Mis põhjustab tiheda asustusega piirkonnas vee reostumise?

Seal, kus elab palju inimesi, tekib alati elutegevuse jäätmeid. Keskkonnaprobleemiks ongi prügi rohkus.

💡 Milliseid jäätmeid võib sinul tekkida kodus, koolis või matkal?
Kuidas saad sina vähendada jäätmete teket ja ära hoida prügi kuhjumist loodusesse?



Eestlaste eestvedamisel korraldatakse kogu maailmas maailma-koristuspäeva, et vähendada loodusesse visatud prügi hulka.

ÜLESANNE 8

1. Leia kaardilt sega- ja lehtmetsa aladel paiknevad
 - veekogud: Läänemeri, Suur järvestu, Volga jõgi, Mississippi jõgi, Doonau jõgi
 - riigid: Suurbritannia, Jaapan, Saksamaa
2. Ühenda koha nimi vastava numbriga.

..... Läänemeri Suur järvestu Mississippi jõgi
 Volga jõgi Doonau jõgi
 Jaapan Saksamaa Suurbritannia

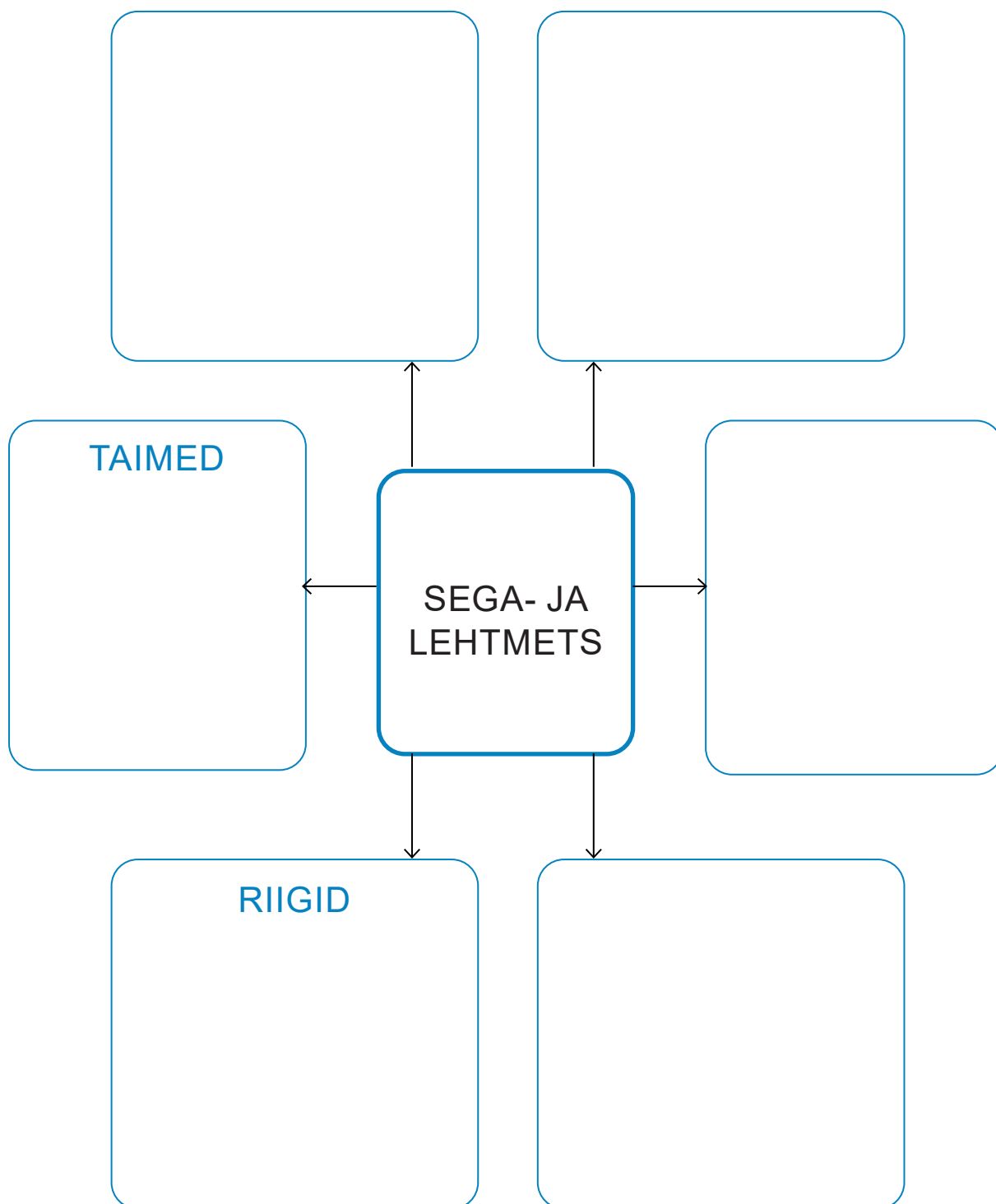


3. Rühmita alad asukoha järgi.

Põhja-Ameerikas	Euroopas	Aasias

Teeme kokkuvõtte sega- ja lehtmetsast

1. Koosta mõistekaart metsa kohta.



2. Täida lüngad ja pea meeles!

1) Segaj- ja lehtmetsad levivad (kus?)

.....

2) Segaj- ja lehtmetsad asuvadvöötmes.

3) Segaj- ja lehtmetsa talv on ja

.....

4) Segaj- ja lehtmetsa suvi on ja

.....

5) Maailma suuruselt kolmas jõgi on Ameerika

Ühendriikides asuv

6) Euroopa suuruselt neljas järv on

7) Tuntuimad segametsade puud on,

..... ja

8) Tuntuimad lehtmetsade puud on,

..... ja

9) Euroopa ja Eesti väikseim lind on

10) Loomadest elavad segaj- ja lehtmetsas,

.....

ja

11) Segamets erineb okasmetsast selle poolest, et

.....

12) Lehtmets erineb okasmetsast selle poolest, et

.....

3.6. PARASVÖÖTME ROHTLA

Rohtlad on suured tasased rohumaad. Puid rohtlas ei kasva, sest seal esineb vähe sademeid. Puud vajavad kasvamiseks rohkem niiskust. Rohtlas kasvavad heintaimed ehk rohttaimed.



MÖTLE JA ARUTLE!

1. Mida sa tead rohtlate kohta?
2. Vaata pilte.
Mille poolest erinevad parasvöötme metsad ja rohtlad?

ÜLESANNE 1

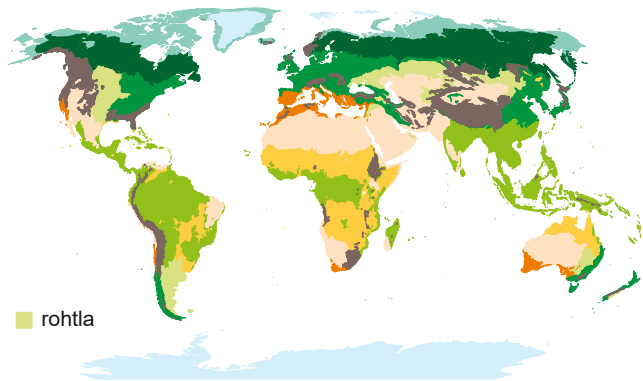
Leia internetist, kuidas nimetatakse rohtlaid maailma eri paikades. Kirjuta nimetused.

1. Euraasias
2. Põhja-Ameerikas
3. Lõuna-Ameerikas
4. Ungaris

Asend

Rohtlad asuvad parasvöötmes sega- ja lehtmetsavööndist lõuna pool.

Rohtlad asuvad mandrite sisealadel Euroopas, Aasias, Lõuna- ja Põhja-Ameerikas.



Euroopa suurimad rohtlad on Ukrainas, Venemaal ja Ungaris.

Aasia rohtlad on Kasahstanis ja Mongoolias.

Lõuna-Ameerika rohtlad paiknevad Argentinas ja Uruguays.

Põhja-Ameerika suurimad rohtlad laiuvad Ameerika Ühendriikides.



Mongoolia stepp



Viljapõld Ukrainas

ÜLESANNE 2

1. Leia kaardilt ja gloobuselt ning märgi kontuurkaardile:

- 1)** ekvaator, pöörijooned ja polaarjooned;
- 2)** rohtlatega seotud alad:
 - Euroopa, Euroopas Must meri (1), Krimmi poolsaar (2), Doonau jõgi (3), Volga jõgi (4), Dnepri jõgi (5);
 - Aasia, Aasias Kaspia meri (6);
 - Lõuna-Ameerika, Lõuna-Ameerikas Parana jõgi (7), La Plata laht (8);
 - Põhja-Ameerika, Põhja-Ameerikas Suur tasandik (9).

Märgi kaardile koha nime taga sulgudes olev number.



2. Värvi rohtlad loodusvööndite kontuurkaardil helekollase värviga (tööraamatu lõpus).

Kliima

Parasvöötme rohtlates esineb neli aastaaega. Meredest kaugel sisemaal on kuiv. Suved on rohtlas soojad, talved aga külmad.

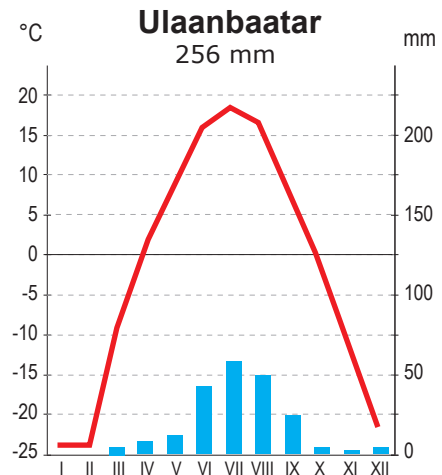
*ÜLESANNE 3

Vaatle Aasias Mongoolias asuva rohtla kliimadiagrammi.

Kuhu on diagrammil märgitud

- kuud?
- õhutemperatuur?
- sademete hulk?

Täida lüngad diagrammi alusel.



1. Kõige soojem onkuu.

Keskmine õhutemperatuur on siis °C.

Mis kuu on Eestis kõige soojem? Mitu kraadi on siis keskmine õhutemperatuur?

2. Kõige külmem onkuu.

Keskmine õhutemperatuur on siis °C.

Mis kuu on Eestis kõige külmem?

Mitu kraadi on siis keskmine õhutemperatuur?

3. Aastane õhutemperatuuride vahe (kõige soojema ja kõige külmem kuu õhutemperatuuride vahe) on kraadi C.

Mitu kraadi on Eestis aastane õhutemperatuuride vahe?

4. Rohtlas sajab palju vihma (millal?)

5. Rohtlas sajab vähe (millal?)

6. Mongoolias sajab aastas millimeetrit (mm).

Kuidas leidsid selle näidu? Kui palju sajab Eestis?

Taimestik

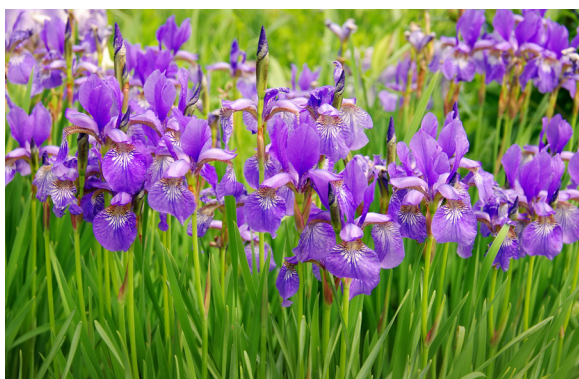
Rohtlas kasvab mitmesuguseid rohttaimi. Seal kasvab palju sügavate juurtega kõrrelisi. Kõrrelised taimed on vastupidavad suvisele kuivusele.



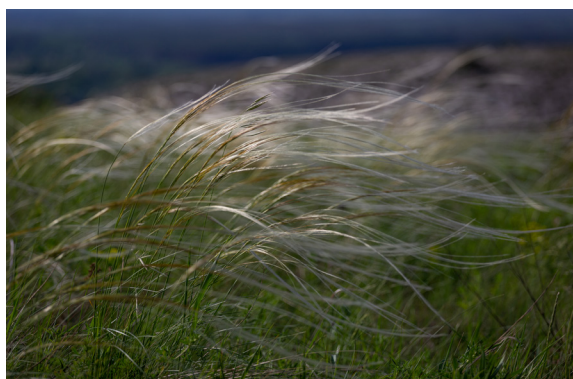
Miks on rohtlataimedel sügavale ulatuvad juured?

Kõrgeim kõrreline rohtlas on stepirohi. Stepirohi võib kasvada kuni kolme meetri kõrguseks. Erinevate mandrite rohtlates kasvavad veel preeriarohi, habehein, pamparohi.

Kevaditi õitseb rohtlas palju lilli. Seal kasvavad metsikud tulbid, pojengid, iirised, moonid.



Iirised



Stepirohi



Moonid



Anomaalne pojeng

Loomastik



Vaata pilti. Nimeta rohtlate loomi.

Rohtlates elavad peamiselt rohusööjad loomad. Nende jaoks on seal piisavalt toitu. Suurtest loomadest elavad rohtlates antiloobid, pampajänes ehk maara, ameerika piison.

Palju on rohtlates ka närilisi. Nemad toituvad peamiselt rohttaimede seemnetest. Närilistest elavad rohtlates suslik, hamster, hüpik, rohtlahaukur.

Kiskjatest elavad rohtlates puuma, pampakass, pamparebane, preeriahunt ehk koiott.



Koiott ehk preeriahunt



Rohtlahaukurid oma uru sissekäigu ees



Suslik



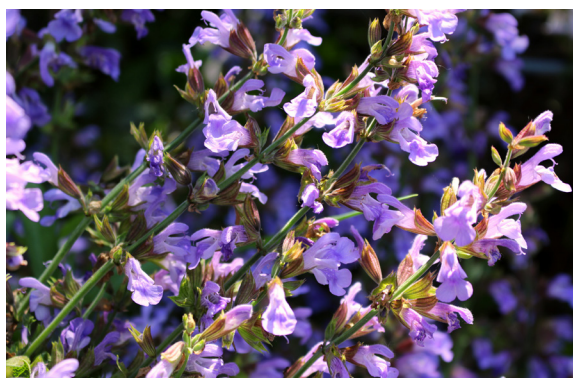
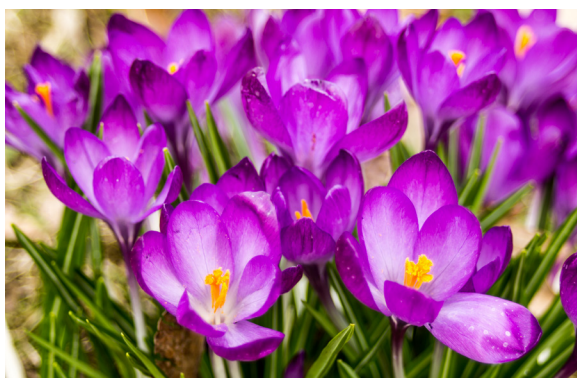
*Rohtlate
suur linn
suurtrapp*

ÜLESANNE 4

**Vaata pilte, loe sõnad. Kirjuta pildi alla õige nimetus.
Kasuta interneti abi.**

saiga kõrrelised lakkhunt

krookus salvei piison



ÜLESANNE 5

1. Loe väited rohtla kohta.

Märgi, kas väide on tõene või väär.

1)	Rohtlad asuvad sisemaal.	TÕENE	VÄÄR
2)	Rohtlad asuvad polaaraladel.	TÕENE	VÄÄR
3)	Rohtlas kasvab palju puid.	TÕENE	VÄÄR
4)	Rohtlas kasvab palju rohttaimi.	TÕENE	VÄÄR
5)	Rohtlas on vähe õistaimi.	TÕENE	VÄÄR
6)	Rohtlloomad on kõik rohusööjad.	TÕENE	VÄÄR
7)	Kiskjatele on rohtlas palju toitu.	TÕENE	VÄÄR
8)	Paljudel rohtlloomadel on sügaval asetsevad urud.	TÕENE	VÄÄR

2. Loe veel kord väära sisuga laused. Sõnasta õigesti.

ÜLESANNE 6



Vaata digiõpikust videot rohtla-haukurite elust.

Täida nähtu põhjal ülesanne.

Loe laused. Tõmba õigetele vastustele joon alla.

Ühes lauses võib olla mitu õiget vastust.

1. Rohtlas on **palju puid** | **palju rohttaimi** | **taimede lehed väikesed** või **muundunud asteldeks**.
2. Rohtlahaukurid on **väikesed närilised** | **suured imetajad** | **ühis-elulised loomad**.
3. Rohtlahaukurid elavad **okstest ehitatud pesades** | **kivi all** | **maa sisse kaevatud urgudes**.
4. Peale rohtlahaukurite elavad rohtlas veel **koprad** | **piisonid** | **saigad**.

Inimtegevus ja keskkonnaprobleemid

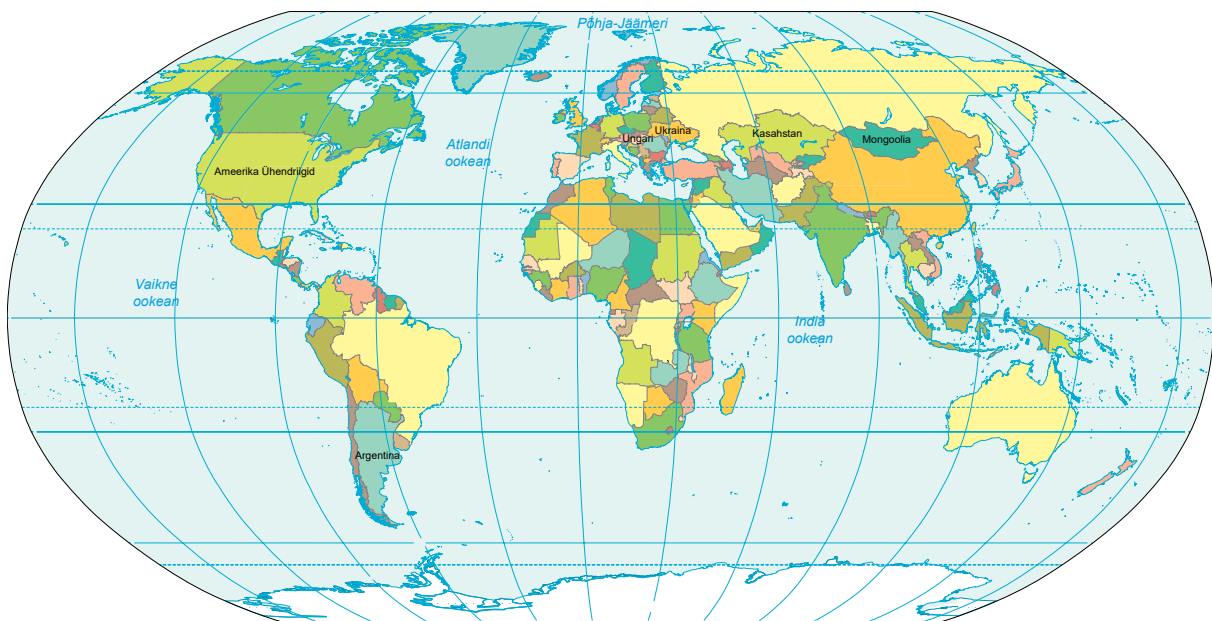
Tuntumad rohtlavööndi riigid on

- Euroopas Ukraina ja Ungari
- Aasias Kasahstan ja Mongoolia
- Lõuna-Ameerikas Argentina
- Põhja-Ameerikas Ameerika Ühendriigid

ÜLESANNE 7

Leia ja märgi kontuurkaardile tööraamatu lõpus

- 1) suuremad rohtlavööndi riigid;
- 2) nende rohtlavööndi riikide pealinnad.



Rohtla mullad on mustmullad.
Need on maailma kõige
viljakamad mullad.
Viljakas mullas on palju
toitaineid ja taimed kasvavad
seal hästi. Sellepärast on
suur osa rohtlatest üles haritud.



*Rohtlas on tähtsal kohal
teraviljakasvatus.*

Rohtlate piirkonda iseloomustavad suured põllud. Seal tegeletakse peamiselt taimekasvatusega. Rohtla-aladel kasvatatakse nisu, maisi, päevalille, rapsi, sojauba, suhkrupeedi, viinamarju. Rohtlas on suured rohumaad.

Loomadest kasvatatakse rohtlas peamiselt lambaid, veiseid, hobuseid. Need on rohusööjad loomad, kellele on rohtlates rikkalikult toitu.



Päevalille õied keeravad alati päikese poole.

Rohtlates leidub palju maavarasid. Seal kaevandatakse kivisütt, rauamaaki, vasemaaki, naftat, maagaasi jm.

*ÜLESANNE 8

1. Leia maavarade kaardilt nafta, maagaasi, kivisöe ja rauamaagi leppemärgid.
2. Leia suuremad rohtla-aladel olevad
 - nafta
 - maagaasi
 - kivisöe
 - rauamaagi leiukohad
3. Märki need leppemärkidega riikide kontuurkaardile.



Rohtlate piirkondades esineb mitmeid keskkonnaprobleeme.

Suurimaks probleemiks on **tuule- ja vee-erosioon**. Rohtlad on suured lagedad alad. Suur tuul ja vooluvesi kannavad seal ära mulda, setteid. Vihmavesi uuristab maapinda suuri kraave. Tuule ja vee tegevuse tagajärjel tekivad suurel maa-alal uht-orud. Uhtorud takistavad põldude harimist ja kahjustavad saaki.

Tuule tegevust nimetatakse tuule-erosiooniks. Vee tegevust nimetatakse vee-erosiooniks.

Erosiooni vältimiseks istutatakse metsakaitseribasid. Puud püüavad suure tuule ja vooluvee kinni. Nii takistavad puud suurel tuulel ja vooluveel mulda ära kanda. Puud takistavad ka suurte uhtorgude teket.



Uhtorud takistavad põldude rajamist.



**Selgita oma sõnadega, mis on erosioon.
Mis on metsakaitseriba?**

Tööstus- ja kaevanduspiirkonnas esineb laialdane õhu saastatus ja veereostus.



**Mis saastab õhku neis piirkondades?
Mis reostab vett tööstus- ja kaevanduspiirkonnas?**

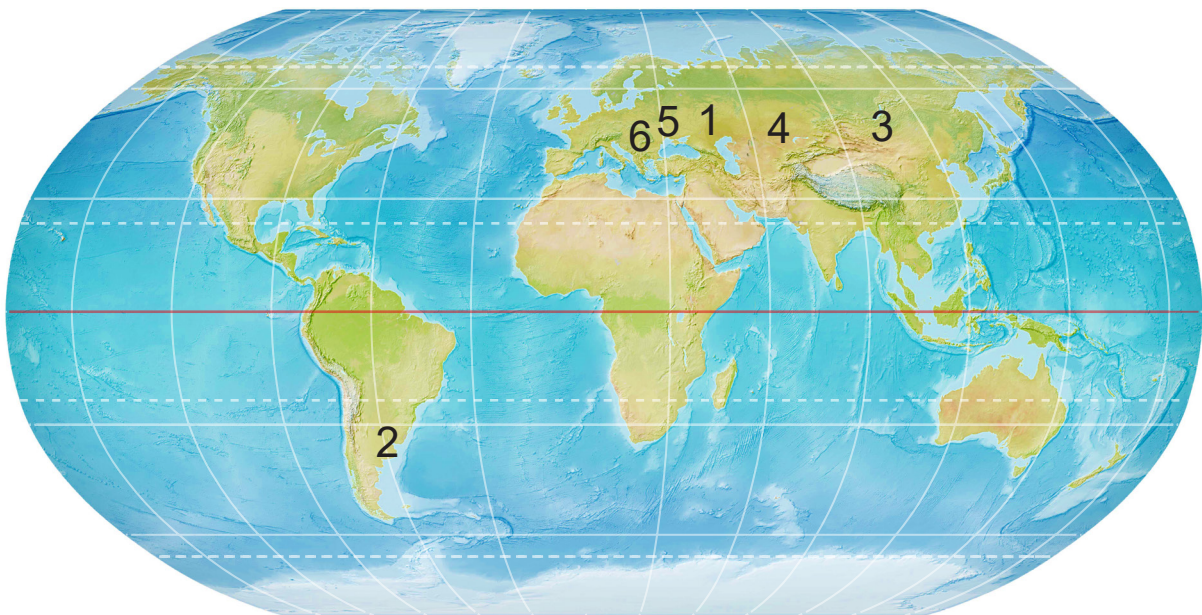
ÜLESANNE 9

1. Leia kaardilt rohtlatega seotud alad:

- Ukraina, Ungari, Mongoolia, Kasahstan
- Volga jõgi, Parana jõgi

2. Ühenda koha nimi vastava numbriga.

..... Ukraina Ungari Mongoolia
 Kasahstan Volga jõgi Parana jõgi

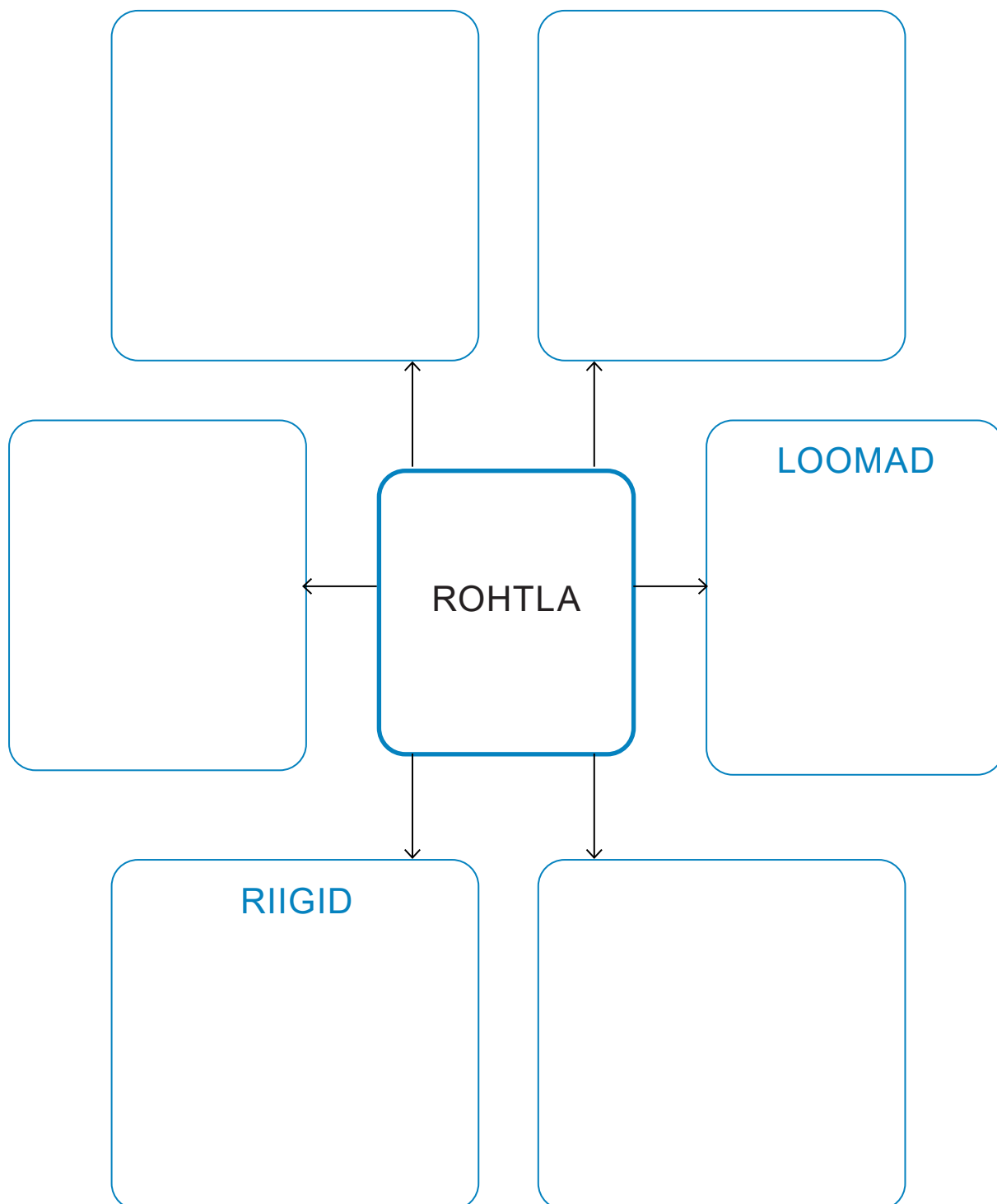


3. Rühmita alad asukoha järgi.

Lõuna-Ameerikas	Euroopas	Aasias

Teeme kokkuvõtte rohtlast

1. Koosta mõistekaart rohtla kohta.



2. Täida lüngad ja pea meeles!

- 1) Parasvöötme rohtlad on suured
- 2) Rohtlad paiknevad sisealadel.
- 3) Rohtlas esineb aastaaega.
- 4) Rohtlas kasvavad, peamiselt
.....
- 5) Kevadel õitsevad rohtlas,
.....,
- 6) Loomadest elab rohtlas palju närilisi:,
.....,
- 7) Seal elavad suured rohusööjad:,
.....,
- 8) Rohtlas esinevad viljakad mullad võimaldavad kasvatada
.....,
ja
- 9) Tuntuimad riigid, kus asuvad suured rohtlad, on
.....,
.....,

3.7. VAHEMERELINE PÕÕSASTIK JA METS

Vahemereline põõsastik ja mets on loodusvöönd vahemerelistel aladel. Seepärast nimetatakse seda loodusvööndit tihti ka vahemerelisteks aladeks.

Vahemereline põõsastik ja mets asuvad palav- ja parasvöötme üleminekualadel. Selles piirkonnas muutub parasvööde aegamisi palavvöötmeiks.

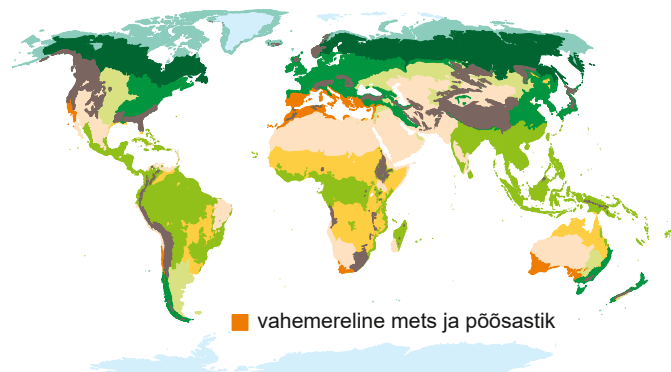


MÕTLE JA ARUTLE!

1. Mida sa tead vahemereliste alade kohta?
2. Vaata pilte. Mille poolest erinevad parasvöötme metsad ja vahemerelised alad?

Asend

Vahemereline põõsastik ja mets on kõige suurema levikuga Vahemere ääres.



Vahemerelist taimkatet esineb veel Põhja-Ameerika läänerannikul, Lõuna-Aafrikas, Austraalia kagu-ja edelaosas, Uus-Meremaal ning Lõuna-Ameerikas Tšiili rannikul.

ÜLESANNE 1

1. Leia kaardilt ja gloobuselt ning märgi kontuurkaardile:

- 1) ekvaator, pöörijooned ja polaarjooned, Atlandi ookean;**
- 2) vahemereliste aladega seotud kohad**
 - Euroopas Vahemeri (1), Gibraltari väin (2), Pürenee poolsaar (3), Apenniini poolsaar (4), Balkani poolsaar (5), Sitsiilia saar (6);
 - Austraalias Uus-Meremaa saared (7).

Märgi kaardile koha nime taga sulgudes olev number.



