



Kalojen aistit

Kesto: 30–45 min

Kenelle: lukio ja yläkoulu

Missä: luokassa

Milloin: kaikkina vuodenaikoina

Tarvikkeet: muistiinpanovälineet, tehtävämoniste (eläinten aisteja käsittelevä oppikirja/oppikirjan osa tai Internet)

Eräpassin osio: kalastus

Oppimistavoite: Vertaillaan eri eläinryhmien aisteja kalojen aisteihin ja pohditaan kalojen aistien merkitystä.

TAUSTATIETOA

Lienee sanomattakin selvää, että vedessä eläminen tuo eläinten aisteille erilaisia haasteita ja mahdollisuuksia verrattuna maalla eläviin eläimiin. Ainakin haju-, maku-, kuulo- ja näköaisteilta vaaditaan erilaisia ominaisuuksia vedessä kuin maalla. Vedessä valo katoaa asteittain mentäessä syvemmälle. Punainen valon aallonpituus ei yllä kuin joidenkin metrien syvyyteen. Toisin sanoen jo noin 5 metrin syvyydessä punainen kalapyydys näyttää mustalta. Syvimmälle yltävät siniset aallonpituudet. Hajuaisti ja kuuloaisti toimivat eri tavoin vesiympäristössä. Kaloilla on myös erityisiä aisteja, kuten kylkiviiva-aisti, jotka maalla elävillä eläimillä olisivat hyödyttömiä. Osalla kaloista on myös ns. sähköaisti, jonka avulla ne pystyvät havainnoimaan muiden eläinten sähköimpulsseja esimerkiksi hiekan alta.

OHJEET

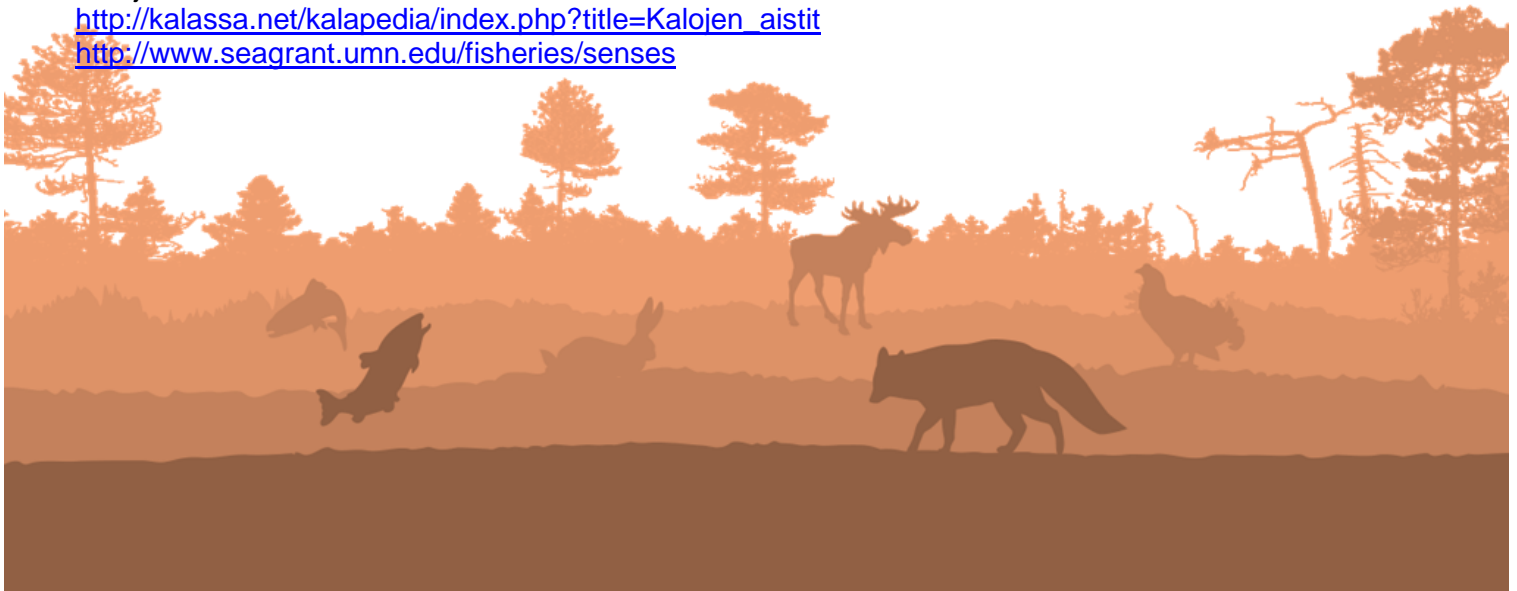
Tehtävässä vertaillaan kalojen (esimerkkilajina hauki), nisäkkäiden (ihminen) ja lintujen (sinisorsa) aistien erilaisuutta. Oppilaiden/opiskelijoiden on tarkoitus löytää vastaukset joko omasta oppikirjasta ja/tai hyödyntämällä nettiä tiedonlähteenä.

