



Forel in Nieuw Zeeland

Keuzeopdracht voor biologie bovenbouw

Een verdiepende opdracht over ecologisch onderzoek Voorkennis: voedselketens, prooi-predator interacties

Oriëntatie

Deze opdracht bestaat uit twee delen. Met het eerste deel fris je je kennis van ecologie op aan de hand van drie vragen uit het Eindexamen Biologie 2008. In het tweede deel bestudeer je een originele poster (in het Engels) van de onderzoeksgroep die ook de gegevens voor de drie examenvragen leverde.

De eindexamenvragen stellen aan de orde wat de gevolgen zijn van het uitzetten van forel in beken in Nieuw Zeeland, o.a. voor de algengroei. Een Nieuwzeelandse onderzoeksgroep heeft die gevolgen bestudeerd en zijn resultaten op een poster gezet. Deze poster is gemaakt om een experiment en de resultaten daarvan uit te leggen op een congres van zoetwater biologen. De poster is rijk aan allerlei vaktermen. Jullie taak is de informatie van deze poster begrijpelijk te maken voor je medeleerlingen. Daartoe maak je een poster zoals de onderzoekers, maar dan een die voor je klasgenoten begrijpelijk is, beperkt tot de theorie en de belangrijkste resultaten.

De opdracht is bedoeld voor tweetallen zodat je met elkaar kunt overleggen, maar kan ook individueel gedaan worden.

Vraag 1. Forel in Nieuw Zeeland

Bij deze opgave horen drie eindexamenvragen (2008) over 'Forel in Nieuw Zeeland'. Deze kun je vinden op www.bètadifferentiatie.nl. Vraag de antwoorden aan je docent.

- Maak de vragen individueel, bespreek je antwoorden met elkaar en vergelijk die met het antwoordmodel van dat examen.
- Naar aanleiding van het staafdiagram boven vraag 3: Geef beschrijf hoe een beek eruit ziet als er alleen Galaxias vissen in leven en een beek met alleen forellen. Geef een aantal kenmerken die je kan waarnemen.

Een wetenschappelijke poster 'lezen'

Een Nieuw-Zeelandse onderzoeksgroep heeft de stikstofhuishouding in Nieuw-Zeelandse beken met en zonder forel onderzocht. De resultaten kun je op de poster bij deze opdracht op [bètadifferentiatie.nl](http://www.bètadifferentiatie.nl) vinden. Hieronder staat een woordenlijst bij de poster, maar er zijn ongetwijfeld nog een aantal vaktermen op die je niet kent. Zoek die op en breidt de woordenlijst uit.

Vraag 2. Poster van een Nieuw-Zeelandse onderzoekgroep

- Beschrijf in het kort wat de onderzoekers nu precies gedaan hebben bij de twee beken.
 - Wat hebben de onderzoekers allemaal gemeten? Ze beschrijven niet *hoe* ze gemeten hebben. Waarom niet? Geef jouw idee over welke meetmethoden ze hebben gebruikt.
 - De onderzoekers zeggen in de 'summary' dat ze verwachtten dat epilithon een grote rol speelt in de N opname. Waarom verwachtten ze dit? Hint: gebruik de Examenvragen.
 - Waar in de beek verwacht je dat de forellen zich ophouden (riffles of pools) en waarom denk je dat?
-

Woordenlijst bij de poster

- Native: inheems
- Trophic cascade: instorten van de trofische nivo's
- Nutrient dynamics: mineralen huishouding
- Pools: stukjes rustig water in een beek
- Riffle: watervalletje
- Uptake, retention and flux: Opname, vasthouden en loslaten van N
- Stable Isotope: Niet radioactief isotoop
- Epilithon: dunne laag algen op bodem van beek
- FPOM: Fine particulate organic matter
- CPOM: Coarse particulate organic matter
- Seston: Inorganische en organische zwevende deeltjes in water

Vraag 3. Bespreek de resultaten en conclusies

- Leg elkaar (en je docent) in het kort uit wat de problematiek is van de introductie van de forel in NZ en wat de onderzoekers hebben gevonden (op papier of mondeling, vraag aan je docent).
 - Welke theorie is belangrijk voor dit onderzoek?
 - Welke resultaten van de poster vind je het belangrijkste?
 - Maak daarmee een opzet van je poster.
-

Afsluiting

Maak je poster en bedenk

- Welke stukje theorie vind je als uitleg nodig op je poster?
- Wat vind je de belangrijkste resultaten?
- Hoe maak je de poster begrijpelijk voor je medeleerlingen?
- Wat spreekt uit de poster en wat zou je er mondeling bij vertellen?