2. Värvi vahemerelised alad loodusvööndite kontuurkaardil oranži värviga (tööraamatu lõpus).

Reljeef

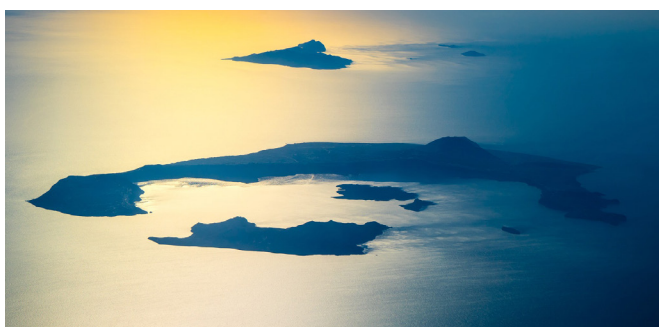
Vahemerelised alad on vahelduva pinnamoega. Seal esineb nii madalikke kui ka mäestikke. Suurem madalik on Lombardia madalik Põhja-Itaalias. Suuremad mäestikud on Hispaania ja Prantsusmaa piiril Pürenee mäestik ja Itaalias Apenniini mäestik.

Vahemerelistel aladel esineb tugevaid maavärinaid ja vulkaane. Itaalias Sitsiilia saarel paikneb Euroopa aktiivseim vulkaan Etna. Etna vulkaan purskab viimasel ajal vähemalt korra aastas. Tuntud on ajaloost ka Itaalias asuv Vesuuvi vulkaan.



Euroopa aktiivseim vulkaan Etna

 **Leia kaardilt vahemereliste alade kõrgeimad mäed ja vulkaanid.**



Santorini saar Vahemeres tekkis vulkaani purskamise tagajärjel. Saar asub ümber mere all asuva vulkaanikraatri.

ÜLESANNE 2

Leia kaardilt ja märgi kontuurkaardile Vahemere piirkonnaga seotud alad:

- 1) veekogud: Vahemeri (1);
- 2) poolsaared: Väike-Aasia poolsaar (2);
- 3) saared: Sitsiilia (3), Sardiinia (4), Korsika (5), Malta (6), Küprose saar (7);
- 4) pinnavormid: Pürenee mäestik (8), Apenniini mäestik (9), Etna vulkaan (10).



Kliima

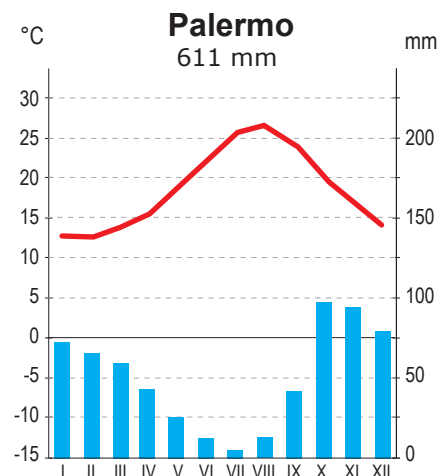
Vahemerelisele kliimale on iseloomulik kuum ja kuiv suvi ning soe ja vihmane talv. Ka talvele on omane, et päikesepaistelisi päevi on rohkem kui vihmaseid päevi.

Sademeid toovad Atlandi ookeanilt puhuvad niisked tuuled.

Suvel kõrvetab päike nii, et keskpäeval on raske töötada. Iga päev peetakse pikka lõunapuhkust **siestat**. Sel ajal on kõik asutused suletud.

***ÜLESANNE 3**

**Vaatle vahemerelisel alal
Lõuna-Itaalias paikneva Palermo
kliimadiagrammi.
Täida lüngad diagrammi alusel.**



- 1.** Kõige soojem onkuu.

Keskmine õhutemperatuur

on siis °C.

Mis kuu on Eestis kõige soojem?

Mitu kraadi on siis keskmine õhutemperatuur?

- 2.** Kõige külmem onkuu.

Keskmine õhutemperatuur on siis °C.

Mis kuu on Eestis kõige külmem?

Mitu kraadi on siis keskmine õhutemperatuur?

- 3.** Aastane õhutemperatuuride vahe (kõige soojema ja kõige külmem kuu õhutemperatuuride vahe) on kraadi C.

Mitu kraadi on Eestis aastane õhutemperatuuride vahe?

- 4.** Vahemerelistel aladel sajab palju vihma (millal?)

.....

- 5.** Vähe sajab (millal?)

- 6.** Itaalias Palermos sajab aastas millimeetrit (mm).

Kui palju sajab Eestis?

Taimestik

Vahemerelistel aladel on sobiva kliima tõttu tihe asustus ja palju inimtegevust. See on tugevasti mõjutanud looduslikku taimkatet.

Vahemerelist taimestikku iseloomustavad kõvalehelised ja asteldega põõsad. Need moodustavad tiheda võsa, mida Itaalias nimetatakse **makjaks**. Peamised põõsaliigid on **tsitruselised** ja oleander.

Puud kasvavad enamasti üksikult. Tuntumad puud on küpress, piinia (itaalia mänd), seeder, õlipuu, loorber, pistaatsia, kastan, Austraalias eukalüpt.



Makjapõõsastik



Oleander



Õlipuud võivad elada tuhande-aastaseks. Õlipuu viljad on oliivid.



Küpressid Kesk-Itaalias

Loomastik

Loomastik on tiheda inim-asustuse tõttu väheeks jäänud. Suurematest loomadest elavad mägedes mägikitsed.

Gibraltari kaljul Pürenee poolsaare lõunatipus elavad Euroopa ainukesed ahvid magotid.



Magot Gibraltari kaljul

ÜLESANNE 4

Uuri internetist magoti kohta ja täida lüngad.

1. Magot ehk elab (kus?) ja
2. Tema saba on sentimeetri (cm) pikkune.
3. Täiskasvanud isane magot kasvab cm pikkuseks.
4. Emane magot kasvab cm pikkuseks.
5. Täiskasvanud isane magot kaalub kg, emane aga kg.
6. Magot toitub (millest?) (ta on omnivoor).

Veel elavad vahemerelistel aladel hirved, koiotid, šaakalid, sisalikud, mitmesugused putukad.

Omapärased putukad on Vahemere maades elavad tsikaadid. Nad on kõige valjemat heli tekitavad putukad maailmas. Tsikaadide vali laul kestab terve päeva, ka linnas. Välimuselt on nad rohutirtsude sarnased.



Tsikaadid on kõige valjemat heli tekitavad putukad.

ÜLESANNE 5

Vaata pilte, loe sõnad. Kirjuta pildi alla õige nimetus.

piinia koiott hirv kastanipuu mägikits loorberipuu

A close-up of a laurel tree branch with green leaves.

Inimtegevus ja keskkonnaprobleemid

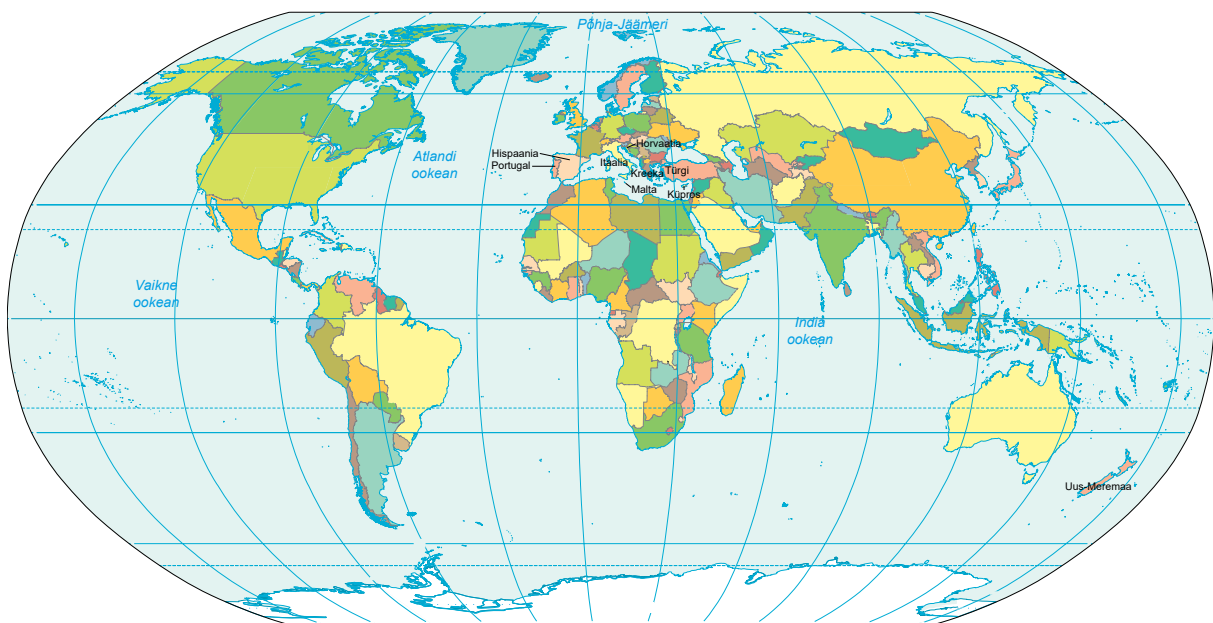
Vahemerelised alad on sobiva kliima tõttu tihedasti asustatud juba väga ammu ajast.

ÜLESANNE 6

1. Leia ja märgi kontuurkaardile tööraamatu lõpus

- 1) vahemereliste alade riigid Itaalia, Kreeka, Hispaania, Portugal, Horvaatia, Malta, Küpros, Türgi;
- 2) nende riikide pealinnad.

2. Kus asub Uus-Meremaa?



Vahemerelistel aladel kasvatatakse viinamarju, virsikuid, tsitruselisi apelsine, mandariine, sidruneid.

Seal kasvatatakse ka mandleid, pistaatsiapähkleid, kastaneid. Maitseaine saamiseks kasvatatakse loorberipuid.

Oliivide ja nendest oliiviõli saamiseks kasvatatakse õlipuid.

Väärtuslikku korki saadakse korgitamme paksust koorest.

Kunstliku niisutuse abil saadakse vahemerelistel aladel aastas kaks saaki.



Viinamarjaväljad ja oliivisalud



Oliivide kasvatamine Lõuna-Itaalias



Korgitamm, millelt on korki võetud.

Loomadest kasvatatakse vahemerelistel aladel peamiselt lambaid ja kitsi.

Väga tähtis majandusharu vahemerelistel aladel on **turism**. Selleks on seal olemas palju eeldusi. Seal on puhkamiseks sobiv kliima, samuti palju looduslikke ja ajaloolisi vaatamisväärsusi.

Suurimateks keskkonna-probleemideks on **erosiooni- ja maalihkeoht**, samuti mudavoolud. Nende kaitseks istutatakse metsa ja **metsakaitseribasid**.

Tõsiseid probleeme toob kaasa asend sellises kohas, kus võivad toimuda tugevad maavärinad ja vulkaanipursked.

Koos tiheda asustuse ja turistide hulkadega kaasnevad alati ka õhu-saastatus, vee-reostus, jäätmete teke. Nende probleemidega tegeletakse samuti.

Itaalia linn Veneetsia on turistide rohkuse tõttu hädas reostusega. Linn keelas suurte turismilaevade sisenemise oma vetesse.



ÜLESANNE 7

1. Leia kaardilt vahemereliste aladega seotud kohad:

- Gibraltari väin, Pürenee poolsaar, Itaalia, Kreeka, Türgi
- Uus-Meremaa saared

2. Ühenda koha nimi vastava numbriga.

..... Itaalia

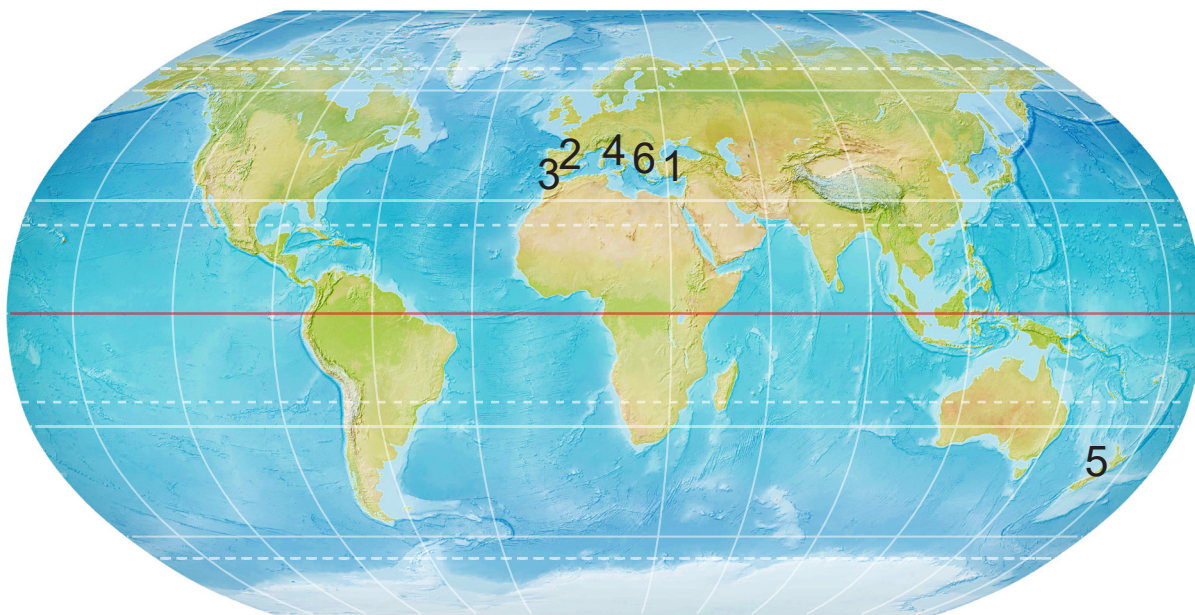
..... Pürenee poolsaar

..... Türgi

..... Gibraltari väin

..... Uus-Meremaa

..... Kreeka



3. Rühmita alad asukoha järgi.

Arvesta, et mõni riik sobib mitmesse veergu.

Euroopas	Aasias	Austraalias

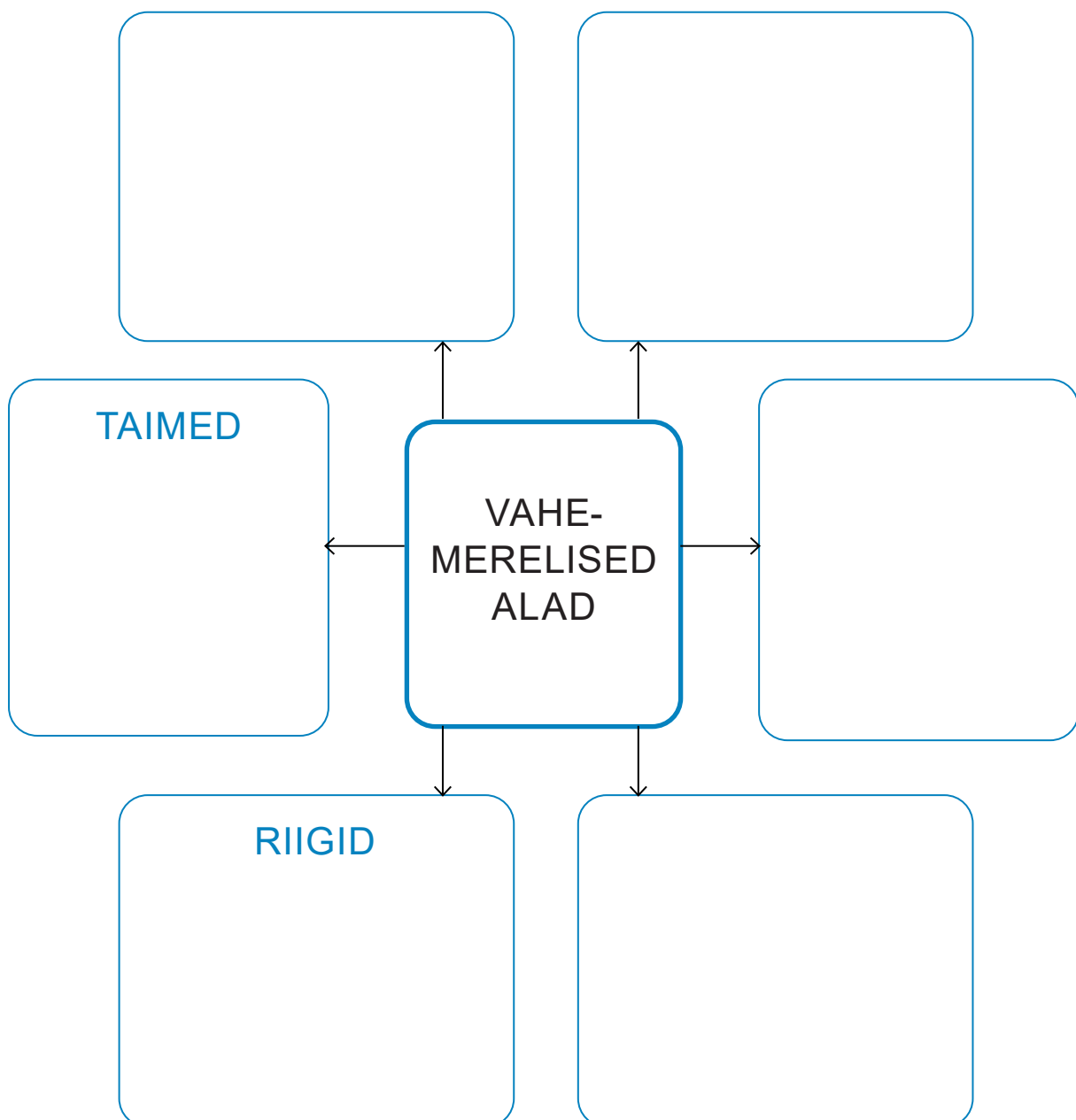


MÕTLE JA ARUTLE!

Arutle klassis koos õpetajaga. Mõned märksõnad:
Vana-Kreeka, Vana-Rooma, Milano mood, La Scala,
pitsa, makaronid, härjavõitlus, Kolumbus

Teeme kokkuvõtte vahemerelisest põõsastikust ja metsast

1. Koosta mõistekaart vahemereliste alade kohta.



2. Täida lüngad ja pea meeles!

1) Vahemerelised alad levivad enamasti (kus?)

.....

2) Vahemereliste alade suved on ja

.....

3) Vahemereliste alade talved on ja

.....

4) Euroopa suurim tegev vulkaan on

5) Vahemereliste alade taimestikku iseloomustab

..... ehk makja.

6) Seal kasvavad järgmised puud:,

....., ,

7) Seal kasvatatakse (mida?),

....., ,

8) Vahemere maade tähtsaim majandusharu on

.....

3.8. KÕRB

Maailma kõige kuivemad alad on kõrbed. Kõrbealad hõlmavad peaaegu ühe viiendiku kogu maismaast.



MÕTLE JA ARUTLE!

1. Mida sa tead kõrbete kohta?

2. Vaata pilte.

Mille poolest erinevad parasvöötme metsad ja kõrbed?

Asend

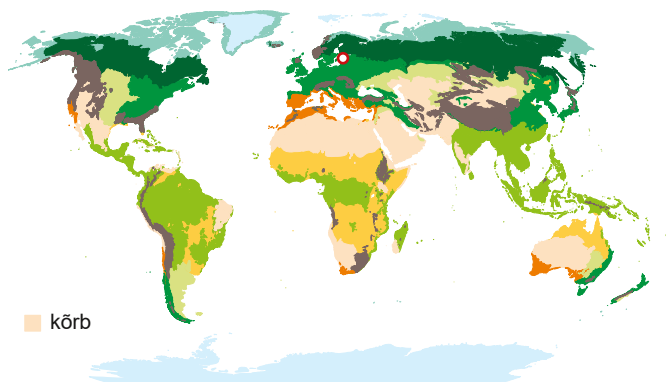
Enamik kõrbeid levivad pöörjoonte lähedal 20.–30. laiuskraadidel.

Kõrbeid on ka parasvöötme lõunaosas, mis asuvad meredest kaugel sisemaal.

Näiteks Gobi kõrb Aasias asubki meredest kaugel sisemaal.

Sisemaal asuvad ka Austraalia kõrbed.

Samuti esineb kõrbeid külma veega mere ääres. Sellised kõrbed on näiteks Atacama kõrb Lõuna-Ameerikas, Namibi kõrb Lõuna-Aafrikas.



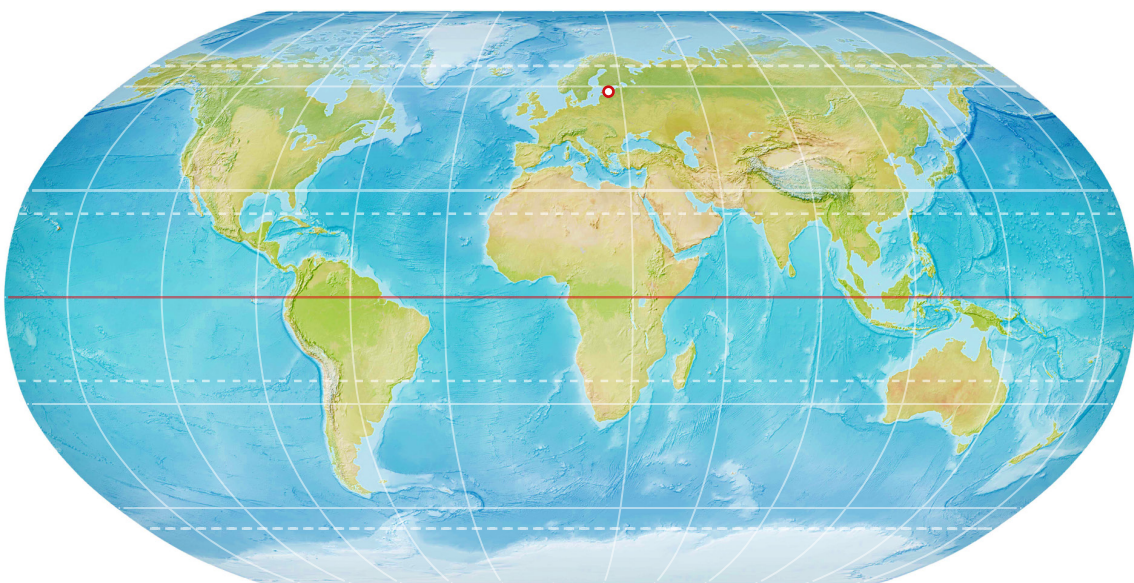
Maaailma suurimad kõrbed on:

- Aafrikas Sahara ja Kalahari kõrb
- Aasias Gobi ja Araabia poolsaare kõrb
- Austraalias Suur Liivakõrb ja Suur Victoria kõrb

ÜLESANNE 1

1. Leia ja näita gloobuselt ekvaator, pöörijooned ja polaarjooned, Aafrika, Aasia, Austraalia.
2. Leia kaardilt ja märgi kontuurkaardile kõrbega seotud alad:
 - ekvaator ja pöörijooned;
 - Aafrika. Aafrikas Niiluse jõgi (1), Sahara kõrb (2), Kalahari kõrb (3), Namibi kõrb (4);
 - Aasias Araabia poolsaar (5), Kaspia meri (6), Araali meri (7), Surnumeri (8), Gobi kõrb (9);
 - Austraalias Suur Victoria kõrb (10) ja Suur Liivakõrb (11).

Märgi kaardile koha nime taga sulgudes olev number.



2. Värvige kõrbed loodusvööndite kontuurkaardil helepruuni värviga (tööraamatu lõpus).

Kõrbe liigid

Kõik kõrbed ei ole ühesugused. Neid eristatakse pinnase iseloomu ja veerežiimi järgi.

Liivakõrbed on kõige levinumad. Liivas saab vesi imbuda sügavale maapinda. Nii on liivakõrbes võimalik kasvada sügavale ulatuvate juurtega taimedel.



Savikõrbes takistab savi sademeveel sügavale maapinda imbuda. Kevadise saju ajal võib pinnas olla seal liigniiske. Peale sadu kuivab pinnas aga kiiresti. Kuiv pinnas muutub kõvaks ja pealmine kiht praguneb. Savikõrbe taimede juured on maapinna lähedal. Taimed on enamasti lühi-ealised. Sellised taimed kasvavad, õitsevad ja viljuvad kiiresti.



Kivikõrbes on maapind kaetud suuremate ja väiksemate kividega. Seal saavad kasvada nii sügavale ulatuvate kui ka pinnalähedaste juurtega taimed.



Peale liiva-, savi- ja kivikõrbete on ka soolakõrbeid.

Soolakõrbe pinnasel on suur soolasisaldus. Enamik kõrbetaimedest seal kasvada ei saa.



ÜLESANNE 2

Arutle klassis.

- 1. Mille poolest sarnanevad liiva-, kivi-, savikõrb?**
- 2. Mille poolest erinevad liiva-, savi- ja kivikõrb soolakõrbest?**
- 3. Mis kõrbealadel kasvab kõige rohkem taimi?**
- 4. Mis kõrbealadel kasvab kõige vähem taimi?**

Kliima

Kõrbekliima on väga kuiv. Taevas on kõrbes enamasti pilvitu. Aastane sademete hulk on seal alla 250 millimeetri. Eestis sajab aastas 550–750 mm sademeid. See on kaks või kolm korda rohkem kui kõrbealadel.

Maakera kõige palavamad kohad on troopilised kõrbed. Päeval võib seal õhutemperatuur ulatuda 50 kraadini.

Kohe kui päike loojub, jahtub maapind kiiresti. Sooja hoiavad maapinna kohal olevad veeaur ja pilved. Kõrbealadel need aga puuduvad. Öösel võib õhutemperatuur langeda isegi 0 kraadini.

Väga tihti esineb kõrbes kuumi kuivi tuuli ja liivakõrbetes seega ka liivatorme.



Lähenev liivatorm

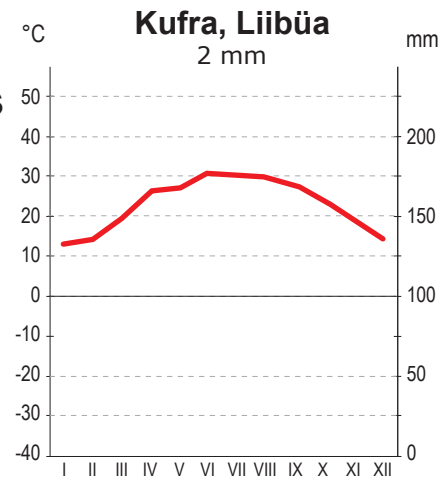
***ÜLESANNE 3**

Vaatle Aafrikas Sahara kõrbes Liibüas asuva koha kliimadiagrammi.



**Tuleta meelde,
kuidas on märgitud kuud,
õhutemperatuur, sademed.**

Täida lüngad diagrammi alusel.



1. Kõige soojem onkuu.

Keskmine õhutemperatuur on siis °C.

(Eesti kõige soojem kuu on juuli,
keskmine õhutemperatuur on 17 kraadi C.)

2. Kõige külmem onkuu.

Keskmine õhutemperatuur on siis °C.

(Eesti kõige külmem kuu on veebruar,
keskmine õhutemperatuur on –7 kraadi C.)

3. Kõige soojema ja kõige külmema kuu õhutemperatuuride
vahe on kraadi. (Eestis on see 24 kraadi C.)

4. Kõrbes sajab (jooni õige) palju | piisavalt | vähe.

5. Sahara kõrbes Liibüas sajab aastas millimeetrit (mm).
Kui palju sajab Eestis?

Veestik

Kõrbed on väga kuivad alad. Seal on vähe veekogusid.

Suured jõed algavad väljaspool kõrbeid. Maailma kõige pikem jõgi on Niilus. See voolab Aafrikas läbi Sahara kõrbe. Kõrbe piirides ei ole Niilusel ühtegi lisajõe.

Leia kaardilt Niiluse jõgi.

Järvi on kõrbetes samuti vähe. Enamasti on need soolajärved. Maailma kõige suurem järv on Euroopa ja Aasia piiril olev Kaspia meri. Aasia kõrbetes on suured järved Araali meri ja Surnumeri.

Leia kaardilt Kaspia meri, Araali meri ja Surnumeri.



Maailma pikim jõgi Niilus



Surnumeri

Rohkesti on kõrbealadel vadisid. **Vadi** on kuivanud jõesäng, mis vihma ajal täitub veega.

Põhjavesi asub kõrbes enamasti väga sügaval maa sisemuses. Mõnes kohas ulatub põhjavesi maapinnale lähemale. Seal kasvab palju taimi. Selliseid taimerikkaid kohti kõrbetes nimetatakse **oaasideks**.



Kuivanud jõesäng, mis vihmaperioodil täitub veega.



Oaas Sahara kõrbes

ÜLESANNE 4

Lõpeta laused. Jooni sobiv variant.

1. Kõrbeliigid on

- liivakõrb, soolakõrb, suhkrukõrb.
- liivakõrb, kiviakõrb, savikõrb.
- savikõrb, kiviakõrb, puukõrb.

2. Vadi on

- soolakõrb Austraalias.
- rändkarjakasvataja.
- kuivanud jõesäng, mis vihmade ajal täitub veega.

3. Maailma kõige suurem kõrb on

- Sahara kõrb Põhja-Aafrikas.
- Namibi kõrb Lõuna-Aafrikas.
- Suur Victoria kõrb Austraalias.

4. Oaas on koht kõrbes, kus

- kunagi ei saja.
- sajab iga päev.
- põhjavesi on maapinnale lähedal.

ÜLESANNE 5



Leia kaardilt Namibi kõrb.

Vaata digiõpikust videot Namibi kõrbe kohta Aafrikas.

Täida nähtu põhjal ülesanne. Jooni õiged vastused.

Ühes lauses võib olla mitu õiget vastust.

- 1. Namibi kõrbes esineb liiva- | kivi- | soola- | jää-körbeid.**
- 2. Kõrbes on palju puid | vähe taimi | taimede lehed väikesed või muundunud asteldeks.**
- 3. Suureks probleemiks on pidevad üleujutused | tugevad tuuled ja liivatormid | tuulevaikus.**

Taimestik



Tutvu internetis kõrbe elustikuga:

askabiologist.asu.edu/sites/default/files/virtual-reality/desert-biome-VR-360

Kõrbetaimed taluvad suurt kuumust, päevase ja öise õhutemperatuuri suuri kõikumisi ja kuivust. Selleks on kõrbetaimedel mitmeid **kohastumusi** (organismi omadus sobituda elutingimustega).

1. Taimed koguvad eluks vajalikku niiskust lihakatesse vartesse või lehtedesse.

Sellised taimed on kaktus, agaav, aaloe.



Kaktus



Agaav



Aaloe

2. Aurumise vähendamiseks on kõrbetaimedel väikesed nahkjad lehed. Lehed võivad olla muundunud ka okasteks. Sellised taimed on näiteks kaktus, piimalill, saksauul, kaameliastel.



Piimalill



Saksauul

3. **Paljude taimede juured ulatuvad kas sügavale põhjaveeni või on hoopis maapinna lähedal.** See oleneb sellest, kas taim kasvab liiva- või savikõrbes. Juured peavad vihmavett kätte saama.

**? Kummas kõrbeliigis on taimede juured maapinna lähedal?
Kummas kõrbeliigis aga ulatuvad taimede juured põhjaveeni?**

4. **Mõned taimed on lühiealised.** Pärast vihmase du kasvavad, õitsevad ja levitavad nad seemneid väga kiiresti. Kui taimed õitsevad, siis on kõrbed värvikirevad.

Loomastik



Vaata pilti. Nimeta kõrbeloomi, keda tunned.

Ka kõrbeloomadel on suure kuumuse, õhutemperatuuri kõikumise ja kuivuse talumiseks oma kohastumused.

1. Kõrbeloomad vajavad joogiks vähe vett. Enamasti saavad loomad veevajaduse rahuldatud lihakate vartega taimi süües.
2. Suuremad loomad käivad oaasides joomas. Kaamel võib olla joomata kuni nädal aega.

