

Tropische regenwouden

Lees eerst informatie 1 tot en met 3 en beantwoord dan vraag 41 tot en met 53.

Bij het beantwoorden van die vragen kun je de informatie gebruiken.

Informatie 1: Het ecosysteem

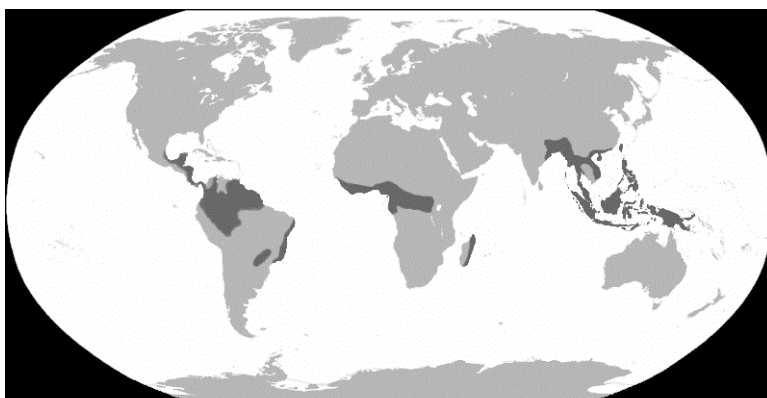
1.1 Soortenrijkdom

Men schat dat er meer dan 10 miljoen soorten planten en dieren in tropische regenwouden leven. Dat is meer dan de helft van het totale aantal soorten op aarde.


Deze organismen hebben zich volgens de evolutietheorie in de loop van de tijd zó ontwikkeld dat ze goed zijn aangepast aan het milieu van het regenwoud.

Veel soorten in een regenwoud hebben bijzondere eigenschappen. Zo zijn er hagedissen die over water lopen, zwevende slangen en vogeletende spinnen. Ook de plant met de grootste bloem ter wereld, de *Rafflesia arnoldii*, leeft in een regenwoud.

Het grootste tropisch regenwoud op aarde ligt in het Amazonegebied in Zuid-Amerika. Ook in Afrika en Azië komen regenwouden voor (zie de afbeelding).



Legenda:

 tropisch regenwoud

1.2 De opbouw van een regenwoud

De bovenkant van een regenwoud bestaat uit boomtoppen op ongeveer 30 tot 50 meter hoogte. Dit is het droogste deel van een regenwoud.

Onderin bevindt zich de bosbodem. Daar is weinig licht, bijna geen wind en de temperatuur blijft er ongeveer gelijk. De bodem is bedekt met een dunne laag humus, dode resten van organismen. Deze resten worden snel afgebroken waarbij mineralen vrijkomen.

Tussen de boomtoppen en de bodem bevindt zich een dichte begroeiing van bomen en struiken.

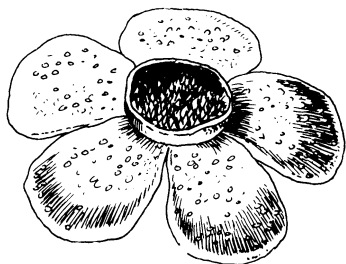


1.3 Abiotische en biotische factoren

De temperatuur zakt in een tropisch regenwoud meestal niet onder de 18 °C en is gemiddeld 29 °C. De wolken en de bomen houden overdag de felle zon tegen en 's nachts zorgen ze ervoor dat de warmte niet ontsnapt. In een regenwoud valt ongeveer 200 mm regen per maand. In de natste regenwouden, zoals in Colombia, valt zelfs 1000 mm per maand. Door de warmte verdampt het regenwater snel en valt dan als regen weer neer op het woud. Het regent daar gemiddeld zes keer per dag.

Informatie 2: Enkele planten in het regenwoud

2.1 Rafflesia arnoldii



Rafflesia arnoldii leeft in tropisch regenwoud van Azië. De plant is een parasiet, dat wil zeggen dat hij voedingsstoffen opneemt uit een andere plant.

Rafflesia arnoldii heeft geen echte bladeren, wortels of stengels en ook geen bladgroenkorrels. Het enige deel waaraan Rafflesia arnoldii als een plant is te herkennen, is de bloem. Deze bloem heeft een doorsnede van één meter en is roodbruin met witte spikkels. De bloem heeft de geur van rottend vlees en lokt vliegen en mestkevers.

2.2 Bromelia



Bromelia's leven vooral op de takken van de hoogste bomen in het woud. Nieuwe bladeren van een bromelia groeien steeds zó dat oudere bladeren niet in hun schaduw staan. De bladeren vormen een soort koker in het midden van de plant. In de koker wordt regenwater opgevangen dat door de plant wordt opgenomen.

Om waterverlies tegen te gaan zijn de huidmondjes van bromelia's overdag gesloten. Het gas dat overdag nodig is voor de fotosynthese wordt 's nachts via de huidmondjes opgenomen en tijdelijk opgeslagen.

2.3 Bospapaja



Soms ontstaat er een open plek in het regenwoud. Die plek groeit al gauw dicht met snelgroeïende bomen. Een voorbeeld van zo'n boom is de bospapaja.

In de holle stam van die boom leven mieren die zeer agressief zijn. Aan de voet van de bladstelen bevinden zich klieren die koolhydraten afscheiden. Deze koolhydraten worden door de mieren gegeten. De mieren beschermen de boom tegen planteneters.

