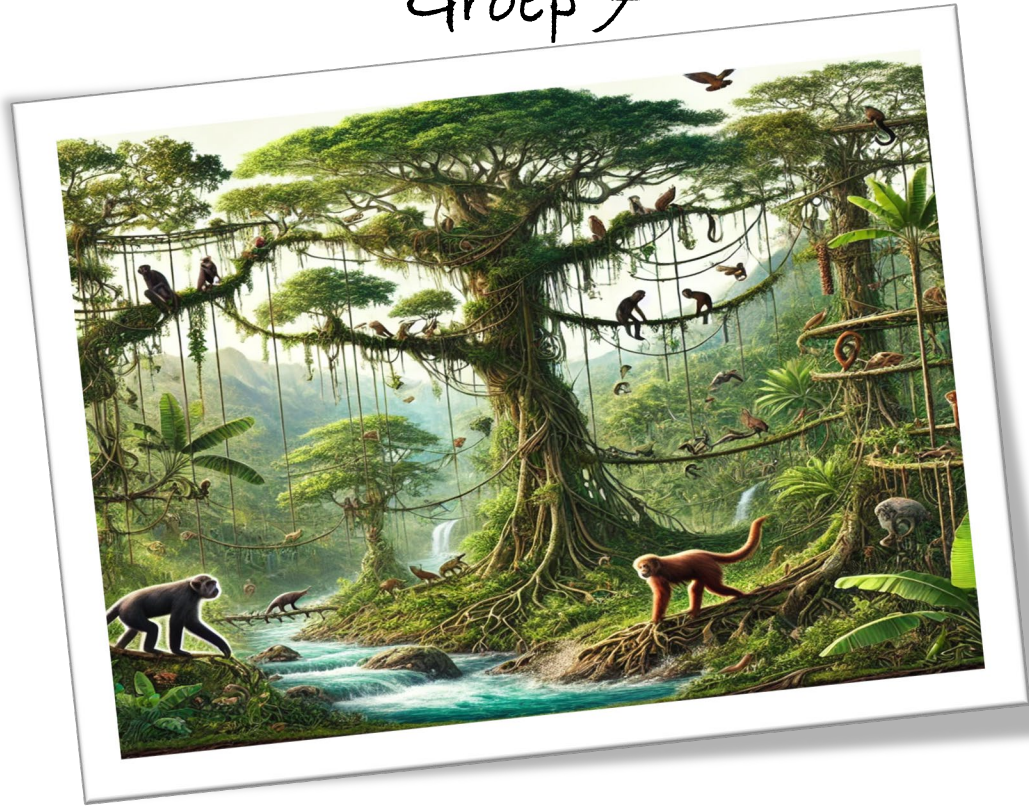


Tropisch Regenwoud

Groep 7



universeel thema:

Systemen

Generalisaties:

- Systemen bestaan uit delen die werken om een taak uit te voeren.
- Systemen bestaan uit subsystemen
- Delen van systemen zijn afhankelijk van elkaar en vormen symbiotische relaties
- Een systeem kan worden beïnvloed door een ander systeem.
- Er kan interactie plaatsvinden tussen systemen.
- Systemen volgen regels

Denkstof

Gebruiksvoorwaarden

EIGEN GEBRUIK

Alle materialen zijn alleen voor eigen gebruik.



NIET COMMERCIEEL

De materialen mogen worden ingezet in eigen lespraktijk, ook bij eigen trainingen, maar altijd onder naamsvermelding en bestanden mogen niet aan deelnemers worden gegeven of verkocht.



GEEN AFGELEIDE WERKEN

De materialen mogen alleen in ongewijzigde vorm worden gebruikt.



TOEGANKELIJKHEID

Het is niet toegestaan (delen van) de materialen online te zetten.

Dit houdt ook in:

- de projecten of materialen niet verwerken in Yurls, wikiwijs of andere lessencreatie websites
- de materialen niet delen achter een wachtwoord
- de materialen niet uploaden naar een fileshare website (ook niet als dit niet openbaar is)
- de materialen niet opnemen in een intranet of ander content management systeem.



“Door aanschaf en gebruik van dit materiaal ga je akkoord met deze gebruiksvoorwaarden. Alle materialen zijn beschermd door auteursrecht en mogen uitsluitend volgens deze voorwaarden worden gebruikt.”

Week 1. Thema Introductie Activiteit

Vorbereiding:

Geef elke leerling een instructiekaartje (zie bijlage), zonder uitleg.
Zeg dat ze het kaartje in het geheim lezen.

Uitvoering:

Tijdens je uitleg over 'Systemen' voeren leerlingen hun geheime taken uit (bijv. opstaan als de leraar begint te praten).

Thema-uitleg:

Start met het thema 'Systemen' en benoem de generalisaties:

- Systemen bestaan uit delen die samenwerken voor een taak.
- Systemen hebben subsystemen (bijv. schoolvakken).
- Delen zijn afhankelijk van elkaar (leraren hebben leerlingen nodig).
- Systemen beïnvloeden elkaar (bijv. pandemie → scholen dicht).
- Systemen werken samen (bijv. techniekles + rekenen).
- Systemen volgen regels (bijv. schoolrooster).

Observatie:

Let op hoe leerlingen hun taken uitvoeren en hoe verwarring langzaam overgaat in herkenning van patronen.

Reflectie:

Bespreek:

- Wat viel op?
 - Waarom deed iedereen iets anders?
 - Hoe waren acties verbonden?
- Trek samen de conclusie: ze waren onderdeel van een 'onzichtbaar systeem'.

Term 'Systeem' Introduceren:

Leg uit dat hun acties een systeem vormden. Systemen zijn overal: in de natuur, school, verkeer, technologie.

Vervolg:

Laat leerlingen voorbeelden noemen van systemen in hun dagelijks leven.
Dit vormt de start voor verdere lessen over 'Systemen'



Week 1. Thema Introductie Activiteit

| | | | | |
|---|---|--|--|--|
| Sta 1x op en ga weer zitten zodra de leraar begint te praten. | Steek beide handen in de lucht als je iemand op een ongewone manier ziet bewegen. | Maak het geluid van een vogel zodra je iemand hoort lachen. | Tik met je pen op tafel wanneer iemand een vogelgeluid laat horen. | Zeg "Hallo allemaal" zodra je iemand hoort tikken. |
| Leg je hoofd op je armen als iemand naar je kijkt. | Stamp één keer op de grond als je iemand met zijn/haar hoofd op de armen ziet. | Fluister "Het begint nu" wanneer iemand met zijn/haar pen schrijft. | Sta op en draai om als iemand "het begint nu" fluistert. | Schrijf het woord "systeem" op je blad zodra iemand zijn/haar naam hardop zegt. |
| Klap twee keer in je handen als je iemand hoort fluïsteren. | Roep "Ik heb het gevonden!" als je iemand hoort klappen. | Tik zachtjes met je voet als je iemand ziet glimlachen. | Zeg "Wat gebeurt er?" zodra iemand zijn/haar hand opsteekt. | Wrijf in je handen als je iemand een vraag hoort stellen. |
| Zeg "Ik weet het!" als iemand naar je kijkt. | Zwaai met je handen in de lucht als iemand om zich heen kijkt. | Sta op en strek je armen uit als iemand een potlood laat vallen. | Roep "Kijk hier!" wanneer iemand iets oppakt van de grond. | Sla met beide handen op je tafel als je iemand iets hoort roepen. |
| Zeg "Waarom doe ik dit?" zodra je iemand op tafel hoort tikken. | Lach hardop als iemand zijn/haar tas aanraakt. | Doe alsof je een vliegtuig bent als je iemand hoort lachen. | Fluïster "Dit is raar" als iemand zijn/haar stoel verplaatst. | Sta op en maak een buiging zodra iemand met zijn/haar voeten op de grond stampt. |
| Maak een dierengeluid als iemand "Waarom" zegt. | Tik op je bureau met je vingernagels als je iemand een vraag hoort stellen. | Schrijf het woord "systeem" op het bord zodra iemand zijn/haar boek openslaat. | Roep "Stop!" zodra iemand opstaat en rond draait. | Zeg "Het is voorbij" als iemand zijn/haar potlood neerlegt. |

Week 1. Hele groep. De verborgen Samenwerking van het Regenwoud

Denkeroutine Stil Gesprek

Doelen:

- Leerlingen begrijpen hoe de lagen van het regenwoud als een systeem functioneren.
- Leerlingen ontdekken de symbiotische relaties en onderlinge afhankelijkheden binnen het regenwoud.
- Leerlingen ontwikkelen het vermogen om kritische vragen te stellen over systemen en hun interacties.
- Leerlingen leren samenwerken en voortbouwen op elkaars inzichten zonder directe communicatie.

Vaardigheden:

- Kritisch denken
- Vragen stellen
- Samenwerken
- Observeren en analyseren
- Reflecteren

Benodigdheden:

- Vier grote vellen papier, elk met de naam van een laag van het regenwoud (bodemlaag, struiklaag, lage bomen, kroonlaag)
- Stiften of markers
- Optioneel: afbeeldingen van de verschillende lagen in het regenwoud

Reflectie:

- Hoe voelde het om op elkaars vragen te reageren zonder te praten?
- Welke nieuwe inzichten heb je gekregen over de lagen van het regenwoud?
- Waarom is het stellen van vragen belangrijk om systemen beter te begrijpen?
- Hoe helpt dit jou om in andere vakken beter na te denken over samenhang?

Evaluatie:

- Controleer de vellen op de kwaliteit en diversiteit van de vragen.
- Observeer of leerlingen in de nabespreking verbanden kunnen leggen tussen de lagen van het regenwoud.
- Vraag leerlingen om één vraag te benoemen die hen het meest heeft laten nadenken.

Criteria voor Succes

- Elke laag heeft een vel met minstens 10 relevante vragen over systemen, subsystemen en relaties tussen de lagen.
- Vragen gaan in op afhankelijkheden, symbiotische relaties en interacties tussen de lagen.
- Leerlingen tonen begrip voor de samenhang van het regenwoudsysteem in de eindbespreking.

Beoordeling:

- Niet individueel op juistheid beoordelen, maar kijken naar de diepgang en samenhang van de vragen.
- Beoordeel de actieve deelname en het vermogen van leerlingen om vragen te formuleren en door te denken.



Denkeroutine Stil Gesprek

Lesbeschrijving:

Inleiding

Leg uit dat het regenwoud een systeem is dat bestaat uit verschillende lagen. Bespreek kort de lagen (bosbodem, struiklaag, bladerdak, kroonlaag) en laat afbeeldingen zien. Introduceer het begrip symbiotische relatie (elkaar nodig hebben en samenwerken in de natuur). Vertel dat jullie met de denkroutine 'Stil Gesprek' gaan ontdekken hoe de lagen samenwerken en afhankelijk zijn van elkaar. Als dit de eerste keer is dat de kinderen 'Stil Gesprek' doen besteed je veel aandacht aan de stappen in de routine en op welke manier dit een relevante routine is in hun leven buiten school.

Hoofdactiviteit

Plak de vier vellen met afbeeldingen van de lagen verspreid door de klas. Schrijf op elk vel: "De lagen van het regenwoud zijn afhankelijk van elkaar en vormen symbiotische relaties." Geef leerlingen stiften/pennen en leg uit dat ze in stilte langs de vellen lopen. Vraag hen om bij elk vel minstens één vraag op te schrijven, bijvoorbeeld: Hoe helpt de bodemlaag de planten in de struiklaag? Welke dieren leven in het bladerdak en hoe beïnvloeden ze de lage bomen?

Na 15 minuten vraag je hen om opnieuw rond te lopen en te reageren op vragen van anderen. Laat hen doorvragen, verder denken of nieuwe aspecten toevoegen. Verdeel de klas daarna in vier groepen; elke groep krijgt één vel. De groepen lezen de vragen en bespreken welke soorten vragen er staan:

- Gaan ze over afhankelijkheid?
- Over subsystemen binnen de laag?
- Over interacties met andere lagen?

Laat elke groep minimaal drie aanvullende vragen formuleren.

Afsluiting

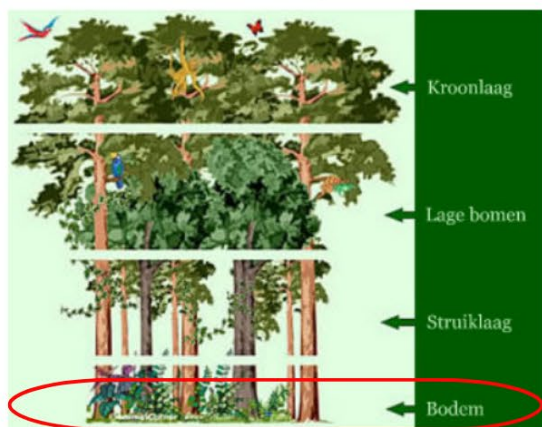
Kom weer samen en bespreek per laag enkele interessante vragen.