3. Kõrbetaimestik pakub loomadele vähe toitu, varju ja pesapaiku. Kõrberebane, kõrbehiir, surikaat ja teised loomad kaevavad oma uru sügavale maa sisse. Seal on jahe.
4. Toitu otsivad loomad enamasti öösi. **Miks?**
5. Päeval tegutsevad sisalikest varaan ja närilistest kõrbehiir, liivarott. Neid kaitseb ülekuumenemise eest hele värvus. Hele värvus aitab neil end kaitsta ka vaenlaste eest.
6. Mõned loomad teevad suvise kuumuse vältimiseks suveuinakut.
7. Madudel, sisalikel ja kilpkonnadel on soomuseline nahk. Soomuseline nahk takistab keha pinnalt aurumist. Nii aitab neil nahk keha niiskust hoida.

*Surikaadid**Tarantel**Varaan*

Putukad, sisalikud ja maod on kõigusoojased loomad. Nende kehatemperatuur sõltub väliskeskkonna temperatuurist.

Kui väljas on külm, siis looma kehatemperatuur langeb. Kui on kuum, siis kehatemperatuur tõuseb.

Kõrbes elab palju mürgiseid loomi. Madudest on mürgised kobra, gürsa, eefa jt.

Ämblikutest on mürgised karakurt ja tarantel ning ämblikulaadsetest on mürgine skorpion.

*Gürsa*

ÜLESANNE 6

1. Loe väited kõrbe kohta.

Märgi, kas väide on tõene või väär.

- | | | |
|--|-------|------|
| 1) Kõrbed asuvad igal mandril ümber ekvaatori. | TÕENE | VÄÄR |
| 2) Kõrbed asuvad 20.–30. laiuskraadidel. | TÕENE | VÄÄR |
| 3) Kõrbes sajab aastas üle 1000 mm sademeid. | TÕENE | VÄÄR |
| 4) Vadi on kuivanud jõesäng kõrbes, mis vihma ajal täitub veega. | TÕENE | VÄÄR |
| 5) Kõrbes kasvab vähe taimi. | TÕENE | VÄÄR |
| 6) Kõrbetaimedel on niiskuse hoidmiseks väga suured lehed. | TÕENE | VÄÄR |
| 7) Kõik kõrbeloomad magavad talveund. | TÕENE | VÄÄR |
| 8) Paljudel kõrbeloomadel on sügaval asetsevad urud. | TÕENE | VÄÄR |

2. Loe veel kord väära sisuga laused. Sõnasta õigesti.



Kõrb peale vihma sadu

ÜLESANNE 7

Vaata pilte, loe sõnad. Kirjuta pildi alla õige nimetus.

datlipalm kaamel saksauul fennek skorpion kaameliastel



Inimtegevus ja keskkonnaprobleemid

Mõnes riigis laiuvad kõrbed suurtel maa-aladel. Selliseid riike nimetatakse kõrberiikideks.

Tuntumad kõrberiigid on:

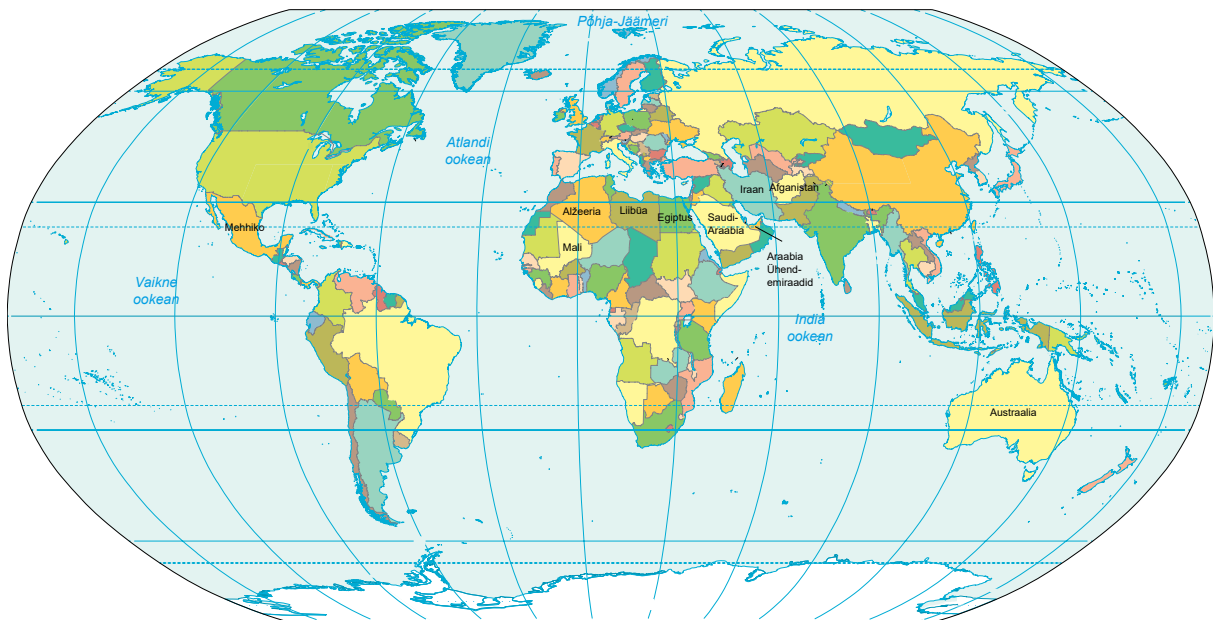
- Aasias Afganistan, Saudi Araabia, Araabia Ühendemiraadid, Iraan
- Aafrikas Alžeeria, Egiptus, Liibüa, Mali
- Põhja-Ameerikas Mehhiko

Ka Austraalia on kõrberiik.

ÜLESANNE 8

Leia kaardilt ja märgi kontuurkaardile tööraamatu lõpus

- 1) suuremad kõrberiigid;
- 2) märgitud kõrberiikide pealinnad.



Kõrbetes elab vähe inimesi. Suured piirkonnad on täiesti ilma inim-asustusest.



Miks?

Paljud kõrbe-elanikud on rändkarjakasvatajad ehk **nomaadid**. Nad liiguvad koos kariloomadega sööta otsides ühest kohast teise. Kui ühelt karjamaalt on loomadel enamik taimedest söödud, liigutakse järgmisele karjamaale. Kõrbeelanikud kasvatavad peamiselt kaameleid, lambaid ja kitsi.



Karjakasvataja Afganistanis



Miks kasvatatakse kõrbes palju kaameleid?

Taimi kasvatavad inimesed oasides. Taimed saavad kasvada oasides seetõttu, et seal on nende kasvamiseks vajalikku niiskust. Oasides kasvatatakse datlipalme, arbuuse, meloneid, otra, riisi, puuvilla.



Datlipalmid koos datlitega



Arbuus põllul



Melon



Puuvillapõld



Riisipõllul



Riis vajab kasvamiseks palju niiskust. Kuidas on võimalik kõrbes kasvatada palju niiskust vajavat riisi? Vajadusel otsi vastust internetist.

Kõrbealadel leidub palju maavarasid. Seal leidub naftat, maagaasi, soola, rauamaaki, vasemaaki jt maavarasid.

*ÜLESANNE 9

1. Leia maavarade kaardilt nafta, maagaasi ja rauamaagi leppemärgid.
2. Leia maavarade kaardilt suuremad kõrbealadel olevad
 - nafta
 - maagaasi
 - rauamaagi leiukohad
3. Märgi need leppemärgidega riikide kontuurkaardile.



Kõrbed on hõreda inim-asustusega. Hõredast asustusest hoolimata esineb seal siiski keskkonnaprobleeme.

Taimed kasvavad kõrbealadel sel juhul, kui neid kasta ja niisutada. Liigne niisutamine kuivendab aga niigi väheseid jõgesid ja järvi. Kuivanud jõgede ja järvede alal maapind sooldub. Soolases pinnases ei saa taimed kasvada.

Kaevandus- ja tööstuspiirkonnas on tegemist õhusaastega. Seda suurendavad veel sagedased liiva- ja tolmutormid. Need omakorda kannavad laiali prügi.

ÜLESANNE 10

1. Leia kaardilt nimetatud kõrbetega seotud alad:

- Sahara kõrb, Gobi kõrb
- Austraalia, Araabia poolsaar, Niiluse jõgi

2. Ühenda koha nimi vastava numbriga.

..... Sahara kõrb Gobi kõrb Austraalia
..... Niiluse jõgi Araabia poolsaar

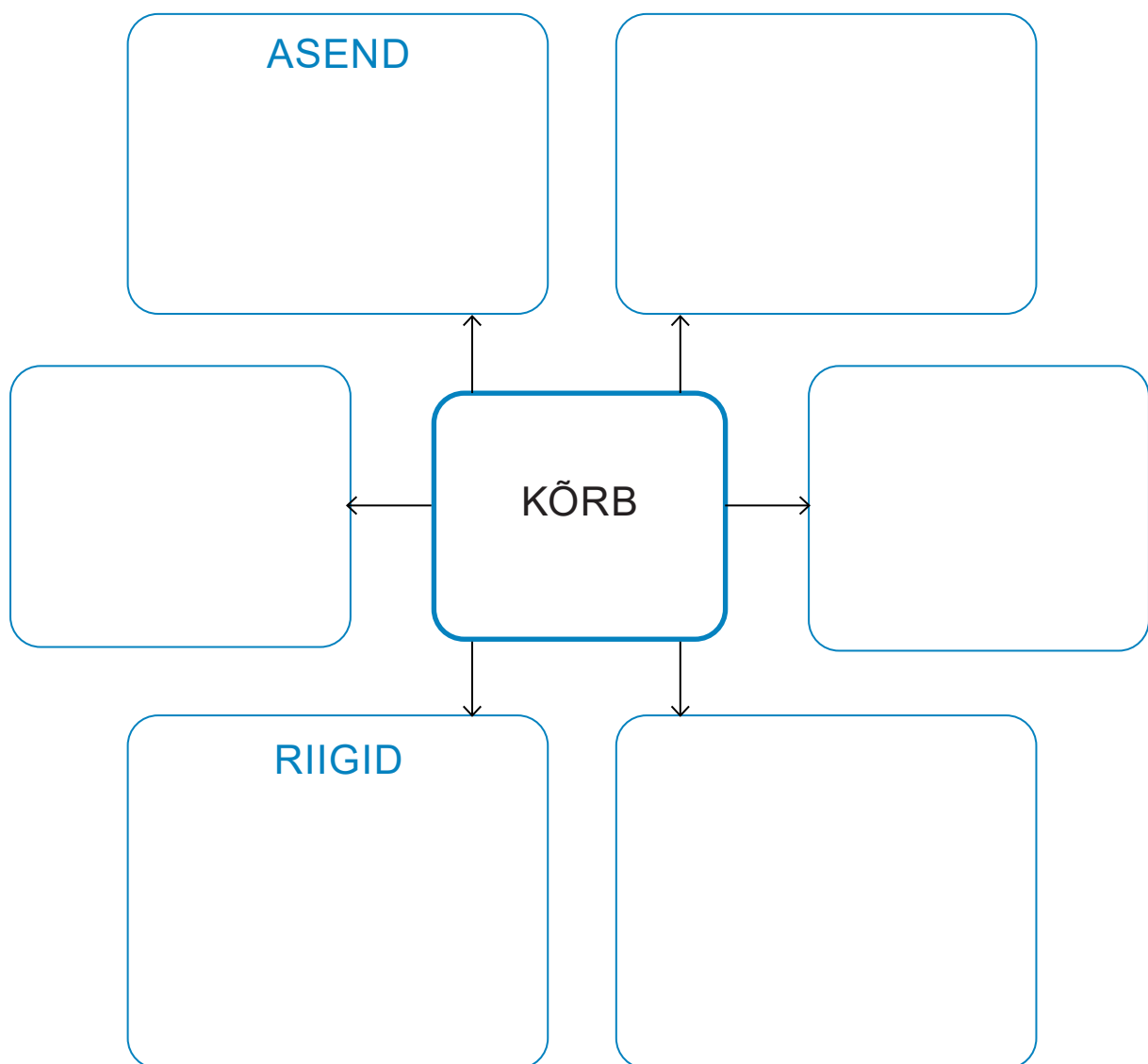


3. Rühmita alad asukoha järgi.

Aafrikas	Aasias	Austraalias

Teeme kokkuvõtte kõrbest

1. Koosta mõistekaart kõrbe kohta.



2. Täida lüngad ja pea meeles!

- 1) Kõrbed on maailma kõige ja
..... alad.
- 2) Enamik kõrbeid levivad (kus?)
- 3) Maailma suurim kõrb on
- 4) Kõrbes voolab maailma pikim jõgi
- 5) Kõrbes asub maailma suurim järv
- 6) Tuntuim kõrbeloom on
- 7) Tuntuimad kõrbetaimed on ja
.....

3.9. SAVANN

 Tuleta meelde, kus asub ekvaator, kus palavvööde.
Näita neid gloobusel ja kaardil.

Palavvöötmes asuvad ka rohtlad. Rohtlad on maa-alad, kus kasvavad valdavalt rohttaimed.

Palavvöötme rohtlat ehk troopilist rohtlat nimetatakse **savanniks**. Savannis kasvavad kõrged rohttaimed ning üksikud kuuma ja kuiva taluvad puud.

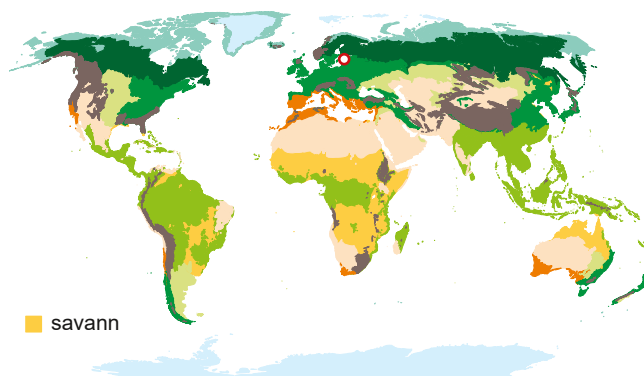


MÖTLE JA ARUTLE!

1. Mida sa tead savannide kohta?
2. Vaata pilte. Mille poolest erinevad parasvöötme metsad ja savannid?

Asend

Troopilised rohtlad ehk savannid laiuvad lähis-ekvatoriaalsetel aladel ümber vihmametsade kuni põhja-pöörjooneni ja lõuna-pöörjooneni. Suuremad savanni-alad on Aafrikas.



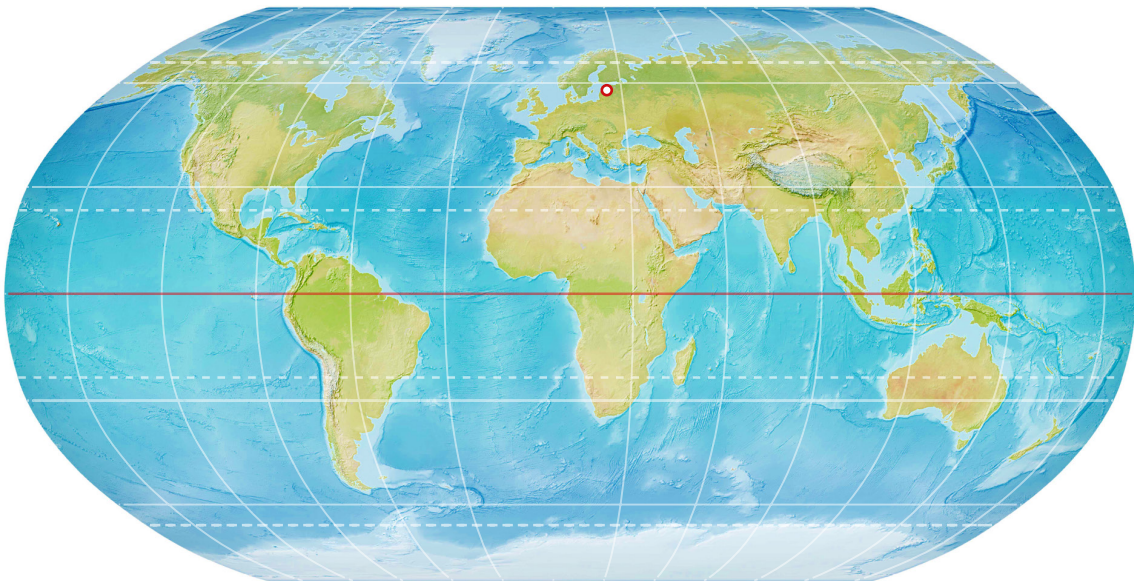
Savanne on ka Lõuna-Ameerikas, Austraalias, Lõuna- ja Kagu-Aasias.

ÜLESANNE 1

1. Leia kaardilt ja märgi kontuurkaardile järgmised savannialad:

- ekvaator ja pöörijooned, näita need jooned ka gloobusel;
- Lõuna-Ameerika ja Amazonase jõgi (1);
- Aafrika ja Victoria järv (2);
- Aasia ja Araabia meri (3), Hindustani poolsaar (4).

Märgi kaardile koha nime taga sulgudes olev number.



2. Värvi savannid loodusvööndite kontuurkaardil kollaseks (tööraamatu lõpus).

Kliima

Savannis esineb kaks aastaaega. Umbes pool aastat on seal kuiv periood ja umbes pool aastat vihmaperiood. Kogu aasta on palav.

Suveperioodil puhuvad tuuled ekvaatori poolt.
Savannis on kuum ja niiske, sest seal sajab palju vihma.

Talveperioodil puhuvad aga kuivad troopilised tuuled.
Talvel on savannialadel kuiv ja kuum.

*ÜLESANNE 2

Vaatle savanni kliimadiagrammi.

Kuhu on diagrammil märgitud

- kuud?
- õhutemperatuur?
- sademete hulk?

Täida lüngad diagrammi alusel.

1. Kõige soojem onkuu.

Keskmine õhutemperatuur on °C.

Mis kuu on Eestis kõige soojem?

Mitu kraadi on siis keskmine õhutemperatuur?

2. Kõige külmem onkuu.

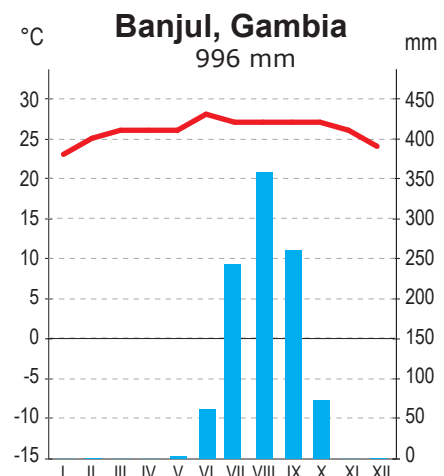
Keskmine õhutemperatuur on °C.

Mis kuu on Eestis kõige külmem?

Mitu kraadi on siis keskmine õhutemperatuur?

3. Aastane õhutemperatuuride vahe on kraadi C.

Mitu kraadi on Eestis aastane õhutemperatuuride vahe?



4. Savannis sajab palju (millal?)
ja vähe (millal?)
5. Gambias sajab aastas millimeetrit (mm).
(Eestis sajab aastas 550–750 mm.)

Veestik

Savanni-aladel on palju suuri jõgesid. Tuntumad jõed on Lõuna-Ameerikas Amazonas ja Parana, Aafrikas Niilus ja Aasias Ganges.



Leia ja näita jõed kaardilt.

Vihmaperioodil sajab palju vihma ja see tekitab suuri üleujutusi. Kuivaperioodil vesi väikestest jõgedest aurustub. Selle tagajärjel kuivavad väiksemad jõed ära. Neid kuivanud jõesänge nimetatakse Aafrikas vadideks, aga Austraalias kriikideks.

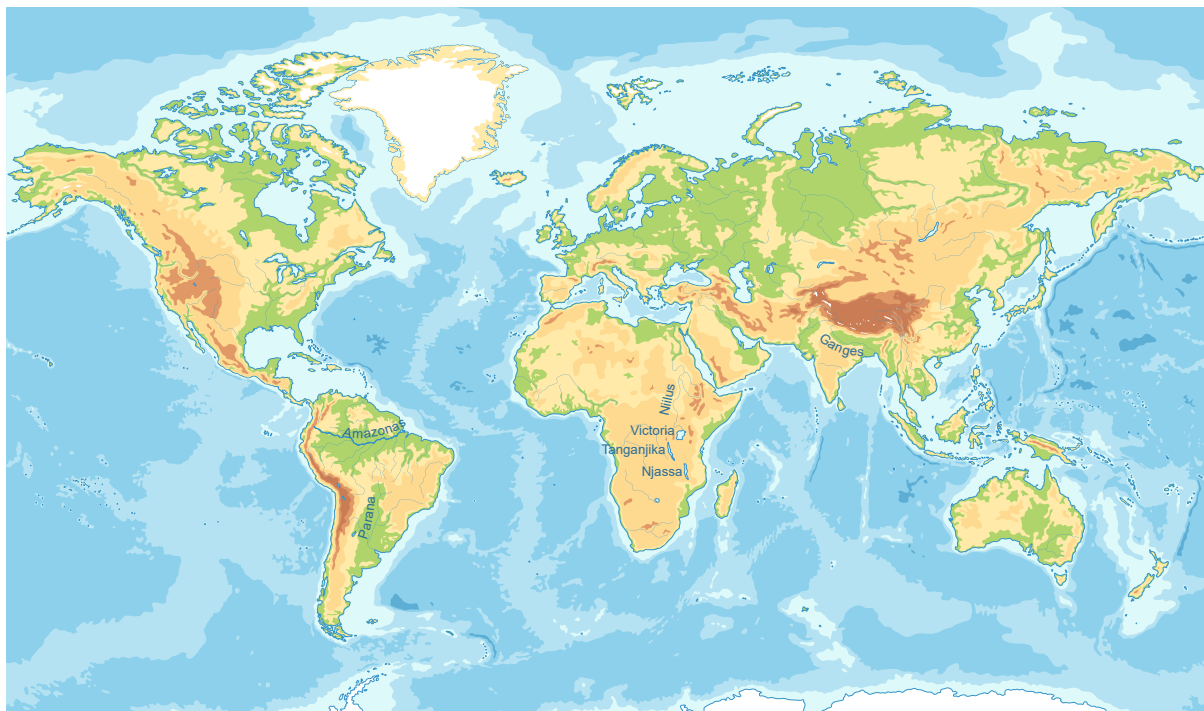
Savannialadel esineb ka palju suuri järvi. Tuntumad neist on näiteks Aafrikas Victoria, Tanganjika ja Njassa.



Victoria järv Aafrikas

ÜLESANNE 3

1. Leia kaardilt järgmised veekogud:
Amazonas, Victoria, Ganges, Tanganjika, Parana,
Niilus, Njassa



2. Rühmita veekogud asukoha järgi.
Märgi juurde, mis veekoguga on tegemist (järv või jõgi).

Aafrika	Aasia	Lõuna-Ameerika

Taimestik

Savannis kasvavad enamasti rohttaimed. Vihmasel aastaajal kasvavad rohttaimed kuni kolme meetri kõrguseks.

Savannis kasvab vähe puid.

Kuiv aeg on seal pikk. Siis sajab vähe vihma. Kuival ajal on maapind kuiv, seega on puude kasvamiseks vähe niiskust.

Ekvaatorile lähemal on niiskemad alad, seal kasvab rohkem puid. Seda ala nimetatakse puu-savanniks.

Savannis kasvavad jämeda-tüvelised puud. Neil on paks koor ja lai juurestik.



Miks on enamik savannipuid sellise ehitusega?

Peamised puuliigid on ahvileivapuu ehk baobab ja akaatsia. Austraalias kasvavad pudelpuud ja kääbus-eukalüptid.



Baobab



Akaatsia



Kõrrelised



Piimalill

Kuival aastaajal rohttaimed savannis kuivavad. Puud langetavad lehed ja on raagus. Sel ajal esineb seal tihti põlenguid.

Ka loomad kogunevad joogivee saamiseks veekogude äärde. Savann jääb kuival aasta-ajal peaaegu elutuks.

Vihmaperioodil kasvavad rohttaimed kiiresti. Kasvukiirus on taimedel isegi kuni 25 sentimeetrit (cm) päevas. Viie kuni kuue päevaga muutub savann jälle rohelisteks.

Loomastik

Savanni loomastik on väga liigirikas.



Vaata pilti. Nimeta savannide loomi.

Aafrikas on suured savanni-alad. Seal elab palju suuri rohusööjaid loomi. Nad elavad ja liiguvad karjadena. Tuntumad neist on elevant, kaelkirjak, ninasarvik, sebra, antiloop.

Savannis elab ka palju **kiskjaid**, kes toituvad teistest loomadest. Aafrika savannides elavad lõvid, gepardid, häänid, šaakalid.

Veekogudes elavad krokodillid ja jõehobud.

Savanni-loomad peavad suutma ka põuaperioodi üle elada. Suuremad loomad rändavad põuaperioodil suurte karjadena veekogude äärde. Vee otsinguil peavad loomad tihti ette võtma väga pikki rännakuid.

**Vaata digiõpikust videot**

loomade rändest
vee otsingul



Savanniloomad joomas

Väikesed loomad ei suuda
nii kaugele minna. Nemad
enamasti magavad põua ajal.

Paljud väikesed loomad aga
elavad sügaval maa sees
urgudes. Nad tulevad toitu otsima öösel, sest siis on jahedam.
Väikesed savannis elavad loomad on ahvid, närilised, mangustid,
maod, sisalikud jt.

Savannis elab ka palju putukaid, liblikaid, sipelgaid, termiite,
rohutirtse. Nende jaoks on rohttaimedes toitu piisavalt.

Kui ühele maa-alale satub palju putukaid, võivad nad teha suurt
hävitustööd. Näiteks rändtirtsuparv võib ära süüa kogu roheline
taimestiku suurel maa-alal.

Savannis elavad ka jaanalinnud. Need on kõige suuremad lennu-
võimetud linnud.

ÜLESANNE 4



**Leia internetist, kuidas nimetatakse jaanalinde
erinevatel mandritel. Kirjuta nimetused.**

- Aafrikas
- Austraalias
- Lõuna-Ameerikas



Aafrika elevant



Gepard – maailma kiireim loom



Lõvi keset saakloomi – gaselle, kaelkirjakuid ja gnuusid



Aafrika jaanalinnud

Lõuna-Ameerika savannides elab suuri rohusööjaid loomi vähem kui Aafrika savannides. Seal elavad hirved, väikesed metssead, vööloomad. Palju on närilisi.

Kiskjatest elavad seal jaaguarid ja puumad.

Austraalia savannides elavad kukkur-loomad. Need on imetajad loomad. Poegade arenemiseks ja kaitsmiseks on kukkurloomadel kõhu peal taskut meenutav kotike ehk kukkur. Kukkurloomad on kängurud, koalad ehk kukkurkarud, vombatid, sipelga-karud.



Koaala pojaga



Kukkur on känguru-pojale kaua aega kaitseks.



Vombat



Metsik koer dingo

Kiskjatest elab Austraalias ainult metsik koer dingo.

Aasia savannides elavad antiloodid, tiigrid, leopardid, india elevandid.

ÜLESANNE 5

1. Loe väiteid savanni kohta.

Märgi, kas väide on tõene või väär.

- | | | |
|--|-------|------|
| 1) Savannid asuvad igal mandril ümber ekvaatori. | TÕENE | VÄÄR |
| 2) Savannid asuvad lähis-ekvatoriaalsetel aladel. | TÕENE | VÄÄR |
| 3) Savannis sajab aastas üle 2000 mm sademeid. | TÕENE | VÄÄR |
| 4) Peamised taimed savannis on rohttaimed. | TÕENE | VÄÄR |
| 5) Savannis kasvab palju puid. | TÕENE | VÄÄR |
| 6) Savannitaimedel on niiskuse hoidmiseks väga suured lehed. | TÕENE | VÄÄR |
| 7) Savanniloomad on kõik rohusööjad. | TÕENE | VÄÄR |
| 8) Austraalias elavad kukkurloomad. | TÕENE | VÄÄR |

2. Loe veel kord väära sisuga laused. Sõnasta õigesti.

ÜLESANNE 6

Vaata pilte, loe sõnad. Kirjuta pildi alla õige nimetus.

ninasarvik piimalill akaatsia lõvi kõrrelised sebra



Inimtegevus ja keskkonnaprobleemid

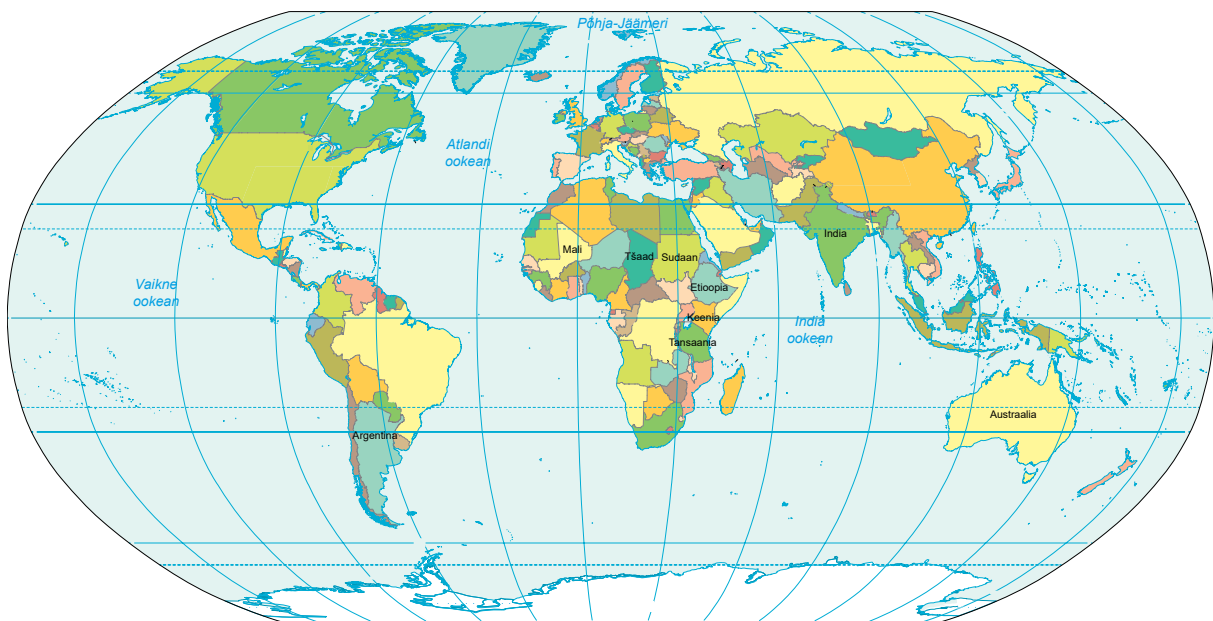
Tuntumad savanniriigid on:

- Aafrikas Tansaania, Keenia, Sudaan, Etioopia, Tšaad, Mali
- Aasias India
- Lõuna-Ameerikas Argentina
- Austraalia

ÜLESANNE 7

Leia kaardilt ja märgi kontuurkaardile tööraamatu lõpus

- 1) suuremad savanniriigid;
- 2) nende savanniriikide pealinnad.



Ekvaatorile lähematel aladel on palavvöötmes inimasustus piirkonniti tihedam. Inimesed taluvad sealseid kliimatingimusi kergemini kui vihmametsa kliimatingimusi.

Inimesed tegelevad kariloomade kasvatamisega. Kui loomad on ühe karjamaa tühjaks söönud, liiguvad nad järgmisele karjamaale.

Koos loomakarjaga liiguvad edasi ka karjakasvatajad. Seega on nad rändava eluviisiga. Rändkarjakasvatajaid nimetatakse **nomaadideks**.

