Dit document is gedownload door () op April 27, 2024.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Vreemde vogels

Ze horen hier niet thuis

Doelgroep
Vmbo-t/Havo/Vwo - klas 1 en 2

Duur
Ca. 1 lesuur

Vak
Biologie

Vaardigheden
onderzoeken, probleemoplossend denken

Deze les

Tijdens deze les verdiepen leerlingen zich in groepjes van 2-3 leerlingen in een bepaalde exoot die zich in Nederland gevestigd heeft. Ze stellen zelf een onderzoekje op en voeren dit uit. Hierbij leren ze het zoeken naar bronnen. Vervolgens verkennen leerlingen met een tikspel wat het effect kan zijn van een exoot in bijvoorbeeld de Nederlandse natuur.

Lesopzet

Introductie 10 min.
Leerlingen kijken een video over de brulkikker en bedenken of ze meer exoten kennen.

Kern 25 min.
In groepjes kiezen ze een exoot en daar gaan ze zich in verdiepen met een onderzoekje.

Afsluiting 15 min.
Met een tikspel ervaren leerlingen welk effect een exoot kan hebben op de Nederlandse natuur.

Dit document is gedownload door () op April 27, 2024.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Didactische verantwoording

Leerdoelen

De leerlingen gaan leren:

» wat exoten zijn en welke in Nederland voorkomen.
» Welke invloed exoten hebben op de Nederlandse natuur.
» Welke mogelijke oplossingen er zijn voor het exotenprobleem.

Aansluiting curriculum

Deze les sluit aan bij de kerndoelen van de SLO:

» (30) De leerling leert dat mensen, dieren en planten in wisselwerking staan met elkaar en hun omgeving (milieu), en dat technologische en natuurwetenschappelijke toepassingen de duurzame kwaliteit daarvan zowel positief als negatief kunnen beïnvloeden.

Benodigde voorkennis

Leerlingen moeten enige basiskennis hebben over ecologie en bekend zijn met de termen: biotische factoren, abiotische factoren, ecosysteem, levensgemeenschap, populatie en individu.

Inbedding curriculum

Deze les sluit aan bij de vakinhoud biologie voor de onderbouw van vmbo-t, havo en vwo. Deze les kan ingezet worden als aavulling op of vervanging van een ecologieles over exoten.

Onderzoekend leren

Leerlingen gaan op onderzoek uit naar verschillende exoten in Nederland. Ze kiezen een plant of dier waar ze zich verder in willen verdiepen. Op internet gaan ze informatie opzoeken en verwerken deze informatie in een opdracht. Tenslotte spelen ze een tikspel om te ontdekken en ervaren welke invloed een exoot kan hebben op een ecosysteem.

Onderzoeksvaardigheden

Leerlingen oefenen tijdens deze les met verschillende onderzoeksvaardigheden. Ze gaan zelf kiezen wat ze willen onderzoeken om de nieuwschierige houding te stimuleren. Ook bedenken ze hoe ze dit kunnen onderzoeken. Hierbij wordt uitgebreid stilgestaan bij manieren waarop je op internet naar bronnen kunt zoeken.

Innovatief onderwijs met Leapo

Bij WisMon zien we wetenschap en techniek als essentieel onderdeel van het onderwijs. We streven er daarom naar om wetenschap en techniek makkelijk, praktisch en concreet te maken binnen aansprekende contexten. Leapo past binnen deze visie door het aanbieden van kant-en-klaar lesmateriaal waarbij de contexten tot de verbeelding spreken en leerlingen lekker zelf aan de slag gaan.

Voorbereiding

Benodigdheden

- ☐ 1 laptop/computer per groepje
- ☐ 1 werkblad per groepje
- ☐ Het printen van bijlagen (zie bijlage 2 De speluitleg)

Voorbereiden

Eventueel kun je de leerlingen al indelen in groepjes van 2-3 leerlingen. Het is ook een optie om van te voren exoten uit te kiezen en deze te verdelen (zie bijlage 1). Verder is het handig om de kaartjes van de bijlagen 3, 4, 5 en 6 van te voren uit te knippen.

