



Light on Small

Preview lespakket

Inleiding

In deze brochure vind je de belangrijkste informatie over het gratis lespakket **ZOOM: Light on Small**. Word je hier enthousiast van? Meld je dan aan voor **ZOOM: Light on Small** via: www.eco-schools.nl/zoom-light-on-small. Daarna ontvang je alle benodigde informatie.

Doel

Eén of meerdere ecosystemen (schoolomgeving, bos, sloot) onderzoeken met behulp van een veldmicroscop. Door gedetailleerd waar te nemen ontdekken dat elk ecosysteem uit veel verschillende onderdelen is opgebouwd.

Doelgroep

Het lesmateriaal dat bij de veldmicroscopen hoort is geschikt voor de 1e en 2e klas van het voortgezet onderwijs (lespakket 1) en voor groep 7 en 8 van de basisschool (lespakket 2).

Kosten

Geen. Nikon bekostigt dit project. Het lesmateriaal is gratis te downloaden. De veldmicroscopen zijn via enkele NME-centra te leen en tot oktober 2022 te leen via SME, aan te vragen via het aanmeld formulier.

Introductie op het materiaal

Nikon wil bij leerlingen een interesse voor de kleine dingen opwekken. Hiertoe heeft Nikon lesmateriaal laten ontwikkelen behorend bij de veldmicroscop (ook wel: binoculair). Anders dan bij een gewone microscoop, kunnen hiermee kleine voorwerpen in 3D bekeken worden. Het lesmateriaal bestaat uit 3 thema's, met bij elk 3 werkbladen en een blad met achtergrond informatie. Tevens is er een introductieles met werkblad en een afsluitende les waarin de leerlingen een informatiebord maken (op een poster) voor hun ecosysteem. Leerlingen werken in groepjes van 4 à 5 aan 1 set werkbladen en per klas zijn er een aantal veldmicroscopen.

Tijdsinvestering

Les	Titel	Tijd VO/PO	Inhoud
1	Introductieles	1 lesuur/ 60 min	Ecosysteem verzamelen en in kaart brengen
2	Thema: Ecosysteem	1-2 lesuur/60-80min*	Ecosysteem in detail bekijken
3	Thema: Planten	1-2 lesuur/60-80min*	Bouw, levenswijze en voortplanting van planten onderzoeken
4	Thema: Dieren	1-2 lesuur/60-80min*	Bouw, levenswijze en gedrag van dieren bij gevaar onderzoeken
5	Poster maken	1 lesuur/ 50-80 min	Informatiebord maken over het onderzochte ecosysteem.

* Afhankelijk van hoe diep je op de stof in wil gaan en het niveau van je leerlingen kan je meerdere werkbladen in één les behandelen. Dit kan de docent naar eigen wens invullen. Er zijn ook nog twee aanvullende werkbladen met extra opdrachten beschikbaar.

Les 1 Introductieles (één werkblad)

Doel

Tijdens de introductieles gaan de leerlingen naar buiten om een ecosysteem te verzamelen. Ze brengen het ecosysteem eerst in kaart en verzamelen daarna de onderdelen om ze verder te onderzoeken. Afhankelijk van de keuze van de docent kan de klas dit materiaal in een pot met gaatjes, terrarium of op een andere manier bewaren, of na elke les weer naar buiten brengen en voor de volgende les opnieuw verzamelen. Leerlingen kunnen ook buiten werken met de veldmicroscopen. Ook de werkwijze (zelfstandig aan de hand van de werkbladen) en het werken met de veldmicroscop wordt behandeld en geoefend.

Introductie

Wat zit er in jullie ecosysteem?

Beschrijf het ecosysteem door het schema in te vullen. Maak foto's. Benoem zoveel mogelijk onderdelen in het ecosysteem en hoe vaak ze voorkomen. Meet hoe groot ze zijn en benoem 1 bijzonderheid (bijvoorbeeld bij een brandnetel dat hij prikt). Als je de naam niet weet, mag je het zelf een naam geven. Vergeet ook dingen als stenen en dode takken niet.

Geef het ecosysteem een naam:

Waar is het?
Zon of schaduw?
Veel of weinig wind?
Komen er vaak mensen?
Vertel zelf iets:

Alles in mijn ecosysteem:

Naam	kleuren	Locatie	Aantal	Grootte	Bijzonderheid	Levend?

Wij vinden dat ons ecosysteem een hoge / gemiddelde / lage biodiversiteit heeft omdat:

*Bij levend kun je invullen ja (voor iets dat leeft), nee (voor iets dat overleden is, of net (voor iets dat nauwelijks leeft).

Light on Small - Introductie Groepje:

Les 2 Thema: Ecosysteem (drie werkbladen)

Doel

De leerlingen ervan bewust maken dat een ecosysteem uit meer onderdelen bestaat dan je op het eerste gezicht denkt. Bijvoorbeeld dat ook afval (van de natuur, of van mensen) een rol speelt en de bodem invloed heeft. Ze doen onderzoek aan de bodem, bekijken afval en de afbraaktijd en onderzoeken de levenswijze van planten en dieren, gerelateerd aan het ecosysteem. Waaruit bestaat een ecosysteem? Welke onderdelen van het ecosysteem zie je makkelijk over het hoofd?