Informatie 3: De reuzenotter



In rivieren en meren van het Amazonegebied komt de reuzenotter voor. Het dier heeft korte, stevige poten en een brede, ronde kop. De poten hebben scherpe klauwen en zwemvliezen. De dichte vacht bestaat uit korte, bruine haren. Aan de snuit bevinden zich dikke snorharen die worden gebruikt voor het opsporen van prooien in het water, zoals vissen en andere waterdieren.

Reuzenotters leven in een groep die meestal bestaat uit twee ouders met hun jongen. Reuzenotters van dezelfde groep bevinden zich meestal binnen gehoarafstand van elkaar en houden door middel van geluid contact met elkaar. Er zijn negen verschillende basisgeluiden bekend. Eén van deze basisgeluiden is een spinnend geluid waarmee de ouders reageren op het gepiep van pasgeboren jongen.

De mannetjes verjagen indringers uit hun territorium. In een gebied waar bijna nooit mensen komen, worden ook mensen als indringers beschouwd. Dit gedrag verdwijnt als er vaker mensen komen in zo'n gebied.

Tropische regenwouden

Lees eerst informatie 1 tot en met 3 en beantwoord dan vraag 41 tot en met 53.

Bij het beantwoorden van die vragen kun je de informatie gebruiken.

- 1p 41 Volgens informatie 1 zijn organismen in een tropisch regenwoud in de loop van de tijd aangepast geraakt aan het milieu van het regenwoud. Hebben mutaties daarbij een rol gespeeld? En heeft natuurlijke selectie daarbij een rol gespeeld?
- A alleen mutaties
 - B alleen natuurlijke selectie
 - C zowel mutaties als natuurlijke selectie
- 1p 42 In de informatie wordt de opbouw van een regenwoud beschreven. De abiotische factoren zijn niet overal in het woud gelijk. Op de **uitwerkbijlage** staat een schema.
- Geef in dit schema met een kruisje aan waar de luchtvochtigheid het laagst is. Geef ook aan waar de minste schommelingen in de temperatuur optreden.
- 1p 43 In informatie 1 staat dat de humuslaag snel wordt afgebroken. Door welke groep organismen vindt deze afbraak plaats?
- A door consumenten
 - B door producenten
 - C door reducenten
- 1p 44 Bij afbraak van de humuslaag komen stoffen vrij die door organismen opgenomen worden. Ze gebruiken deze stoffen om eiwitten op te bouwen uit de glucose die ze zelf gemaakt hebben. Welke organismen worden hier bedoeld?
- A alleen dieren
 - B alleen planten
 - C dieren en planten
- 2p 45 Het regenwoud in Colombia is een van de natste ter wereld (zie informatie 1.3).
- Hoeveel millimeter regen valt er gemiddeld per regenbui volgens de gegevens in informatie 1.3? Leg je antwoord uit met een berekening en rond de uitkomst af op één decimaal. Ga uit van een maand die bestaat uit 30 dagen.

- 1p **46** De bloem van *Rafflesia arnoldii* wordt bestoven door insecten. In de informatie worden enkele eigenschappen van de bloem genoemd waaruit dat afgeleid kan worden.
→ Schrijf zo'n eigenschap op.
- 2p **47** Licht is nodig voor fotosynthese. In de informatie worden twee eigenschappen van een bromelia genoemd die het mogelijk maken dat de plant zoveel mogelijk licht opvangt.
→ Schrijf deze twee eigenschappen op.
- 1p **48** In de informatie staat dat een bromelia 's nachts een gas opneemt en tijdelijk opslaat om overdag te gebruiken.
→ Schrijf de naam van dit gas op.
- 1p **49** Klieren van de bospapaja geven voedingsstoffen af die gegeten worden door mieren. Deze voedingsstoffen worden in de bladeren gemaakt. Door welke transportvaten worden deze voedingsstoffen uit de bladeren afgevoerd?
A alleen door bastvaten
B alleen door houtvaten
C zowel door bastvaten als door houtvaten
- 2p **50** In informatie 2 worden drie planten genoemd die in tropisch regenwoud leven. In één van deze drie planten kan geen fotosynthese plaatsvinden.
→ Schrijf de naam van deze plant op en leg uit waardoor in deze plant geen fotosynthese kan plaatsvinden.
Schrijf je antwoord zó op:
naam:
uitleg:
- 1p **51** De snorharen van een reuzenotter spelen een rol bij het jagen op prooien. Met welk type zenuwcel staan de zintuigcellen van deze snorharen direct in verbinding?
A met bewegingszenuwcellen
B met gevoelszenuwcellen
C met schakelcellen
- 2p **52** In de informatie wordt sociaal gedrag binnen een groep reuzenotters beschreven. Daarbij worden een sleutelprikkel en de bijbehorende respons genoemd.
→ Welke zijn dit?
Schrijf je antwoord zó op:
sleutelprikkel:
respons:
- 1p **53** In een gebied waar regelmatig mensen komen, reageren reuzenotters anders op mensen dan op andere indringers in hun territorium.
→ Is dit gedrag erfelijk of aangeleerd? Leg je antwoord uit.

uitwerkbijlage

42

	tussen de boomtoppen	op de bosbodem
laagste luchtvochtigheid		
minste schommelingen in de temperatuur		