Dit document is gedownload door () op April 27, 2024.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Begeleiding tijdens de les

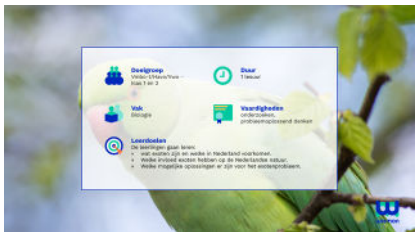
Legenda: Vertel dit de leerlingen | Dit doen de leerlingen | Achtergrondinformatie

Toelichting

Dia's

Vertel dat jullie het tijdens deze les gaan hebben over exoten. Vraag leerlingen wat zij denken dat een exoot is. Mocht de juiste omschrijving niet genoemd worden, licht dan daarna zelf toe wat een exoot is. Focus daarna op het benoemen van de leerdoelen van deze les.

2



Verdeel de klas in groepjes van 2-3 leerlingen en laat ze bij elkaar gaan zitten. Bekijk daarna klassikaal de video over de brulkikker. Bespreek de volgende vragen met leerlingen:

- Hoe is deze exoot in Nederland terecht gekomen?
- Welk effect had de brulkikker op Nederlandse ecosystemen?
- Hoe hebben ze de brulkikker weer laten verdwijnen uit Nederland?

3

Deel de werkbladen uit. Laat leerlingen opdracht 1 maken van het werkblad en bespreek deze vervolgens na. Laat de groepjes om de beurt een exoot noemen die zij al kenden. Laat de groepjes vervolgens om de beurt dat lijstje aanvullen met exoten die zij op internet gevonden hebben. Laat leerlingen de exoten die zij zelf niet opgeschreven hadden alsnog opschrijven. Dit is handig voor opdracht 2.

4

Leerlingen kiezen een exoot en daar gaan ze een klein onderzoekje naar doen. Ze bedenken tijdens een brainstormsessie zelf wat ze graag te weten willen komen over deze exoot. Dit verwerken ze in een mindmap.

Bespreek deze opdrachten eventueel kort na door een aantal groepjes te laten delen wat zij te weten willen komen. Dit kan andere groepjes eventueel nog op ideeën brengen.

Mochten leerlingen moeite hebben met het bedenken van de onderzoeksrichting, geef ze dan wat extra sturing. Dingen die leerlingen kunnen onderzoeken zijn: herkomst, hoe zijn ze hier terecht gekomen, positieve/negatieve effecten op het ecosysteem en of ze hier nog leven of weer verdwenen zijn.

5

Dit document is gedownload door () op April 27, 2024.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Toelichting

Dia's

Leerlingen gaan nu bedenken hoe ze alles wat ze te weten willen komen, gaan opzoeken. Hierbij maken ze ook een taakverdeling wie wat gaat opzoeken.

Besteed aandacht aan informatievaardigheden door samen te bespreken wat voor zoektermen je zou kunnen gebruiken om in Google de juiste informatie te vinden. Vragen die je hierbij zou kunnen stellen:

- Hoe kun je naar informatie zoeken op het internet?
- Welke zoekmachines ken je?
- Hoe zoek je naar de informatie de jij nodig hebt?
- Welke zoektermen zou je kunnen gebruiken?

Als leerlingen uitgedacht hebben hoe ze de informatie gaan verzamelen, kunnen zij verder gaan met opdracht 4 waarin ze echt op onderzoek uit gaan en de gevonden informatie gaan verwerken.

6

Bespreek opdracht 4 kort na. Vraag eventueel een aantal leerlingen wat voor informatie zij gevonden hebben, welke zoektermen goed werkten en of ze alles konden vinden. Als het goed is hebben sommige leerlingen ook informatie gevonden over hoe schadelijk exoten kunnen zijn. Het kan dus een leuk idee zijn om een brulkikker in je vijver uit te zetten, maar dit kan grote gevolgen hebben. Sluit de les af met een tikspel om leerlingen op een actieve manier te laten ontdekken welk effect een exoot kan hebben op een ecosysteem waar hij niet thuishoort. Leg het spel in de klas uit (zie bijlage 2 De speluitleg) en ga daarna naar de locatie waar jullie dit spel gaan spelen.