3. Wat zijn de kenmerken van leven?

Waarom kun je zien dat een soort leeft? Welke speciale kenmerken heeft een soort om te kunnen leven? Onderzoek een dier en een plant op een aantal eigenschappen om dit te weten te komen en vul de schema's in. Bekijk jullie soorten door de veldmicroscop en maak foto's. Maak gebruik van internet en de achtergrondinformatiekaart.

Dier:

Plant:

Beweging -- Ja -- Nee
Ademhaling -- Ja -- Nee
Voeden -- Ja -- Nee
Waarnemen -- Ja -- Nee
Uitscheiden -- Ja -- Nee
Voortplanten -- Ja -- Nee

Beweging -- Ja -- Nee
Ademhaling -- Ja -- Nee
Voeden -- Ja -- Nee
Waarnemen -- Ja -- Nee
Uitscheiden -- Ja -- Nee
Voortplanten -- Ja -- Nee

Welke eigenschappen passen goed in jullie ecosysteem?

Bedenk voorbeelden van andere planten met een opvallend levenskenmerk. Bijvoorbeeld bij waarnemen: een zonnebloem (die de zon waarneemt en meedraait). Gebruik internet.

Beweging
Ademhaling
Voeden
Waarnemen
Uitscheiden
Voortplanten

Light on Small - Ecosysteem Groepje:

Les 3 Thema: Planten (drie werkbladen)

Doel

Leerlingen bekijken planten in detail. Uit welke onderdelen bestaat een plant? Hoe drinkt een plant? Hoe plant een plant zich voort? De leerlingen ontdekken dat planten meer doen dan alleen groeien, bijvoorbeeld dat ze ook bewegen en waarnemen.

5. Hoe drinkt een plant?

Onderzoek hoeveel een plant drinkt en wat het weer (warm, zonnig) hier voor invloed op heeft. Onderzoek het transportsysteem van planten door een dwarsdoorsnede van een stengel bleekselderij en een wortel te bekijken. Bekijk het door de veldmicroscop, teken het na en maak een foto. Bekijk ook de worteltjes van een klein kiemplantje uit het ecosysteem.

Hoeveel drinkt een plant? Doe deze opdracht eerst.

Neem van dezelfde soort plant 3 stengels / takken met evenveel bladeren. Doe in 3 kleine glazen evenveel water en zet in elk glas een stengel. Giet een dun laagje olie op het water. Markeer de waterhoogte met een viltstift op elk glas. Zet 1 glas vol in de zon, 1 glas op een warme plek en 1 op een koele plek. Maak nu eerst alle andere opdrachten en vergelijk na een uur de waterstanden. Noteer hoeveel millimeter het water onder de streep zit.

Snij een dun plakje (een dwarsdoorsnede) van de wortel en de bleekselderij af. Bekijk deze onder de microscoop. Hoe denk je dat water door de wortel/bleekselderij vervoerd wordt?

Teken hier een dwarsdoorsnede van een bleekselderij stengel.

Teken hier een dwarsdoorsnede van een wortel.

mm onder streep

Zon
Warm
Koele

Bekijk de worteltjes van een klein kiemplantje uit het ecosysteem onder de microscoop. Zie je de wortelharen? Je ziet ze het best als je ze op een stuk zwart papier legt. Waarom hebben wortels wortelharen? Zoek op het internet.

Light on Small - Planten Groepje:

Les 4 Thema: Dieren (drie werkbladen)

Doel

Leerlingen bekijken dieren in detail. Wat is een dier? Hoe bewegen dieren? Welke lichaamsdelen gebruiken ze voor het bewegen en hoeveel delen van zo'n klein diertje bewegen eigenlijk allemaal? Hoe gedragen ze zich bij verstoring of gevaar?

8. Hoe beweegt een dier?

Onderzoek een lichaamsdeel van een dier dat gebruikt wordt om mee te bewegen. Bekijk het lichaamsdeel met de veldmicroscop. Teken het na en maak een foto. Onderzoek van drie andere dieren welke lichaamsdelen kunnen bewegen. Kun je die bewegingen vergelijken met mensen?

Naam van het dier _____
 Lichaamsdeel _____
 Waar zit het lichaamsdeel? _____
 Hoe groot is het lichaamsdeel? _____
 Aantal onderdelen _____
 Hoe beweegt het? _____

Teken een lichaamsdeel wat beweegt van het dier.

Hoelang beweegt lichaamsdelen heeft dit dier? (het zijn er in ieder geval 4, en doe welk de polen sommen voor 1)

Naam van het dier	Welke lichaamsdelen bewegen?	Welke bewegingen maakt het dier	Vergelijk dit met mensen

ZOOM Light on Small - Dieren

Groepje: _____

Les 5 Poster

Doel

De leerlingen maken een informatiebord voor hun ecosysteem. Wat zit er voor bijzonders in? Stel, zij zouden op hun schoolplein een bord mogen neerzetten over wat ze onderzocht hebben, hoe zou dat bord er dan uit komen te zien? Leerlingen wordt gevraagd om zelf de informatie mooi weer te geven. Ze zullen ook keuzes moeten maken, want niet alles past op het bord. Wat is het belangrijkste, meest verrassende of tofste wat ze tegen zijn gekomen? Leerlingen vatten de verzamelde informatie samen, presenteren voor de groep en leren over het belang van bijschriften schrijven.

Voor vragen over het ZOOM: Light on Small lespakket kun je terecht bij
 E: info@eco-schools.nl