Savannialadel kasvatatakse lambaid, kitsi, lihaveiseid.

Põllud on savannialadel enamasti väikesed. Neid haritakse käsitsi. Oma pere tarbeks kasvatatakse hirssi, maisi, bataati (maguskartul) jm.

Tasased lagedad alad võimaldavad rajada suuri istandusi. Istandustes kasvatatakse kohviuba, kakaouba, banaane, suhkruroogu.

Enamik istandustest saadavast toodangust müüakse välismaale.

Kakaoubadest valmistatakse kakaod ja šokolaadi.



*Kakaoubade korjamine
istanduses*

! Uuri pakenditelt või internetist, kust on toodud Eestis müüdavad banaanid, kohvioad, kohv ja suhkur.

Loomad söövad rohttaimi. Rändkarjakasvatuse tulemusel söövad loomad suured maa-alad rohust puhtaks. See on **ülekarjatamine**. Nii muutuvad kuivad savannid kõrbeteks ehk **kõrbestuvad**. Kõrbestumist põhjustavad ka puude mahavõtmine ja tulekahjud. Nii on see toimunud Aafrikas Sahara lõunaosas.

Seal on kõrbeala järjest laienenud, savanniala aga vähenenud. Lõuna poole tekib kõrbeid juurde kuni kuus kilomeetrit aastas.

Sellistel aladel ei saa enam põllumajandust arendada. Puudus on ka joogiveest. Sahara lõunaosa kõrbestunud piirkonda nimetatakse **Saheliks**. Saheli riikidest on kujunenud Aafrika suurim näljapiirkond.

Suur probleem savannis on salaküttimine. Loomi kütitakse enamasti nende hinnalise naha pärast.

Salaküttimise tulemusena on vähenenud aafrika elevantide arv. Elevandiluust valmistatakse kalleid ehteid.

Väljasuremisohus on ka ninasarvikud.



Kas sa tead, et valge-ninasarvik jookseb sama kiiresti kui hobune?



ÜLESANNE 8

Uuri internetist ninasarviku kohta. Täida lüngad.

1. Ninasarvikud elavad (kus?) ja
.....
2. Aafrikas elav valge-ninasarvik võib kasvada kuni meetri pikkuseks ja kilogrammi raskuseks.
3. Ninasarviku nägemine on (missugune?), haistmine ja on aga (missugused?)
4. Ninasarvikud söövad
5. Ninasarvikute sarv koosneb (millest?) nagu ka inimese ja
6. Ninasarvikuid kütitakse (miks?)
.....

Aafrika savannide kaitseks on loodud suured looduskaitsealad – **rahvuspargid**. Rahvus-parkides on taimede ja loomade taastamiseks loodud täiesti kaitstud alad.

Samas on rahvusparkidesse rajatud ka õppe-radasid ja puhke-alasid. Nende kaudu on võimalik inimestel rohkem loodust tundma õppida.

Rahvusparkide aladel on ka sellised piirkonnad, kus inimesed võivad tegeleda oma igapäevase tööga.

Kuulsamad rahvuspargid on Aafrikas Serengeti, Krügeri ja Nairobi rahvuspark.

ÜLESANNE 9



Vaata digiõpikust videot

Serengeti rahvuspargi kohta

Täida nähtu põhjal ülesanne.

Tõmba õigetele vastustele joon alla.

Pane tähele – ühes lauses võib olla mitu õiget vastust.

- 1.** Savanni maastik on **lage** | **tasane** | **mäGINE**.
- 2.** Savannis kasvavad **ainult puud** | **ainult rohttaimed** | **üksikud puud ja palju rohttaimi**.
- 3.** Paljudel savanniloomadel on suured kõrvad ja pikk saba. Suurte kõrvade ja pika sabaga on hea **putukaid eemale peletada** | **end jahutada** | **võimalik kiiremini liikuda**.
- 4.** Pühvlite seljas istuvad sageli linnud. Linnud **on seal liigseks raskuseks** | **söövad pühvlitel elavaid kahjureid** | **saavad kiiremini pühvlite abiga edasi liikuda**.

ÜLESANNE 10

1. Leia kaardilt savanniga seotud alad:

- riigid: Argentina, Austraalia, Keenia, Tansaania
- veekogud: Victoria järv
- poolsaared: Hindustani poolsaar

2. Ühenda koha nimi vastava numbriga.

..... Argentina

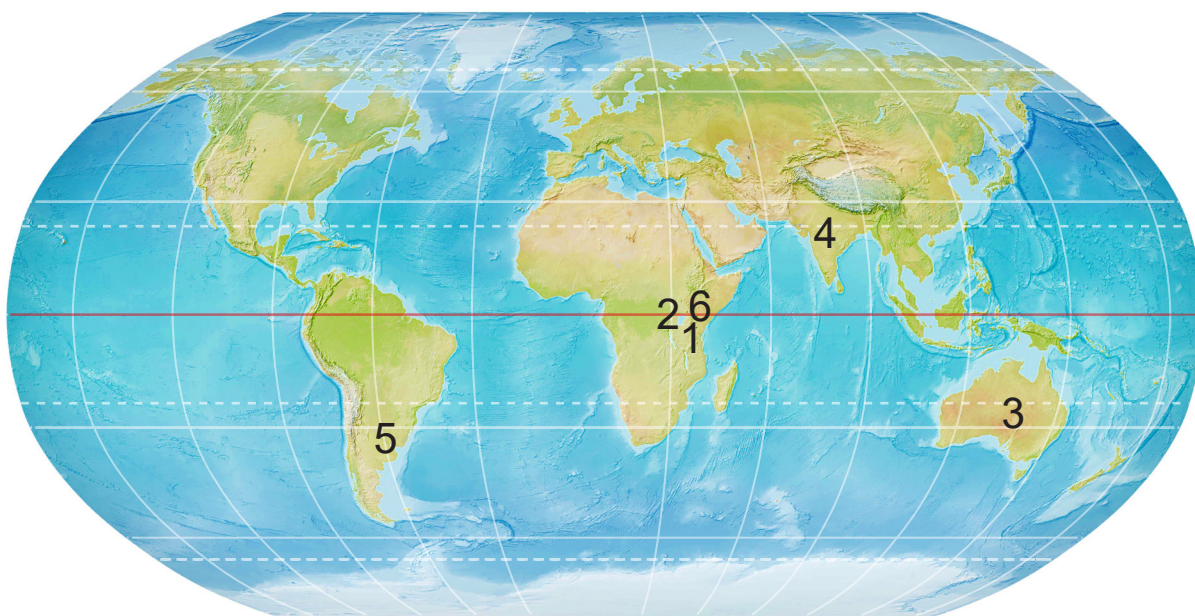
..... Austraalia

..... Keenia

..... Tansaania

..... Victoria järv

..... Hindustani poolsaar

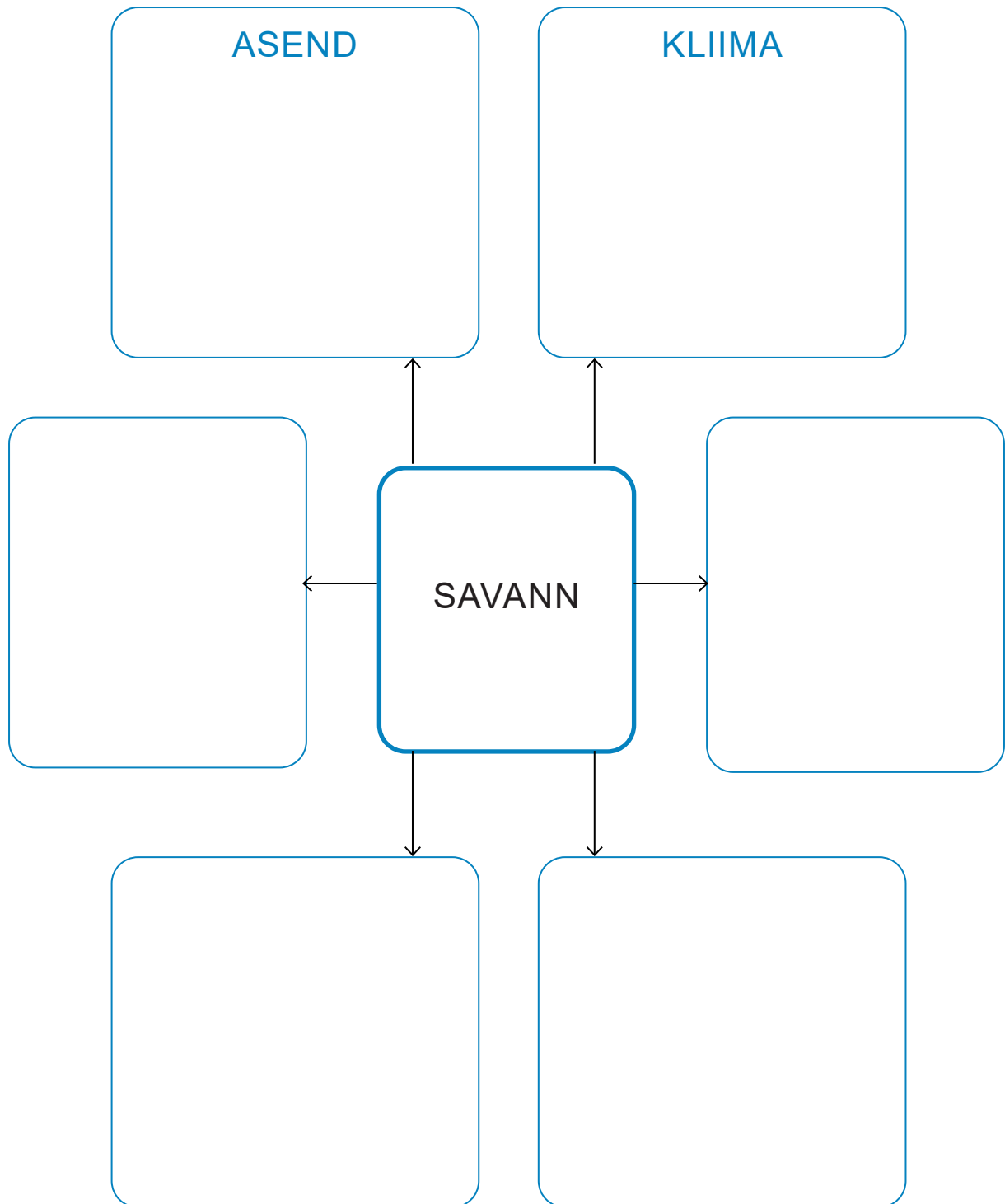


3. Rühmita alad asukoha järgi.

Lõuna-Ameerikas	Aafrikas	Aasias	Austraalias

Teeme kokkuvõtte savannist

1. Koosta mõistekaart savanni kohta.



2. Täida lüngad ja pea meeles!

- 1) Savannid on rohtlad, kus kasvavad peamiselttaimed.
- 2) Savannis on terve aasta palav. Seal on aastaaega.
- 3) Savannis on vihmane ja periood.
- 4) Savannis kasvavad üksikud
Näiteks,,
- 5) Savannis elab palju loomi, sest neile leidub seal palju
- 6) Suuremad rohusööjad loomad on, jt.
- 7) Palju toitu leidub savannis ka (kellele?):, jt.
- 8) Aafrika savannis elab maailma suurim lennuvõimeetu lind.
See on
- 9) Aafrika savannis elab maailma kiireim loom.
See on
- 10) Austraalias elavad kukkurloomad.
Tuntumad neist on
- 11) Savannis kasvatatakse suurtes istandustes ja

3.10. EKVATORIAALNE VIHMAAMETS

Maailma kõige soojemad ja niiskemad alad on ekvatoriaalsed vihmametsad. Need asuvad ekvaatori ümbruses. Seal on kogu aeg soe ja vihma sajab iga päev. Sooja ja niiskuse tõttu tunneme ekvatoriaalses vihmametsas olles, nagu viibiksime leilisaunas.



MÕTLE JA ARUTLE!

1. Mida sa tead vihmametsade kohta?
2. Vaata pilte. Mis on ühist parasvöötme metsadel ja ekvatoriaalsetel vihmametsadel?
3. Mille poolest need metsad erinevad?

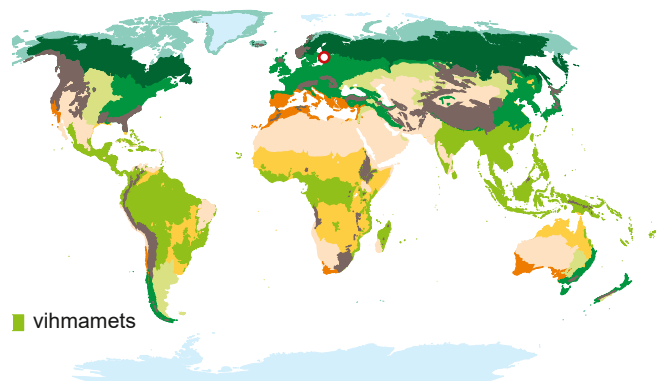
Asend

Maakera metsadest umbes üks kolmandik asub ekvatoriaalsetel aladel.

Ekvatoriaalsed vihmametsad asuvad Lõuna-Ameerikas,

Aafrikas ja Kagu-Aasia saartel ümber ekvaatori.

Lõuna-Ameerika vihmametsa nimetatakse **selvaks**.



ÜLESANNE 1

1. Leia gloobuselt ja näita ekvaator, pöörijooned, Lõuna-Ameerika, Aafrika ja Kagu-Aasia saared.
2. Leia kaardilt ja näita Lõuna-Ameerika, Aafrika ja Kagu-Aasia vihmametsade alad.
3. Värv vihmametsad loodusvööndite kontuurkaardil helerohelise värviga (tööraamatu lõpus).

Kliima

Ekvatoriaalses kliimavöötmes sajab väga palju vihma.

Vihmametsades sajab vihma iga päev. Ei saja aga kogu päeva. Tavaliselt sajab padu- vihma paar tundi pärast lõunat.

Aastane sademete hulk on üle 2000 millimeetri.

Eestis sajab aastas 550–750 mm sademeid.

Vihmasajud muudavad õhu niiskeks. Õhk on seal väga soe. Sooja ja niiske õhu tõttu toimub kuival ajal suur aurumine.



Vihmametsades sajab iga päev.

Ekvaatori ümbruses paistab päike hästi kõrgelt. Mida kõrgemalt päike paistab, seda kõrgem on õhutemperatuur. Mida kõrgem on õhutemperatuur, seda soojem on. Ekvaatori ümbruses on kogu aasta keskmine õhutemperatuur 30 kraadi ringis.

Kaks korda aastas paistab päike otse lagipähe. Selle Päikeseasendi kohta öeldakse, et päike on **seniidis**. Sel ajal varjusid ei tekigi.

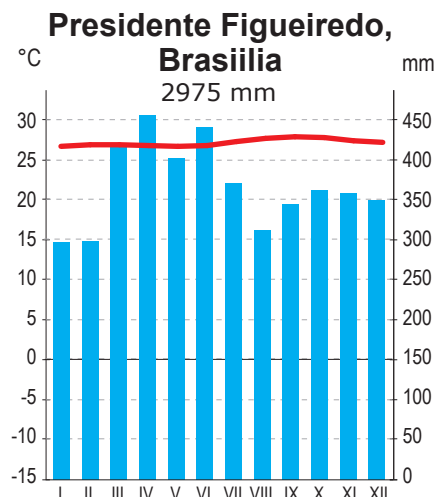
? Mitu aastaaega on vihmametsas? Nimeta.

*ÜLESANNE 2

Vaatle Lõuna-Ameerikas Brasiilias vihmametsade alal asuva koha kliimadiagrammi.

Täida lüngad diagrammi alusel.

1. Vihmametsade piirkonnas on kogu aasta väga soe. Keskmine õhutemperatuur on °C.
(Eestis kõige soojem kuu on juuli, keskmine õhutemperatuur on siis 17 °C. Eesti kõige külmem kuu on veebruar, kui keskmine õhutemperatuur on –7 °C.)
2. Kõige rohkem sajab (mis kuul?)
Siis sajab mm.
3. Kõige vähem sajab (mis kuul?)
Siis sajab mm.
4. Brasiilia troopilistes vihmametsades sajab aastas mm.
Kuidas leidsid selle näidu?
Kui palju sajab Eestis?



Veestik

Vihmametsade aladel sajab iga päev vihma. Sademed muudavad maapinna vesiseks. Seepärast on seal palju soid, veerohkeid jõgesid ja järvi.

Vihmametsade piirkonna suurim jõgi on Lõuna-Ameerikas asuv **Amazonase jõgi**. See on ka maailma veerohkeim jõgi. Amazonasel on üle 500 lisajõe. Amazonase jõgi on suur, lai ja sügav tasandikujõgi.

Amazonase jõgi on laevatatav – seal on võimalik laevaga sõita.

Aafrikas voolab suur Kongo jõgi. Kongo jõel on palju kohti, kus vesi langeb jõe põhjas olevalt astangult alla. Need on **joad**.



OLLIVIER GIRARD/CIFOR

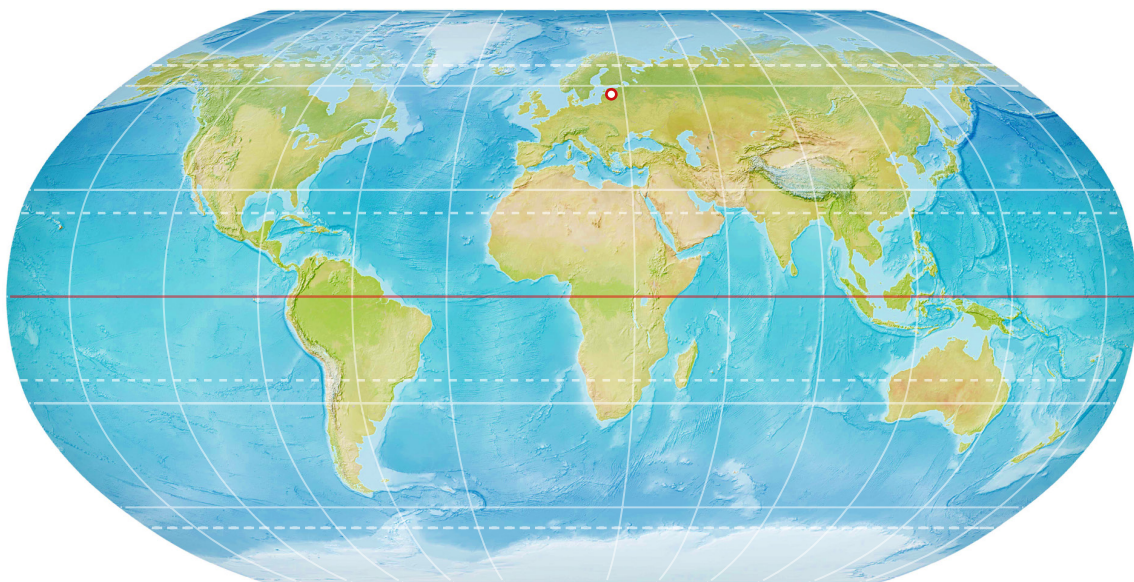
Juga Kongo jõel

ÜLESANNE 3

1. Leia kaardilt ja märgi kontuurkaardile vihmametsaga seotud alad:

- ekvaator ja pöörijooned, näita need jooned ka gloobusel;
- Lõuna-Ameerika. Lõuna-Ameerikas Amazonase madalik (1) ja Amazonase jõgi (2);
- Aafrika. Aafrikas Kongo jõgi (3) ja Guinea laht (4);
- Aasia. Aasias Sumatra saar (5), Uus-Guinea saar (6), Filipiini saared (7), Malaka poolsaar (8).

Märgi kaardile koha nime taga sulgudes olev number.



2. Värv vihmametsad loodusvööndite kontuurkaardil helerohest värvi (tööraamatu lõpus).

ÜLESANNE 4

1. Loe väited vihmametsade kohta. Märgi, kas väide on tõene või väär.

- | | | |
|---|-------|------|
| 1) Vihmametsad laiuvad ümber ekvaatori. | TÕENE | VÄÄR |
| 2) Selva on Lõuna-Ameerika suurim jõgi. | TÕENE | VÄÄR |
| 3) Vihmametsas sajab aastas vähem kui 1000 mm sademeid. | TÕENE | VÄÄR |
| 4) Vihmametsas on kaks aastaaega. | TÕENE | VÄÄR |
| 5) Vihmametsade aladel sajab sageli vihma. | TÕENE | VÄÄR |
| 6) Vihmametsas on Päike kaks korda aastas seniidis. | TÕENE | VÄÄR |
| 7) Tasandikujõgedel ei esine jugasid. | TÕENE | VÄÄR |
| 8) Maailma veerikkaim jõgi on Amazonas. | TÕENE | VÄÄR |

2. Loe veel kord väära sisuga laused. Sõnasta õigesti.

Taimestik



Tutvu internetis vihmametsade elustikuga:

askabiologist.asu.edu/sites/default/files/virtual-reality/rainforest-biome-VR-360/index.html

Vihmametsades leidub palju erinevaid taimeliike.

Taimestik on vihmametsade aladel väga **liigirikas**. Seal kasvab üle 1000 puuliigi. Erinevad puuliigid kasvavad erineva kõrguseni. Puud kasvavad vihmametsades kaheksa erineva **rindena** ehk kõrgusjärguna.

Vihmametsad on aasta läbi rohelised, kuigi igihaljaid okaspuid seal ei kasva. Erinevad puuliigid langetavad lehti ja kasvatavad uusi erinevatel aegadel. Nii paistab mets kogu aeg rohelisena.

Vihmamets on tihe, metsaalune on seal hämar. Hämarusest tingituna kasvab vihmametsades puude all vähe alustaimi.

Palju kasvab seal ronitaimi ehk **liaane**. Need muudavad metsa raskesti läbitavaks tihnikuks.

Sellist raskesti läbitavat metsa nimetatakse **džungliks**.

Vihmametsade niiske ja soine pinnas ei hoia kõrgeid puid hästi püsti. Seetõttu kasvavad puudele **tugijuured** ja **õhujuured**. Õhujuurte abil saab puu õhku kasutada. Puudele toeks on laiad **plankjuured**.



Tugijuured



Õhujuured



Plankjuured

Vihmametsas kasvavad mõned taimed puutüvedel ja lehtedel. Näiteks orhidee, samblad. Neid nimetatakse **epifüütideks**.

Vihmametsas kasvab palju palme ja viigipuid.



Epifüüdid

Palju kasvab vihmametsas hinnalise puiduga puid. Näiteks raudpuu, mahagonipuu, eebenipuu, must puu, roosipuu. Kautšukipuult kogutakse piimataolist mahla, millest valmistatakse kummit.

Õistaimedest kasvab vihmametsas lihasööja raitlill.



Viigipuu



Must puu



Liaan



Raitlill

Amazonase jões kasvab huvitav taim hiidvesiroos. Tema lehed on nii suured, et kuni 50 kilogrammi raskune inimene saab selle peal sõita nagu paadiga.

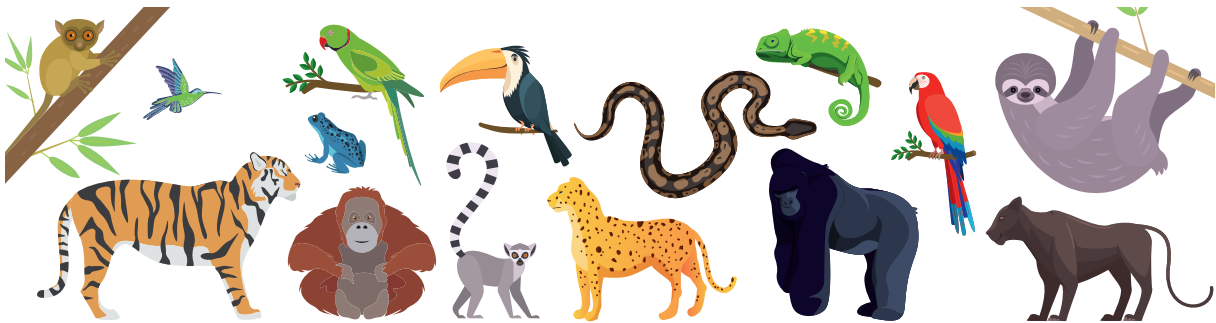


Hiidvesiroos

Loomastik

Vihmametsades on rikkalikult erinevaid loomi.

Seal elab näiteks üle 30 000 liigi liblikaid.



Vaata pilti. Nimeta troopiliste vihmametsade loomi.

Vihmametsad on väga kärarikkad, sest loomad on lärmakad. Valju häälega on neil vaja endast tihedas metsas märku anda.

Paljud loomad elavad puude otsas. Puude otsas leidub loomadele ja nende poegadele küllaldaselt toitu.

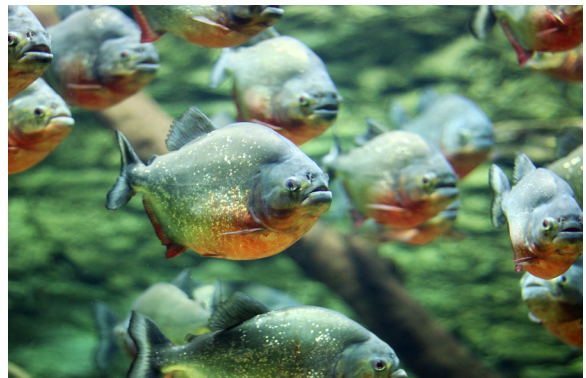
Loomad toituvad puuviljadest, lehtedest, õitest, puukoorest, linnununadest, putukatest ja teistest väiksematest loomadest.



Anakonda



Papagoid

*Orangutan**Leopard**Miniahv marmosett*
Lõuna-Ameerika vihmametsas*Ämblikahv*
Amazonase vihmametsas*Värvikirevad konnad**Piraajad*

Imetajad



Vaata eelnevaid pilte.

Nimeta vihmametsas elavaid imetajaid.

Vihmametsas elab palju ahviliike. Ka **inimahvid** elavad vihmametsades. Need on gorilla, orangutan, šimpans ja gibbon.

Tuntud loomad vihmametsades on laisikud. Nemad magavad palju, rippudes okste küljes.

? Kes suurtest loomadest elavad vihmametsades maapinnal? Leia internetist.

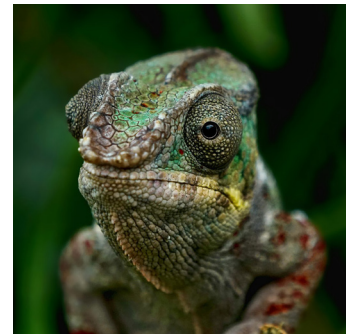
Roomajad

Vihmametsas elab palju roomajaid – madusid, sisalikke, krokodille. Lõuna-Ameerikas voolab Amazonase jõgi. Selles elab maailma pikim madu **anakonda**. Ta võib kasvada kuni 15 meetri pikkuseks.

Omapärane loom on **kameeleon**. Ta on võimeline ühe silmaga vaatama ettepoole ja teise silmaga tahapoole. Seega näeb ta korraga nii ette kui selja taha.

Ümbruse järgi muutub kameeleoni keha värv rohelisest pruuniks. Ta kasutab enda varjamiseks **kaitsevärvust**.

Kellegi hirmutamiseks muutub tema keha punaseks. Punane värv on **hoiatusvärvus**.



Kameeleon suudab vaadata ühe silmaga ette ja teisega taha.



Koolibri toitumas õiemahlast

Linnud

Enamiks vihmametsa-linde on silmatorkavalt värvikirevad (papagoid, tuukan jt).

Lõuna-Ameerika vihmametsades elab maailma väikseim lind **koolibri**.

Koolibri on huvitav lind.

Koolibri ei toetu toitumise ajal taimele, vaid lendleb õhus.

ÜLESANNE 5

**Leia koolibri kohta teavet internetist.
Täida lüngad.**

- 1.** Koolibri kasvab umbes (kelle?) suuruseks.
- 2.** Ta kasvab kuni sentimeetri (cm) pikkuseks.
- 3.** Koolibri kaalub kuni grammi.
- 4.** Koolibri toitub (millest?)
- 5.** Toitumisel on lind kogu aeg (kus?)
- 6.** Koolibri munad on väiksemad kui (mis?)
Munad on umbes 6 millimeetri (mm) pikkused.

Kalad

Vihmametsade jõgedes ja järvedes elab palju kalu. Seal elavad verejanulised piraajad, ohtlikud elektriangerjad, elektriraid jt.

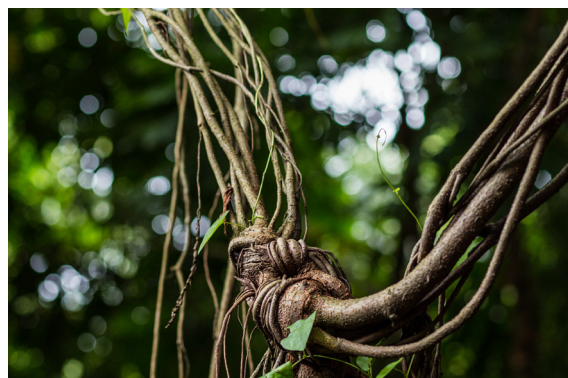
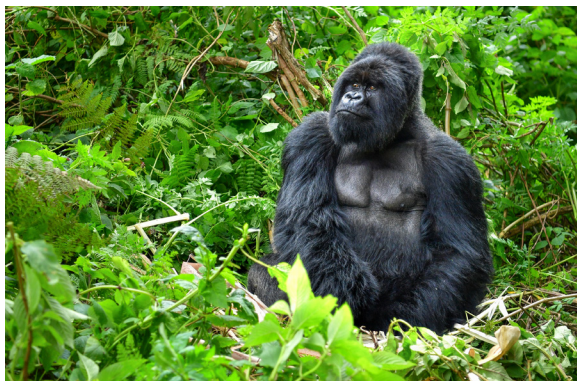
Väikesed loomad

Vihmametsas elab ka palju väikeseid loomi: närilised, ereda-
värvilised konnad, sipelgad, termiidid, mardikad, tsetsekärbsed,
malaariasäased jpt.

ÜLESANNE 6

Vaata pilte, loe sõnad. Kirjuta pildi alla õige nimetus.

liaan kameeleon palm krokodill orhidee gorilla



Inimtegevus ja keskkonnaprobleemid

Vihmametsas on kliima kuum ja niiske. Seetõttu elab selles piirkonnas vähe inimesi. Asustus on seal hõre.