7

Dit document is gedownload door () op April 27, 2024.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Bijlage 1

Voorbeelden Nederlandse exoten

Diersoorten

- Tijgermug
- Huiskraai
- Rode Amerikaanse rivierkreeft
- Muskusrat
- Zonnebaars
- Halsbandparkiet
- Aziatisch lieveheersbeestje
- Japanse duizendpoot
- Lettersierschildpad
- Amoergrondel
- Neilgans
- Heilig ibis
- Wasbeer
- Siberische grondeekhoorn
- Indische mangoeste
- Amerikaanse voseekhoorn
- Muntjak
- Gestreepte koraalmeerval
- Nieuw-Zeelandse landplatworm

Plantensoorten

- Ambrosia
- Grote waternavel
- Waterhyacint
- Smalle waterpest
- Waterteunisbloem
- Reuzenberenklauw
- Japanse klimvaren
- Oosterse hop
- Roze rimpelgras
- Talgboom
- Hoog pampegras
- Hemelboom
- Grote vlotvaren
- Ballonrank

Dit document is gedownload door () op April 27, 2024.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Bijlage 2

De speluitleg

Het doel
Het doel van het tikspel is dat leerlingen ontdekken wat er met een ecosysteem kan gebeuren als daarin een dier wordt geïntroduceerd dat geen natuurlijke vijanden kent en daar dus niet thuis hoort.

Voorbereiding
Ter voorbereiding van het spel moeten er een aantal bijlagen geprint worden en moeten er kaartjes uitgekipt of gesneden worden. Dit moet worden geprint:

- Bijlage 3: 6x
- Bijlage 4: 6x
- Bijlage 5: 6x
- Bijlage 6: 2x

Verder is het handig om te regelen dat er plek is in een gymzaal of dat de leerlingen het schoolplein op kunnen. Op het schoolplein is het handig om een veld ter grootte van een gymzaal af te zetten als het ecosysteem.

Spelverloop
Het spel is in twee rondes opgedeeld. In de eerste ronde wordt de exoot (brulkikker) geïntroduceerd. Deze exoot kent geen natuurlijke vijanden en zal uiteindelijk de overhand krijgen. In de tweede speelronde grijpt de boswachter in en gaat de brulkikker "wegvangen".

Speelronde 1
De leerlingen krijgen gedekt een kaartje met een brulkikker, vlieg of muis erop. Geef vier leerlingen een kaartje met de brulkikker en verder alleen vliegen en muizen. Ze rennen het veld in en gaan elkaar proberen te tikken. Op het moment dat ze elkaar getikt hebben bekijken ze elkaars kaartjes en gebeurt er het volgende:

Dier 1	Dier 2	Gevolg
Brulkikker	Brulkikker	+ Brulkikker
Brulkikker	Vlieg	Vlieg dood
Brulkikker	Muis	Muis dood
Muis	Vlieg	Vlieg dood
Muis	Muis	+ Muis
Vlieg	Vlieg	+ Vlieg

Als een dier als gevolg van het tikken dood gaat, gaat de leerling buiten het speelveld staan en geeft zijn/haar kaartje af. Doordat er ook voortgeplant wordt, moeten er nieuwe dieren het spel in gaan. Als er voortgeplant wordt als gevolg van het tikken, komt één van deze leerlingen even bij de docent zeggen welk dier het spel in moet komen. Een leerling die buiten het speelveld staat krijgt dan het bijbehorende kaartje en kan weer het spel in. Na een minuut of 3/4 kan de balans op worden gemaakt. Bekijk samen in wat voor getalen de brulkikker nu voorkomt in het ecosysteem en hoe het met de andere diersoorten gesteld is.

Speelronde 2
Deze ronde verloopt grotendeels hetzelfde. Nu worden er alleen ook een aantal boswachters het veld in gestuurd met een net-kaartje. Geef ook nu de leerlingen weer gedekt een kaartje. Begin met vier brulkikkers, één net en verder muizen en vliegen. Breidt het aantal net-kaartjes eventueel uit met leerlingen die buiten het veld staan.

Als de boswachter een brulkikker tikt, gaat de brulkikker dood en dus uit het spel. De boswachter doet de muis en vlieg niets. Verder gaat het tikken op dezelfde manier als in de tabel van spelronde 1 aagegeven staat. Maak na 3/4 minuten weer de balans op en kijk hoe het gesteld is met de verschillende diersoorten.