Vraag leerlingen wat ze hebben ontdekt over de afhankelijkheid tussen de lagen. Bespreek waarom het stellen van goede vragen belangrijk is bij het begrijpen van systemen.

Sluit af door te vragen of er leerlingen zijn die verder willen onderzoeken naar antwoorden op bepaalde vragen.



Bodemlaag,

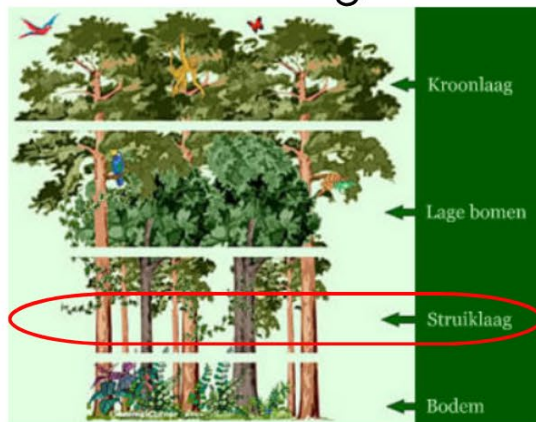


De lagen van het regenwoud zijn afhankelijk van elkaar en vormen symbiotische relaties."

Gebruik deze woorden als inspiratie om vragen bij deze laag te verzinnen. Gebruik ook de vragen die er al staan om meer vragen te bedenken.

- Planten? Samenwerken?
- Symbiotisch?
- Dieren? Relaties?
- Verbinding andere lagen?

struiklaag,

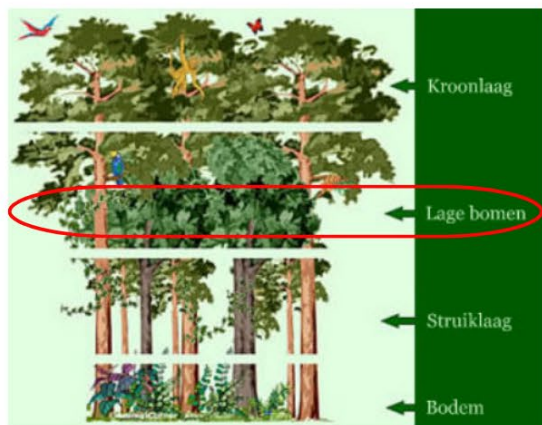


De lagen van het regenwoud zijn afhankelijk van elkaar en vormen symbiotische relaties."

Gebruik deze woorden als inspiratie om vragen bij deze laag te verzinnen. Gebruik ook de vragen die er al staan om meer vragen te bedenken.

- Planten? Samenwerken?
- Symbiotisch?
- Dieren? Relaties?
- Verbinding andere lagen?

lage bomen

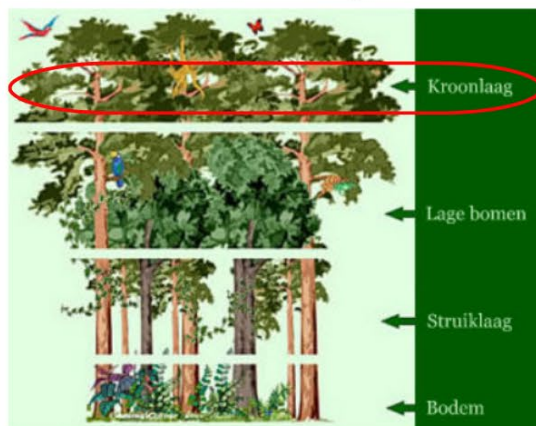


De lagen van het regenwoud zijn afhankelijk van elkaar en vormen symbiotische relaties."

Gebruik deze woorden als inspiratie om vragen bij deze laag te verzinnen. Gebruik ook de vragen die er al staan om meer vragen te bedenken.

- Planten? Samenwerken?
- Symbiotisch?
- Dieren? Relaties?
- Verbinding andere lagen?

kroonlaag



De lagen van het regenwoud zijn afhankelijk van elkaar en vormen symbiotische relaties."

Gebruik deze woorden als inspiratie om vragen bij deze laag te verzinnen. Gebruik ook de vragen die er al staan om meer vragen te bedenken.

- Planten? Samenwerken?
- Symbiotisch?
- Dieren? Relaties?
- Verbinding andere lagen?

Week 1. Kleine groep. Het Regenwoud als Perfect Samenspel

Denksleutel Deel van het Geheel

Doelen:

- Leerlingen krijgen inzicht in het tropisch regenwoud als een complex systeem van samenwerkende onderdelen.
- Leerlingen ontwikkelen het vermogen om subsystemen te herkennen en hun onderlinge afhankelijkheden te beschrijven.
- Leerlingen leren visueel en tekstueel informatie te organiseren in een flipboek en een 'deel-van-het-geheel-schema'.
- Leerlingen verbeteren onderzoeksvaardigheden door informatie te verzamelen uit verschillende bronnen.
- Leerlingen stimuleren hun creativiteit door het maken van illustraties die relaties binnen het regenwoudsysteem weergeven.

Vaardigheden:

- Analytisch denken
- Informatie ordenen
- Onderzoek doen
- Creatief visualiseren
- Samenwerken
- Kritisch reflecteren

Benodigdheden:

- A4-papier
- Kleurpotloden/stiften
- Scharen
- Lijm
- Naslagmateriaal over het regenwoud (boeken, internet)
- Werkbladen met vragen over het regenwoud

Reflectie:

- Wat heb je geleerd over hoe de lagen van het regenwoud samenwerken?
- Welke laag vond je het belangrijkste en waarom?
- Hoe zou het regenwoud veranderen als één laag beschadigd raakt?
- Wat betekent dit voor andere systemen in de natuur?

Evaluatie:

- Observatie tijdens het werken: samenwerking, taakverdeling, onderzoeksproces.
- Kwaliteit van de inhoud in het flipboek: diepgang en juistheid.
- Presentatie van het deel-van-het-geheel-schema: laat dit de afhankelijkheden goed zien?

Criteria voor Succes

- Flipboek bevat vier duidelijke secties over de lagen van het regenwoud.
- Elke sectie beschrijft de subsystemen en relaties binnen die laag.
- Interactie tussen lagen is zichtbaar in het deel-van-het-geheel-schema.
- Titels, vragen en antwoorden zijn feitelijk correct en volledig.
- Illustraties ondersteunen de uitleg en laten afhankelijkheden zien.

Beoordeling:

Gebruik een checklist met criteria voor succes. Geef individuele feedback op inzicht in systemen en de samenhang van subsystemen. Beoordeel zowel proces (samenwerking, onderzoek) als product (flipboek, schema).



Week 1. Kleine groep. Het Regenwoud als Perfect Samenspel

Denksleutel Deel van het Geheel

Lesbeschrijving:

Inleiding

Toon een afbeelding van het regenwoud en leg de lagen kort uit: bodemlaag, struiklaag, lage bomen, kroonlaag. Leg uit: "We maken een flipboek waarin we elke laag onderzoeken."

Hoofdactiviteit

Flipboek 1

Kinderen werken in tweetallen of groepjes van vier. Elke groep kiest minstens twee vragen per laag uit de vragen die in de vorige activiteit zijn verzameld. Deze vragen zullen de basis vormen voor het flipboek.

Flipboek maken: Leerlingen maken hun flipboek met vier secties, elk gericht op een andere laag van het regenwoud (bodemlaag, struiklaag, lage bomen, kroonlaag). Elke sectie bevat: De vraag die beantwoord wordt. Het antwoord, ondersteund door tekeningen of beschrijvingen. Illustraties, zoals dieren, planten en de laag zelf, om de uitleg te versterken.

Flipboek 2

Flipboek over de generalisaties van systemen in relatie tot het regenwoud Doel: Leerlingen maken een flipboek waarin ze de algemene kenmerken van systemen toepassen op de verschillende lagen van het regenwoud.

Het flipboek bevat vier delen, elk gericht op een van de volgende generalisaties:

- Systemen bestaan uit delen die werken om een taak uit te voeren.
- Systemen bestaan uit subsystemen.
- Delen van systemen zijn afhankelijk van elkaar en vormen symbiotische relaties.
- Systemen kunnen worden beïnvloed door andere systemen.

Leerlingen gebruiken de bronbladen, naslagmateriaal en hun eigen aantekeningen om per laag uit te leggen hoe de generalisaties van toepassing zijn.

Voor elk deel van het flipboek:

- Beschrijving van hoe de laag bijdraagt aan het geheel van het regenwoud.
- Voorbeelden van subsystemen binnen die laag en hun rol.
- Illustraties om de relatie tussen subsystemen en hun afhankelijkheid te verduidelijken.

Afsluiting

Laat groepjes hun flipboekjes kort aan elkaar presenteren "Welke laag vinden jullie het belangrijkste voor het hele systeem?"

Bespreek samen: "Wat als één laag verdwijnt? Hoe beïnvloedt dat het hele regenwoud?"

Sluit af met: "Net als het regenwoud zijn veel dingen systemen. Kun je nog een systeem bedenken waarin delen samenwerken?"



Bijlage - 2 Flipboek Templates



Tropisch Regenwoud

Lagen



Kroonlaag



Bladerdak

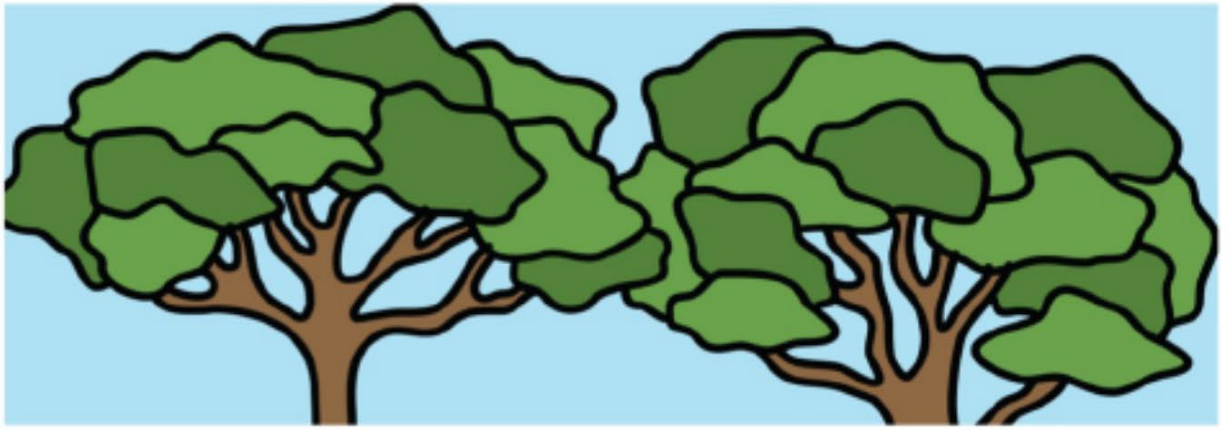
A horizontal strip of a forest illustration. It shows several brown tree trunks of varying heights and widths, set against a background of green foliage and a light blue sky. A solid green rectangular box is overlaid on the center of the strip, containing the text 'Struiklaag' in white, bold, sans-serif font.

Struiklaag



Bodemlaag

Tropisch Regenwoud



Tropisch Regenwoud

- Systemen bestaan uit delen die werken om een taak uit te voeren.

- Systemen bestaan uit subsystemen.

- Delen van systemen zijn afhankelijk van elkaar en vormen symbiotische relaties.

- Systemen kunnen worden beïnvloed door andere systemen.

Week 2. Hele groep. Standpuntenstrijd in het Regenwoud

Denkroutine Cirkel van Standpunten

Doelen:

- Leerlingen begrijpen hoe het tropisch regenwoud functioneert als een systeem met onderlinge afhankelijkheden.
- Leerlingen ontwikkelen empathie door zich in verschillende belanghebbenden in te leven.
- Leerlingen leren argumenteren en communiceren vanuit diverse standpunten.
- Leerlingen oefenen met het kritisch evalueren van informatie en het stellen van verdiepende vragen.
- Leerlingen ontdekken hoe besluiten en acties van de ene groep invloed kunnen hebben op andere subsystemen.

