

Palaminen - opettajalle

Lämmittelykysymykset

- Koska olet viimeksi nähnyt palamista?
- Mitä värejä palamisessa näkyy?
- Voiko palamista kuljettaa mukanaan?
- Voiko palamista säilyttää jossakin?
- Mitä välineitä palamisen aikaansaamiseen tarvitaan?
- Miltä palaminen näyttää, miltä se tuntuu?
- Voiko palamista olla, jos liekkejä ei näy
- Oletko kuullut hitaasta palamisesta?

Mielikuvarentoutus

Sulje silmäsi ja ota mukava kuunteluasento.

Kuuntele tarkkaan ja yritä painaa mieleesi kuulemiasi asioista. Kuulet nyt tietoa palamisesta.

Kuvittele, että olet lämmittämässä saunaa. Kiuas on jo lämmennyt ja saunassa on jo aika lämmintä, melkein 70 astetta. Lisäät kiukaan tulipesään puita.

Olet jo huomannut, että valkokylkinen koivuhalko ja etenkin sen kuiva tuohipinta syttyvät helposti. Tummapintaiset mäntyhalot syttyvät hitaammin.

Mäntyhalot eivät juurikaan paukahtele palaessaan, koska puun rengashuokokset eivät sulkeudu ja pihkaa pääsee valumaan tasaisesti ulos.

Kuusihalot, samoin kuin haapa ja paju sitä vastoin paukahtelevat, koska kuumentunut pihka ei pääse valumaan ulos tasaisesti vaan se alkaa kiehumaan.

Saatat kuulla myös rätinää puun palaessa. Rätinä johtuu siitä, että puun sisällä olevat nesteet, vesi ja pihka, kuumetessaan rikkovat puun rakennetta

Palaminen tarvitsee siis palavaa ainetta sekä korkean lämpötilan.

Kolmas tärkeä asia palamisessa on happi. Saunaa lämmittäessä sinun pitää varmistaa, että saunan savupelti on auki ja hapen kulku on esteetön. Samoin vanhat tuhkat olisi hyvä puhdistaa ennen lämmittämistä.

Palamisessa tarvittava happi tulee ympärillämme olevasta kaasuseoksesta, ilmasta.

Tietoteksti

Palamisella tarkoitetaan kemiallista reaktiota, jossa happi reagoi palavan aineen kanssa. Puu koostuu hiilyhdisteistä, joiden palaessa vapautuva energia voidaan nähdä valona ja tuntee lämpönä. Kun lämpötila on riittävän korkea ja happea on riittävästi, hiili palaa täydellisesti. Hiilen palaessa täydellisesti liekki on keltainen. Palamistuotteina muodostuu hiilidioksidia (CO_2) ja vettä (H_2O).

Oranssit ja punertavat sävyt liekissä sekä musta savu, joka on palamatonta hiiltä, kertovat, että palaminen on epätäydellistä. Keltaisen liekin lämpötila on noin $+850\text{ }^\circ\text{C}$. Mitä punaisempi liekki on, sitä matalampi on sen lämpötila.

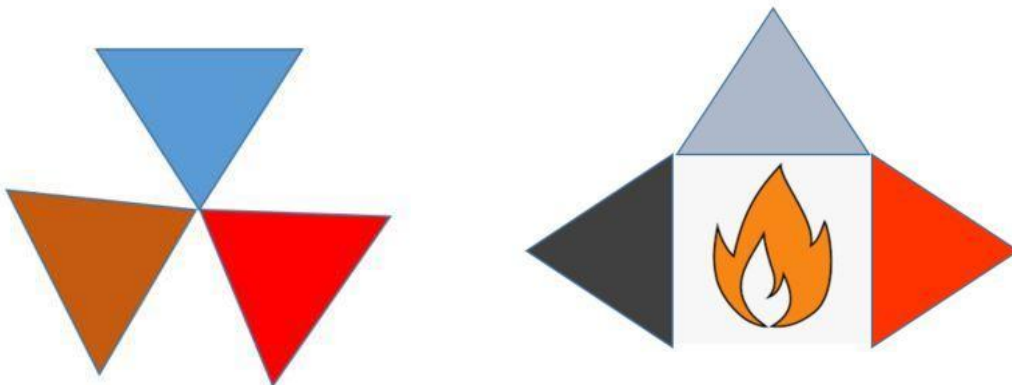
Puun palaessa noin $+800\text{ }^\circ\text{C}$ lämpötilassa muodostuu myös myrkyllistä hiilimonoksidia (CO) eli häkää. Palamisen jatkuessa ja lämpötilan noustessa noin $+850\text{ }^\circ\text{C}$, hiilimonoksidi palaa hiilidioksidiksi. Kun puu palaa täydellisesti, palamistuotteina ei synny juurikaan häkää.