Einde van het spel
Als beide speelrondes voorbij zijn, kun je met leerlingen bespreken welk effect een exoot dus kan hebben op een ecosysteem en hoe belangrijk het is dat dit gecontroleerd en in de gaten gehouden wordt, omdat inheemse soorten verdrongen kunnen worden.

Je kunt het spel eventueel nog een aantal keer herhalen door met andere aantallen brulkikkers en boswachters te starten. Laat leerlingen hier eventueel in meedenken. Het kan een leuke en leerzame toevoeging zijn om hiermee te experimenteren.

Dit document is gedownload door () op April 27, 2024.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Bijlage 3

Brulkikker-kaartjes

Brulkikker

Brulkikker

Brulkikker

Brulkikker

Brulkikker

Brulkikker

Dit document is gedownload door () op April 27, 2024.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Bijlage 4

Muizen-kaartjes

Muis

Muis

Muis

Muis

Muis

Muis

Dit document is gedownload door () op April 27, 2024.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Bijlage 5

Vliegen-kaartjes

Vlieg

Vlieg

Vlieg

Vlieg

Vlieg

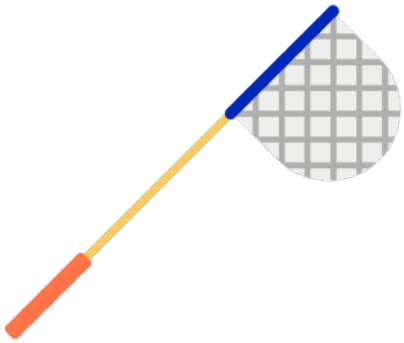
Vlieg

Dit document is gedownload door () op April 27, 2024.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

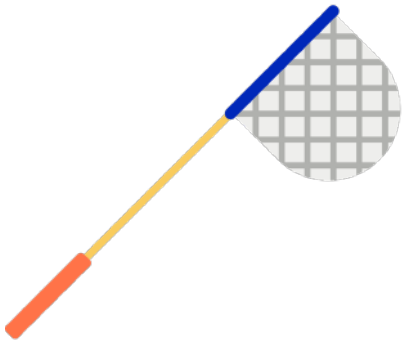
Bijlage 6

Net-kaartjes

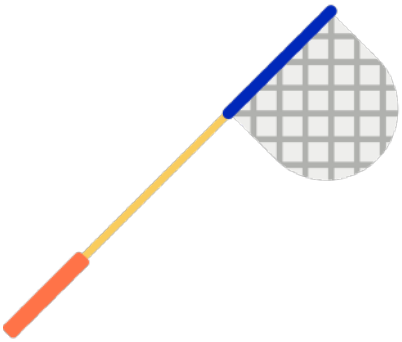
Net



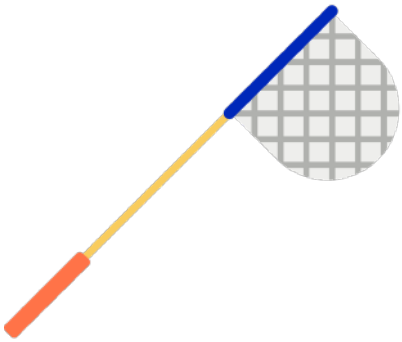
Net



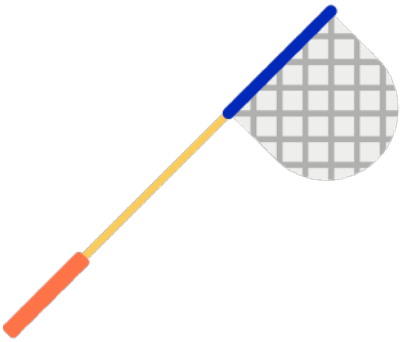
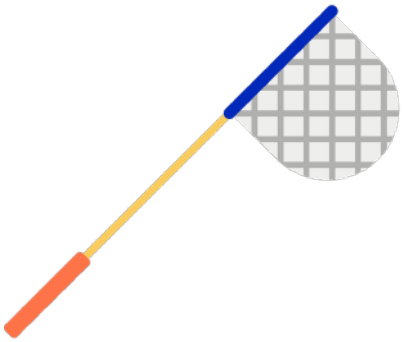
Net



Net



Net



Net