Vaardigheden:

- Kritisch denken
- Empathisch vermogen
- Communicatieve vaardigheden (luisteren, spreken, presenteren)
- Argumentatievaardigheden
- Samenwerken

Benodigdheden:

- Grote vellen papier
- Stiften of pennen
- Kaarten met belanghebbende partijen

Reflectie:

- Wat heb je geleerd over hoe verschillende partijen naar ontbossing kijken?
- Heb je begrip gekregen voor een standpunt dat je eerst niet begreep?
- Hoe beïnvloeden de subsystemen (flora, fauna, mensen, bedrijven) elkaar binnen het regenwoud?
- Hoe zou jij zelf bijdragen aan een oplossing voor ontbossing?

Evaluatie:

- Observatie van actieve deelname tijdens groepswork en kringgesprek.
- Beoordeling van de argumenten en vragen op papier.
- Kort reflectieverslag van elke leerling over wat ze geleerd hebben.

Criteria voor Succes

- Leerlingen kunnen de belangen en standpunten van hun toegewezen partij helder verwoorden.
- Leerlingen stellen minimaal één relevante vraag vanuit het perspectief van hun partij.
- Leerlingen tonen begrip voor de samenhang tussen subsystemen in het regenwoud.
- Leerlingen luisteren actief en reageren respectvol op andere standpunten.

Beoordeling:

Inhoudelijke juistheid van standpunt en argumenten.

Diepgang van de gestelde vragen.

Actieve bijdrage aan discussie en samenwerking in de groep.

Reflectie op samenhang tussen subsystemen binnen het regenwoud.



Week 2. Hele groep. Standpuntenstrijd in het Regenwoud

Denkroutine Cirkel van Standpunten

Lesbeschrijving:

Inleiding

Begin de les door kort te vertellen over het tropisch regenwoud. Vertel dat het regenwoud een systeem is met verschillende subsystemen, zoals planten, dieren, mensen en bedrijven. Leg uit dat deze delen afhankelijk van elkaar zijn. Wanneer er bijvoorbeeld bomen worden gekapt, heeft dat ook invloed op dieren, mensen en de economie. Introduceer het probleem van ontbossing: waarom kappen mensen bomen, en welke gevolgen heeft dat?

Hoofdactiviteit

Verdeel de klas in groepjes van 3 à 4 leerlingen. Geef elk groepje een kaart met daarop een belanghebbende partij (bijvoorbeeld: inheemse bevolking, houtkapbedrijf, natuurbeschermer, toerist, overheid, dierenonderzoeker).

Bespreek de denkroutine Cirkel van Standpunten en geef de instructies: Denk na over het regenwoud en de ontbossing vanuit het perspectief van jullie partij. Vul samen op papier in:

- Ik denk aan ontbossing vanuit het perspectief van...
- Ik denk dat...
- Een vraag die ik heb vanuit dit perspectief is...

Laat de groepjes hun standpunt en een korte presentatie voorbereiden en oefenen.

Leg de gespreksregels uit:

- Iedereen luistert als iemand praat.
- Ieder groepje krijgt om de beurt de kans om hun standpunt te delen.
- Na elk standpunt mogen andere groepjes vragen stellen of reageren.

Begeleid als leerkracht het gesprek door af en toe verdiepende vragen te stellen, bijvoorbeeld: Hoe zouden strengere regels voor houtkap jullie partij beïnvloeden? Wat zou er gebeuren als er minder toeristen naar het regenwoud komen?

Afsluiting

Laat elk groepje kort terugkijken:

- Wat hebben jullie geleerd over andere partijen?
- Hebben jullie je mening aangepast?
- Hoe hangen de verschillende subsystemen in het regenwoud samen?

Vraag enkele leerlingen om hun inzichten te delen met de klas.

Sluit af met de vraag: Welke afspraken zouden we kunnen maken zodat het regenwoud als systeem gezond blijft?



| | | |
|---|--|---|
| <p>Inheemse gemeenschappen Mensen die in het regenwoud wonen en er al generaties lang leven. Ze zijn afhankelijk van het bos voor voedsel, medicijnen en cultuur.</p> | <p>Dieren en planten Dieren zoals jaguars, papegaaien, apen, en talloze insecten en plantensoorten die het regenwoud hun thuis noemen.</p> | <p>Houtkapbedrijven Bedrijven die de bomen kappen voor hout en landbouwgrond, vaak met economische belangen zoals winst.</p> |
| <p>Milieuorganisaties Groepen die het regenwoud willen beschermen om de biodiversiteit te behouden en klimaatverandering tegen te gaan.</p> | <p>Wetenschappers en ecologen Onderzoekers die het regenwoud bestuderen en willen behouden vanwege de unieke ecosystemen en de rol van het regenwoud in de wereldwijde klimaatbalans.</p> | <p>Regeringen van tropische landen Overheden die de economische ontwikkeling willen bevorderen door landbouw of infrastructuur, maar ook verantwoordelijk zijn voor milieubeleid.</p> |
| <p>Toerisme-industrie Mensen en bedrijven die het regenwoud willen beschermen omdat het toeristen aantrekt die de natuur willen ervaren.</p> | <p>Internationale bedrijven Bedrijven die landbouwproducten zoals soja, palmolie of rundvlees afnemen, waarvoor regenwoud vaak wordt gekapt om ruimte te maken.</p> | <p>Wereldwijde consumenten Mensen die producten kopen die soms bijdragen aan ontbossing, zoals hout, papier, of landbouwproducten uit het regenwoud.</p> |
| <p>Klimaatactivisten Activisten die zich inzetten tegen de vernietiging van regenwouden vanwege de cruciale rol die het speelt in het opnemen van CO₂ en het reguleren van het wereldwijde klimaat.</p> | <p>Lokale boeren Mensen die het regenwoud kappen om landbouwgrond te creëren en hun gezin te onderhouden, vaak met weinig andere economische opties.</p> | <p>Gespreksleider De gespreksleider zorgt ervoor dat iedereen aan bod komt, dat er respectvol wordt geluisterd, en dat de discussie verdiept wordt door het stellen van vragen. De gespreksleider let erop dat de regels voor het gesprek worden nageleefd en dat er vanuit verschillende perspectieven wordt gedacht. Zie 'Tips Gespreksleider'</p> |

Bijlage 2 - Tips Gespreksleider

Tijplijst voor de Gespreksleider:

- **Stimuleer Actieve Deelname:** Zorg ervoor dat ieder groepje de kans krijgt om hun standpunten te presenteren. Als sommige kinderen stil zijn, geef hen de ruimte en nodig hen actief uit om hun mening te delen.
- **Bevorder Respectvolle Interactie:** Wijs de leerlingen erop dat het belangrijke is om met respect te luisteren naar anderen. Herinner hen aan de afspraak dat er geen 'foute' meningen zijn.
- **Stel Verdiepende Vragen:** Stel vragen zoals "Hoe denken jullie dat dit standpunt andere partijen beïnvloedt?" of "Wat zijn mogelijke gevolgen voor het systeem als jullie voorstel wordt uitgevoerd?" om de discussie verder te brengen.
- **Herken en Benoem Emoties:** Als kinderen emotioneel betrokken raken, benoem dit dan. Bijvoorbeeld: "Ik zie dat dit onderwerp veel bij je losmaakt. Wil je uitleggen waarom?"
- **Breng Nieuwe Perspectieven In:** Als het gesprek te veel vanuit één kant bekeken wordt, stel dan een vraag die een ander perspectief benadrukt, zoals "Hoe denken jullie dat de dieren in het regenwoud dit zouden ervaren?"
- **Beheer de Spreektijd:** Zorg dat elke groep evenveel spreektijd krijgt. Als een groep te veel tijd inneemt, onderbreek ze dan vriendelijk en geef het woord aan een andere groep.
- **Vermijd Persoonlijke Discussies:** Houd de focus op de standpunten van de verschillende belanghebbenden en vermijd dat het gesprek te persoonlijk wordt. Vraag naar argumenten die relevant zijn voor de belanghebbende die ze vertegenwoordigen.
- **Stimuleer Samenwerking:** Moedig kinderen aan om elkaar vragen te stellen en mee te denken over oplossingen die voor meerdere partijen gunstig kunnen zijn.
- **Begin de discussie door duidelijk te maken dat het belangrijk is om vanuit ieders perspectief te denken en dat geen enkel standpunt 'goed' of 'fout' is.**
- **Zorg dat iedereen zich gehoord voelt en stimuleer kinderen om door te vragen naar de standpunten van anderen.**
- **Let goed op dat de discussie niet te eenzijdig wordt en probeer indien nodig nieuwe invalshoeken in te brengen door kritische vragen te stellen.**



Week 2. Kleine groep. Verdedig het Woud: Wie Heeft Gelijk?

Denksleutel S.A.C (Stelling Argumenten Conclusie)

Doelen:

- Leerlingen kunnen een betoog schrijven met een heldere opbouw: stelling, argumenten, conclusie.
- Leerlingen kunnen argumenten formuleren vanuit het perspectief van een belanghebbende.
- Leerlingen begrijpen de onderlinge afhankelijkheid tussen systemen in het tropisch regenwoud.
- Leerlingen ontwikkelen hun overtuigingskracht en kritisch denkvermogen.
- Leerlingen leren informatie uit verschillende bronnen verzamelen en toepassen.

Vaardigheden:

- Kritisch denken
- Onderzoek doen
- Overtuigend schrijven
- Inlevingsvermogen
- Argumenteren
- Samenwerken
- Presenteren

Benodigdheden:

- Informatiekaarten over het tropisch regenwoud en belanghebbenden (bijv. houtbedrijven, inheemse bevolking, natuurbeschermers, overheid)
- Werkblad: Stelling-Argumenten-Conclusie-schema
- Papier en schrijfgerei
- Tablets of computers voor extra informatiebronnen

Reflectie:

- Welke argumenten vond je het sterkst? Waarom?
- Hoe moeilijk was het om je in te leven in jouw belanghebbende?
- Hoe beïnvloeden verschillende systemen in het regenwoud elkaar?
- Hoe kunnen verschillende perspectieven samen een oplossing bieden?

Evaluatie:

- Peer feedback: Leerlingen geven elkaar tips en tops op basis van de criteria voor succes.
- Zelfevaluatie: leerlingen controleren of hun betoog voldoet aan de succescriteria.
- Klassikale bespreking: leerlingen lichten hun keuzes toe en luisteren naar andere standpunten.

Criteria voor Succes

- Duidelijke stelling geformuleerd.
- Minimaal drie goed onderbouwde argumenten.
- Argumenten zijn feitelijk juist.
- Conclusie sluit logisch aan op de argumenten.
- Tekst is logisch opgebouwd en overtuigend geschreven.

Beoordeling:

Beoordeel het betoog op inhoud (argumentatie en feiten), structuur (stelling, argumenten, conclusie) en overtuigingskracht. Let op het gebruik van verbindingswoorden en samenhang in de tekst. Positieve feedback gericht op verdere ontwikkeling van betoogvaardigheden.



Lesbeschrijving:

Inleiding

"vandaag gaan we een betoog schrijven over boomkap in het tropisch regenwoud. Jullie kruipen in de huid van een belanghebbende."

Bespreek wat een betoog is: "Een betoog is een tekst waarin je een mening verdedigt met argumenten om anderen te overtuigen." Leg de opbouw uit: Stelling - Argumenten - Conclusie.

vraag: "Welke belanghebbenden kennen we nog van de vorige les?" (bijv. houtbedrijven, inheemse bevolking, natuurbeschermers, overheid).

Hoofdactiviteit

Laat de leerlingen een belanghebbende kiezen.

Zeg: "Bedenk wat de stelling van jouw belanghebbende is.

Ben je voor of tegen de boomkap?"

Laat hen drie onderzoeksvragen opstellen, zoals: "Welke voordelen heeft mijn belanghebbende bij boomkap?"

"Welke nadelen ervaart mijn belanghebbende?"

"Hoe beïnvloedt boomkap andere systemen in het regenwoud?"

Geef tijd om informatie op te zoeken in kaarten, boeken of online.

Laat leerlingen hun stelling formuleren en minimaal drie argumenten opschrijven.

Help bij het onderbouwen: "Onderbouw elk argument met feiten, voorbeelden of ervaringen."

Laat de conclusie opschrijven: "Trek een conclusie die je stelling bevestigt of ontkracht. Herhaal kort je sterkste argumenten.

"Stimuleer gebruik van verbindingswoorden zoals 'daarnaast', 'omdat', 'daarom'.

