

## MUUTTUVA TALVI

Seppo.io-pelin käsikirjoitus tiedekeskus Arktikumiin

## Ohjeita peliin:

### **Pelin tarina**

Maapallon ilmaston lämpeneminen on kiihtynyt ihmisen toiminnan vuoksi, ja sään ääri-ilmiöt yleistyvät. Pohjoisilla alueilla ilmaston lämpenemisen ennustetaan etenevän muuhun maailmaan nähden jopa kaksinkertaisella nopeudella.

Arktisen alueen eläimet joutuvat sopeutumaan elinympäristönsä muutoksiin. Tällä oppimispolulla pääset näkemään ja kuulemaan, miten pohjoisen eläimet ovat sopeutuneet kylmiin talviin, lumeen, jäähän, karuun luontoon ja kaamokseen. Opit myös, miten ilmaston lämpeneminen vaikuttaa näihin eläimiin.

### **Ohjeet pelaajille**

Tämä Muuttuva talvi -peli pelataan Arktikumin tiedekeskuksen alakerrassa sijaitseissa näyttelysaleissa.

1. Voit käydä kysymykset läpi haluamassasi järjestyksessä.
2. Kysymyksiin löydät vastauksen ääninauhalta tai näyttelystä.
3. Joihinkin kysymyksiin voit jättää vastaukseksi kuvan, videokuvaa tai äänityksen.

### **Ohjeet opettajalle**

Pelaaja oppii arktisten eläinten sopeutumiskeinoista pohjoisen talviin. Lisäksi pelaaja oppii, millaisia vaikutuksia ilmaston lämpenemisellä on eläimiin arktisella alueella. Pelaaja saa tutustua eläimiin ja eläytyä niiden elämään.

Peli sisältää tekstimuotoisia kysymyksiä, mutta tietoa antavat pidemmät tekstit on luettu pelaajille audiomuotoon. Lisäksi apuna on kuvituksia. Pelin tarina on suositeltavaa lukea ennen tehtävien aloittamista.

Peli sijoittuu fyysisesti Arktikumin tiedekeskuksen alakertaan, Lapin maakuntamuseon puolelle tai yläkertaan ei ole tarvetta pelin puitteissa mennä. Kartta on viitteellinen, ja se auttaa löytämään näyttelystä lisävirikettä ja tietoa.

(Pelin tieto-osiot perustuvat Pertti Koskimiehen (fil.lis., biologi) Muuttuva talvi -vaihtonäyttelyyn tekemiin teksteihin.)

Voit pelata Muuttuva talvi -peliä luokkasi kanssa käyttämällä alla olevaa kirjautumisohjetta. Jos omistat omat Seppo.io-tunnukset, voit kopioida pelin itsellesi ja hallinnoida sitä laajemmin antamalla oppilaille omat kirjautumistunnuksesi. Jos käytät tiedekeskus Arktikumin peliä sellaisenaan, palaute pelatusta pelistä tulee pelin laatijalle.

## Muuttuva talvi (A)

Kirjaudu pelaajana  
osoitteessa:

[play.seppo.io](https://play.seppo.io)

Syötä pin-koodi:

2C1EA6



### Pelin pelaaminen

Pelin pelaamiseen tarvitaan mobiililaitte (tabletti tai älypuhelin), jonka voi yhdistää Arktikumin wlaniin. Jos jokainen oppilas pelaa omalla laitteellaan, on suositeltavaa, että oppilaalla on käytössään mobiililaitteeseen liitettävät kuulokkeet. Peliä pelataan selaimen kautta, sovellusten latausta ei tarvita.

Kirjautukaa yhdessä peliin esimerkiksi Arktikumin lasiputken alatasanteella. Lukekaa pelin tarina ja ohjeet sekä käykää läpi omat toimintaohjeenne oppitunnille. Tehtävät näkyvät kartalla vaaleanpunaisina, kun ne ovat avaamattomia, sinisinä keskeneräisinä ja vihreinä, kun ne on suoritettu.

### Pelin sisäinen arviointi

Peli antaa pelaajille palautetta annetuista vastauksista kannustavalla tavalla. Piste-laskun sijaan pelaaja saa palkinnoksi erilaisia palkintonauhoja:



Pelissä annetuista vastauksista tulee pelin ohjaajalle koonti päivittäin klo 18. Jos olet kopioinut pelin ja laittanut itsesi ohjaajaksi, palaute tulee antamaasi sähköpostiosoitteeseen. Muussa tapauksessa se tulee pelin alkuperäiselle tekijälle.

### Pelaamisen jälkeen

Pelaamisen jälkeen suositellaan lyhyttä pelin purkua. Keskustelkaa yhdessä pelistä, tehtävistä ja pelin herättämistä ajatuksista ja tunteista. Jos oppitunnista jää aikaa, tutustukaa yhdessä näyttelyn muihin osiin.

Tehtävät pelissä:

## Luonto epätahdissa



”Pohjoisen kasvit ja eläimet selviävät paukkupakkasista ja lumipyryistä, kunhan talvisää tulee ja menee silloin, kun sen kuuluu. Jos äärimmäiset sääolot osuvat epätavalliseen aikaan, taigan ja tunturin asukkaita koetellaan ankarasti.