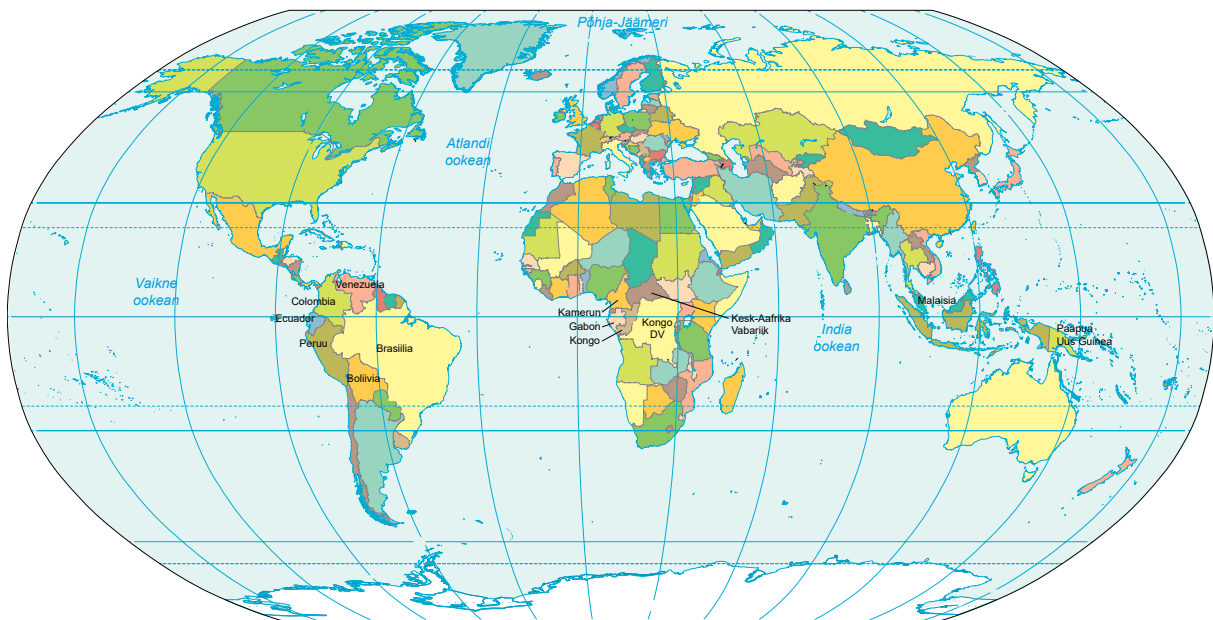
Suuremad riigid vihmametsade piirkonnas on:

- Lõuna-Ameerikas Brasiilia
- Aafrikas Kongo
- Aasias Malaisia

ÜLESANNE 7

Leia kaardilt ja märgi kontuurkaardile tööraamatu lõpus

- 1) suuremad vihmametsade riigid;
- 2) nende riikide pealinnad.



Vihmametsade päriselanikud on Aafrikas pügmeed ja Lõuna-Ameerikas indiaanlased.

Pügmeed on ühed väiksemad inimesed maailmas. Nende täiskasvanud mehe keskmine pikkus on 150 cm.

*Pügmeed**Pügmeede elamud**Indiaani tüdruk Brasiilias**Indiaanlaste küla Brasiilias*

Vihmametsade piirkonnas tekitatakse metsa arvel järjest uusi põllumaid. Levinud võtteks on, et väikestel maa-aladel põletatakse mets maha.

Puude põlemisel tekkinud tuhk jäetakse põllule väetiseks. Nii tekib viljakas muld, milles saab kasvatada bataati, maniokki, maisi jm. Kolme-nelja aasta pärast ei ole põld enam viljakas. Siis seda enam ei kasutata. Nüüd liigutakse uuele maa-alale. Seal põletatakse jälle mets maha ja tekib uus põld.

Sellist algelist põllumaa loomist nimetatakse **alepõllunduseks**.

Vihmametsade piirkonnas on ka suured **istandused**.

Istandustes kasvatatakse kakao- ja kohvipuid, õlipalmi, banaani, ananassi, suhkruroogu.

Meie tuntud vürtsid – kaneel, vanill, pipar, muskaat jt – kasvavad ka vihmametsade aladel.



Iga neljas apteegist ostetud ravim on valmistatud vihmametsas kasvavatest taimedest.



Kakaopuu viljadega, millest valmistatakse kakaod ja šokolaadi.



Banaan on rohttaim, mis võib kasvada kuni 15 meetri kõrguseks.



Kohvipuu marjadega



Suhkruroo istanduses



Kaneelipuu õied



Harilik vanill

Vihmametsas kasvab palju hinnalise puiduga puid. Hinnalise puidu pärast tegeletakse seal metsaraidega.

Tugeva ja ilusa puiduga eebenipuu, mahagonipuu, raudpuu jt puit müüakse enamasti riigist välja.

Kautšukipuult kogutakse kummi toorainet kautšukit.

Vihmametsade piirkonnas leidub ka maavarasid. Seal kaevandatakse vasemaaki, tsingimaaki, teemante.



Kautšuki kogumine kautšukipuult

*ÜLESANNE 8

1. Leia maavarade kaardilt vasemaagi ja teemandi leppemärgid.
2. Leia maavarade kaardilt suuremad vihmametsa aladel olevad
 - vasemaagi
 - teemantide leiukohad
3. Märki need leppemärkidega riikide kontuurkaardile.



Vihmametsi nimetatakse Maa kopsudeks, sest sealne lopsakas taimkate toodab enamiku Maa õhuhapnikust.

Kuna väärispuit on kallis, siis raiutakse üha rohkem metsa maha. Levinud on metsade liigne maharaiumine ehk üleraie. Vihmametsades kasvavad hinnalise puiduga väärispuid müüakse enamasti välismaale.

Lisaks metsa maharaiumisele ja alepõllundusele hävib palju metsa sagedaste metsatulekahjude tõttu.

Vihmametsade hävitamisega kaasneb palju probleeme.

- Suureneb **kasvuhoone-efekt**.

See tähendab, et Maa kohal olevad veeaur, süsihappegaas ja teised gaasid neelavad Maalt lahkuvat soojuskiirgust ja hoiavad seega soojust Maal.

Kasvuhooneefekt soodustab kõikjal maailmas kliima soojenemist.

- Kaovad paljude taime- ja loomaliikide elupaigad.
- Kaovad vihmametsades elavate pügmeede ja indiaanlaste elupaigad.
- Suureneb **maalihete** ja **erosiooni** oht.

Tuleta meelde nende sõnade tähendust.

Vajadusel vaata sõnastikust tööraamatu lõpus.



Miks on vihmametsade kaitsmine ülemaailmse tähtsusega ülesanne? Arutlege klassis.



*Maha raiutud vihmamets
Amazonases*

ÜLESANNE 9

1. Leia kaardilt vihmametsadega seotud alad:

- Brasiilia, Malaisia
- Amazonase jõgi, Kongo jõgi, Guinea laht
- Malaka poolsaar, Uus-Guinea saar

2. Ühenda koha nimi vastava numbriga.

..... Brasiilia Malaisia Amazonase jõgi
 Kongo jõgi Guinea laht Malaka poolsaar
 Uus-Guinea saar

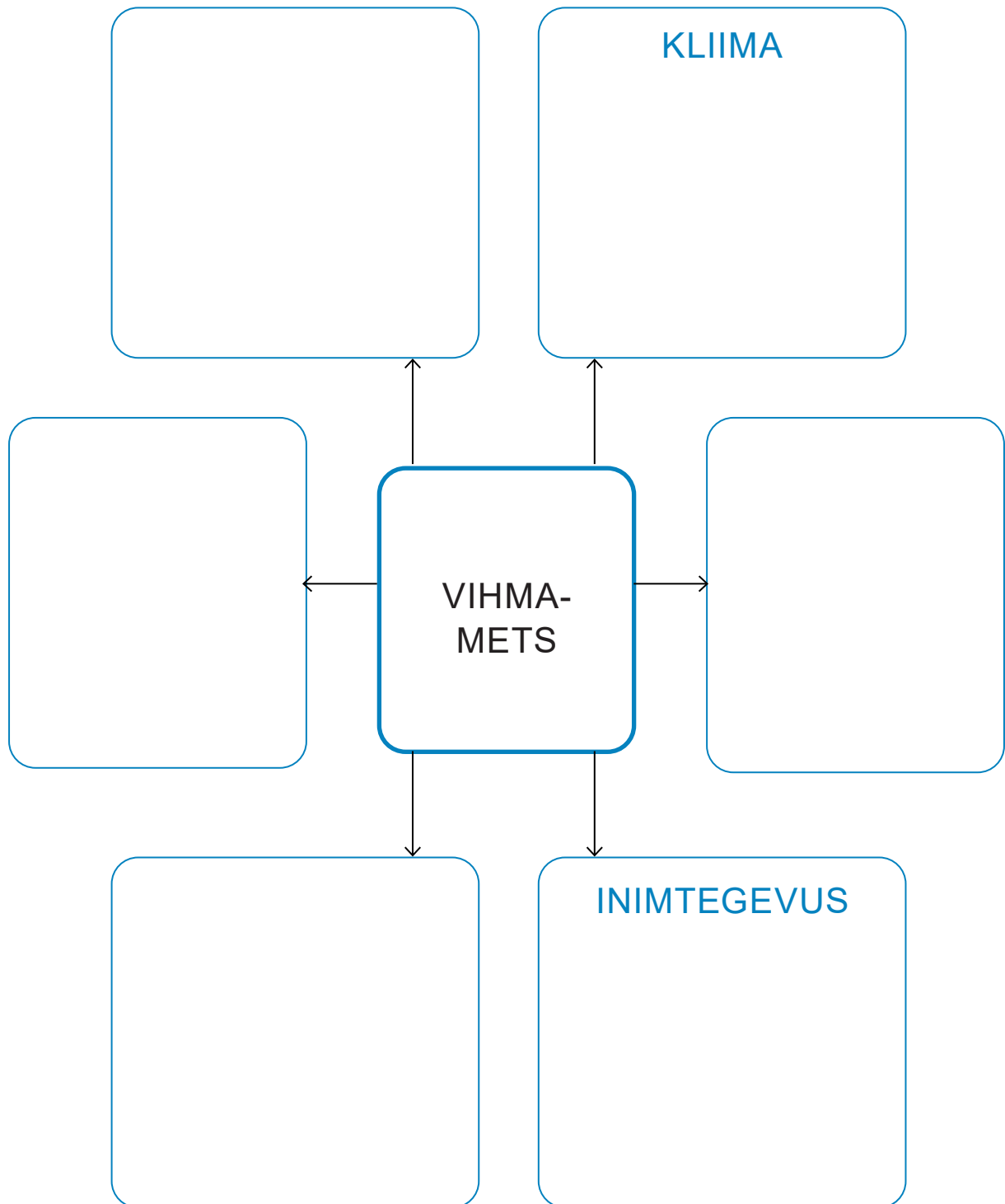


3. Rühmita alad asukoha järgi.

Lõuna-Ameerikas	Aafrikas	Aasias

Teeme kokkuvõtte vihmametsadest

1. Koosta mõistekaart ekvatoriaalsete vihmametsade kohta.



2. Täida lüngad ja pea meeles!

- 1) Vihmametsad on maailma kõige
ja alad.
- 2) Vihmametsad levivad (kus?)
..... ja
- 3) Maailma suurim vihmamets on (kus?)
Seda nimetatakse (kuidas?)
- 4) Vihmametsa kliima on kliima.
Seal esineb aastaaeg.
- 5) Lõuna-Ameerika vihmametsas voolab maailma
veerohkeim jõgi
- 6) Vihmametsade taimestik ja loomastik on väga
.....
- 7) Vihmametsas elab maailma
kõige väiksem lind
kõige pikem madu
verejanulisem kala
- 8) Vihmametsas kasvab väärispuid:
.....,
- 9) Vihmametsas kasvatatakse (mida?)
.....,

3.11. KÕRGUSVÖÖNDILISUS ERINEVATES MÄESTIKES

Kliima on tasandikel ja mäestikes erinev.



**Õppisid tasandikke ja teisi pinnavorme
6. ja 7. klassi loodusõpetuses.**

Tasandikel on soe, aga kõrgel mägedes on väga külm. Seetõttu on ka loodusvööndid tasandikel ja mäestikes erinevad. Eelnevalt õpitud loodusvööndid (ekvatoriaalsed vihmametsad, savannid, kõrbed, rohtlad, sega- ja lehtmetsad jt) esinevad tasandiku- aladel. Mäestikes vahetuvad loodusvööndid aga teisiti.

Mäestike loodusvööndeid nimetatakse **kõrgusvööndilisuseks**. Kõrgus-vööndilisus on loodusvööndite muutumine mägedes kõrguse kasvu järgi.

Kõrguse kasvades muutuvad loodusvööndid nii nagu tasandiku- aladel ekvaatorilt pooluste poole liikudes.



MÕTLE JA ARUTLE!

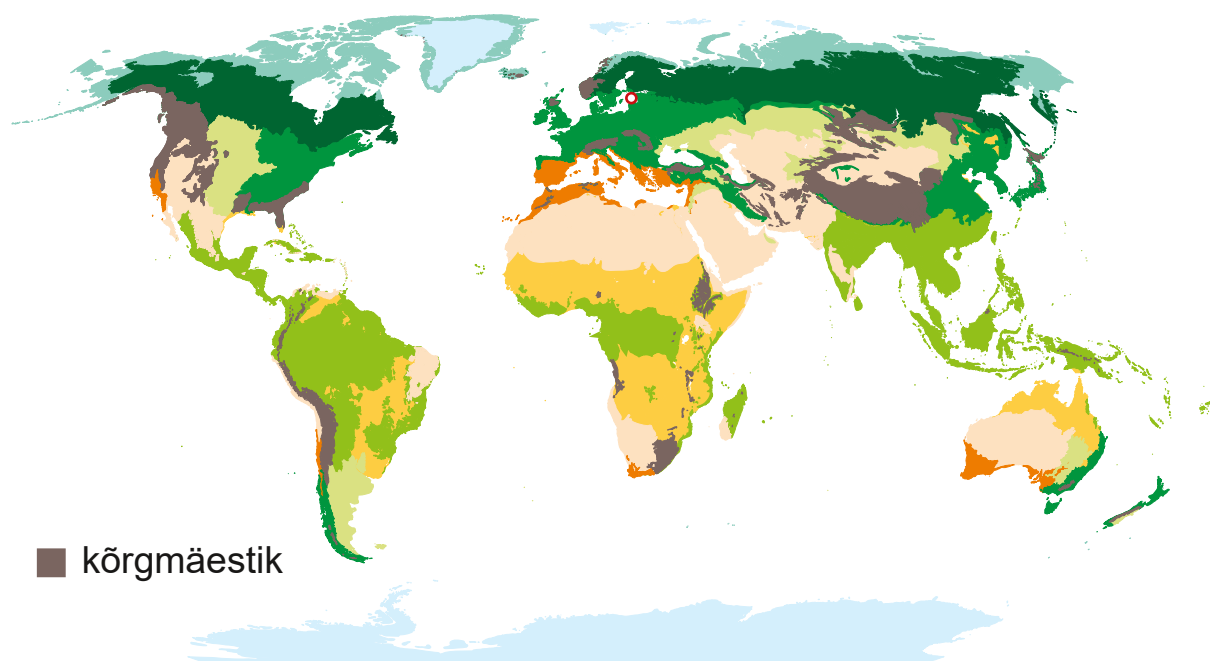
- 1. Vaata pilte. Mille poolest erinevad parasvöötme segametsad ja kõrgmäestiku loodus?**
- 2. Millise õpitud loodusvööndiga sarnaneb kõrgmäestiku loodus kõige enam?**

Asend

Kõrgusvööndilisus ehk mäestike loodusvöönd ei moodusta ühtset loodusvööndit. Kõrged mäestikud paiknevad maakera erinevates osades.

Eestile kõige lähemad mäestikud on Alpid, Karpaadid, Skandinaavia ja Uurali mäestik.

 **Vaata loodusvööndite kaarti.**
Leia need mäestikud kaardilt.



Mäestikud koosnevad mägedest ja mägedevahelistest orgudest.

Kõige kõrgemad mäetipud ulatuvad üle 8000 meetri.

Maailma kõige kõrgem mägi on Everest Aasias Himaalaja mäestikus. Selle mäe kõrgus on 8848 meetrit.



*Maailma kõige kõrgem mägi
Everest, 8848 m*

 **Teisenda 8848 meetrit kilomeetriteks.**
Mitu kilomeetrit ja meetrit on Everesti kõrgus?

Igas maailmajaos on kõrgete mägedega alasid.

Kõrgeimad mäestikud on:

- Euroopas Alpid, Karpaadid, Uuralid, Kaukasuse ja Skandinaavia mäestik
- Aasias Himaalaja, Pamiir ja Tiibet
- Põhja-Ameerikas Kaljumäestik (Kordiljeerid)
- Lõuna-Ameerikas Andid



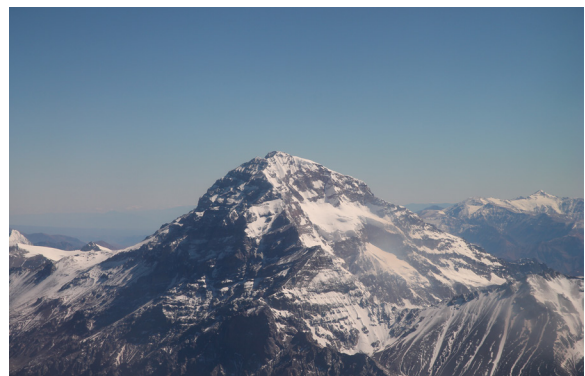
*Euroopa kõrgeim mäetipp
Mont Blanc Alpides*



Skandinaavia mäestik Norras



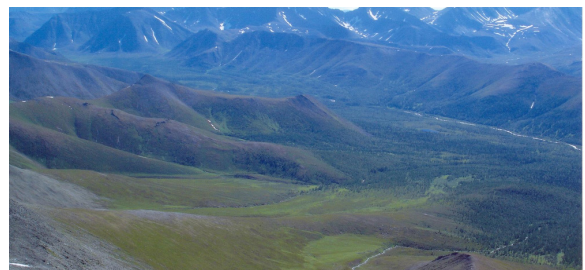
*Kanada Kaljumäestik
Põhja-Ameerikas*



*Aconcagua mägi Andide mäestikus
Lõuna-Ameerikas*



Pamiiri mäestik Aasias



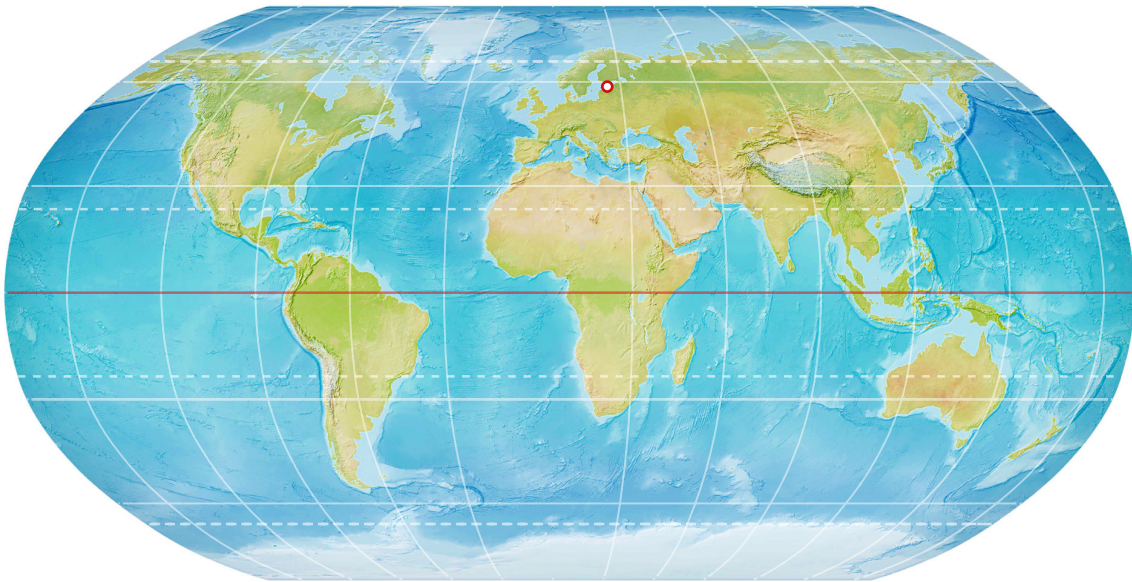
*Uurali mäestik Euroopa ja
Aasia piiril*

ÜLESANNE 1

1. Leia gloobuselt ja kaardilt ning märgi kontuurkaardile:

- ekvaator, põhjapööriloon ja lõunapööriloon, põhjapolaariloon ja lõunapolaariloon
- Atlandi ookean, India ookean ja Vaikne ookean
- kõrgemad mäestikud

2. Märgi kõrgemad mäestikud ka loodusvööndite kontuurkaardile tööraamatu lõpus.



ÜLESANNE 2

1. Leia looduskaardilt kõrgemate mäestike kõrgemad tipud.
2. Märki mäestikud ja nende kõrgemad tipud tabelis õigesse lahtrisse:
 - mäestikud: Alpid, Andid, Kaljumäestik, Himaalaja
 - kõrgemad mäetipud:
Everest, Aconcagua, Mont Blanc, McKinley (Denali)
 - kõrgused: 4807 m, 6194 m, 6960 m, 8848 m

Tunnus	Euroopa	Aasia	Põhja-Ameerika	Lõuna-Ameerika
Mäestik				
Kõrgem tipp				
Kõrgus				

3. Reasta mäestikud kõrguse järgi, alates kõige madalamast mäestikust. Kirjuta järjenumbr mäestiku nime ette.

..... Alpid

..... Andid

..... Himaalaja

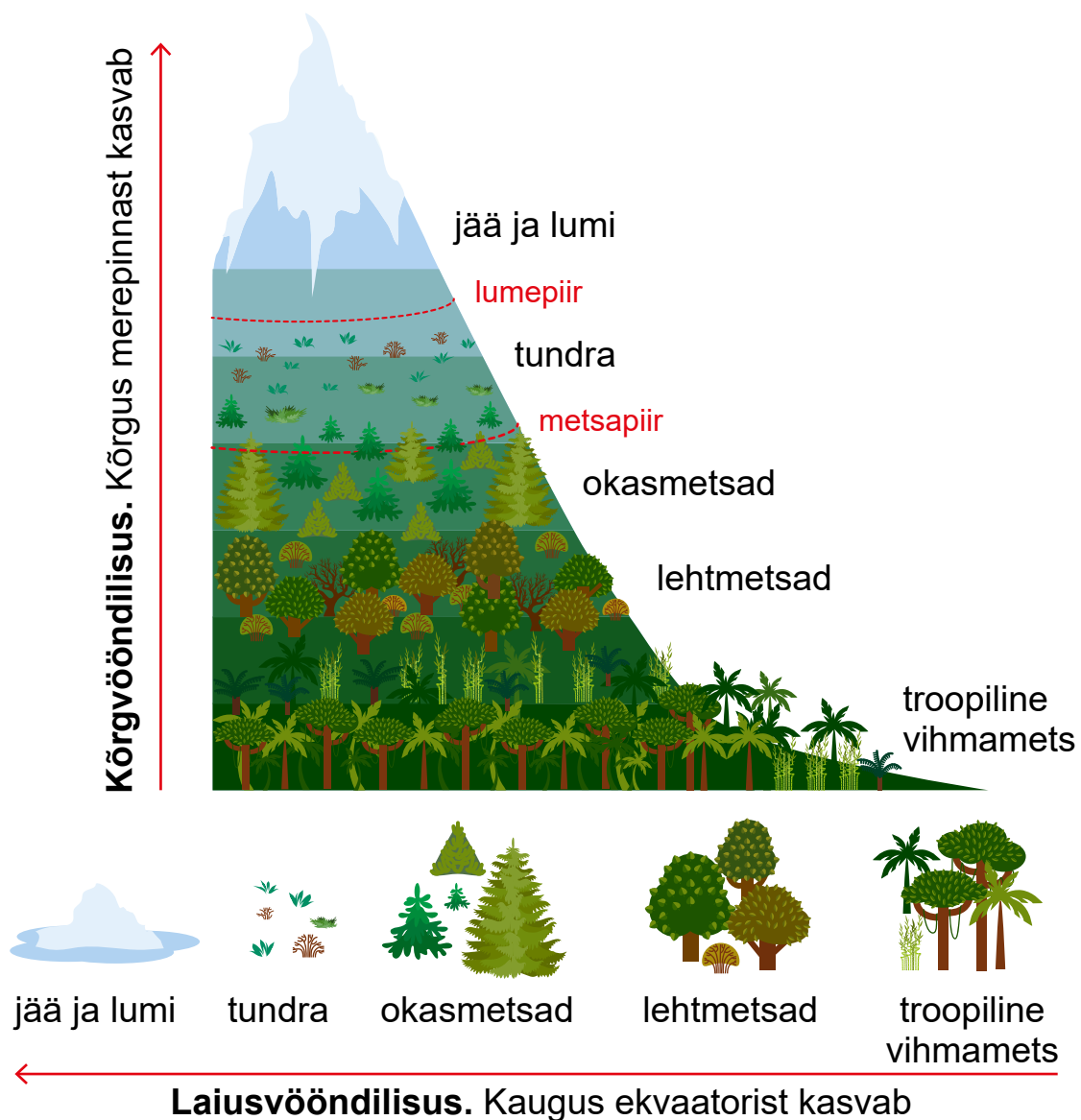
..... Kaljumäestik

Kliima

Mägedes on väga erinev loodus. Allpool on soojem. Kõrgemale tõustes muutuvad kliima, mullastik, taimkate.

Mida kõrgemale mägedes tõusta, seda külmemaks muutub õhk. Iga 1000 meetri ehk kilomeetri võrra kõrgemal langeb õhutemperatuur kuus kraadi.

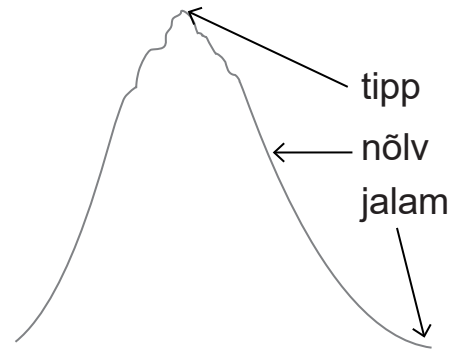
Mägedes muutuvad loodusvööndid kõrguse kasvades nii nagu tasandiku-aladel ekvaatorist pooluste poole liikudes.



Kõige alumine loodusvöönd on see vöönd, kus asub mäe jalam.



Tuleta meelde mäe osasid.
Õppisid neid 6. ja 7. klassi loodusõpetuses.



Kui mägi asub okasmetsavööndis, siis mäe jalamil ongi okasmets. Kõrgemal on tundraga sarnanev mäginiit ja veel kõrgemal juba jää ja lumi. Seal on aasta ringi külm. Kõrgemal on ka õhk hõredam, sest hapnikku on vähem. Seetõttu on seal raske hingata.

ÜLESANNE 3

Aafrika kõige kõrgem mägi on peaaegu ekvaatoril asuv Kilimanjaro. Selle kõrgus on 5895 meetrit, see on peaaegu kuus kilomeetrit. Mäe jalamil on õhutemperatuur 24 °C.

1. Arvuta, kui kõrgel on õhutemperatuur 0 kraadi C.

2. Mis on õhutemperatuur mäe tipus?

Arvutan:

- 1) 1000 m kõrgusel on $24 - 6 = 18$ °C.
- 2) 2000 m kõrgusel on $18 - 6 = 12$ °C.
- 3) 3000 m kõrgusel on $12 - \dots\dots\dots$ °C.
- 4) 4000 m $\dots\dots\dots$
- 5) $\dots\dots\dots$
- 6) $\dots\dots\dots$



Taamal Aafrika kõrgeim mägi Kilimanjaro. Mäe tipp on kaetud igilume ja jääga.

Vastus: õhutemperatuur 6000 meetri kõrgusel on $\dots\dots\dots$ °C.

***ÜLESANNE 4**

Võrdle Aasias Nepali riigis Himaalaja mäestikus eri kõrgusel olevate kohtade kliimat.



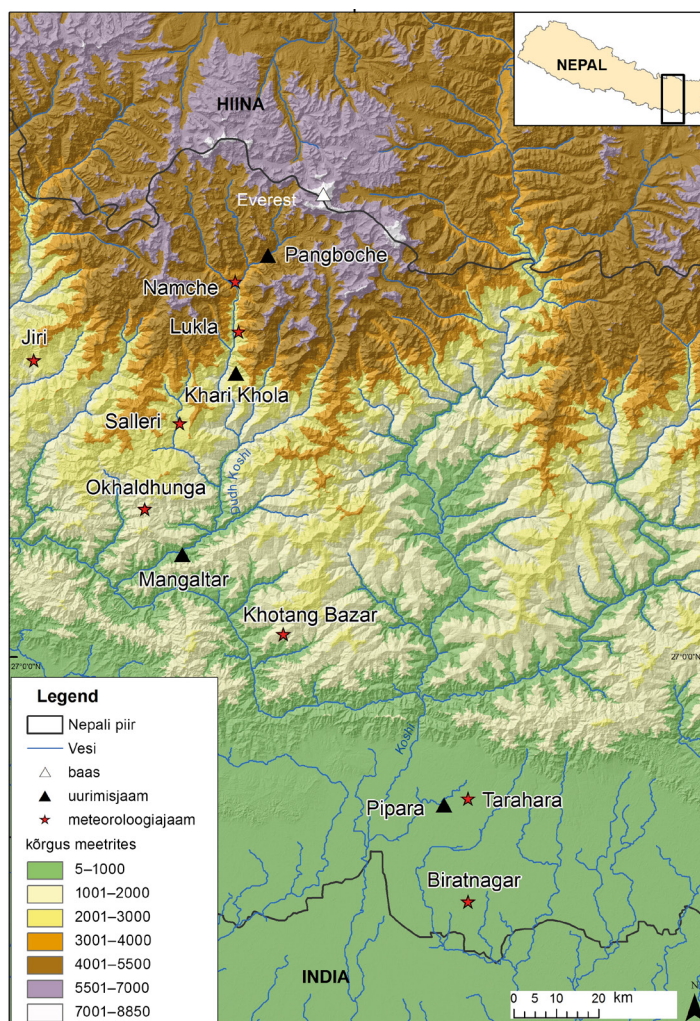
*Riisipõld Himaalaja jalamil
Tarahara ümbruses*



*Namche linn Nepalis
Himaalaja nõlvadel*

- 1. Leia kaardilt Himaalaja.**
- 2. Leia kaardilt Nepalis 200 meetri kõrgusel olev Tarahara.**
- 3. Leia kaardilt Nepalis 3570 meetri kõrgusel olev Namche.**

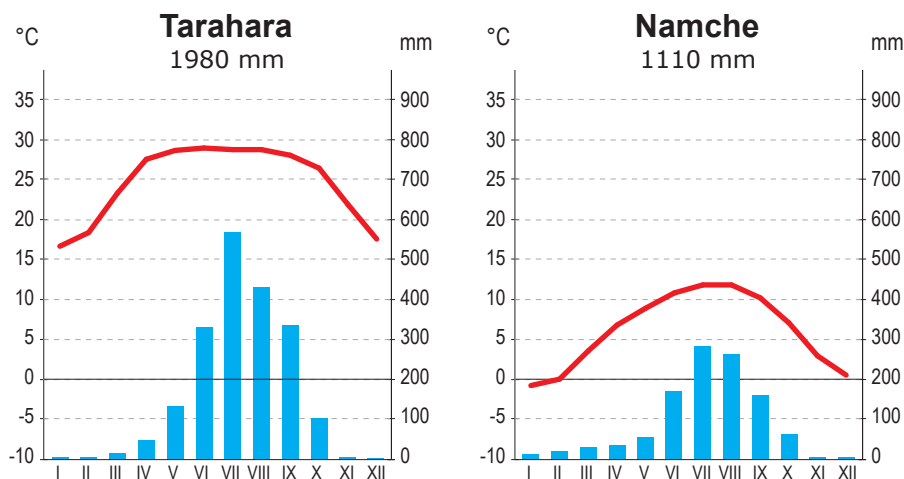
*Everesti ümbruse ja
jalami kaart*



4. Vaata Tarahara kliimadiagrammi. Täida tabel. Kirjelda.

5. Vaata Namche kliimadiagrammi. Täida tabel. Kirjelda.

6. Võrdluseks tuleta meelde Eesti näitajaid. Täida tabel.



Tunnus	Tarahara	Namche	Eesti
Kõrgus merepinnast			0–317 m
Kõige soojem kuu			
Kõige soojema kuu õhutemperatuur	 °C	 °C	 °C
Kõige külmem kuu			
Kõige külmema kuu õhutemperatuur	 °C	 °C	 °C

Tunnus	Tarahara	Namche	Eesti
Millal sajab? (jooni õige)	iga kuu peamiselt suvekuudel ainult talvekuudel	iga kuu peamiselt suvekuudel ainult talvekuudel	iga kuu peamiselt suvekuudel ainult talvekuudel
Kõige rohkem sajab	 kuus mm	 kuus mm	augustikuus
Loodusvöönd (jooni õige)	savann kõrb lehtmets	savann kõrb lehtmets	

**7. Võrdle Tarahara, Namche ja Eesti kliimat.
Jooni õige variant ja kirjuta vastus.**

- 1)** Suvel on soojem
mäe jalamil Taraharas | kõrgel mägedes Namches.
- 2)** Talvel on külmem
mäe jalamil Taraharas | kõrgel mägedes Namches.
- 3)** Sjab rohkem
mäe jalamil Taraharas | kõrgel mägedes Namches.
- 4)** Mis loodusvööndis asub mäe jalamil Tarahara?