Afsluiting

Laat leerlingen hun betoog voorlezen in tweetallen.

De partner geeft feedback op basis van de succescriteria.

Bespreek samen: "Welke argumenten waren het meest overtuigend? Waarom?"

Sluit af met: "Hoe hangen de systemen in het regenwoud samen? Hoe beïnvloedt boomkap de natuur, de mensen en de economie?"



Werkblad: Betoog over Boomkap in het Tropisch Regenwoud

Opdracht:

Kies een van de perspectieven van de belanghebbenden uit de vorige activiteit en schrijf een betoog over het thema "Boomkap in het Tropisch Regenwoud". Je betoog moet laten zien hoe jouw belanghebbende denkt over de boomkap en wat hun standpunt is.

Doelen:

- Inzicht krijgen in de impact van boomkap vanuit verschillende perspectieven.
- Ontwikkelen van argumentatieve schrijfvaardigheden.
- Kritisch nadenken over belangen en meningen van verschillende actoren.

Criteria voor Succes:

- **Duidelijke Stelling:** Het betoog moet beginnen met een heldere stelling die jouw standpunt over boomkap in het tropisch regenwoud vertegenwoordigt vanuit het perspectief van de gekozen belanghebbende.
- **Onderbouwde Argumenten:** Elk argument moet goed onderbouwd zijn met relevante feiten, voorbeelden, of ervaringen van de belanghebbende. Minimaal drie argumenten zijn nodig.
- **Conclusie:** Het betoog moet eindigen met een conclusie die voortvloeit uit de gegeven argumenten en die de stelling versterkt.
- **Structuur en Opbouw:** Het betoog moet een logische opbouw hebben met inleiding, middenstuk, en slot.
- **Schrijfstijl:** Gebruik een overtuigende en duidelijke schrijfstijl die past bij het gekozen perspectief. Het betoog moet overtuigend zijn en gebruikmaken van emotionele of rationele argumenten afhankelijk van de belanghebbende.
- **Inlevingsvermogen:** Het perspectief van de gekozen belanghebbende moet duidelijk naar voren komen in het betoog.

Stappen voor het Schrijven van een Betoog:

Kies jouw Perspectief

- Denk aan de rol die je in de vorige activiteit hebt gespeeld. Kies dezelfde belanghebbende.
- Bedenk een Stelling
- Wat vindt jouw belanghebbende van de boomkap in het regenwoud? Bedenk een duidelijke stelling die hun standpunt weergeeft. Bijvoorbeeld: "Boomkap is noodzakelijk voor de economische groei."

Doe Onderzoek

Schrijf vragen op waar je nog meer over wilt weten:

- Welke voordelen haalt jouw belanghebbende uit de boomkap?
- Welke nadelen ervaren zij?
- Hoe beïnvloedt boomkap andere subsystemen binnen het regenwoud?

Zoek antwoorden in informatiekaarten, boeken of betrouwbare website



VERVOLG - Werkblad: Betoog over Boomkap in het Tropisch Regenwoud

Schrijfje Betoog

- Inleiding: Begin met je stelling. Wat is jouw standpunt (vanuit belanghebbende perspectief)?
- Middenstuk: Geef minimaal drie argumenten die je standpunt ondersteunen. Gebruik feiten, voorbeelden of ervaringen van je belanghebbende om je argumenten kracht bij te zetten.
- Slot: Schrijf een conclusie waarin je jouw stelling nogmaals benadrukt en uitlegt waarom je argumenten kloppen.

Tips voor het Schrijven

- Gebruik verbindingswoorden om je tekst duidelijk te maken, zoals "omdat", "daarnaast", "dus".
- Zorg voor afwisseling in zinslengte om je betoog interessant te houden.
- Probeer de lezer te overtuigen met een passende schrijfstijl: gebruik emotionele elementen voor gemeenschappen en dieren, of rationale argumenten voor bedrijven en wetenschappers.

Reflectievragen:

- Wat vond je het moeilijkste aan het schrijven van het betoog?
- Kun je uitleggen waarom jouw belanghebbende voor of tegen de boomkap is?
- Heb je door het schrijven van het betoog anders nagedacht over boomkap?

Feedback Tips:

- Lees je betoog voor aan een klasgenoot.
- Vraag of je klasgenoot jouw stelling en argumenten goed begrijpt.
- Kreeg je nieuwe ideeën door naar anderen te luisteren?

Veel succes met het schrijven van jouw betoog!



Week 3. Hele groep. Het Regenwoud als... Muziekinstrument?

Denkroutine Creatieve vergelijkingen

Doelen:

- Leerlingen ontdekken hoe het regenwoud een samenhangend systeem is waarin planten, dieren, klimaat en mensen samenwerken.
- Leerlingen leren creatief denken door metaforen te gebruiken en verbanden te leggen tussen ogenschijnlijk verschillende systemen.
- Leerlingen ontwikkelen het vermogen om details te observeren en samenhang te ontdekken.
- Leerlingen oefenen in het verwoorden van hun ideeën en onderbouwen van vergelijkingen.

Vaardigheden:

- Creatief denken
- Waarnemen en observeren
- Verbanden leggen
- Argumenteren en toelichten
- Communiceren

Benodigdheden:

- Papieren of werkbladen
- Potloden, pennen, kleurpotloden
- Lijst met voorbeeldcategorieën

Reflectie:

- Hoe heeft de vergelijking je geholpen om anders naar het regenwoud te kijken?
- Welke onderdelen van het regenwoud-systeem vond je belangrijk bij je vergelijking?
- Kun je ook een vergelijking bedenken voor een ander systeem, zoals een stad of een school?

Evaluatie:

- Observatie van de inbreng en betrokkenheid tijdens het brainstormen en vergelijken.
- Beoordeling van de creativiteit, originaliteit en onderbouwing in de uitgewerkte metafoer.
- Korte klassikale nabespreking over systeemdenken.

Criteria voor Succes

- Een originele metafoer voor het regenwoud bedacht.
- Drie heldere, logische of creatieve redenen voor de vergelijking.
- Duidelijk uitgelegd hoe de onderdelen van het regenwoud samenwerken als systeem.

Beoordeling:

- Originaliteit en creativiteit van de vergelijking.
- Logica en samenhang van de drie verklarende redenen.
- Actieve deelname aan discussie en reflectie.



Denkroutine Creatieve vergelijkingen

Lesbeschrijving:

Inleiding

Herhaal dat het regenwoud een systeem is waarin alles samenwerkt: bomen, dieren, mensen, het klimaat. Ze beïnvloeden elkaar en zijn afhankelijk van elkaar. Vraag: Wat gebeurt er als een deel van het regenwoud verdwijnt? Hoe beïnvloedt dat het systeem?

Hoofdactiviteit

Leg uit dat ze vandaag met de denkroutine 'Creatieve vergelijkingen' gaan werken. Vertel dat deze routine helpt om anders naar dingen te kijken door ze te vergelijken met iets totaal anders.

Geef het denkroutineblad of hang het aan de muur:

- Schrijf op wat je weet over het regenwoud (bijvoorbeeld: veel bomen, regen, dieren zoals apen en jaguars, warm en vochtig).
- Kies een categorie van de lijst (bijvoorbeeld: muziekinstrumenten, voertuigen, dieren, machines).
- Stel jezelf de vraag: Als het regenwoud een soort ... was, wat zou het dan zijn?

Laat de leerlingen hun vergelijking opschrijven of tekenen. Vraag hen om drie redenen te bedenken waarom hun vergelijking klopt. Bijvoorbeeld: "Het regenwoud is als een orkest, want:

- Alle dieren en planten maken samen geluid, net als muziek.
- Elk deel (instrument) is belangrijk voor het geheel.
- Als er één instrument stopt, klinkt het hele orkest anders."

Loop rond, stel vragen om leerlingen te helpen die vastlopen: Waarom past jouw keuze bij het regenwoud? Welke onderdelen van het regenwoud zie je terug in jouw vergelijking? Wat gebeurt er als een deel van jouw systeem niet meer werkt?

Afsluiting

Laat een paar leerlingen hun vergelijking voorlezen.

Stimuleer de klas om aanvullingen te geven:

- o Kun je nog een andere overeenkomst bedenken?

Vraag: Hoe helpt deze manier van denken ons om het regenwoud beter te begrijpen?

Sluit af met een gezamenlijke reflectie:

- o Wat heb je ontdekt over het regenwoud als systeem?
- o Hoe beïnvloeden de verschillende delen van het regenwoud elkaar?
- o Kun je nog een ander systeem bedenken dat ook zo samenwerkt, bijvoorbeeld in onze eigen omgeving?



Bijlage 1 - Creatieve Vergelijking Blad

Categorieën.

| | |
|------------|----------------------|
| Dieren | Planten |
| Muziek | Voertuigen |
| Machines | Sport |
| Feestdagen | Gereedschap |
| Bouwwerken | Eten |
| Films | Natuurverschijnselen |
| Sprookjes | Technologie |
| Boeken | Lichaamsdelen |
| Mode | Landschappen |
| Spellen | Familie |

Voorbeelden:

Categorie 1: Muziekinstrumenten.

Het regenwoud is als een drumstel

Redenen:

- Het regenwoud maakt continu geluiden, net als een drumstel met ritmische slagen van regen, dieren en bladeren.
- Elk deel van het regenwoud (bomen, dieren, water) voegt een uniek geluid toe, net als de verschillende trommels en bekkens in een drumstel.
- Als je één onderdeel weghaalt (bijvoorbeeld de bomen), verstoort dat het hele ritme, net als bij een drumstel.

Categorie 2: Voertuigen

Het regenwoud is als een trein.

Redenen:

- Alles beweegt samen in een vast ritme en is afhankelijk van elkaar, net zoals de wagons van een trein aan elkaar gekoppeld zijn.
- Als er één wagon ontspoord (bijvoorbeeld als bomen verdwijnen), kan de hele trein ontsporen.
- De trein vervoert veel waardevolle lading, net zoals het regenwoud zuurstof en voedsel levert.

Categorie 3: Eten

Het regenwoud is als een fruitsalade.

Redenen:

- Er zijn allerlei verschillende soorten vruchten en smaken, net als de biodiversiteit van het regenwoud.
- Alles samen vormt een smakelijk geheel, net als de samenhang tussen planten, dieren en mensen in het regenwoud.
- Als je één ingrediënt weghaalt (bijvoorbeeld een dier of boom), smaakt het geheel minder lekker en is de balans weg.



Bijlage 1 - Creatieve Vergelijking Blad

Categorie: _____

Het regenwoud is als een _____

Redenen:

.....

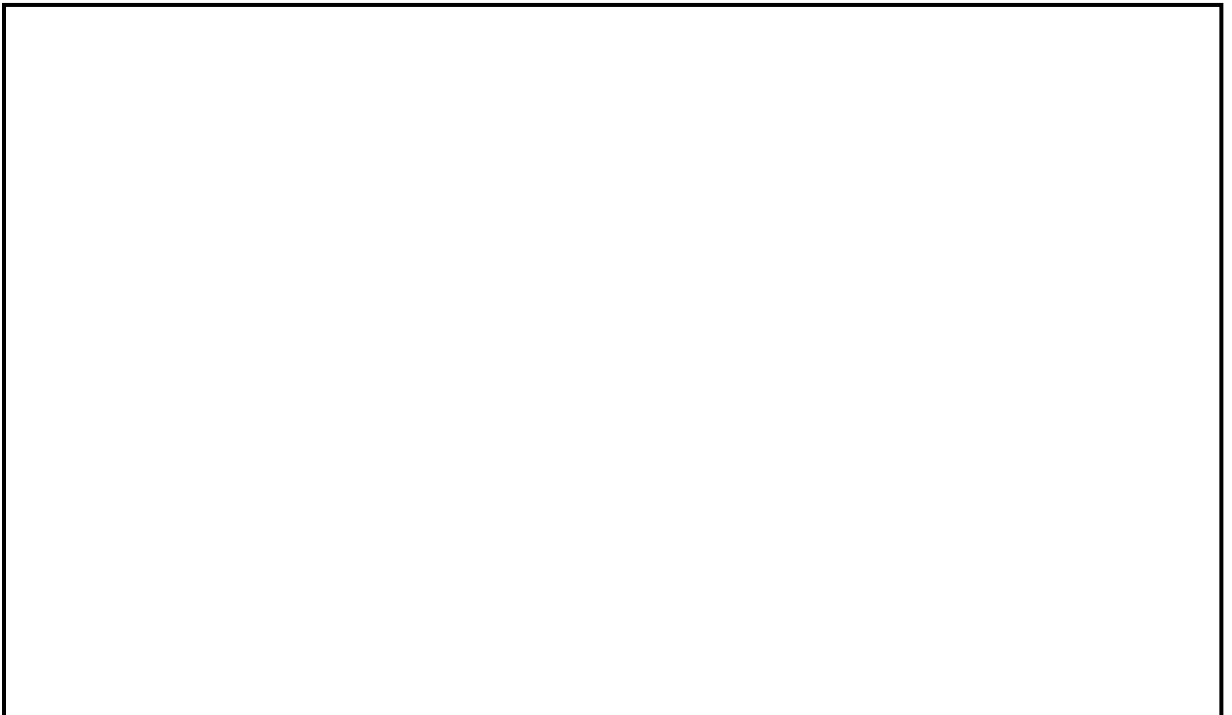
.....