Eri alkuaineet palavat erivärisillä liekeillä. Tämän voi havaita polttamalla esimerkiksi aikakauslehtiä. Painovärit sisältävät eri metalleja, jotka värjäävät liekkiä.

Lisätietoja: <https://www.bioenergianeuvoja.fi/faktaa/taydellinen-palaminen/>

Katso ja vertaile kuvia. Mitä kuvat tarkoittavat, miksi kärjet osoittavat eri suuntiin, mitä eri värit symboloivat?

[NÄYTTÖKUVA]



Hidas palaminen

Matalissa lämpötiloissa voi tapahtua palamista, jossa ei näy liekkiä. Tällöin puhutaan hitaasta palamisesta. Silloinkin happi reagoi aineen kanssa. Esimerkiksi ruostuminen, puun lahoaminen ja kompostointi ovat esimerkkejä hitaasta palamisesta. Vapautuvan energian voi tuntee esimerkiksi kompostin lämpötilan nousuna. Ihmisen ruuansulatuksessa sekä soluissa tapahtuu myös hidasta palamista, josta saamme energiaa elintoimintojen ja ruumiinlämpötilan ylläpitämiseen.

Tehtäviä

1. Mitkä kolme asiaa tarvitaan palamiseen?
2. Miksi puu paukahtelee tai rätisee palaessaan?
3. Mitä apuvälineitä käyttäisit saunan sytyttämisessä?
4. Kuinka kuuma voi olla kynttilän liekki kuumimmillaan?
5. Kerro esimerkki hitaasta palamisesta?
6. Miten hidas palaminen toimii ihmisen kehossa?

Liekki-Leikki

Kolme roolia: Happi, lämpö, palava aine

Oppilaille annetaan joku em. rooleista, mutta he eivät saa paljastaa sitä vielä muille. Roolit jaetaan tasaisesti luokan oppilaiden kesken. Ennen leikkiä mietitään, miten voisi käsin elehtimällä näyttellä happea, miten lämpöä, miten palavaa ainetta. Happi voi leijua edestakaisin, palava aine pysyy aika lailla paikallaan. Leikin alettua oppilaiden on etsittävä itselleen mahdollisimman nopeasti muut palamiseen tarvittavat tekijät. Hapeksi nimetty oppilas etsii siis nopeasti palavaa ainetta sekä lämpöä. Se kolmikko, joka nopeimmin löytää toisensa ja huutaa "liekki!" voittaa.

Sammutus-hippa

Oppilaiden tehtävänä on muodostaa em. tehtävän mukaan kolmikkoja. Nyt mukana on lisäksi Sammuttajat (3 oppilasta). Sammuttaja 1 on varustettu "sammutuspeitolla" (peitto, liina tms.) ja sammuttaja 2 "vaahtosammuttimella" (tyhjä suihkepullo, juomapullo tms.) ja sammuttaja 3 "raivaustyökälulla" palavan aineen poistoa varten (viivoitin tms.) Sammuttajien tehtävänä on pikaisesti käytävä purkamassa palon tekijät.

Hätänumeroon soittaminen –näytelmä

Kannattaa hakea täsmällistä tietoa: www.112.fi -sivulta

Henkilöt: Hätäkeskuspäivystäjä, soittaja, palokuntalaiset (1-3 kpl), ensiavun tarvitsija

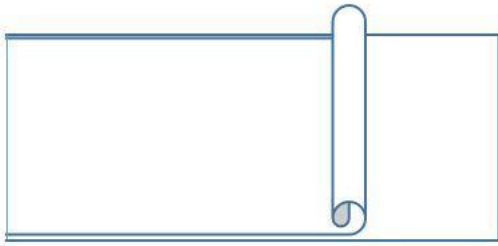
-Oppilaat voivat luoda omia skenaarioitaan, mitä on tapahtunut. Mahdollisimman monen on hyvä päästä harjoittelemaan soittamista, voi olla että puhelimesta toimiminen on nykylapsille hieman vieraampaa vaikka puhelimen käyttö muuten onkin hallussa.