.....

- 5)** Mis loodusvööndis asub kõrgel mägedes Namche?

.....

- 6)** Miks ei asu need linnad ühes loodusvööndis?

.....

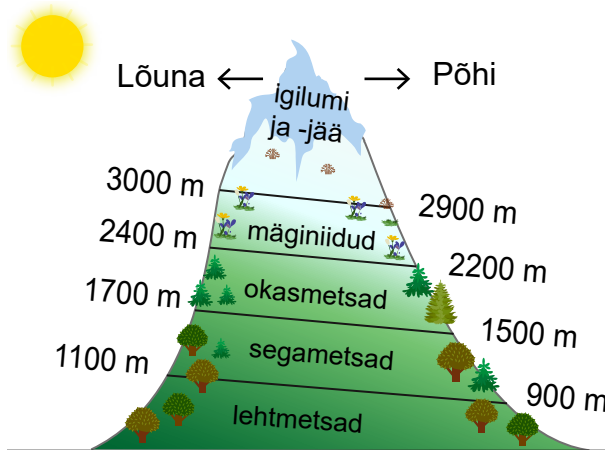
3.12. MÄESTIKE ELUSTIK

Taimestik

Igas mäestikus on erinev taimkate. Olenevalt mäestiku asukohast ja kõrgusest muutub ka taimkate.



*Chamonix' org Alpides.
Eemal kõrgub Euroopa kõrgeim
mägi Mont Blanc.*



*Loodusvööndid ühe mäe
põhja- ja lõunanõlvadel*



**Tuleta meelde, miks taimkate mägedes
kõrgemale minnes muutub.**

Taimkate on erinev isegi ühe mäe eri nõlvadel.

Mäe põhjapoolsetel nõlvadel on külmem. Seetõttu vahelduvad seal loodusvööndid kiiremini.

Mäe jalamil on taimkate sarnane mäe ümbritseva tasandikuala loodusvööndi taimkattega. Kõrguse kasvades taimkate muutub. Kui mägi asub rohtlas, siis mäe jalamil ongi rohtla. Kõrgemal on lehtmetsad, veel kõrgemal okasmetsad, mäginiit ning lõpuks jää ja lumi.

Mida kõrgem on mägi, seda rohkem on ka loodusvööndeid.

Kõrgeid mäetippe katab igilumi ja jää nii nagu polaaraladel.

Puud

Puudest on külmale kõige vastu-pidavamad okaspuud. Seetõttu kasvavadki mägedes puudest kõige kõrgemal okaspuud. Okaspuud on ka kõige suuremad taimed Maal.

Põhja-Ameerikas Kaljumäestikis kasvavad maailma suurimad puud ranniksekvoiad. Ranniksekvoia vanus võib ulatuda üle 1000 aasta. Ranniksekvoia võib kasvada rohkem kui 115 meetri kõrguseks. Tema tüve läbimõõt võib olla üle viie meetri.



Maailma suurim puu ranniksekvoia (võrdlus inimesega)



Mägimänd Bulgaarias Karpaatides

Okaspuudest veel kõrgemal kasvavad põõsad. Peamine põõsaliik on mägimänd.

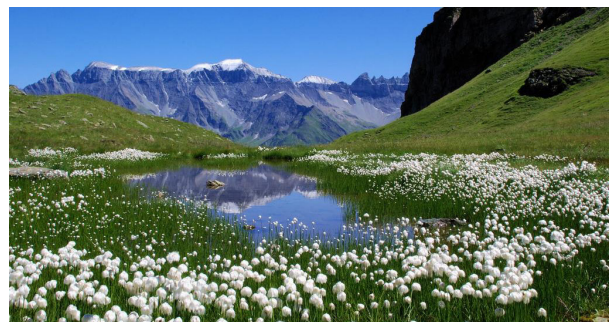
Mäginiidud

Puude ja põõsaste vööndist kõrgemal levivad mäginiidud ehk alpiaasad. Need on sarnased tasandikuala tundratega.



Tuleta meelde tundrate taimestikku.

Kevaditi on mäginiidud värvikirevad nagu tundradki. Seal õitsevad kanarbikud, mitmesugused padjandtaimed, kivirikud, avensised, mägisibulad.



Alpiaas kevadel



Skandinaavias kasvav kanarbik on Norra rahvuslill.



Padjandtaimed



Avenis

Tuntud mäginiiitude taim on alpi jänesekäpp ehk eedelveiss.



Mägironijate ja alpinistide lemmik on alpi jänesekäpp ehk eedelveiss.

Mäginiiitudest kõrgemale tõustes läheb õhutemperatuur järjest külmemaks. Seal saavad kasvada vaid samblad ja samblikud.

Veel kõrgemale tõustes on ilmastik ka sammaldele ja samblikele külm. Taimi seal kasvada ei saa, sest mäed on kaetud lume ja jääga.



Fääri saartel kasutatakse samblaid majakatuste katteks.

ÜLESANNE 1

Vaatle pilte. Mis loodusvööndis paikneb selle mäe jalam? Kirjuta pildi alla sobiv loodusvöönd. Põhjenda oma valikut.

tundra okasmets segamets kõrb savann vihmamets



Loomastik



Vaata pilti. Nimeta loomi, keda tunnend.

Nii nagu taimestik, oleneb ka loomastik mäestiku asukohast. Mäestiku eri kõrgustel elavad erinevad loomad.

Mäe jalamil on samad loomad kui ümbritseval tasandikualal olevas loodusvööndis.

Nii elavad Himaalaja mägede jalamil vihmametsas tiigrid. Tiigritel on paks karvkate, seepärast suudavad nad elada ka lehtmetsas.

Mäginiitudel ja kaljudel elavad loomad on kohastunud eluga kõrgmägedes.

Nad saavad liikuda järskudel nõlvadel. Selleks on neil jalgade all „padjakesed“. Mäginiitudel elavad kaljukitsed, mägikitsed, lumelambad, kaljukassid, lemmingud.



Mägikits



Lumelammas



Lemming on Norra mägedes tavaline näriline.



Kaljukass ehk ahm

Kiskjatest elavad erinevates mägedes panter, puuma, lumeleopard ehk irbis, punailves, ilves.



Puuma elab Ameerikas peaaegu kõikides loodusvööndites ja mägedes.



Lumeleopard

Lindudest on mägedes näha kotkaid, kõrgemal lumepüüsid. Lõuna-Ameerikas elab Andides suur röövlind kondor. Ta on suurima tiibade laiusega lind. Kondori tiibade sirulaius on üle kolme meetri. Tema kaal on kuni 15 kilogrammi.



Kondori tiibade sirulatus on üle kolme meetri.



Lumepüüd Skandinaavia mäestikus



Kaljukotkas

Aasias Tiibetis elab huvitav loom jakk, kes elab kuni viie kilomeetri kõrgusel mägedes. Jakke on ka kodustatud. Jakilt saadakse liha, piima ja nahka. Jakk on ka hea veoloom.



Jakk

ÜLESANNE 2

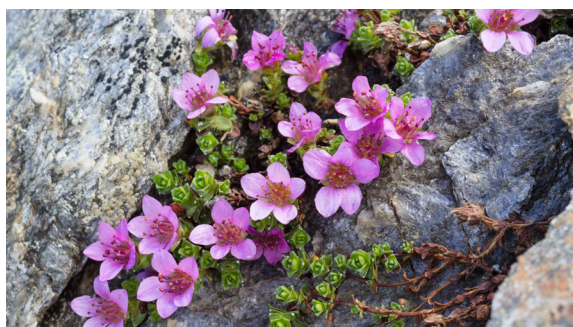
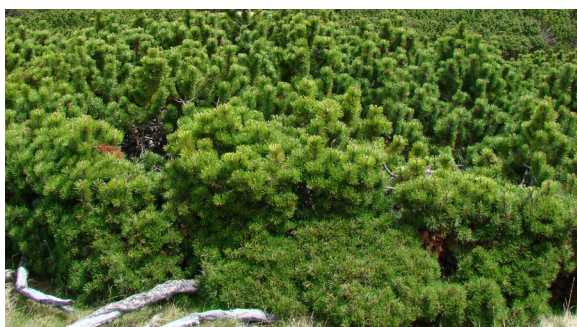
Uuri internetist jaki kohta. Täida lüngad.

1. Jakk elab (kus?)
2. Jakk elab kõrgmäestikus kuni meetri
ehk km kõrgusel.
3. Jaki õla kõrgus on m.
4. Tema keha pikkus on m.
5. Jakk kaalub kuni kg.
6. Külma kaitseks on jakil karv.
7. Jakk toitub (millest?)
8. Jakil on hästi arenenudmeel.

ÜLESANNE 3

1. Vaata pilte, loe sõnad. Kirjuta pildi alla õige nimetus.

kondor mägisibul kaljukits kivirik punailves irbis mägimänd



2. Mis sõna juurde pilti ei olnud?

Leia see pilt internetist.

Kirjelda pildil kujutatud taime/looma.

Inimtegevus ja keskkonnaprobleemid

Inimesed elavad mägede jalamil ja madalamal asuvates orgudes. Mida kõrgemale mägedes liikuda, seda vähem on elanikke. Elu mägedes on karm ja keeruline. Kõrgel mägedes on külm, õhku hingamiseks on ka vähe.

Mägised riigid on:

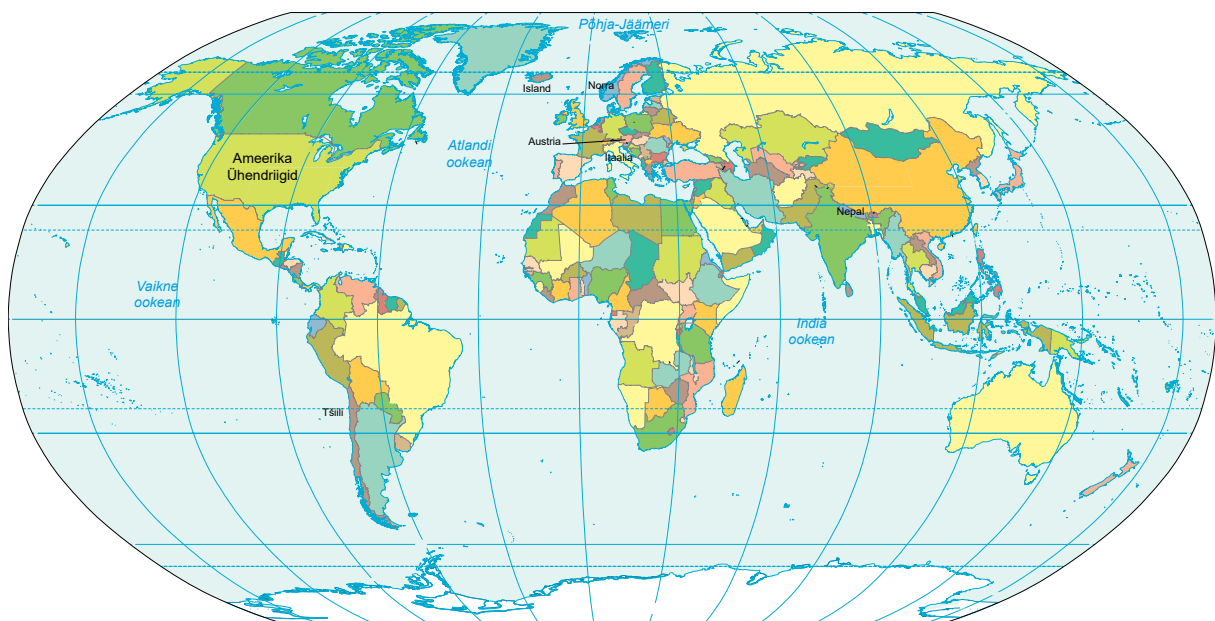
- Šveits, Austria, Horvaatia, Itaalia, Norra
- Nepal, Gruusia, Armeenia, Türgi
- Ameerika Ühendriigid, Kanada
- Tšiili, Peruu jt

? Millistes maailmajagudes need riigid asuvad?

ÜLESANNE 4

Leia kaardilt ja märgi kontuurkaardile tööraamatu lõpus mägedes paiknevaid riike:

- 1) Austria, Norra, Itaalia, Nepal, Ameerika Ühendriigid, Tšiili;
- 2) nende riikide pealinnad.



Mägede ilu meelitab turiste, kes tahavad mägedes puhkust veeta. Mägede lumised nõlvad meelitavad suusatajaid. Kõrgeid järskude nõlvadega mägesid vallutavad mägironijad ehk alpinistid. Maailma kõrgeima tipu Everesti Himaalajas on vallutanud ka eestlane Alar Sikk.



Mägironijad Alpides



Vaata digiõpikust videot mägironijatest.
Arutle, millised ohud varitsevad mägironijaid.

Aasias kasvatatakse mägede jalamil ja madalamatel nõlvadel riisi, otra, teepõõsaid.

Järskude nõlvadega mägedes ei saa põldu harida.



Selgita, miks ei saa järskudel nõlvadel põldu harida.

Mägede nõlvadele rajatakse astmelised trepikujulised põllud. Trepiaastmetel saab taimi kasvatada. Sealt ei voola vihmaga muld ära ja taimed saavad vajalikku niiskust.



Mäenõlval kasvatatakse trepikujulistel põldudel riisi.



Kitsekasvatus

Loomadest kasvatatakse mägedes kitsi, lambaid, hobuseid, veiseid. Šoti mägiveiseid kasvatatakse ka Eestis. Nad on vähenõudlikud toidu suhtes ega karda külma.



Šoti mägiveised on hästi karvased ja suurte sarvedega.



Laamad

Lõuna-Ameerikas Andides kasvatatakse laamasid. Laamadelt saadakse piima, liha, villa ja nahka.

Ka Eestisse on toodud laamasid. Neid kasvatatakse meil lemmikloomana ja neilt saadava villa pärast.

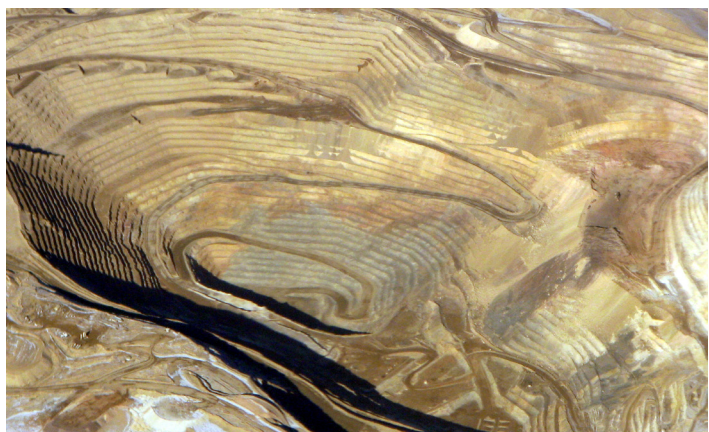
Aasias Tiibetis kasvatatakse jakke. Jakkidelt saadakse piima, liha, villa, nahka. Samuti on jakid veo- ja tööloomadeks nagu hobusedki. Nende abil küntakse ja haritakse põldu, veetakse heina, puid.

Kõik mägede loomad on osavad ronijad, vähenõudlikud toidu suhtes ja taluvad hästi külma.

Mägedes leidub rikkalikult maavarasid.

Metallimaakidest leidub seal raua-, vase-, alumiiniumi-, kulla-, hõbeda- ja teiste metallide maaki.

Mägedes leidub ka teemanti, rubiini, ametüsti ja teisi vääriskivisid.



Kullakaevandus mägedes Ameerika Ühendriikides

*ÜLESANNE 5

1. Leia maavarade kaardilt rauamaagi, kullamaagi ja teemandi leppemärgid.
2. Leia suuremad mäestikes asuvad
 - rauamaagi
 - kullamaagi
 - teemandi leiukohad
3. Märki need leppemärgidega riikide kontuurkaardile.



Kõrgmäestikega on seotud palju tõsiseid looduslikke probleeme. Mägedes võib esineda tugevaid maavärinaid, mis toovad kaasa maapinna, majade ja teede purustusi.

Kõrgmäestikes esineb ka vulkaane. Vulkaanipursked on samuti ohtlikud ja tekitavad purustusi.

Kõrgetes mägedes on sagedased ka kivi- ja lumevaringud.

Asulate ja põldude rajamine mäenõlvadele tekitab pinnase ja mulla uhtumist alla orgu, mudavoolusid ja maalihkeid.



Tuleta meelde, mida tähendavad pinnase uhtumine ja maalihe ning kuidas neid probleeme saab ära hoida.

Kaevandus- ja tööstuspiirkonnas on õhk tihti saastunud.

ÜLESANNE 6

1. Leia kaardilt

- mäestikud: Himaalaja, Andid, Alpid, Skandinaavia, Kaljumäestik, Uural, Tiibet
- riigid: Norra, Itaalia

2. Ühenda koha nimi vastava numbriga.

..... Himaalaja Andid Alpid Uural
 Kaljumäestik Skandinaavia Tiibet
 Norra Itaalia



3. Rühmita alad asukoha järgi.

Mõni nimi võib esineda ka mitmes maailmajaos.

Põhja-Ameerikas	Lõuna-Ameerikas	Euroopas	Aasias

Teeme kokkuvõtte kõrgusvööndilisusest

1. Täida lüngad ja pea meeles!

1) Kõrgusvööndilisus levib (kus?)

2) Kõrgemad mäestikud on:

Euroopas,

Aasias

Lõuna-Ameerikas

Põhja-Ameerikas

3) Kõige kõrgem mägi maailmas on

See asub mäestikus.

Tema kõrgus on meetrit.

4) Maismaal muutuvad loodusvööndid (kust? mis suunas?)

..... liikudes.

Mäestikes muutuvad loodusvööndid

.....

5) Mägedes kõrgemale liikudes langeb õhutemperatuur iga

kilomeetri kohta (mitu?) kraadi.

6) Mäe jalami loodusvöönd sarnaneb (millega?)

.....

7) Maailma kõrgeim puu on

Ta võib kasvada m kõrguseks.

8) Mäginiitudel kasvavad,

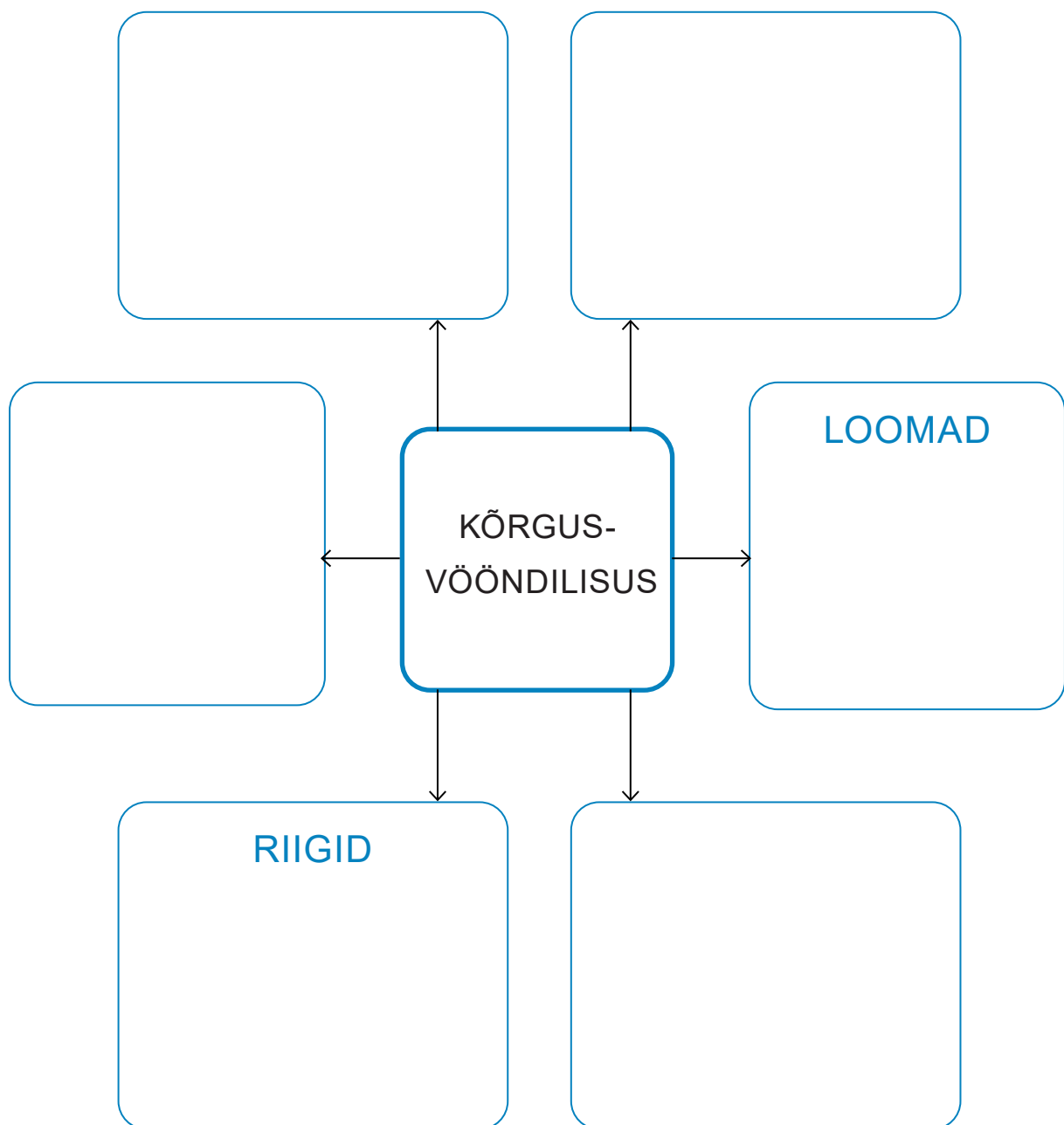
..... ja

9) Loomadest elavad kõrgmäestikes,

.....,

.....

2. Koosta mõistekaart kõrgusvööndilisuse kohta.

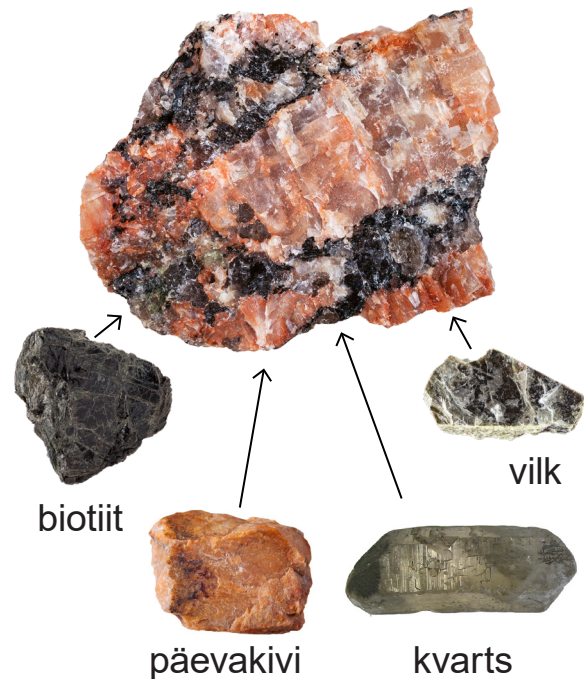


4.1. KIVIMID JA NENDE TEKE

Mis on kivi ja kivim?

Kivi on kõigile tuntud materjal. Kive leidub kõikjal. Kivi on kõva, külm ja raske. Kivi nimetus näitab tema leiu- või asukohta ja kasutusala – näiteks põllukivi, kerisekivi, katusekivi.

Kivim on kindla koostise ja ehitusega mineraalide kogum maakoos. Kivimid koosnevad väiksematest keemilistest ühenditest, mis ei lagune ega muutu kergesti.



Graniit ja tema koostises olevad mineraalid

Mineraal on kivimi koostisosa.

Kivi on konkreetne füüsikaline keha, kivim aga on teatud kehade klass. Näiteks graniit on kivim, graniidist tehtud tänavakivi on aga kivi, mitte kivim. Kätte saab võtta kivi või siis kivimi näidise, kivimi tüki.

Kivid ei pea olema looduslikud. Telliskivi on kivi. Kivim on looduslik. Kivimite omadused on seotud nende koostisosade ja tekkimise tingimustega.



MÕTLE JA ARUTLE!

Kus oled sina näinud ja kasutanud kive? Aga kivimeid? Arutlege klassikaaslaste ja õpetajaga.

Kus kivimeid näeb?

Maakoor koosneb mitmesugustest kivimitest.

Kivimid on hästi nähtavad mägedes. Mäed koosnevadki kivimitest.

Eestis on kivimid enamasti maa sees ja kaetud mullakihiga.

On aga ka kohti, kus maa sees olevad kivimikihid on nähtavad.

Need on ranna-astangutel ja jõeorgudes paljanduvad kohad – **paljandid** ja **pangad**. Näiteks Ontika, Türisalu, Pakri pank ranna-astangul mere ääres, Taevaskoja paljandid Ahja jõel Lõuna-Eestis.



Kordiljeeride mäestik Põhja-Ameerikas



Suur Taevaskoda



Pakri pank Loode-Eestis

ÜLESANNE 1

1. Vaata pilte. Kus võib selliseid kohti looduses näha?

2. Kas oled ka ise taolisi kohti näinud?

Arutle kaaslastega.

Kivimite omadused

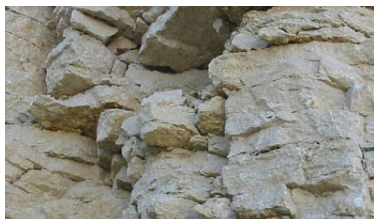
Kivim	Foto	Värvus	Asend kõvadus- skaalal	Kasutamine
lubjakivi		hall	tugev	ehituskivi, tsement, lubi, skulptuurid
põlevkivi		pruun	pehme	katlamajade kütus, õli, lakk, plastmass, liim, pesupulber
liivakivi		kollane, punane	kõige pehmem	ehitus- materjal, ehed
graniit		punane, hall	kõige tugevam	ehituskivi, dekoratiiv- plaadid, kujud, ausambad, killustik



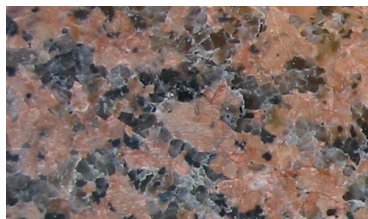
*Toompea kindluse
müürid Tallinnas on
ehitatud lubjakivist.*

ÜLESANNE 2. PRAKTILINE TÖÖ

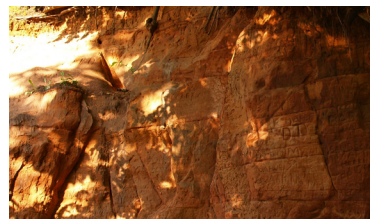
Vaatle alljärgnevaid kivimeid



Lubjakivi ehk paekivi



Graniit



Punane liivakivi

1. Iseloomusta järgmisi kivimeid:

lubjakivi, graniit, liivakivi.

1) Mis värvi on kivimid?

2) * Hoia iga kivimit käes ja hinda nende raskust (millised on raskemad, millised kergemad).

3) * Kraabi kivimite pinda naela või naaskliga. Millised kivimid on kõvemad, millised pehmemad?

4) Vaatle graniiditükki luubiga. Mitut värvi terakesi näed? Mida järeldad?

2. Märki vaatlustulemused tabelisse.

Reasta raskuse ja kõvaduse järgi. Jooni õige vastus.

Kivim	Värvus	Võrdle raskust	Võrdle kõvadust
lubjakivi		kõige kergem keskmise kõige raskem	kõige kõvem keskmise kõvadusega kõige pehmem
graniit		kõige kergem keskmise kõige raskem	kõige kõvem keskmise kõvadusega kõige pehmem
liivakivi		kõige kergem keskmise kõige raskem	kõige kõvem keskmise kõvadusega kõige pehmem

3. Tee tulemustest kokkuvõte.

- Lubjakivi on raskem kui,
aga kergem kui
Ta on värvi.
- Graniit on värvi.
Ta on raskem kui
- Liivakivi on värvi.
Ta on teistest kivim.

Loe saadud laused.

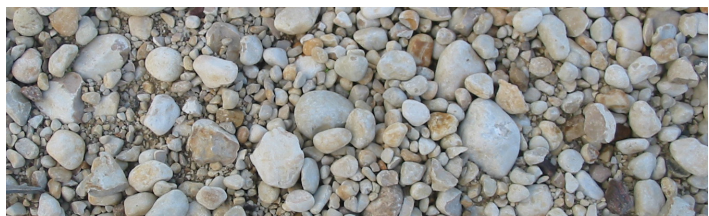
Kivimite jaotamine tekke järgi

Kivimite omadused sõltuvad sellest, kuidas nad on tekkinud. Oma tekke järgi jaotatakse kivimid nii:

- settekivimid
- tardkivimid
- moondekivimid

Settekivimid

Settekivimid on tekkinud mitmesuguste ainete väga pikaaegsel settimisel veekogude põhja. Settekivimid on pudedad kivimid. Settekivimid liiv, kruus, liivakivi koosnevad purunenud kivimi osakestest.



Kruus

*Põlevkivi**Lubjakivi*

Mõned settekivimid on tekkinud organismide elutegevuse tagajärjel.

Põlevkivi on tekkinud hukkunud vetikate kuhjumise tagajärjel mere põhjas. Lubjakivi on tekkinud mereloomade kodadest või skelettide jäänustest.

Tardkivimid

Sügaval maa sees on tulikuum poolvedel aine. Selle temperatuur on umbes 2000 kraadi. Maavärinatega tekkivate lõhede kaudu ja vulkaanipursetega paiskub see aine maapinnale.

Maapinnal kuum aine jahtub ja tardub. Nii tekivad tardkivimid.

Enamik mägedes leiduvaid kivimeid on tardkivimid. Tardkivim on näiteks ka Eestis leiduv graniit.

Graniit esineb Eestis suurte põllukivide ja **rändrahnudena**.



Tuleta meelde 6. klassi loodusõpetuses õpitut.

Esineb nii punast kui ka halli graniiti.



Letipea Ehalkivi Kunda lähedal Põhja-Eestis on Eesti suurim rändrahn.

Moondekivimid

Moondekivimid on tekkinud juba olemasolevatest sette-, tard- või moondekivimitest sügaval maa sees. Nende tekkimist on mõjutanud pika aja jooksul suur kuumus.

Moondekivimid on tavaliselt väga kõvad kivimid. Näiteks lubjakivist on maa sees suure kuumuse mõjul tekkinud marmor.



Marmor

ÜLESANNE 3

Kas settekivim, tardkivim või moondekivim?

Ühenda sõnad ja pildid teksti järgi.

Kirjuta pildi alla õige kivimiliik.

settekivim tardkivim moondekivim



Põhjenda valikuid. Arutle õpetajaga.

Kivimite kasutamine

Kivimite kasutus-ala määravad ära materjali omadused: välisilme, tugevus, kõvadus, kulumiskindlus ja vastupidavus ilmastikutingimustele.

Paljusid kivimeid kasutatakse ehitusmaterjalina.