.....

.....

.....

.....



Week 3. Kleine groep. Regenwoud CreatieMix: Bouw Je Eigen Natuurwonder!

Denksleutel Combinatie

Doelen:

- Leerlingen begrijpen hoe verschillende elementen in het tropisch regenwoud samenwerken als een systeem.
- Leerlingen ontwikkelen hun creatief denkvermogen door eigenschappen te combineren.
- Leerlingen oefenen met het analyseren van eigenschappen van natuurlijke elementen.

Vaardigheden:

- Creatief denken
- Probleemoplossend denken
- Samenwerken
- Observeren en analyseren
- Visualiseren en ontwerpen
- Beschrijven en presenteren

Benodigdheden:

- Pen en papier
- Werkblad

Reflectie:

- Hoe werken jouw twee elementen samen in de natuur?
- Hoe zou jouw voorwerp het regenwoud-systeem kunnen beïnvloeden?
- Kunnen er problemen ontstaan als dit voorwerp echt zou bestaan?
- Wanneer gebruik je deze denkstrategie?

Evaluatie:

- Peer feedback: leerlingen bekijken elkaars ontwerpen en stellen vragen over werking en nut.
- Zelfreflectie: leerlingen vergelijken hun ontwerp met de succescriteria.
- Bespreking: welke voorwerpen zouden écht bruikbaar zijn in het regenwoud?

Criteria voor Succes

- Twee regenwoud-elementen correct gekozen en onderzocht.
- Minimaal drie eigenschappen per element benoemd.
- Een creatief en logisch gecombineerd voorwerp bedacht.
- Tekening is herkenbaar en toont eigenschappen van beide elementen.
- Beschrijving legt uit hoe het voorwerp werkt en waarom het nuttig is.

Beoordeling:

- Beoordeel op creativiteit en logica van de combinatie.
- Let op de juistheid van eigenschappen en de toepassing in het regenwoudsysteem.
- Stimuleer originaliteit, en benadruk het belang van onderbouwing.



Denksleutel Combinatie

Lesbeschrijving:

Inleiding

Leg de opdracht uit: "Jullie combineren twee elementen tot een nieuw voorwerp. Dit kan mensen helpen of het regenwoud beschermen."

Bespreek de stappen van de denksleutel. Bespreek de 'regels' voor creatief denken. Benadruk dat het echt om out-of-the-box denken en creativiteit gaat en dat het resultaat niet direct uitvoerbaar hoeft te zijn.

Hoofdactiviteit

Laat de leerlingen minimaal in tweetallen maar beter nog in viertallen werken. Ze kiezen twee elementen van het Tropisch Regenwoud. Ze Noteren per element minstens drie eigenschappen. Denk aan vorm, kleur, gedrag of functie.

Help bij voorbeelden: "Wat is kenmerkend aan een jaguar? Of een waterlelie?"

Laat de leerlingen de eigenschappen combineren tot een nieuw voorwerp.

Stimuleer creatief denken: "Wat als jouw voorwerp kan vliegen of water kan opslaan?"

Elk kind maakt na de brainstorm zijn eigen werkblad.

Geef tijd voor tekenen en beschrijven: "Hoe werkt jouw voorwerp? Hoe helpt het mensen of dieren?"

Afsluiting

Laat de leerlingen hun ontwerp kort aan elkaar presenteren. Vraag: "Hoe past dit nieuwe voorwerp in het regenwoud-systeem?" Sluit af met het bespreken van de denksleutel en of het hen hielp op creatieve ideeën te komen. En in welke situaties kunnen ze de combinatie gebruiken.



Werkblad - Combinaties in het Regenwoud

Combinatie tussen _____ en _____

| Eigenschappen | Eigenschappen |
|---------------|---------------|
| | |
| | |
| | |
| | |

.....

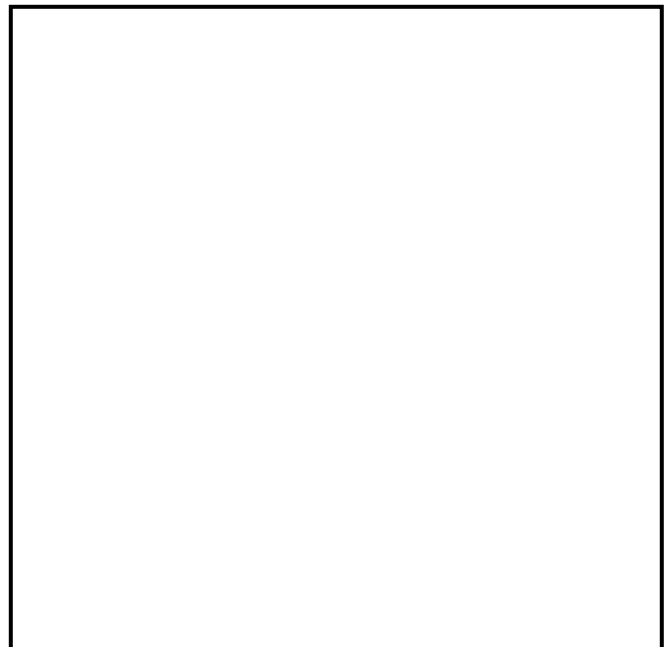
.....

.....

.....

.....

- Twee regenwoud-elementen correct gekozen en onderzocht.
- Minimaal drie eigenschappen per element benoemd.
- Een creatief gecombineerd voorwerp bedacht.
- Tekening is herkenbaar en toont eigenschappen van beide elementen.
- Beschrijving legt uit hoe het voorwerp werkt en waarom het nuttig is.



Bijlage 2 - Inspiratieblad Combinaties in het Regenwoud

Hier zijn tien ideeën ter inspiratie.

Slingenvlinder - Combinatie: Liaan + Vlinder

Resultaat: Een stevige liaan met vleugels die zichzelf verplaatst naar waar hij nodig is. Handig voor klimmers in het regenwoud.

Watertijgerlelie - Combinatie: Jaguar + Waterlelie

Resultaat: Een grote, drijvende waterlelie die zo sterk is dat mensen erop kunnen lopen, en snel kan bewegen over het water.

Regenboomhelm - Combinatie: Tropische bloem + Regenbui

Resultaat: Een kleurrijke helm met bloembladeren die regen opvangt en als drinkwaterfilter dient.

Toekanklauw - Combinatie: Toekan + Jaguar

Resultaat: Een grijpklauw met scherpe tanden en een kleurrijke snavel, ideaal om vruchten hoog in bomen te plukken.

Vliegende Waterliaan - Combinatie: Liaan + Rivierstroom

Resultaat: Een liaan die water vervoert en door de lucht kan zweven, zodat dorstige dieren en mensen op hoogte kunnen drinken.

Klimregenjas - Combinatie: Regenbui + Liaan

Resultaat: Een jas gemaakt van flexibele liaanvezels die regen opvangt en langzaam water vrijgeeft tijdens lange jungletochten.

Vleermuisparaplu - Combinatie: Vleermuis + Tropische bloem

Resultaat: Een bloemblad-paraplu die zich automatisch opent en sluit, met vleermuisvleugels voor stevigheid tegen wind.

Jaguarboot - Combinatie: Jaguar + Rivierstroom

Resultaat: Een sterke, snelle boot die de lenigheid van een jaguar combineert met het drijfvermogen en de snelheid van de rivier.

Sluipende Waterschoen - Combinatie: Jaguar + Rivierstroom

Resultaat: Waterbestendige schoenen met jaguargrip, waarmee je stil en snel over modder en natte bosgrond loopt.

Toekanbril - Combinatie: Toekan + Vlinder

Resultaat: Een lichte, kleurrijke bril met lenzen die ogen beschermen tegen fel zonlicht en tegelijkertijd geur verspreidt om insecten op afstand te houden.



Week 4. Hele groep. Het Regenwoud door de Tijd

Denkroutine Projecteren over de Tijd

Doelen:

- Leerlingen begrijpen hoe het tropisch regenwoud als systeem door de tijd heen is veranderd en hoe subsystemen (planten, dieren, mensen, economie) elkaar beïnvloeden.
- Leerlingen ontwikkelen historisch besef en toekomstgericht denken.
- Leerlingen leren oorzaak-gevolgrelaties herkennen in de ontwikkeling van een systeem.
- Leerlingen stimuleren hun verbeeldingskracht en creatief denken over mogelijke toekomstscenario's.

Vaardigheden:

- Historisch besef ontwikkelen
- Kritisch denken
- Oorzaak-gevolgredeneringen maken
- Creatief denken
- Samenwerken
- Informatie verwerken en presenteren

Benodigdheden:

- A2-vellen papier
- Kleurstiften
- Plaknotities
- Tablets of bronmateriaal over ontbossing, regenwoud en klimaat

Reflectie:

- Hoe heeft het regenwoud zich als systeem door de tijd heen ontwikkeld?
- Welke subsystemen binnen het regenwoud zijn het meest kwetsbaar?
- Hoe beïnvloeden menselijke systemen het regenwoud?
- Wat zou jij doen om het regenwoud in de toekomst te beschermen?
- Wanneer kun je deze denkroutine nog meer gebruiken?

Evaluatie:

- Observatie van het groepswerk: samenwerking en betrokkenheid.
- Beoordeling van de ontwikkelingslijn: volledigheid, helderheid, creativiteit.
- Korte nabespreking over de belangrijkste inzichten.

Criteria voor Succes

- De ontwikkeling van het regenwoud als systeem is beschreven aan de hand van de vijf tijdsperiodes.
- Concrete voorbeelden benoemd van oorzaken en gevolgen van veranderingen in het regenwoud.
- Inzicht in hoe subsystemen zoals flora, fauna, economie en mensen elkaar beïnvloeden.
- Heldere en creatieve presentatie van de ontwikkelingslijn.

Beoordeling:

- Inhoudelijke juistheid van de gebeurtenissen op de ontwikkelingslijn.
- Mate waarin de samenhang tussen subsystemen is verwerkt.
- Duidelijkheid en creativiteit van de presentatie.
- Reflectie op de veranderingen in het regenwoud als systeem.



Week 4. Hele groep. Het Regenwoud door de Tijd

Denkroutine Projecteren over de Tijd

Lesbeschrijving:

Inleiding

Leg uit dat het regenwoud een systeem is waarin planten, dieren en mensen samenwerken en elkaar beïnvloeden. Bespreek kort de generalisaties over systemen. Stel de vraag: Wat gebeurt er als een deel van het regenwoud verdwijnt? Hoe verandert het systeem?

Bespreek de denkroutine. Niet alleen de stappen van de routine maar zoek samen ook naar redenen waarom dit relevant is voor de leerlingen en in welke situaties je deze routine goed kunt gebruiken.

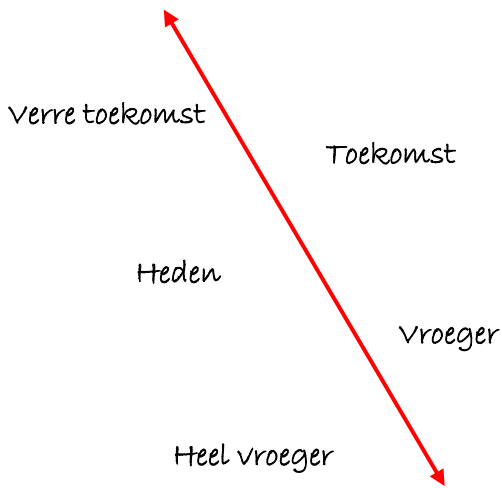
Hoofdactiviteit

- Verdeel de klas in teams van drie of vier. Geef elk team een A2-vel en stiften.
- Laat elk team een ontwikkelingslijn tekenen met de vijf tijdssegmenten.
- Geef de opdracht: vul de tijdlijn in. Gebruik tablets of bronmateriaal ter ondersteuning:
 - Heel vroeger: Hoe zag het regenwoud eruit voordat mensen er invloed op hadden? Hoe werkten de subsystemen samen?
 - Vroeger: Welke eerste menselijke invloeden waren er? Denk aan landbouw, houtkap en kolonisatie.
 - Heden: Wat zijn de huidige bedreigingen voor het regenwoud? Denk aan ontbossing, soja- en palmolieplantages, mijnbouw.
 - Toekomst: Hoe zou het regenwoud zich in de komende 20-30 jaar kunnen ontwikkelen? Wat gebeurt er als we niets doen? Wat als we het juist beschermen?
 - Verre toekomst: Hoe ziet het regenwoud er over 100 jaar uit? Denk zowel aan een rampscenario als aan een herstelscenario.
- Stimuleer de leerlingen om kleuren te gebruiken voor oorzaken, gevolgen en oplossingen. Laat ze plaknotities gebruiken voor extra ideeën.