LINKKIVINKKEJÄ

Kalojen aistit:

http://kalassa.net/kalapediaindex.php?title=Kalojen_aistit



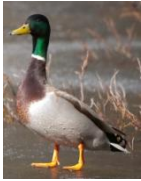
<http://www.seagrant.umn.edu/fisheries/senses>



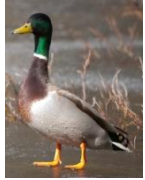


AISTIEN VERTAILUA eri eläinryhmien välillä

Täydennä taulukkoon puuttuvat kohdat. Mitä erityispiirteitä eläinten kuhunkin aistiin kuuluu? Kirjoita lyhyesti millainen merkitys kullakin aistilla eläimelle on ja missä aistinelimet sijaitsevat.

Käytä apunasi oppikirjaa ja/tai nettiä. Taulukon täyttäminen helpottuu, kun pohdit millaisessa elinympäristössä kalat, nisäkkäät ja linnut elävät: minkälaisia ominaisuuksia olosuhteet vaativat ja minkälaisia sopeutumia niille on voinut kehittyä.

	KALAT	NISÄKKÄÄT	LINNUKSET
VERTAILTAVAT AISTIT			
Näköaisti		Silmän sauva- ja tappisolut aistivat näkyvän valon aallonpituuksia.	Aistivat näkyvän valon ja ultraviolettin. Ns. kamerasilmä muistuttaa rakenteeltaan ihmisen silmää. Useimmilla lintulajeilla on erinomainen näkö.
Kuuloaisti			Yleensä erinomainen. Ei ulkoisia korvalehtiä. Vain yksi kuuloluu, joka välittää tärykalvon liikkeitä.
Hajuaisti	Hajumolekyylien leviäminen on vedessä tehotonta, siksi hajuaisti ei useimmiten ole erityisen hyvä. Aistisoluja löytyy suusta ja ihosta.		Joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta linnuilla ei ole kovin hyvä hajuaisti.
Makuaisti			Useilla lajeilla tarkka ja mahdollistaa syötäväksi kelpaavan materiaalin tunnistamisen. Makuaistisolut sijaitsevat yleensä nokassa.

Tuntoaisti		Tuntoaistireseptoreita on ihon lisäksi lihaksissa, nivelissä ja sisäelimissä. Tuntoaistin avulla hahmotetaan kosketusta, terävyyttä, pehmeyttä, lämpötilaa, kipua ja kehon asentoja.	Tuntoreseptoreita on jaloissa, nokassa ja ihossa. Lintujen tuntoaisti on hyvin herkkä.
VERTAILTAVAT AISTIT	KALAT 	NISÄKKÄÄT 	LINNUKSET 
Tasapainoaisti	Tasapainossa pysymisessä auttavat evät (erit. rintaevät), uimarakko ja kylkiviiva.		Tasapainoelin sijaitsee sisäkorvassa. Lentäminen vaatii erinomaista tasapainoa, minkä vuoksi lintujen taka-aivot ovat hyvin kehittyneet.
Sähköaisti	Ihossa (erit.päässä) sijaitsevien sähköaistielinten avulla havainnoidaan muiden eliöiden tuottamia sähköimpulsseja. Apuna saalistuksessa. Vain joillakin lajeilla.		
Magneettiaisti			Auttaa suunnistamaan muuttomatalla. Tarkkaa toimintamekanismia ei tunneta, mutta ilmaisesti päässä olevien aistisolujen avulla havainnoidaan maan magneettikenttiä.
Kylkiviiva-aisti		Ei ole	

POHDINTATEHTÄVÄT

1. Minkälaisia haasteita ja mahdollisuuksia vesi elinympäristönä tarjoaa kaloille?
2. Millä tavalla voit hyödyntää tietojasi kalojen aisteista, jos menet ongelle tai virveloimään?