Eestis on ehitusmaterjaliks graniit ja lubjakivi ehk paekivi. Ehitusmaterjalide hulka kuulub ka marmor, mida Eestis ei leidu.

Paljusid kivimeid kasutatakse metalli saamiseks.

Metallimaagid on kivimid, millest sulatatakse metalli.

Rauamaagist sulatatakse rauda, vasemaagist sulatatakse vaske, hõbedamaagist sulatatakse hõbedat.

Metallidest valmistatakse masinaid, aparaate, tööriistu, ehteid jm. Metallimaake leidub enamasti mägedes. Ka Kirde-Eestis leidub rauamaaki, aga nii sügaval, et seda pole majanduslikult otstarbekas kaevandada.



Rauamaagist sulatatakse rauda.



Kullakaevandus

ÜLESANNE 4



**Milleks kasutatakse lubjakivi ehk paekivi?
Uuri internetist ja lõpeta laused.**

1. Lubjakivist toodetakse (mida?)
Seda kasutatakse valgendamiseks ja põldude lupjamiseks.
2. Lubjakivist tehakse (mis?)kive.
Nendest ehitatakse maju, kivimüüre, -aedu.
3. Lubjakivist tehakse (mida?)
See on ehitusel mõrdi koostises vajalik osa.
4. Lubjakivist valmistatakse (mida?)
See on vajalik tee-ehitusmaterjal.
5. Lubjakivist valmistatakse isegi (mida?)
Neid kasutatakse kaunistuseks.

ÜLESANNE 5



**Graniidi ja marmori kasutusalad on küllaltki sarnased.
Uuri selle kohta internetist ja lõpeta laused.**

- Graniidist valmistatakse

.....

Graniiti **leidub** | **ei leidu** Eestis.

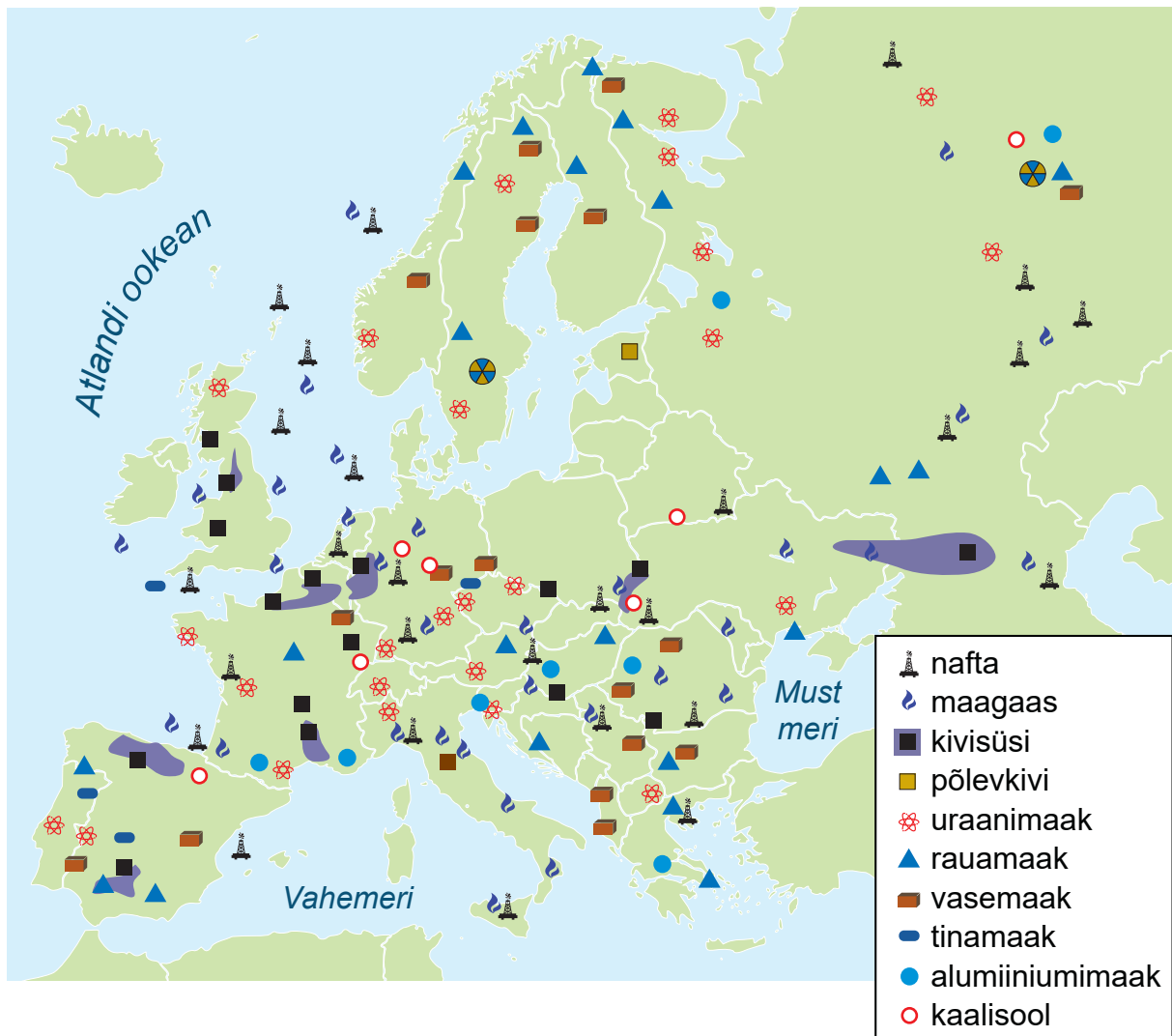
- Marmorist valmistatakse

.....

Marmorit **leidub** | **ei leidu** Eestis.

ÜLESANNE 6

1. Leia Euroopa maavarade kaardilt rauamaagi ja vasemaagi leppemärgid.
2. Leia maavarade kaardilt suuremad
 - rauamaagi leiukohad
 - vasemaagi leiukohad



3. Märki need leiukohad leppemärkidega Euroopa looduskaardile.



Vasekaevandus
Rootsis

4.2. MAAVARAD EESTIS JA EUROOPAS

Maavarad ja nende liigitamine

Maavarad on maapõues leiduvad ained ja kivimid, mida inimene oma tarbeks kasutab. Maavara kaevandatakse maapõuest ja maavarade leiukohta nimetatakse **maardlaks**.

Maavarad jaotatakse kasutusala järgi:

- põlevad maavarad (energeetilised maavarad) ehk kütused
- ehitusmaterjalid
- metallimaagid
- muud maavarad

Põlevad maavarad ehk kütused



Põlevkivi on tahke kütus.



Nafta on vedel kütus.

Kütused on maavarad, mis põlevad ja annavad soojust. Kütuseid kasutatakse eelkõige kütteks.

Eestis on tuntuim põlev kivim põlevkivi. Sellest toodetakse ka elektrit.

Kütusena kasutatakse Eestis ka turvast.

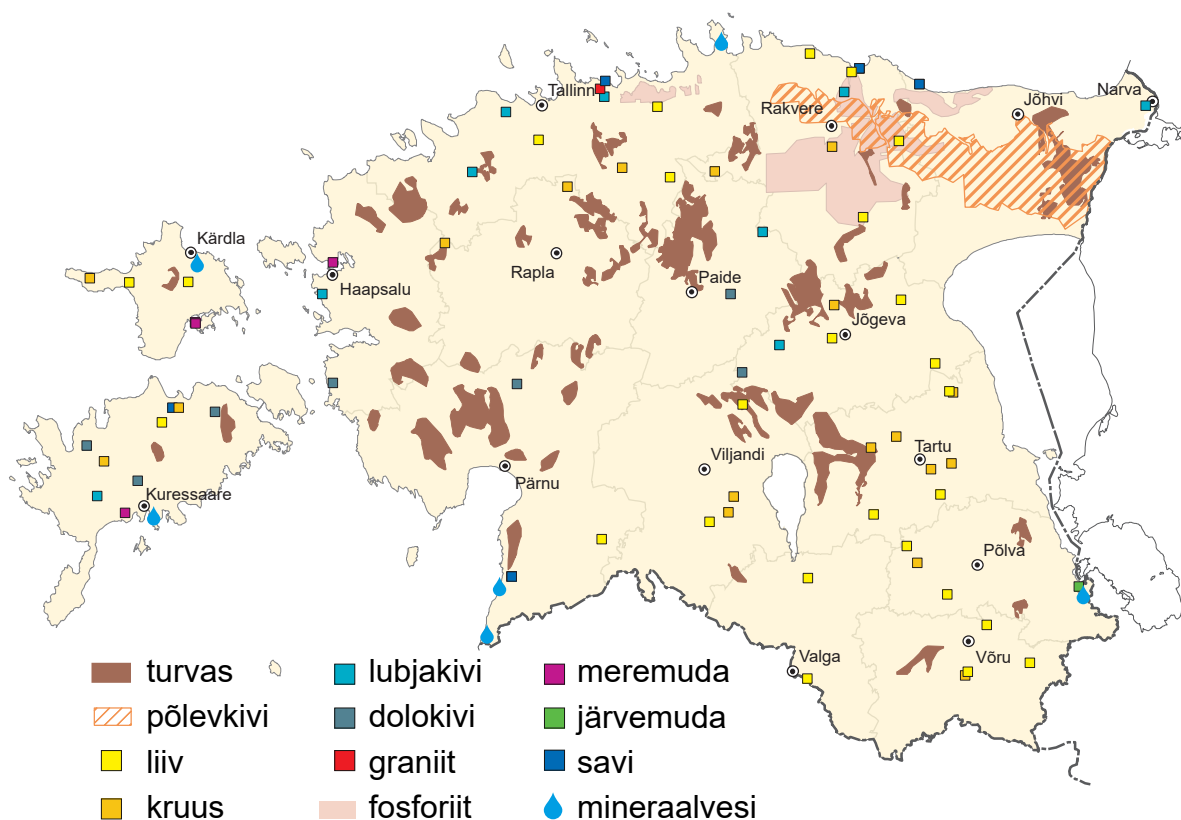
Euroopas leidub kütusena veel naftat, maagaasi ja kivisütt. Nende kütuste kütteväärtus on palju suurem kui põlevkivil ja turbal. Eestis naftat, maagaasi ega kivisütt ei leidu. Neid ostetakse meile peamiselt Norrast ja Venemaalt.

ÜLESANNE 1

Vaata Eesti maavarade kaarti.

Kus leidub põlevkivi ja turbast?

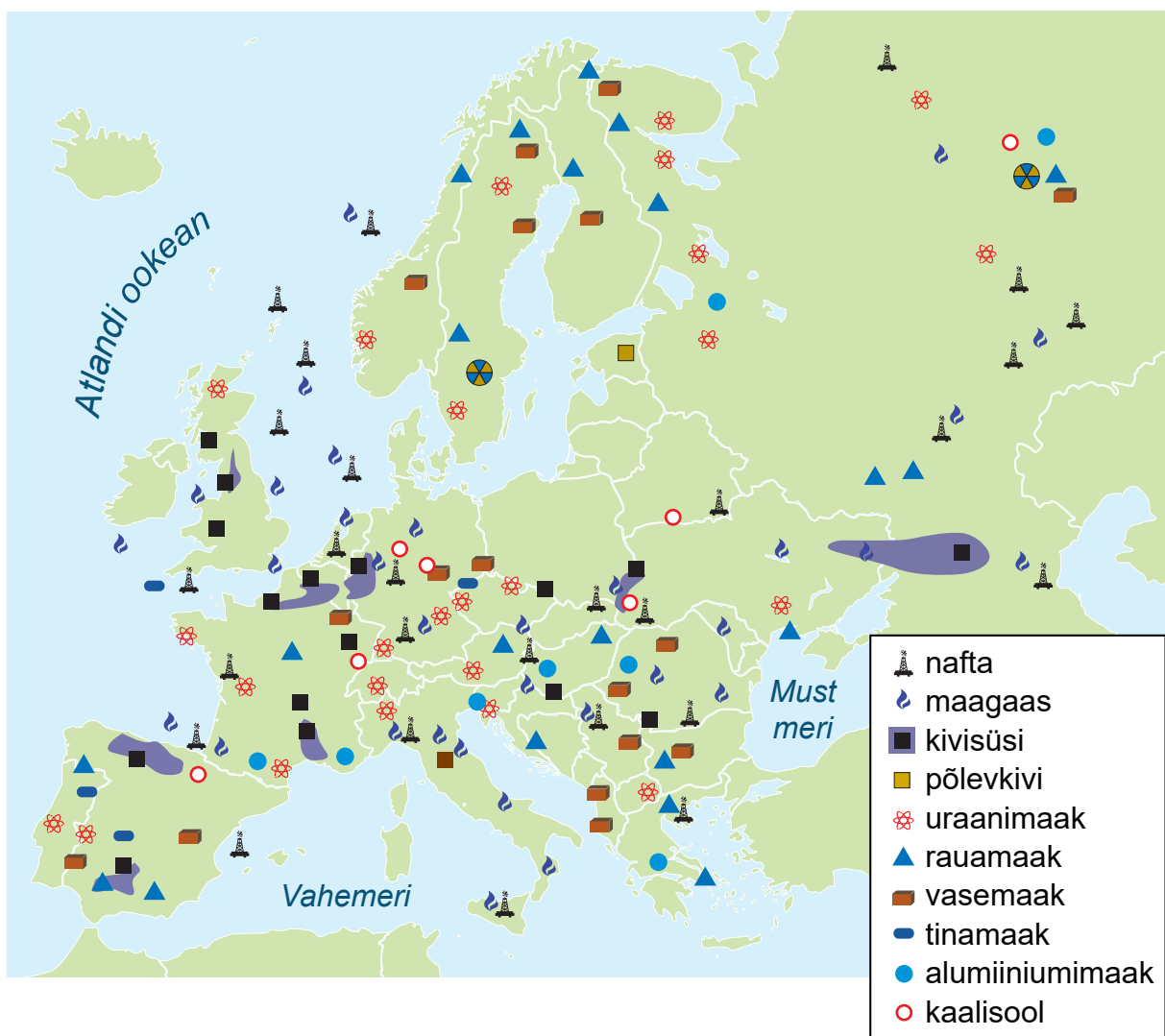
Leia kaardilt põlevkivi ja turba leppemärgid.



- Põlevkivi leidub
- Turvast leidub

ÜLESANNE 2

1. Leia Euroopa maavarade kaardilt nafta, maagaasi ja kivisöe leppemärgid.
2. Leia maavarade kaardilt suuremad
 - nafta
 - maagaasi
 - kivisöe leiukohad



3. Märki looduskaardile leppemärkidega nafta, maagaasi ja kivisöe leiukohad.



Ehitusmaterjalid

Ehitusmaterjalid on need maavarad, millest toodetakse ehitusmaterjale. Eestis leidub liiva, kruusa, savi, lubjakivi ehk paekivi. Ehitusmaterjalide hulka kuuluvad veel graniit ja marmor. Marmorit Eestis ei leidu.



Tuleta meelde, kuidas on tekkinud lubjakivi, graniit ja marmor.

Kuidas kasutatakse nimetatud kivimeid?

Vajadusel vaata eelmisest peatükist 4.1.



Piusa liivakarjäär



Kalana lubjakivikarjäär

TARTU ÜLİKOO

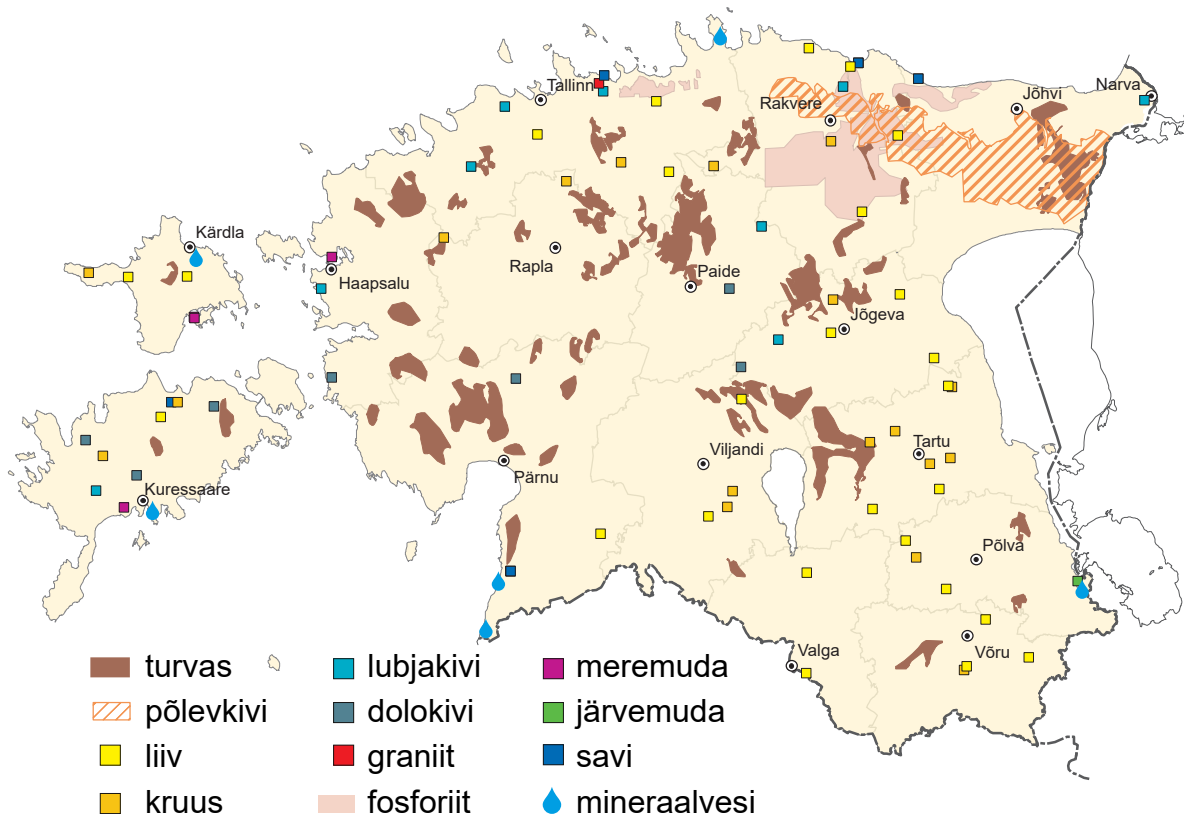
ÜLESANNE 3

Vaata Eesti maavarade kaarti.

Leia liiva, kruusa, savi ja lubjakivi leppemärgid.

Kus leidub liiva, kruusa, savi, lubjakivi?

Arutle kaaslasega.



ÜLESANNE 4

Milleks kasutatakse liiva, kruusa, savi?

! Vajadusel tuleta meelde 7. klassis õpitut.

Ühenda kasutusala sobiva maavara nimetusega.

lillepotid

betooni koostis

teede-ehitus

liiv

telliskivid

portselan

kruus

katusekivid

liivakast

savi

rannakatte materjal

lauanõud

klaasi valmistamine

Metallimaagid

Metallimaakidest sulatatakse metalle.

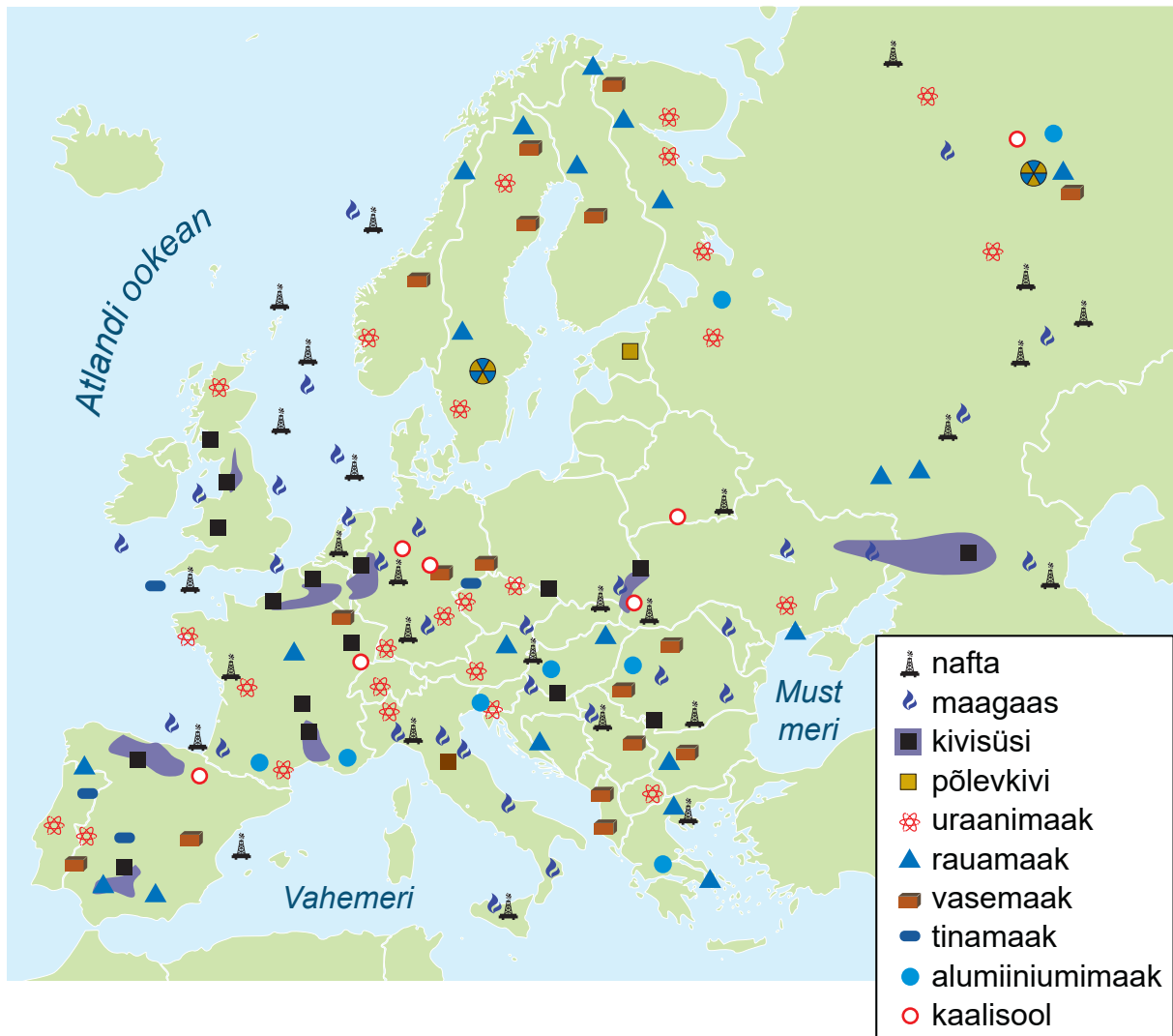
! Tuleta metallimaakide ja metallide kohta meelde eelmisest peatükist 4.1.



*Rauamaagi
kaevandamine*

ÜLESANNE 5

Vaatle Euroopa maavarade kaarti.



Arutlege koos õpetajaga.

1. Miks Eestis ei kaevandata metallimaake?
2. Kus on Euroopas tähtsamad rauamaagi leiukohad?
3. Mida tehakse rauamaagist?
4. Kus on Euroopas tähtsamad alumiiniumimaagi leiukohad?
5. Milleks kasutatakse alumiiniumit?

Muud maavarad



Mineraalvee leiukoht Rootsis



Ravimuda kasutatakse meditsiinis.

Maavarade kasutamise võimalusi on veel mitmesuguseid. Eestis on maavaradena tuntud tervislik ravimuda ja mineraalvesi.

Eestis leidub ka fosforiiti, millest saab valmistada taimeväetist. Kuna fosforiidi kaevandamine tekitab keskkonnale probleeme, siis praegu seda Eestis ei tehta.

Euroopas leidub kivilisooli, mida kasutatakse söögisoolana. Leidub ka kaalisooli, millest valmistatakse taimedele vajalikku väetist.



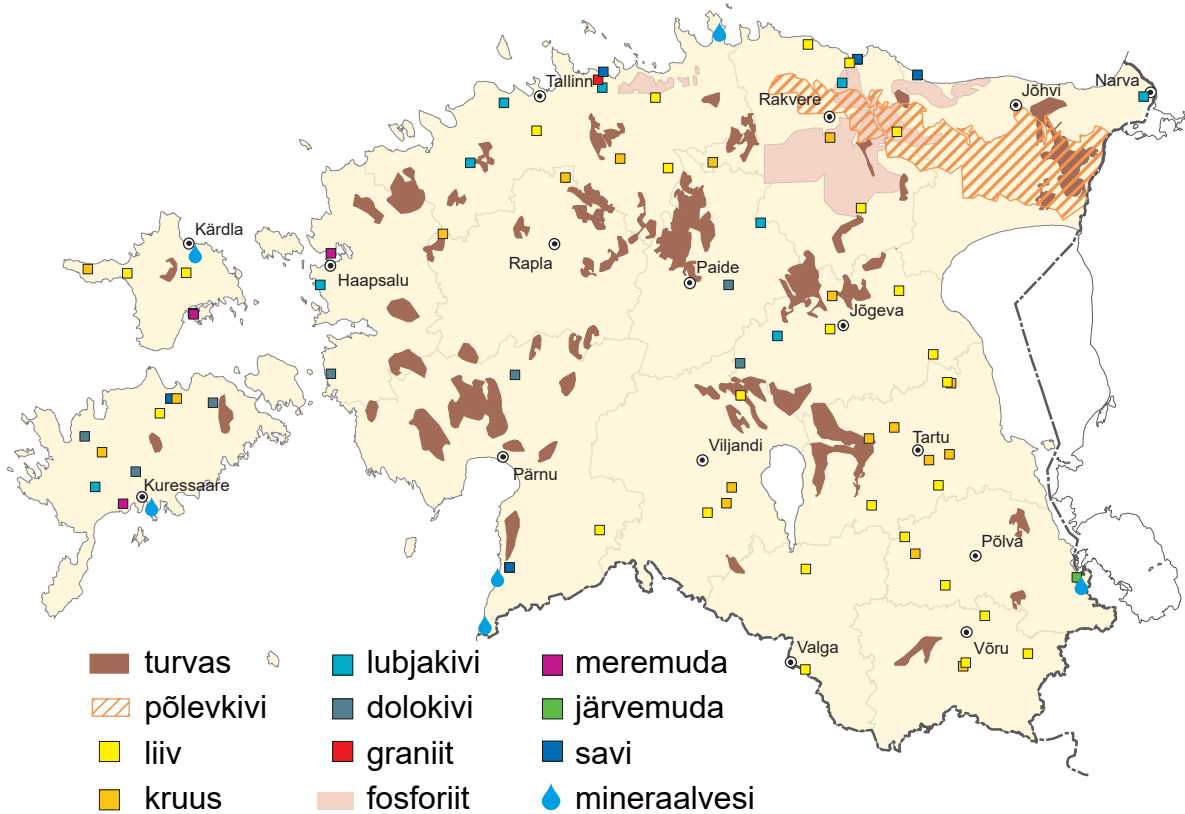
Paljud Euroopa vanad soolakaevandused on nüüd avatud turistidele vaatamiseks.



Kalisool

ÜLESANNE 6

1. Leia Eesti maavarade kaardilt peamised mineraalvee ja ravimuda leiukohad.



- Mineraalvett leidub
- Ravimuda leidub

2. Miks on mitmed tervisekeskused ja spaad rajatud just

- Põhja-Eestis Toilasse?
- Lääne-Eestis Pärnusse ja Haapsallu?
- Kagu-Eestis Värskasse?

Arutlege klassis.

ÜLESANNE 7

Tutvu mineraalvee-valikuga lähimas toidukaupluses.

1. Nimeta Eestis toodetud mineraalvee marke.

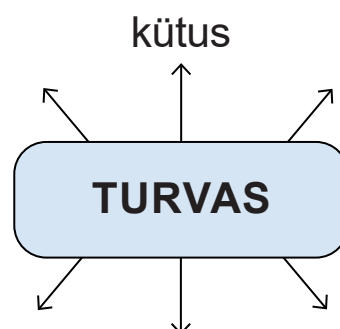
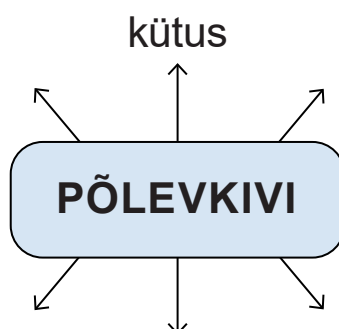
2. Nimeta 2–3 mujal toodetud mineraalvee marki (kirjuta mineraalvee mark ja tootjamaa).

Maavarade mitmekülgne kasutamine

Paljusid maavarasid kasutatakse väga mitmekülgsest. Näiteks kütusena tuntud nafta ja kivisüsi on väärtuslikud toorained ka tekstiili-tööstusele. Enamike meie riie kangamaterjal on valmistatud naftast ja kivisöest.

ÜLESANNE 8

Mida toodetakse kütusena tuntud põlevkivist ja turbast?
Kasuta oma eelnevates klassides õpitud teadmisi,
leia teavet internetist ja täida mõistekaardid.
Vajadusel lisa nooli.



ÜLESANNE 9

Tee õpitu põhjal kokkuvõte Eesti ja Euroopa maavaradest.

1. Jooni loetelus maavarad, mis esinevad Eestis.

Kütus	Ehitusmaterjal	Metallimaak	Muu maavara
kivisüsi põlevkivi nafta turvas maagaas	liiv kruus savi lubjakivi graniit marmor	rauamaak alumiiniumi- maak vasemaak hõbedamaak	fosforiit kaalisool kivisool mineraalvesi ravimuda

2. Jooni loetelus maavarad, mis esinevad Euroopas.

Kütus	Ehitusmaterjal	Metallimaak	Muu maavara
kivisüsi põlevkivi nafta turvas maagaas	liiv kruus savi lubjakivi graniit marmor	rauamaak alumiiniumi- maak vasemaak hõbedamaak	fosforiit kaalisool kivisool mineraalvesi ravimuda

3. Võrdle tabeli põhjal Eesti ja Euroopa maavarasid.

- Nii Eestis kui ka mujal Euroopas leidub

- Ainult Eestis leidub

- Eestis ei leidu üldse

Arutle kaaslastega.

ÜLESANNE 10

Milliseid majandusharusid on Eestis võimalik arendada siin leiduvate maavarade põhjal?

Märgi õiged vastused. Tee valik eelmise ülesande põhjal.

- ehitusmaterjalide tööstus
- elektri tootmine
- keemiatööstus
- lennukitööstus
- mineraalvee tootmine
- traktoritööstus

Põhjenda oma valikuid. Arutle õpetajaga.

Maavarade kaevandamine

Maavarasid leidub nii maapinna ülemistes osades kui ka sügavamal maapõues.



Tuleta meelde ka 5. klassi loodusõpetuses õpitut.



Vaata digiõpikust videot

põlevkivi kaevandamist Eesti Energia kaevandustes

Olenevalt maavara leidumise sügavusest kaevandatakse neid

- maapealsetest kaevandustest.
Need on **karjäärid**. Näiteks liivakarjäärid, lubjakivi-karjäärid (Piusa liivakarjäär, Kalana lubjakivikarjääri, Tõnumaa turbaraba).
- maa-alustest kaevandustest. Need on **allmaakaevandused**, nt Ojamaa põlevkivikaevandus.



*Turba kogumine Rapla maakonnas
Tõnumaa rabas*



*Ojamaa põlevkivikaevandus
Virumaal*

ÜLESANNE 11



Vali üks Eestis leiduv maavara.

Otsi selle kohta infot internetist:

sisu.ut.ee/maavarad

Tee esitlus ja tutvusta seda klassikaaslastele.