Afsluiting

- Laat de teams hun ontwikkelingslijn kort presenteren.
- Stel verdiepende vragen:
 - Welke subsystemen zijn het meest kwetsbaar?
 - Hoe beïnvloeden economische systemen het regenwoud?
 - Wat zou er gebeuren als de regenwouden volledig verdwijnen?
- Laat de klas reflecteren: Wat kunnen wij als mensen doen om het regenwoud als systeem te beschermen?
- Sluit af met een hoopvolle boodschap: Er zijn oplossingen, zoals herbebossing, natuurreservaten en duurzame landbouw. Vraag de klas: Welke oplossing spreekt jou het meest aan?





Criteria voor Succes

- De ontwikkeling van het regenwoud als systeem is beschreven aan de hand van de vijf tijdsperiodes.
- Concrete voorbeelden benoemd van oorzaken en gevolgen van veranderingen in het regenwoud.
- Inzicht in hoe subsystemen zoals flora, fauna, economie en mensen elkaar beïnvloeden.
- Heldere en creatieve presentatie van de ontwikkelingslijn.

- Heel vroeger: Hoe zag het regenwoud eruit voordat mensen er invloed op hadden? Hoe werkten de subsystemen samen?
- vroeger: Welke eerste menselijke invloeden waren er? Denk aan landbouw, houtkap en kolonisatie.
- Heden: Wat zijn de huidige bedreigingen voor het regenwoud? Denk aan ontbossing, soja- en palmolieplantages, mijnbouw.
- Toekomst: Hoe zou het regenwoud zich in de komende 20-30 jaar kunnen ontwikkelen? Wat gebeurt er als we niets doen? Wat als we het juist beschermen?
- Verre toekomst: Hoe ziet het regenwoud er over 100 jaar uit? Denk zowel aan een rampscenario als aan een herstelscenario.



Week 4. Kleine groep. Red het Regenwoud: Gevolgen & Oplossingen

Denksleutel Gevolgen

Doelen:

- Leerlingen begrijpen hoe verschillende keuzes en acties het regenwoudsysteem en de subsystemen beïnvloeden.
- Leerlingen kunnen de gevolgen van milieumaatregelen analyseren en uitleggen.
- Leerlingen oefenen met het formuleren van aanbevelingen en het visueel presenteren van hun bevindingen.
- Leerlingen ontwikkelen samenwerkingsvaardigheden door in teams te werken.

Vaardigheden:

- Probleemoplossend denken
- Kritisch denken
- Samenwerken
- Onderzoeken
- Presenteren
- Argumenteren
- Creatief denken

Benodigdheden:

- Groot vellen papier
- Stiften/kleurpotloden
- Tablets of boeken voor onderzoek

Reflectie:

- Wat vond je het lastigst bij het bedenken van de gevolgen?
- Hoe werken de verschillende systemen in het regenwoud samen?
- Hoe kan één actie een hele keten van veranderingen veroorzaken?

Evaluatie:

- Peer feedback: leerlingen stellen vragen aan elkaar over de gevolgen.
- Zelfevaluatie: leerlingen checken hun gevolgenlijst en presentatie met de succescriteria.

Criteria voor Succes

- Actie duidelijk beschreven.
- Minimaal drie gevolgen benoemd, feitelijk juist en logisch.
- Gevolgen laten inzicht zien in het regenwoudsysteem.
- Presentatievorm is creatief en begrijpelijk voor anderen.

Beoordeling:

Beoordeel op inzicht in systeemverbanden en volledigheid van de gevolgen. Let op creativiteit en duidelijkheid in de presentatie. Stimuleer redeneren over complexiteit van natuurlijke systemen.



Denksleutel Gevolgen

Lesbeschrijving:

Inleiding

Zeg: "Het regenwoud is een systeem waarin alles met elkaar verbonden is. vandaag bedenken jullie hoe we het regenwoud kunnen beschermen en wat daar de gevolgen van zijn." Laat de poster zien met de vier opties: ontbossing stoppen, klimaatverandering bestrijden, duurzame landbouw, educatie/ bewustwording. Vraag: "Wat zou er gebeuren als we niets doen? En als we wel iets veranderen?"

Hoofdactiviteit

- Vorm teams van 3-4 leerlingen.
- Laat elk team een actie kiezen uit de poster (bijv. ontbossing stoppen).
- Beschrijf de actie. Wat betekent het als we dit doen?
- Laat leerlingen de gevolgen van hun actie opschrijven in een tabel (Situatie - Actie - Gevolgen).
- Stel sturende vragen: "Wie wordt er beter van? Wat gebeurt er met dieren, bomen, mensen? Hoe reageren systemen op elkaar?"
- Elk team kiest hoe ze hun bevindingen presenteren:
 - Poster met gevolgen
 - Pamflet voor bewustwording
 - Brief aan een milieuorganisatie
 - Actievoorstel voor een goed doel
- Moedig creativiteit aan: "Hoe maak je jouw boodschap duidelijk? Hoe trek je de aandacht?"
- Laat de teams hun presentatie voorbereiden.

Afsluiting

Elk team presenteert kort hun actie en de gevolgen. Stel vragen: "Hoe helpt dit het regenwoud? Zijn er ook negatieve gevolgen?"

Benoem ook met elkaar in welke situaties je deze denkstrategie kunt gebruiken.



Werkblad - Red het Regenwoud

Het regenwoud is een systeem waarin alles met elkaar verbonden is. Bedenk met elkaar hoe we het regenwoud kunnen beschermen en wat daar de gevolgen van zijn.

| Huidige situatie | Actie |
|------------------|-------|
| | |
| | |
| | |
| | |

| Gevolgen |
|----------|
| |
| |
| |
| |

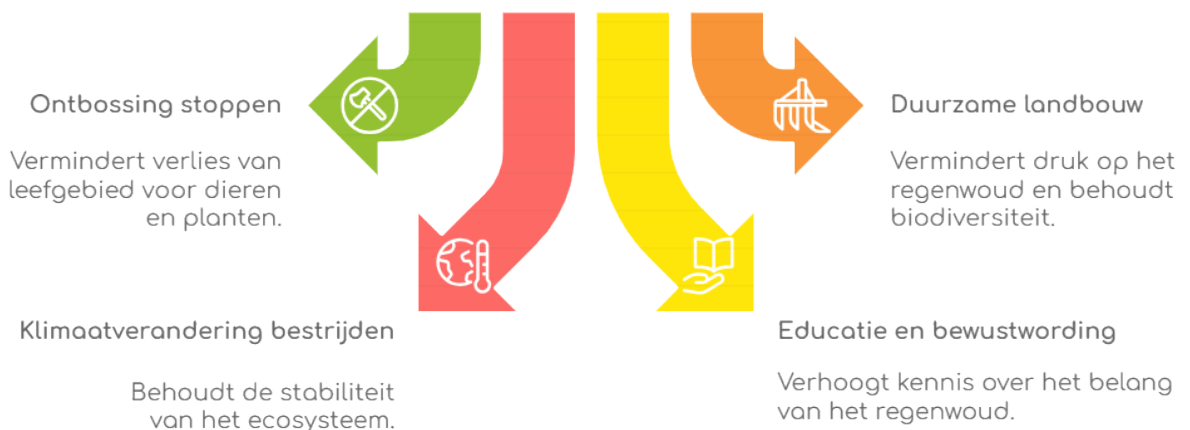
Criteria voor Succes

- Actie duidelijk beschreven.
- Minimaal drie gevolgen benoemd, feitelijk juist en logisch.
- Gevolgen laten inzicht zien in het regenwoudsysteem.
- Presentatievorm is creatief en begrijpelijk voor anderen.

Kies hoe jullie de bevindingen presenteren:

- Poster met gevolgen
- Pamflet voor bewustwording
- Brief aan een milieuorganisatie
- Actievoorstel voor een goed doel

Hoe kunnen we het tropisch regenwoud beschermen?



Regels voor Creatief Denken

- 💡 **Oordeel niet.** – Het enige doel in deze denkfase is het bedenken van zoveel mogelijk ideeën. Laat je niet beperken door op dit moment al te kijken of een idee haalbaar is of niet.
- 💡 **Zoek zoveel mogelijk ideeën.** – Het idee hierachter is dat kwantiteit zal zorgen voor kwaliteit.
- 💡 **Accepteer ALLE ideeën.** – Wijs ideeën niet af omdat ze gek of vergezocht lijken. Wie weet welke inspiratie je kunt krijgen van zo'n 'vreemd' idee.
- 💡 **Zet door.** – Ook al kom je op een punt dat je denkt dat je alles wel hebt gegeven wat je in je hebt, probeer door te gaan. Deze regel is erg belangrijk. Wees streng en niet te snel tevreden.
- 💡 **Neem de tijd en laat ideeën rijpen.** – Blijf niet te lang doorgaan met één idee, als je er even niet uitkomt, ga door met iets anders en kom er later op terug.
- 💡 **Zoek combinaties, lift mee op eerdere ideeën.** – Combineer verschillende ideeën om weer tot nieuwe ideeën te komen. Vorm nieuwe ideeën die gebaseerd zijn op eerdere ideeën.





Systemen

Tropisch Regenwoud

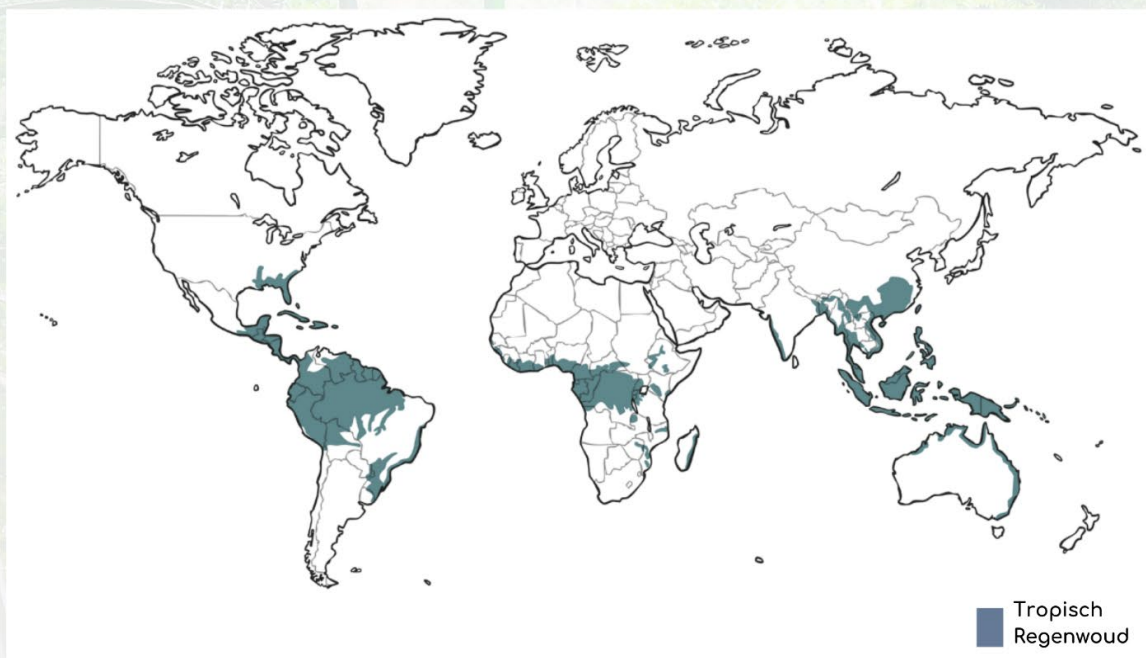
Bronbladen.