Pilasoittoja tehdään edelleen aika paljon, sivulla on myös ohje, jos tuleekin vahingossa soitettua hätänumeroon.

Kuvaamataito-tehtävä

Tee pieni tulianimaatio

- Taita paperisuikale keskeltä kahtia
- Piirrä alempaan suikaleeseen liekki
- Piirrä ylempään suikaleeseen liekki läpi alemman mukaan hieman muutettuna
- Taita ylempi suikale lyijykynän ympäri ja liikuttele sitä edestakaisin alemman suikaleen päällä. Liekki palaa!



Kuvaamataito-tehtävä 2

- Mustaa paperia A5
- Väriliituja

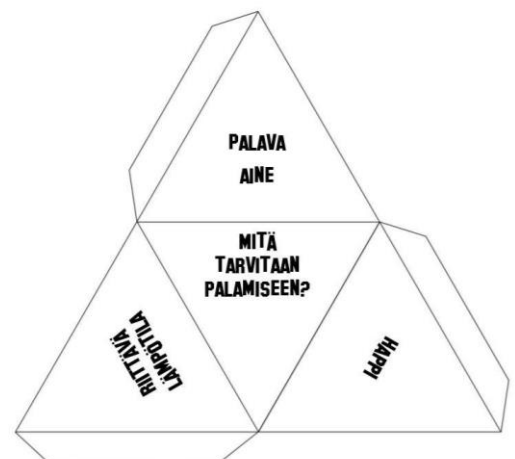
1. Kuvittele, että tulet pimeään tilaan. Löydät tulisijan, takan, kiukaan tai jonkinlaisen paikan, johon saat turvallisesti sytyttää tulen. Mieti, miten kuvaisit mustalle paperille liekkiä, tulta, kipinöitä. Muista, että tuli pysyy turvallisesti omassa paikassaan.
2. Piirrä nyt liekki, missä kohtaa palava aine on ja minkävärinen liekki siitä syntyy, mieti mitä värejä tarvitset.
3. Kun olet saanut liekin valmiiksi, huomaat, että liekin valo alkaa valaista huonetta tai tilaa jossa olet tunnelmallisesti. Piirrä nyt valkoisella väriliidulla tilan ääriivivoja, ihmisiä, kasveja, huonekaluja. Muista, että tilassa ei ole muuta valoa, osa asioista jää joko kokonaan tai osittain piiloon.

Palamisen edellytykset pyramidi

Väritä, leikkaa ja liimaa itsellesi Palamisen edellytykset –pyramidi. Väritä tai koristele sivut aiheen mukaisesti.

Tarvikkeet:

- Palamisen edellytykset –pyramidi tulostettuna
- sakset
- puikkoliimaa
- puuvärejä



Muistipelikortit

HIDAS PALAMINEN	PALAVA AINE	HAPPI	KORKEA LÄMPÖTILA	HEHKUMINEN
LIEKKI	Kemiallinen reaktio, esim. ruostuminen, maatuminen tai ruuan sulaminen elimistössä.	HIILIDIOKSIDI	Tämä pitää olla riittävän korkea, jotta palaminen onnistuu	Palaminen voi edetä myös tällä tavalla, vaikka liekkiä ei näkyisikään.
Tätä kaasua tarvitaan palamisessa.	HIILI-MONOKSIDI ELI HÄKÄ	Tätä kaasua muodostuu palamisen yhteydessä.	Tätä muodostuu, kun palaminen ei saa tarpeeksi happea.	Happea ja riittävä lämpötila on, mikä puuttuu?
PALAMINEN	Lämpöä tuottava kemiallinen reaktio	Palamisen yhteydessä näkyvä kirkas valoilmio.	SAVU	Palamisen yhteydessä muodostuva kuuma tuhka- ja hiilidioksidipöly



Hauska tietää

Ihminen on oppinut käyttämään tulta eräiden tietojen mukaan noin miljoona vuotta sitten. Varmasti ei osata sanoa, milloin ihminen on oppinut käyttämään tulta ruuanvalmistukseen. Tulen käytön oppiminen on ollut ihmisen kehityksessä merkittävä taito. Ihminen on sen ansiosta pystynyt asuttamaan myös kylmiä ja pimeitä seutuja. Erityisesti jääkaudella tämä oli tärkeä taito.

Tulta on myös aikojen kuluessa palvottu, samoin muinaisessa filosofiassa tulta pidettiin yhtenä neljästä alkuaineesta yhdessä maan, veden ja ilman kanssa.