5.1. METALLID JA MITTEMETALLID



Metall titaan



Mittemetall väävel

Looduses esinevad ained jaotatakse oma omaduste järgi metallideks ja mittemetallideks.

Metallid on lihtained, millel on metallile iseloomulikud omadused. Kõik metallid on metalse läikega materjalid.

Lihtained, millel metallidele iseloomulikud omadused puuduvad, on **mittemetallid**.

Metallidest valmistatakse igapäevaseid tarbeesemeid, masinaid, aparate, tööriistu, ehteid jpm. Metallist on valmistatud näiteks noad-kahvlid, ukسلukud, naelad, aga ka autod, lennukid jpm.



Auto



Tööriistad



Kuldehted



MÕTLE JA ARUTLE!

Vaata klassis ringi. Nimeta metallist esemeid.

ÜLESANNE 1

Mis alljärgnevatest toodetest on valmistatud metallist, mis mittemetallist? Kirjuta nimetused õigesse veergu.

hõbesõrmus, klaas, labidas, laud, lennuk, plastpudel, pliiats

Metallid	Mittemetallid

Metallide iseloomulikud omadused

Metallid on tavaliselt tahked, kõvad ja läikivad ained. Metallid peegeldavad valgust. Neid kasutatakse peeglite valmistamiseks. Metallid on kuumutamisel hästi töödeldavad, sepiatavad ja plastilised.



Tuleta meelde, õppisid seda I osas peatükis 4.4.

Metallidest valmistatakse masinaid, aparate, tööriistu, ehteid jpm. Neist saab meisterdada kauneid esemeid, sepiseid (metall-aedu ja -väravaid, küünlajalgu, ehteid jm).



Mitmesugused sepised

Metallid tunduvad käega katsudes külmad. Kui metall-eset käes hoida, muutub ta varsti sama soojaks kui käsi. Metallid on head soojusjuhid.

Metallid juhivad hästi elektrit. Seetõttu valmistatakse neist elektrijuhtmeid.

Osadel metallidel (näiteks raud) on magnetilised omadused. See avaldub kehade vastastikusel mõjus magnetvälja kaudu. Magneteid kasutatakse kompasside ja elektriseadmete valmistamisel.



Kööginõud



Praeahi

ÜLESANNE 2

1. Nimeta kuumust mitte juhtivaid materjale.

.....

.....

2. Miks kasutatakse metallpottide käepidemetel ja kaanel kuumust mitte juhtivaid materjale?

.....



Miks kasutatakse kuuma supipoti tõstmisel pajakindaid?

Arutlege kaaslastega.

ÜLESANNE 3



**Kõik metallid ei ole sarnaste omadustega.
Uuri erinevaid metalle ja täida tabel interneti abil.**

Omadus/tunnus	Raud	Alumiinium	Kuld
Värvus			
Kõvadus			
Sulamis-temperatuur			
Töödeldavus			

Võrdle raua, alumiiniumi ja kulla omadusi.

1. Kõige heledam on
2. Kõige kõvem on
3. Kõige kõrgemal temperatuuril
hakkab sulama
4. Kõige parema töödeldavusega (plastilisem) on

Arutlege koos õpetajaga.

ÜLESANNE 4



Metallide levik looduses ja nende kasutusalad on samuti erinevad.

Uuri erinevaid metalle ja täida tabel interneti abil.

	Raud	Alumiinium	Kuld
Leidub looduses (millena?)			
Kasutusalad			

Tee tabelist kokkuvõte.

1. Metallimaagina leidub looduses

.....

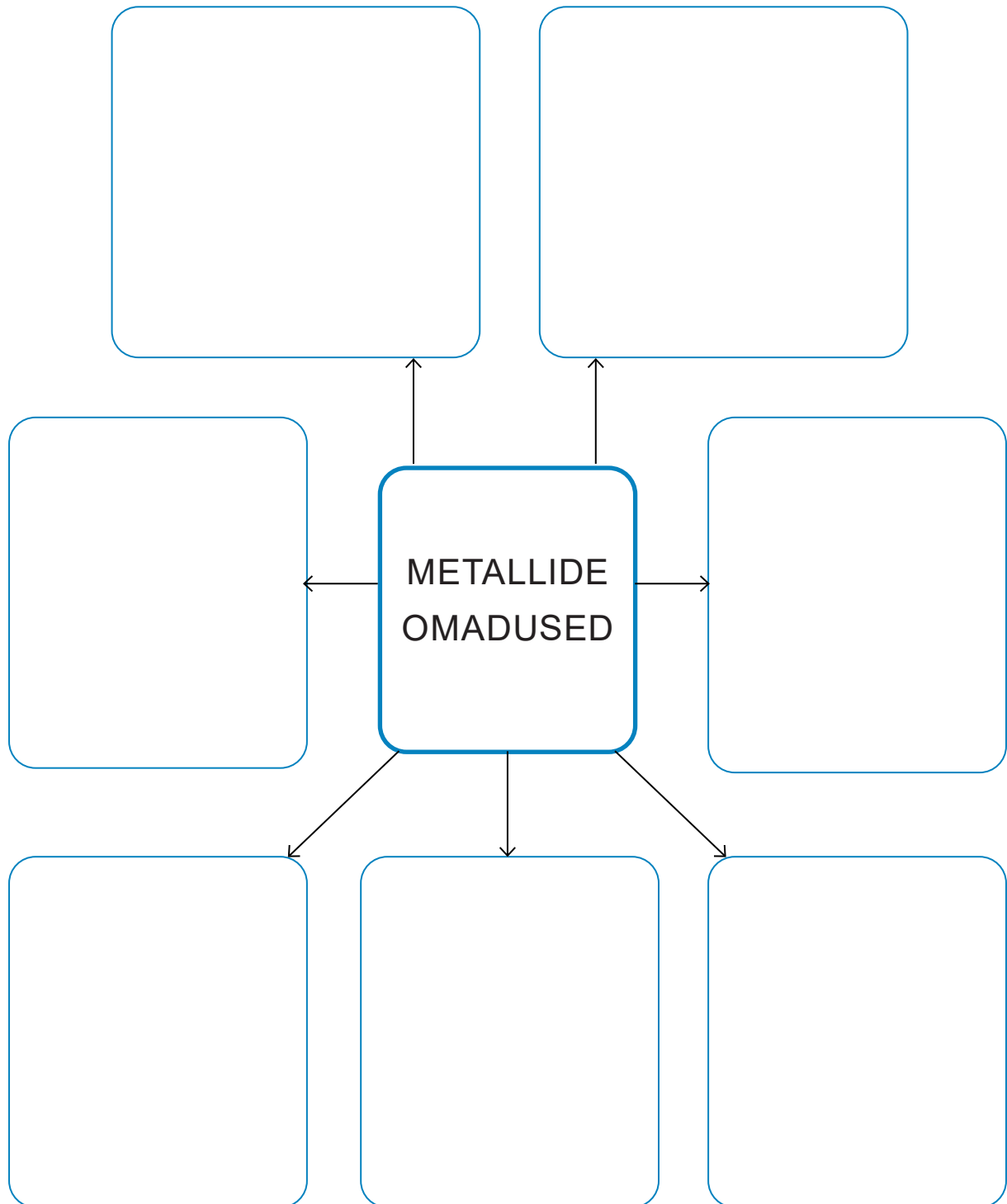
2. Nende metallide sarnased kasutusalad on

.....



ÜLESANNE 5

Koosta mõistekaart metallide tähtsamate omaduste kohta. Kasuta teksti abi.



5.2. METALLIMAAKIDEST METALLIDE SULATAMINE



Rauamaak Hispaanias Rio Tintos



Vasemaak Rootsis Falunis

Metallimaak ja metall

Metallid esinevad looduses metallimaakide koosseisus.

Metallimaak on kivim, millest toodetakse metalli.

Metallid sulatatakse kõrgel temperatuuril metallimaagist välja.

Rauamaagist toodetakse rauda, vasemaagist toodetakse vaske, alumiiniumimaagist alumiiniumit.

Metallimaake leidub enamasti mägedes. Kirde-Eestis leidub rauamaaki sügaval maapõues, kuid seda ei ole tasuv kaevandada.



Rauamaak



Vasemaak



Alumiiniumimaak

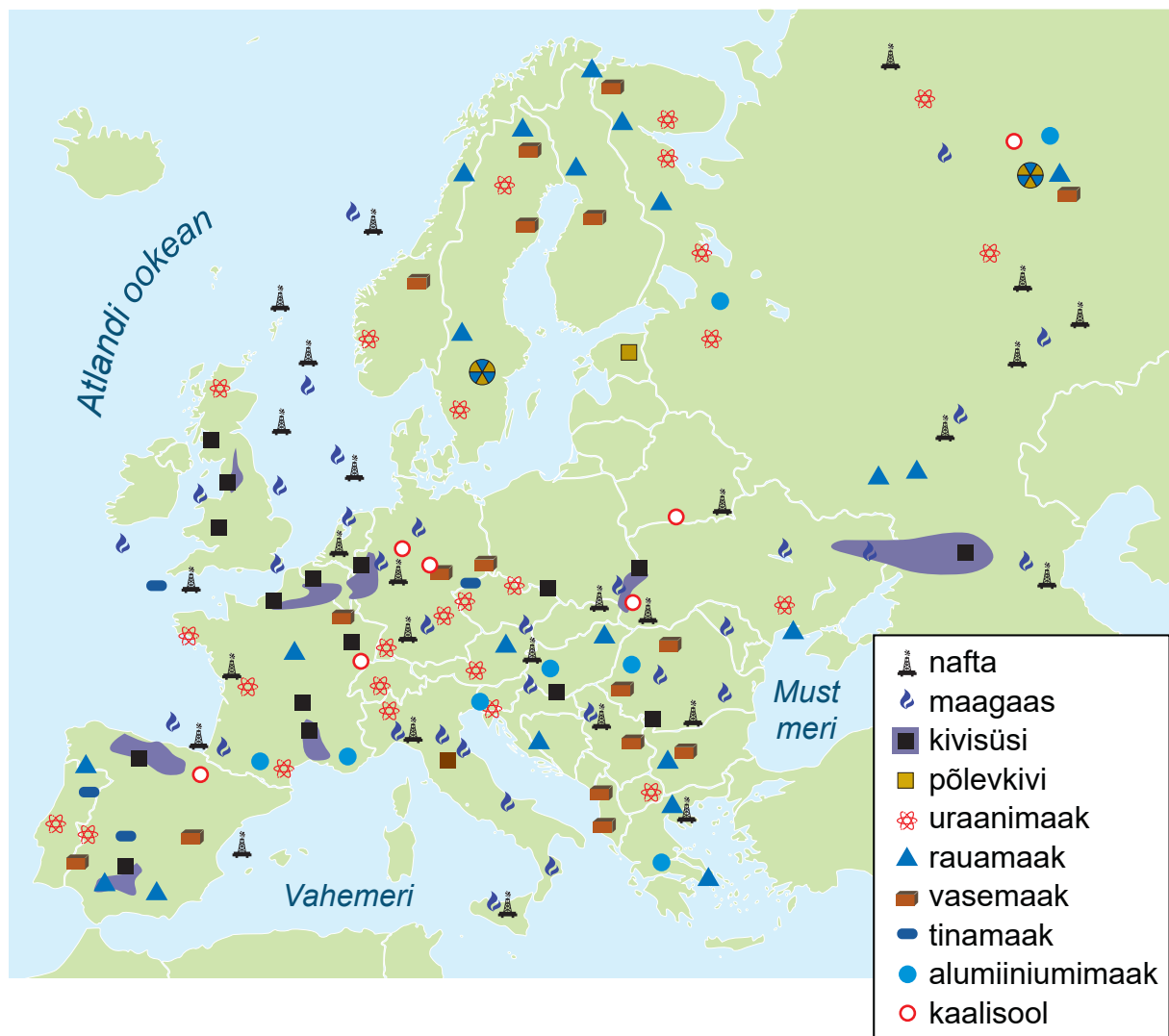
Eelmises peatükis õppisid, et **metall** on lihtaine, millel on metallile iseloomulikud omadused.



Alumiiniumpott

ÜLESANNE 1

1. Leia Euroopa maavarade kaardilt rauamaagi ja vasemaagi leppemärgid.
2. Leia maavarade kaardilt suuremad
 - rauamaagi leiukohad. Näita neid.
 - vasemaagi leiukohad. Näita neid.



Metallurgia

Metallimaagist metalli kättesaamiseks on vaja maaki kõrgel temperatuuril sulatada.

Tööstusharu, kus toimub metallimaagist kõrgahjudes metalli sulatamine ja metalli sulamite tootmine, on **metallurgia**.

Metalli sulatatakse väga kõrgetes ahjudes, mis on vooderdatud tulekindla materjaliga. Sulatamiseks lisatakse õhule hapnikku ja kivisöele süsinikku.

Kuni 1500 °C kuumuses eraldubki metallimaagist metall.

Ka metallisulameid toodetakse sama kõrgel temperatuuril.



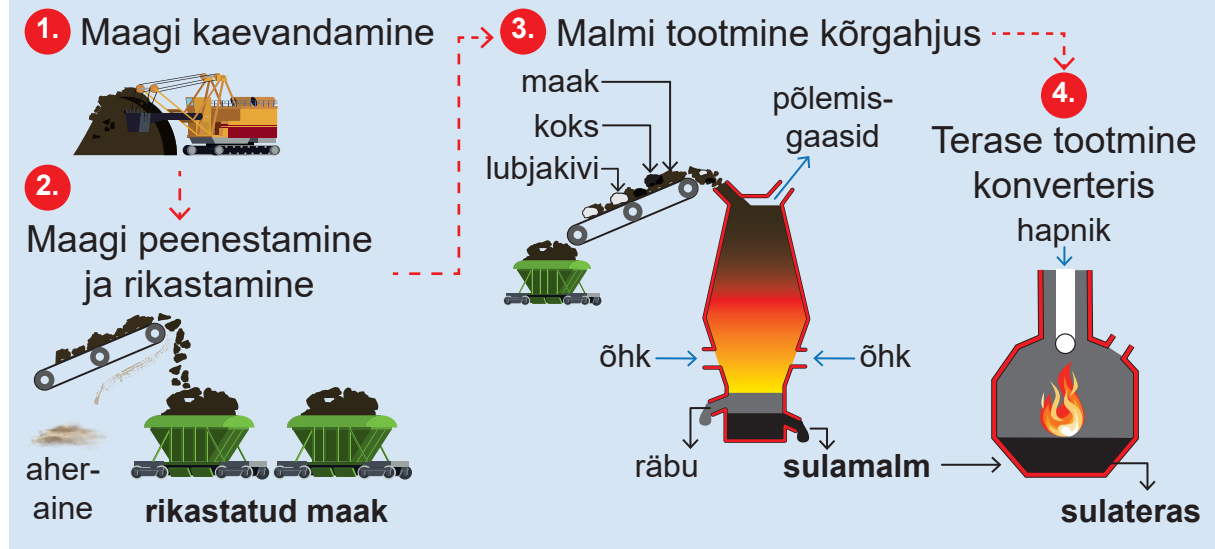
Vaata digiõpikust videot

rauamaagi kaevandamisest ja terase-sulatusest

Metallimaagist metalli tootmine

- Maak kaevandatakse.
- Maak peenestatakse.
- Maak rikastatakse – kaevandatud maak puhastatakse mittevajalikest lisanditest (liiv, savi, muld, taimsed jäägid jm). Need on aherained.
- Puhastatud maak suunatakse kõrgahju.
- Lisatakse töödeldud ja kõrge süsinikusisaldusega kivisüsi (koks).
- Lisatakse hapnikuga rikastatud õhk.
- Lisatakse rübusti – tavaliselt lubjakivi, mis seob maagis olevad mittevajalikud lisandid, enamasti fosfori ja väävli. Neid ei ole võimalik rikastamise käigus eraldada.

Malmi ja terase tootmine



Maailmas toodetakse metallidest kõige rohkem rauda.

Raua-sulamitest on tuntumad malm ja teras.

Temperatuuril 1500 °C seguneb raud süsinikuga.

Tekib rauasulam malm.

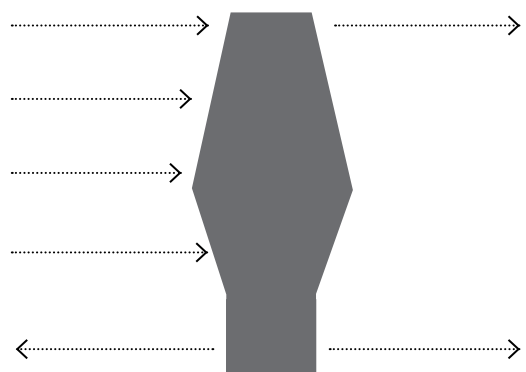
Malmist toodetakse edasi veel teisi rauasulameid, erinevaid terase sorte. Selleks põletatakse malmist üleliigne süsinik välja.

ÜLESANNE 2

Kuidas toimub kõrgahjus malmi sulatamine?

1. Kirjuta joonisele sõnad õigesse kohta.

maak, räbu, õhk, sulamalm, lubjakivi, koks, põlemisgaasid



2. Kirjelda kaaslastele malmi tootmist joonise abil.

ÜLESANNE 3

Koosta tööraamatu teksti ja interneti abil referaat ühe metalli saamise kohta.

5.3. METALLIDE SULAMID IGAPÄEVAELUS



Metallide sulamid

Puhast metalli kasutatakse millegi tootmiseks harva. Enamasti kasutatakse materjalina metallide sulameid.



Raud



Teras

Sulamid on tugevamad ja vastupidavamad, nende sulamis-temperatuur on madalam ja seega on nad kergemini töödeldavad. Sulamid on tavaliselt odavamad ja paremate omadustega kui puhas metall.

Sulam saadakse, kui ühele sulatatud metallile lisatakse veel üks või mitu erinevat metalli või mittemetalli.

Seega koosneb sulam:

- **kahest või enamast metallist**

Pronks koosneb vasest ja tinast. Pronks on puhtast vasest kõvem ja mehaaniliselt tugevam.

- **metallist ja mittemetallist** (näiteks süsinik jt)

Teras ja malm on raua ja süsiniku sulamid.

ÜLESANNE 1

Võrdle metalli ja tema sulamite omadusi.



Raud



Malm



Teras

1. Täida tabel interneti abil.

Omadus/ tunnus	Raud	Malm	Teras
Värvus			
Süsinikusisaldus			
Sulamistemperatuur			
Kõvadus			
Töödeldavus			

2. Tee tabelist kokkuvõte.

- 1) Kõige heledam on,
kõige tumedam on
- 2) Süsinikku sisaldab kõige rohkem
Üldse ei ole süsinikku
- 3) Kõige pehmem on,
kõige tugevam on
- 4) Kõige hapram on
Teda on hea | halb töödelda.
- 5) Raud sulab temperatuuri juures.
- 6) Teras sulamistemperatuur on kui
malmil ja kui raual.

Loe saadud laused.

Tuntumad sulamid igapäevaelus

Teras

- Koostis: raud, süsinik
- Kasutamine: tööriistad, masinaosad, seadmed, autokered, ehitusdetailid

Roostevaba teras

- Koostis: raud, kroom, nikkel
- Kasutamine: noad-kahvlid, käärid, tööriistad

Malm

- Koostis: raud, süsinik
- Kasutamine: rongirattad, kütteradiaatorid, pliidirauad, haudepotid

Pronks

- Koostis: vask, tina
- Kasutamine: skulptuurid, seadmed, mündid

Duralumiinium

- Koostis: alumiinium, vask, magneesium
- Kasutamine: lennuki- ja laevaehitus, elektrijuhtmed, pakkimis-foolium, plekkpurgid

Messing ehk valgevask

- Koostis: vask, tsink
- Kasutamine: masinaosad, veekraanid, puhkpillid

Melhior

- Koostis: vask, nikkel
- Kasutamine: aparaadiosad, mündid, lauanõud, ehted

Jootetina ehk joodis

- Koostis: tina, plii
- Kasutamine: jootemetall jootmistöodes (metalloside ühendamine)

Väärismetallisulamid

- Koostis: kuld ja hõbe või vask; hõbe ja vask
- Kasutamine: ehted

**Vaata digiõpikust videot**

tuntumatest sulamitest ja nende kasutusala



*Metallisulami valmistamine
kaar-ahjus*

ÜLESANNE 2

Ühenda sulami nimetus õige koostisega.

roostevaba teras

melhior

malm

messing

teras

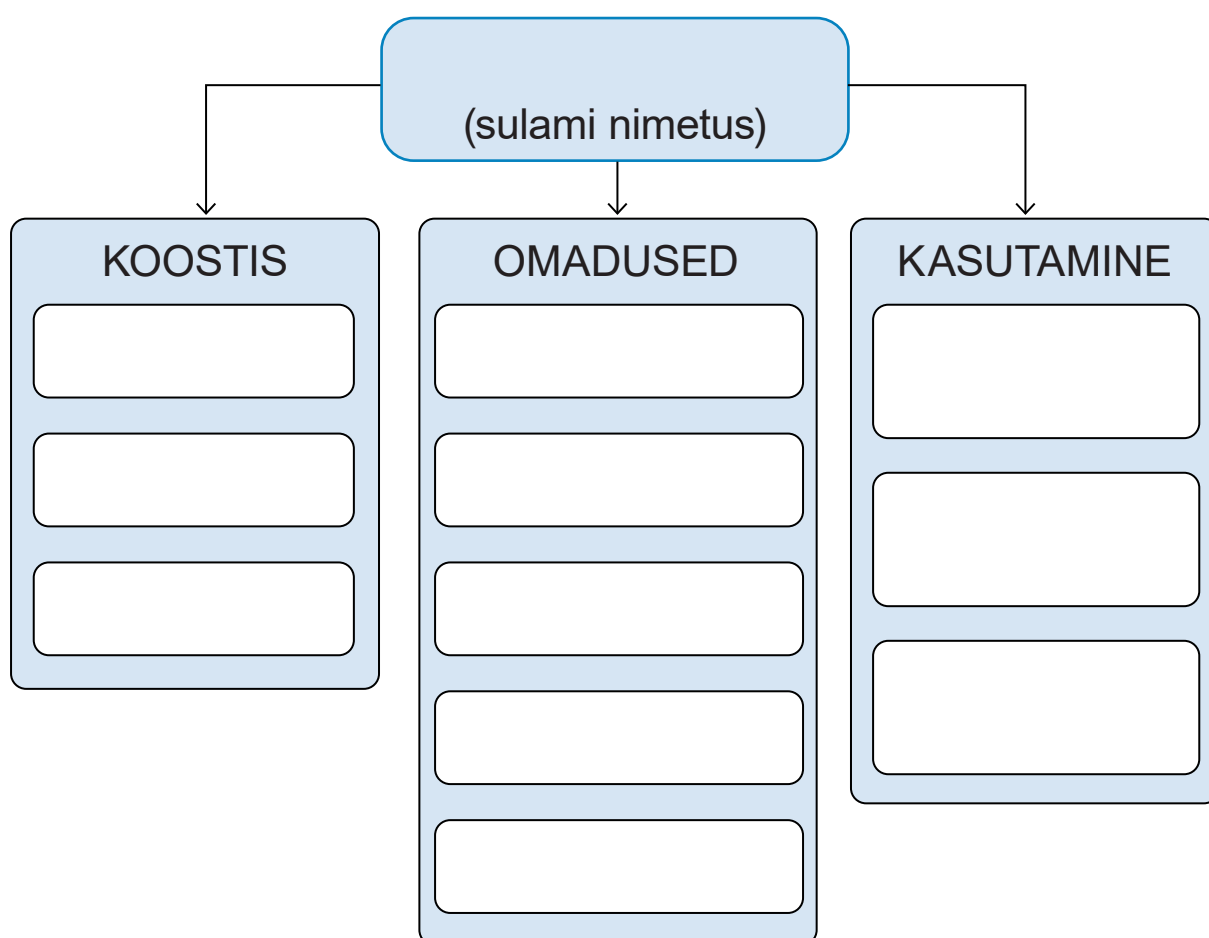
Rauda sisaldav sulam

Vaske sisaldav sulam

ÜLESANNE 3

Koosta mõistekaart ühe sulami kohta.

Kasuta vastamiseks teksti ja interneti abi.



Arutage tulemusi koos õpetajaga.

ÜLESANNE 4



Vaata digiõpikust videot
rauast ja rauasulamitest

Vasta küsimustele.

1. Mis juhtub rauaga aja jooksul?

.....

2. Mida lisatakse rauale, et vältida roostetamist?

.....

3. Nimeta vähemalt kolm roostevaba terase kasutamise võimalust.

.....

Arutlege klassikaaslastega.

ÜLESANNE 5



Mida näitavad hõbe- ja kuldehetele pressitud numbrid?
Uuri internetist.

Mitu grammi kulda on 100-grammises kuldketis, mille proov on 585? Märki õige vastus.

385 g

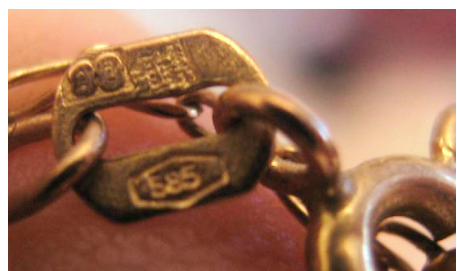
585 g

58,5 g

55,8 g

Arutage koos õpetajaga.

Kullaproov



5.4. METALLIDE KORROSION



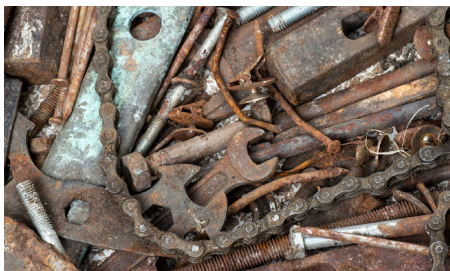
Paljud metallid on vastuvõtlikud keskkonnatingimustele. Keskkonna toimetel tekivad metalli pinnale mitmesugused ühendid. Seetõttu muutub metalli läikiv pind tuhmiks ja aja jooksul hävib. Sellist muutumist nimetatakse korrosiooniks.

Korrosioon on metallide hävimine ümbritseva keskkonna toimetel. Korrosiooni põhjustavad

- niiskus
- õhk
- pinnas
- vesi, eriti soolane vesi

Korrosiooni tulemusena eseme omadused muutuvad. Raua pinnale tekib punakaspruun roostekiht, vask muutub roheliseks või tumeneb, hõbe muutub tumedaks.

Niiskes õhus ja niiskes pinnases muutuvad metalli omadused kiiremini kui kuivas õhus või kuivas pinnases.



*Punakaspruun roostekiht
rauast tööriistadel*

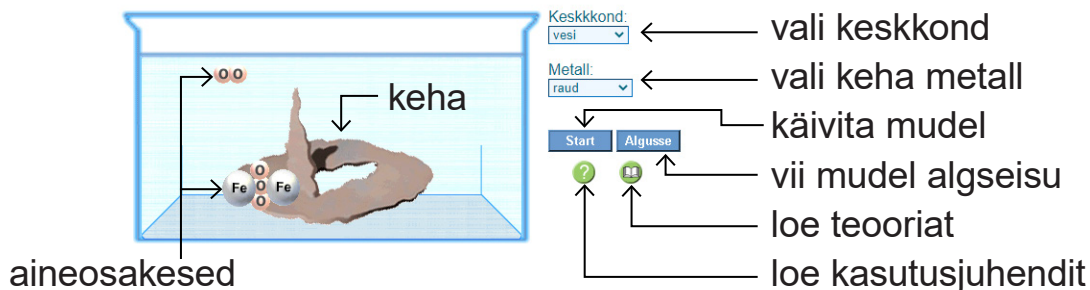


*Vasest monument on
muutunud roheliseks.*



Uuri animatsiooni abil

erinevate metallide korrosiooni erinevates tingimustes:
mudelid.5dvision.ee/korrosioon/index.htm



Tutvu mudeli võimalustega: vali erinevaid keskkondi ning metalle ja jälgi korrosiooni toimumist.

Mudeli kasutamine

- Vali anumasse olev keskkond.
- Vali metall.
- Klõpsa hiirega rõhknaela pildil ja lohista see anumasse.
- Klõpsa nupul „Start“ ja jälgi anumasse toimuvat protsessi.
- Pärast animatsiooni peatumist klõpsa nupul „Algusse“.
- Vajadusel muuda keskkonda ja metalli ning klõpsa uuesti „Start“.

ÜLESANNE 1

Kuidas mõjuvad erinevad keskkonnatingimused rauale? Vastamiseks kasuta animatsiooni.

- 1. Vali keskkonnaks vesi ning metalliks raud. Seejärel klõpsa „Start“ ja jälgi mudelil toimuvat.**

1) Mis juhtub rauaga vees?

2) Miks ei tohi vett hoida rauast paagis?

- 2. Vali keskkonnaks kuiv õhk ning jäta metalliks raud.**
Klõpsa „Start“ ja jälgi mudelil toimuvat.

Mis juhtus rauaga kuivas õhus?

.....

- 3. Vali keskkonnaks õli ning jäta metalliks raud.**
Klõpsa „Start“ ja jälgi mudelil toimuvat.

Kas rauast paagis võib õli hoida?
Põhjenda oma arvamust.

.....

.....

ÜLESANNE 2

Kuidas mõjuvad erinevad keskkonnatingimused erinevatele metallidele? Täida tabel animatsiooni põhjal.

Vali eri metalle ja keskkondi, jälgi mudelil toimuvat.
Korrosiooni korral märgi tabelisse X.

Keskkond	Raud	Alu- miinium	Kuld	Tsink	Tina
Vesi					
Õli					
Kuiv õhk					
Niiske õhk					

ÜLESANNE 3

Märgi õige vastus eelmise tabeli põhjal.

1. Millistes keskkondades ei korrodeeru ükski neist metallidest?

vesi õli kuiv õhk niiske õhk

2. Milliste metallidega ei toimu korrosiooni ei õhus, vees ega ka õlis?

raud alumiinium kuld tsink tina

Korrosioonikaitse

Metallesemete roostetamine ja korrosioon tekitavad suurt kahju. Metallesemeid kaitstakse korrosiooni eest mitmeti.

- Kasutatakse korrosioonikindlaid sulameid.
Näiteks kroomi lisamine muudab terase roostevabaks.
- Metalleseme pind kaetakse korrosiooni suhtes vastupidavama metalliga.
Näiteks raudesemed kaetakse tihti tina- või kroomikihiga.
- Metallesemed kaetakse mittemetalsete katetega:
värviga, õliga, lakiga, emailiga, plastik- või kummikihiga.



MÕTLE JA ARUTLE!

- 1. Miks on vaja masinaosasid õlitada?**
- 2. Miks valmistatakse tarbeesemeid roostevabast terasest?**
- 3. Mis on emailimine ja kus seda kasutatakse?**

Kodus saab aja jooksul tuhmunud või tumedaks tõmbunud metallist esemeid mitmesuguste ainete abil taas puhtaks ja säravaks muuta. Spetsiaalsed puhastusvahendid on selleks poodides müügil.

Hõbedast esemeid saab puhastada ka hambapasta ja soodaga hõõrudes.

Ehete puhastamisel peab olema ettevaatlik, et neid mitte kahjustada ja kriimustada. Ehete puhastamisel tuleb kasutada ainult selleks ette nähtud puhastusvahendeid ja vajadusel pehmet lappi.



Loe hõbedast esemete ja ehete puhastamisest

artiklist „Hõbeda puhastamine koduste vahenditega“
kiisukeauh1.blogspot.com/2016/12/hobeda-puhastamine-koduste-vahenditega.html

või artiklist „VANAVANEMATE NIPID, kuidas lauahõbe särama lüüa“

maakodu.delfi.ee/news/maakodu/kodu/vanavanemate-nipid-kuidas-lauahobe-sarama-luua?id=72882465



Tuhmunud lauahõbe