Systemen – Tropisch Regenwoud – Bronbladen.

De ligging van tropische regenwouden op aarde.



Tropische regenwouden zijn in drie belangrijke regio's te vinden:

Zuid-Amerika:

Hier ligt het grootste aaneengesloten regenwoud rond de Amazone-rivier. Dit regenwoud beslaat een groot gebied dat zich uitstrekt over 10 landen en is ongeveer zo groot als de helft van Europa.

Zuidoost-Azië:

In landen zoals Indonesië en Maleisië bevinden zich ook grote tropische regenwouden. Deze bossen liggen verspreid over verschillende eilanden en gebieden in de regio.

Afrika:

In West-Afrika vind je veel regenwoud langs de rivier de Kongo. In het noorden gaat het regenwoud langzaam over in woestijngebieden.

De tekst benadrukt dat elk van deze regenwouden unieke dier- en plantensoorten heeft, afhankelijk van de geografische ligging en hoogte waar het woud zich bevindt.

Er zijn drie soorten tropische regenwouden:

1. **Tropisch laagland regenwoud:** Deze komen vooral voor in gebieden rond de evenaar, zoals het Amazonegebied in Zuid-Amerika, het Congobekken in Afrika en Zuidoost-Azië, inclusief Indonesië en Maleisië.
2. **Tropisch bergregenwoud:** Deze wouden liggen in bergachtige regio's, zoals de Andes in Zuid-Amerika, de Oost-Afrikaanse bergen en berggebieden in Zuidoost-Azië. Deze regenwouden bevinden zich op hogere hoogtes dan de laaglandwouden, vaak tussen 1000 en 3000 meter hoogte.
3. **Tropisch nevelwoud:** Deze wouden liggen vaak nog hoger in de bergen, zoals in delen van Centraal-Amerika (bijvoorbeeld Costa Rica), de Andes, en sommige Aziatische bergketens. Ze bevinden zich op hoogtes van 2000 tot 3500 meter, waar het vaak mistig en vochtig is.



Systemen – Tropisch Regenwoud – Bronbladen.

Het Tropisch Regenwoud als Systeem

Het tropisch regenwoud is een perfect voorbeeld van een systeem. Een systeem is een groep onderdelen die samenwerken om een bepaalde taak te volbrengen. In het regenwoud zie je dat alles met elkaar verbonden is: van de kleinste insecten tot de hoogste bomen. Laten we eens kijken hoe het regenwoud als systeem werkt en hoe het aan verschillende systeemregels voldoet.

1. Systemen bestaan uit delen die samenwerken (Lees meer hierover op bladzijde 6)

In een tropisch regenwoud heb je veel verschillende onderdelen die samen een taak uitvoeren. Deze onderdelen bestaan uit de bomen, planten, dieren, rivieren en zelfs de lucht. Elk deel heeft zijn eigen taak, maar werkt ook samen met andere delen om het hele regenwoud gezond te houden.

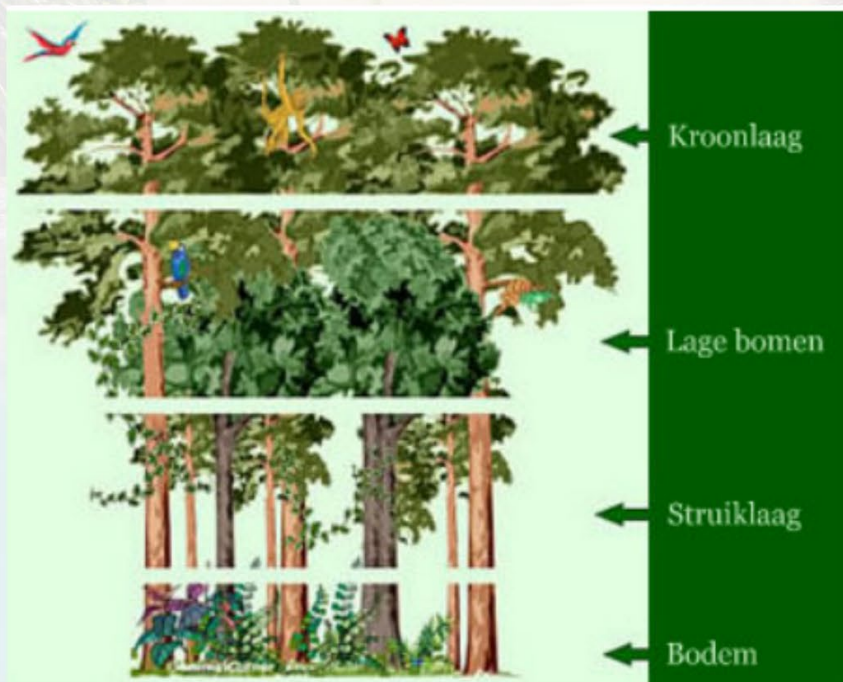
Bomen en planten: Zij produceren zuurstof en nemen koolstofdioxide op, wat belangrijk is voor alle levende wezens.

Dieren: Dieren zoals apen, vogels en insecten verspreiden de zaden van planten, waardoor nieuwe bomen en planten kunnen groeien.

Rivieren en waterbronnen: Water zorgt ervoor dat planten kunnen groeien en dat dieren kunnen drinken.

2. Een systeem bestaat uit subsystemen

Een systeem bestaat ook uit kleinere subsystemen. In het regenwoud zijn dit de verschillende lagen, elk met hun eigen planten en dieren. Deze subsystemen werken samen om het regenwoud gezond te houden. Elk van deze subsystemen heeft een eigen taak, maar ze zijn ook van elkaar afhankelijk. Bijvoorbeeld, bomen in de boomkruinlaag beschermen de planten en dieren op de bosbodem tegen te veel zonlicht.





Systemen – Tropisch Regenwoud – Bronbladen.



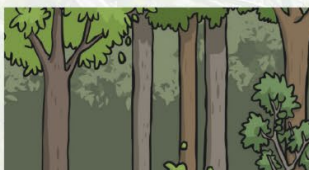
1. Kroonlaag

De kroonlaag is de hoogste laag van het regenwoud. Hier groeien de toppen van de hoogste bomen, die soms wel 60 meter hoog kunnen zijn. Deze bomen vangen het meeste zonlicht op. In de kroonlaag vind je dieren zoals apen, toekans en andere vogels die van tak naar tak kunnen springen of vliegen. Het is het drukst bevolkte deel van het regenwoud, omdat veel dieren hier hun voedsel vinden.



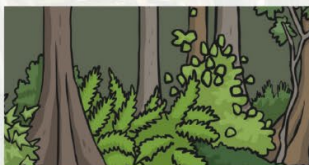
2. Lagere bomen

Onder de kroonlaag groeien bomen die niet zo hoog worden als de bomen in de kroonlaag. Deze bomen proberen nog steeds wat zonlicht op te vangen dat door de hoge boomtoppen heen komt. In deze laag vind je vaak dieren zoals slangen en vleermuizen, die zich tussen de bladeren verstoppen.



3. Struiklaag

De struiklaag ligt nog wat lager. Hier is het veel donkerder, omdat er maar weinig zonlicht door de dikke bladeren van de hogere bomen komt. In deze laag groeien struiken en jonge bomen die vaak erg groot blad hebben om zoveel mogelijk licht op te vangen. Kleine dieren zoals insecten, kikkers en sommige vogels vinden hier beschutting.



4. Bosbodem

De bosbodem is de laag waar je het minst licht vindt. Het is er vaak vochtig en er ligt een dikke laag bladeren, takken en andere dode plantenresten. Deze laag is erg belangrijk voor het regenwoud, omdat de plantenresten hier worden afgebroken door schimmels, bacteriën en insecten. Dit proces maakt voedingsstoffen vrij die de planten in de bovenliggende lagen weer kunnen gebruiken om te groeien. In de bosbodem leven veel insecten, paddenstoelen, en kleine dieren zoals miereneters en sommige knaagdieren.

3. Onderdelen in een systeem zijn afhankelijk van elkaar

In het regenwoud zijn de onderdelen sterk afhankelijk van elkaar. Dit noemen we **symbiotische relaties**. Zo is er een relatie tussen de planten en de dieren:

Planten hebben dieren nodig om hun zaden te verspreiden. Dieren zoals vogels en apen eten de vruchten van bomen en verspreiden de zaden verder in het regenwoud.

Dieren hebben de bomen nodig voor voedsel en beschutting. Zonder bomen zouden dieren zoals de luiaard en de toekan geen plek hebben om te leven.





Systemen. – Tropisch Regenwoud – Bronbladen.

4. Een systeem kan beïnvloed worden door andere systemen

Het tropisch regenwoud wordt ook beïnvloed door andere systemen buiten het regenwoud. Bijvoorbeeld, het weer is een systeem dat veel invloed heeft op het regenwoud. Omdat het regenwoud dicht bij de evenaar ligt, regent het vaak. Dit zorgt voor genoeg water, waardoor planten snel kunnen groeien.

Maar het regenwoud kan ook negatief beïnvloed worden door andere systemen, zoals de mens. Ontbossing en klimaatverandering hebben grote gevolgen voor het regenwoud. Als bomen worden gekapt, verliezen dieren hun leefgebied en wordt het ecosysteem verstoord.

5. Er vindt interactie plaats tussen systemen

In het regenwoud vindt veel interactie plaats tussen de verschillende subsystemen.

Bijvoorbeeld, wanneer de bomen zuurstof produceren, helpt dit niet alleen de dieren in het regenwoud, maar ook de mensen en dieren wereldwijd. De watercyclus, waarbij regenwater door de bomen wordt opgenomen en weer wordt afgegeven aan de lucht, is een ander voorbeeld van interactie.

Ook zijn er complexe relaties tussen dieren. Predatoren zoals de jaguar jagen op kleinere dieren zoals capibara's, waardoor de populatie van deze dieren in balans blijft. Zonder deze interacties zou het regenwoud veranderen.

6. Systemen volgen regels

Net als alle andere systemen, volgt het regenwoud bepaalde regels. Deze regels zorgen ervoor dat het regenwoud goed blijft werken.

Voedselketens: Dieren eten planten of andere dieren, en deze voedselketens moeten in balans zijn. Als er te weinig roofdieren zoals de jaguar zijn, kunnen prooidieren te veel worden, wat weer gevolgen heeft voor de planten.

De watercyclus: Water verdampt uit de rivieren en wordt opgenomen door de bomen. Dit verdampt weer naar de lucht, waar het condenseert en regen vormt. Zo blijft het regenwoud vochtig.

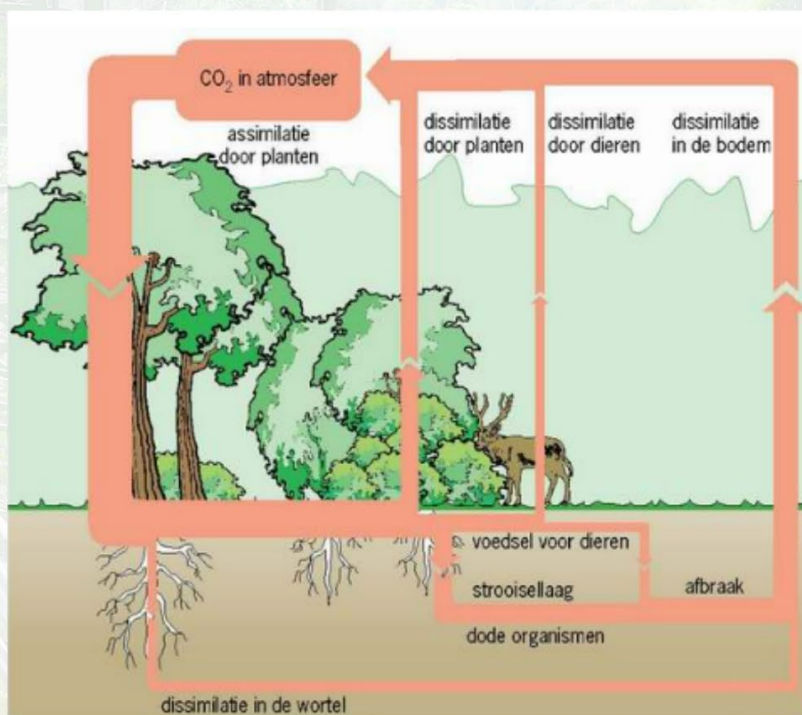
Ook dieren en planten hebben hun eigen regels. Sommige vogels leggen bijvoorbeeld alleen eieren in bepaalde seizoenen, en sommige bomen laten hun zaden alleen los als er veel regen valt.