Pyry, pakkaset, sumut ja sateet tulevat joka vuosi ailahtellen. Mutta talven lähestyessä valon määrä vähenee vuosituhannesta toiseen samalla tavalla. Siksi eläimet katsovatkin valon määrää, kun päättävät vaihtaa kesäpukunsa talviasuun.

Lintujen talvipuku lämmittää enemmän, sillä valkoisten höyhenten väliin mahtuu enemmän ilmaa kuin tummien. Valkoinen väri myös suojaa lintuja, talvipuvussa ne eivät erotu hangilla. Mutta jos talventulo viivästyy, on valkoinen talvipuku syksyisessä luonnossa kuin huutomerkki saalistajille.

Myös kärppä, lumikko, naali ja jänis muuttuvat valkoisiksi talven tullen. Myös nämä eläimet ovat pulassa, kun valon määrä ei kerrokaan enää talven ja lumen tulosta.”



Tehtävätyyppi: Yhdistä parit

Löydätkö näyttelystä arktisia eläimiä talvipuvuissaan?

Kuuntele nauhoite.

Yhdistä toisiinsa eläinten talvipuvut ja kesäpuvut.

## Oudot talvet kiusaavat isojakin



”Pohjois-Suomi on havumetsää ja suota, metsänväen valtakuntaa. Havumetsissä elävät Suomen suurimmat ja uljaimmat eläimet.

Karhu syö eläimiä muurahaisista hirviin sekä marjoja ja meheviä kasveja. Karhu ei löytäisi hangen alta riittävästi ruokaa, ja siksi se kerää ihon alle talven varalle kymmeniä kiloja rasvaa ja käy talviunille. Karhu nukkuu loka-marraskuusta huhtikuulle. Jos lumi sulaa talvipesään, karhu herää liian aikaisin ja sillä kuluu kallisarvoista energiaa uuden pesän etsintään.

Poro on koko Lapin suurpetojen tärkeä saalis ja pohjoisen ihmisten vuosisataisen elinkeinon perusta. Porot kulkevat rennosti niin outamaassa kuin tunturissakin, mutta jos vesisateet ja pakkaskelit vuorottelevat, lumenpinta jäätyy ja jäkälää lumen alta kaivava poro on pulassa.

Ahma juoksee lumikentillä porojen perässä, käy susilauman jättämällä haaskoilla räppimässä ja saattaapa se syödä karhun kaatamasta hirvestäkin osansa. Ahman leveät tassut kantavat sitä paksuissakin nietoksissa, mutta pitkään kestäväällä suojakelillä se vajoaa sohjoon ja näkee nälkää.

Hirvi syö joka päivä ainakin kymmenen kiloa oksia. Lämpenevä ilmasto on hirvelle otollinen, sillä pensaat ja puut kasvavat nopeammin ja vähäluminen maasto helpottaa hirven kulkemista.”



Tehtävätyyppi: Monivalinta

Näyttelystä löydät seinältä tietoa poroista sekä pohjoisten eläinten ravintoketjuista.

Kuuntele äänite.

Mikä näistä suurista ja uljaista eläimistä hyötyy lämpimistä talvista?

## Paljakasta pensaikoksi



”Tuntureiden puuttomat lakipaljakat tuntuvat talvella kuolleilta, elämälle kelvottomilta autiomailta. Hyönteiset, hämähäkit, sopulit ja kesäkasvit kyyristelevät kaikki lumen alla. Purova pakkanen ja viima nitistävät pensaat ja puuntaimet, jos ne kurkistavat lumesta.

Tunturinlaki ei ole aivan eloton, sillä siellä pärjäävät sitkeimmät siivekkäät. Kiirunat asuvat huipulla kesät talvet, lähempänä taivasta kuin mikään muu lintu. Joskus tunturin laella liikkuu lumivalkoinen tunturipöllö. Pöllö etsii sopuleita syödäkseen, ja ellei se löydä niitä, se jatkaa matkaansa.

Aivan pohjoisimmilla tuntureilla saattaa nähdä myös naalin ohikulkumatkalla. Kettu on kiivennyt alamaiden metsistä tunturin laelle ja vallannut naalin kotiluolat isomman oikeudella. Naalinpentuja ei ole syntynyt Suomessa neljännesvuosisataan, viimeiset elinvoimaiset naalikannat sinnittelevät Varangin korkeimmilla ylängöillä.

Alamaiden ja etelän eläimet pärjäävät pohjoisessa sitä paremmin, mitä leudommiksi talvet käyvät. Sään lauhtuessa pensaiden ja puiden taimetkin jäävät henkiin, ja tunturin paljas laki peittyi metsällä. Paljakka ainutlaatuisine eläiminen ja kasveineen katoaa.”



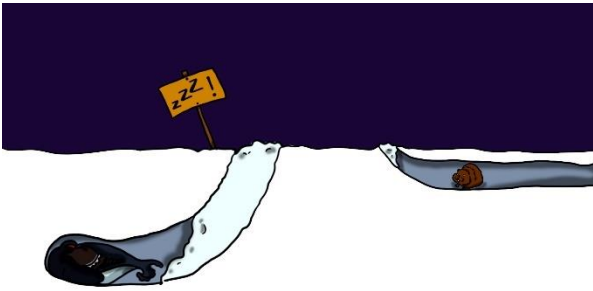
Tehtävätyyppi: Luova tehtävä

Näyttelystä löydät Mikä pitää sen lämpimänä? -elementin, jossa voit tutkia arktisten eläinten turkkeja.

Kuuntele ensin äänite.

Etsi sitten näyttelystä naali tai tunturipöllö, ja ota itsestäsi kaverikuva sen kanssa.

## Pakkaselta ja pedoilta piilossa



”Pehmeä lumi on paras peitto pakkasella, se säilöo lämmintä ilmaa kuin untuvatäkki.

Riekon mielestä maassa ei ole koskaan liikaa lunta. Se kaivautuu kieppiin yöksi ja oikein kylmällä säällä päiviksikin. Lintu kyhjöttää nolla-asteisessa lumiluolassaan, kun lumen päällä viihtyvät linnut kärvistelevät kolmenkymmenenviiden miinusasteen kylmyydessä. Hangen kasvaessa lumella kävelevä riekko yltää nokkimaan oksiakin ylempää.

Kieppi on elintärkeä lämmittelypaikka myös teerelle, metsolle, pyylle ja kiirunalle. Kiepissä kanalinnut ovat piilossa ketuilta, kotkilta ja kanahaukoilta. Jos lunta sataa liian ohuelti tai hankeen jäätyy vesisateilla kovia kerroksia, ovat kanalinnut pulassa. Oksalla kylmissään kyhjöttävä lintu on helppo saalis.

Myyrät ja sopulit piileskelevät pakkasilta ja pedoilta lumen alla. Kun maanpinta ei jäädy ja hanget pysyvät kuohkeina myyriä syntyy vuodessa useampi sukupolvi. Se tietää juhlaa esimerkiksi hiiripöllölle.

Jos suojasäät vesisateineen vuorottelevat pakkasviikkojen kanssa, muodostuu hankeen kova kansi. Silloin pöllöt eivät pääse enää nappaamaan myyriä ja sopuleita vaan näkevät nälkää.”



Tehtävätyyppi: Luova tehtävä

Mene sisään Arktikumin jääluolaan.

Kuuntele äänite.

Kuvittele olevasi riekko talvisessa metsässä. Pakkanen on kova, eikä talvipuvun pörhistelykään auta. Leiki kaivavasi itsellesi lumikieppi ja käy sinne kippuraan lämmittelemään.

Miltä riekosta tuntuu olla lumikiepissä?

## Varastojen varassa



”Lapin pohjoisella laidalla kaamos kestää kahdeksan viikkoa, eikä napapiirinkään tienoilla pilvisinä päivinä nautita päivänvalosta.

Nisäkkäistä orava on päiväeläjä ja se varautuu pimeyteen syksyllä piilottamalla siemeniä puunkoloihin ja kuivattamalla sieniä oksilla. Jänis on yöeläin, joka syö pajun ja haavan kuorta, eikä siis tarvitse varastoja.

Taigan pienimmät alkuasukkaat, lapin-, hömö-, ja töyhtötiainen selviytyvät talvesta vain varastoimalla kymmeniä tuhansia hämähäkkejä ja siemeniä puunoksien jäkälään ja neulasten väleihin. Tiaisten aivot eivät ole paljoa nuppineulan päätä isommat, mutta ruokakätköjen sijainnit se muistaa tarkasti.

Linnut kestävät kovatkin pakkaset, kunhan ruokaa riittää. Lyhyet valoisat tunnit eivät kulu ruuan hankintaan, kun kätköistä löytyy ruokaa talven tarpeiksi. Kuukkelit kokoavat elokuusta lokakuuhun kätköihinsä marjoja, siemeniä ja ötököitä ja pysyttelevät sitten kätköjensä lähellä pesimäaikaan asti.

Talvien lauhtuminen ei tarkoita linnuille lisää lämpöä ja helpompaa eloa, vaan pakkasen ja suojasään arvaamatonta vaihtelua. Kun vesi- ja lumisateet vuorottelevat, talvivarastot peittyvät tiiviin lumen ja jään alle, lintujen ulottumattomiin.”



Tehtävätyyppi: Valintaruututehtävä

Olet Valosta kaamokseen -pisteellä. Etsi maapallolta Suomi. Tutki ja tarkkaile, miten valon määrä vaihtelee eri vuodenaikoina.

Kuuntele äänite.

Oletko nähnyt ruokakätkön tekijän? Valitse alla olevasta listasta kaikki, jotka olet joskus nähnyt luonnossa tai joista löydät kuvan näyttelystä. Voit muuttaa vastauksiasi myöhemmin, jos löydät lisää kuvia.