Conclusie

Het tropisch regenwoud is een ongelooflijk complex en fascinerend systeem, waarbij elk onderdeel een belangrijke rol speelt. De bomen, planten, dieren en zelfs het weer werken samen om het regenwoud gezond te houden. Door alle subsystemen en hun interacties blijft het regenwoud bestaan. Maar het is ook kwetsbaar, omdat invloeden van buitenaf, zoals klimaatverandering en ontbossing, dit mooie systeem kunnen verstoren. Daarom is het belangrijk om het regenwoud te beschermen!



Systemen. – Tropisch Regenwoud – Bronbladen.



In een tropisch regenwoud werken de bomen, planten, dieren en de bodem samen als een soort kringloop. Dit gaat over de opname en het afgeven van **CO₂** (koolstofdioxide), wat belangrijk is voor hoe het regenwoud "ademt". Hier is hoe het werkt:

Assimilatie en Dissimilatie

1. **Assimilatie** betekent dat planten koolstofdioxide (CO₂) uit de lucht halen en dat gebruiken om te groeien. Dit doen ze met behulp van zonlicht in een proces dat **fotosynthese** heet. Tijdens fotosynthese maken planten zuurstof, wat wij inademen.

2. **Dissimilatie** is het tegenovergestelde: het is het proces waarbij dieren en planten ademen of voedsel verbranden. Daarbij komt CO₂ vrij. Dit gebeurt bijvoorbeeld als dieren eten en bewegen, maar ook als planten en dieren doodgaan en worden afgebroken door bacteriën in de bodem.

Wat gebeurt er in het regenwoud?

-Planten nemen CO₂ op (via fotosynthese) en geven zuurstof af aan de lucht. Dit is heel belangrijk, want het tropisch regenwoud produceert veel zuurstof voor de hele wereld. Daarom noemen we regenwouden de "longen van de aarde".

- Dieren ademen zuurstof in en geven CO₂ terug aan de lucht. Dit is een deel van de dissimilatie.

- Afbraak in de bodem: Wanneer planten en dieren doodgaan, komen ze op de bosbodem terecht. Bacteriën en schimmels breken deze dode organismen af, waardoor weer CO₂ vrijkomt dat teruggaat naar de atmosfeer. Dit proces noemen we afbraak of verrotting.

Waarom is dit belangrijk?

Het tropisch regenwoud houdt veel koolstof vast in de vorm van bomen, planten en dieren. Hierdoor komt er minder CO₂ in de lucht, wat helpt om de aarde niet te warm te laten worden. Daarnaast zorgt het regenwoud voor veel zuurstof die wij nodig hebben om te ademen.

Kortom, het tropisch regenwoud is een heel belangrijk systeem dat helpt de lucht schoon te houden en de wereld gezond te houden!



Systemen. – Tropisch Regenwoud – Bronbladen.

Tropisch laagland regenwoud

Het tropisch laagland regenwoud is een enorm groot bos dat dichtbij de evenaar ligt, waar het altijd warm en vochtig is. Het regent er bijna elke dag, waardoor de bomen en planten super snel kunnen groeien. Deze wouden zitten vol leven! Je vindt er grote bomen, kleurrijke vogels, apen die van tak naar tak slingeren en prachtige bloemen. Sommige dieren en planten vind je nergens anders op aarde. Het laagland regenwoud is belangrijk voor de aarde, omdat het heel veel zuurstof maakt en het helpt om de lucht schoon te houden.

Tropisch bergregenwoud

Het tropisch bergregenwoud lijkt een beetje op het laagland regenwoud, maar dit woud ligt hoog in de bergen. Omdat het in de bergen ligt, is het hier vaak wat koeler dan in de laaglanden, en ook de planten en dieren zijn anders. Je ziet hier bijvoorbeeld veel varens, mossen en bomen met dikke takken die volhangen met planten. Dieren zoals luiaards en bijzondere vogels, zoals de quetzal, leven hier. Omdat het hier soms mistig kan zijn, voelt dit woud een beetje mysterieus aan.

Tropisch nevelwoud

Het tropisch nevelwoud is een speciaal soort bos dat bijna altijd in de mist of wolken ligt. Dit komt doordat het nevelwoud hoog in de bergen ligt, vaak hoger dan het bergregenwoud. Door de mist is de lucht er heel vochtig, en groeien er bijzondere planten zoals orchideeën, mossen en bromelia's op de bomen. Veel dieren die hier leven, zoals kikkers en vogels, zijn klein en goed verstoppt. Het nevelwoud lijkt wel een sprookjesbos, met al die mist en mysterieuze geluiden van dieren die je niet altijd ziet! Het is heel belangrijk om deze bossen te beschermen, want ze zijn zeldzaam en heel bijzonder.





Systemen. – Tropisch Regenwoud – Bronbladen.

Tropisch laagland regenwoud

1. Tropische laagland regenwouden liggen vooral rond de evenaar, zoals in de Amazone, Congo en Zuidoost-Azië.
2. Het regent er bijna elke dag, tot wel 200 dagen per jaar!
3. Ongeveer de helft van alle planten- en diersoorten op aarde leeft in het laagland regenwoud.
4. De bomen kunnen wel 60 meter hoog worden, net zo hoog als een flatgebouw!
5. Er zijn verschillende lagen in het regenwoud, zoals de boomkruinlaag, de middelste laag en de bosbodem.
6. Dieren zoals jaguars, toekans, en luiaards wonen hier.
7. Planten zoals lianen en reuzenbomen hebben zich aangepast om zo veel mogelijk zonlicht op te vangen.
8. Het laagland regenwoud maakt wel 20% van de zuurstof in de wereld.
9. Sommige inheemse volken wonen al duizenden jaren in deze wouden en gebruiken de planten voor medicijnen.
10. De temperatuur is hier altijd ongeveer 25 tot 30 graden Celsius, het hele jaar door!

Tropisch bergregenwoud

1. Dit type regenwoud groeit op berghellingen, vaak op een hoogte van 1000 tot 3000 meter.
2. Het is koeler dan in het laagland regenwoud, meestal rond de 15 tot 20 graden Celsius.
3. De bomen in het bergregenwoud zijn vaak kleiner, maar bedekt met mossen, varens en epifyten (planten die op andere planten groeien).
4. Dieren zoals de Andesbeer en de quetzal (een kleurrijke vogel) zijn uniek voor dit gebied.
5. Door de hoogte kan de lucht dunner zijn, wat het moeilijker maakt voor mensen om te ademen.
6. Het bergregenwoud krijgt veel neerslag, maar er kunnen ook droge periodes zijn.
7. Er komen veel zeldzame orchideeën voor, soms wel duizenden soorten!
8. Door de hoogte verschillen de plantensoorten op verschillende plekken in de bergen.
9. Bergregenwouden helpen om rivieren van water te voorzien, die heel belangrijk zijn voor dorpen en steden beneden de bergen.
10. Soms worden de toppen van de bergen bedekt met sneeuw, zelfs in tropische gebieden!

Tropisch nevelwoud

1. Nevelwouden liggen hoger dan bergregenwouden, vaak op 3000 meter of hoger.
2. Door de hoge ligging zijn ze bijna altijd omringd door mist of wolken, wat ze hun mysterieuze naam geeft.
3. De lucht is heel vochtig, waardoor er veel mossen, korstmossen en varens groeien.
4. Planten zoals bromelia's en orchideeën bloeien op de takken van bomen, hoog in de lucht.
5. Nevelwouden zijn de thuisbasis van kleine dieren, zoals giftige kikkers, die vaak felgekleurd zijn.
6. Veel vogels in nevelwouden kunnen goed vliegen in de dichte mist, zoals kolibries.
7. Nevelwouden komen voor in Centraal- en Zuid-Amerika, Azië en Afrika.
8. De bomen zijn meestal korter dan in andere regenwouden, door de koele en vochtige omstandigheden.
9. In nevelwouden zijn er minder grote roofdieren, maar veel kleine insecten en amfibieën.
10. Ze zijn heel gevoelig voor klimaatverandering, omdat zelfs kleine temperatuurstijgingen de mist kunnen doen verdwijnen.



Systemen. – Tropisch Regenwoud – Bronbladen.

Tropisch laagland regenwoud

Dieren:

1. Jaguar – Een krachtige roofkat die in Zuid-Amerikaanse regenwouden leeft.
2. Luiyaard – Deze trage dieren hangen het liefst in bomen en slapen veel.
3. Toekan – Een vogel met een grote, kleurrijke snavel.
4. Capibara – Het grootste knaagdier ter wereld, vaak te vinden bij rivieren.
5. Orang-oetan – Mensapen die in de bomen leven, vooral in Zuidoost-Azië.
6. Anaconda – Een van de grootste slangen ter wereld, vaak in water te vinden.
7. Bladkikker – Klein en kleurrijk, vooral in de Amazone.
8. Ara – Grote papegaaien met felgekleurde veren.
9. Miereneter – Een dier dat zich voedt met mieren en termieten.
10. Piranha – Een vis met scherpe tanden die in de rivieren van het regenwoud leeft.

Planten:

1. Kapokboom – Een van de grootste bomen in het regenwoud, kan wel 60 meter hoog worden.
2. Wurgvijg – Een plant die andere bomen omwikkelt en uiteindelijk verstikt.
3. Bromelia – Een plant met kleurrijke bladeren die water kan vasthouden.
4. Heliconia – Ook wel bekend als 'krabbenscheer', met felgekleurde bloemen.
5. Lianen – Lange, kronkelende planten die zich om bomen wikkelen.
6. Bamboe – Groeit snel en kan overal in het regenwoud voorkomen.
7. Varens – Deze planten zijn te vinden op de bosbodem of als epifyten.
8. Orchideeën – Mooie bloemen die op andere planten groeien.
9. Reuzenwaterlelie – Deze enorme waterplanten kunnen bladeren van wel 2 meter hebben.
10. Rubberboom – Een boom waarvan het sap, latex, gebruikt wordt om rubber te maken.

Tropisch bergregenwoud

Dieren:

1. Andesbeer – Ook wel brilbeer genoemd, deze beer komt alleen in de Andes voor.
2. Quetzal – Een prachtige vogel met lange staartveren, te vinden in Midden- en Zuid-Amerika.
3. Luiyaard – Leeft ook hier, maar is kleiner dan de soorten in het laagland.
4. Spectacled Padde – Een unieke pad die alleen in bergachtige gebieden voorkomt.
5. Tapir – Een groot zoogdier dat lijkt op een mix tussen een varken en een neushoorn.
6. Puma – Een grote kat die in de bergen jaagt.
7. Glaskikker – Deze kikkers hebben een doorzichtige huid, waardoor je hun organen kunt zien.
8. Gevlekte Ocelot – Een wilde kat die goed in bomen kan klimmen.
9. Nevelwolf – Een roofdier dat zeldzaam is in de hogere delen van het bergregenwoud.
10. Kolibrie – Deze kleine vogels fladderen snel en voeden zich met nectar.

Planten:

1. Epifyten – Planten zoals orchideeën en bromelia's die op andere bomen groeien.
2. Boomvarens – Gigantische varens die ervuitzien als bomen.
3. Mossen – De grond en bomen zijn vaak bedekt met dikke lagen mos.
4. Bamboe – Ook hier te vinden, maar meestal kleiner dan in het laagland.
5. Orchideeën – Zeldzame en exotische bloemen, vaak met felle kleuren.
6. Lianen – Net als in het laagland kronkelen deze planten zich om bomen.
7. Bromelia's – Planten die water opvangen in hun bladeren en vaak op bomen groeien.
8. Nevelorchidee – Een specifieke soort orchidee die in mistige omstandigheden groeit.
9. Wolkenbosboom – Specifieke bomen die goed groeien in vochtige, nevelige omstandigheden.
10. Kleine heesters – Lage struiken die goed tegen de koelere temperaturen kunnen.



Systemen. – Tropisch Regenwoud – Bronbladen.

Tropisch nevelwoud

Dieren:

1. Glaskikker – Deze kleine kikkers hebben een doorzichtige huid en zijn goed verstoep in het nevelwoud.
2. Quetzal – Net als in het bergregenwoud leeft deze felgekleurde vogel in het nevelwoud.
3. Dwergtapir – Een kleinere versie van de tapir die in het nevelwoud leeft.
4. Vampierfruitvleermuis – Een vleermuis die voornamelijk fruit eet, en niet bloed!
5. Ocelot – Een wilde kat die in het nevelwoud op vogels en kleine zoogdieren jaagt.
6. Regenboogboa – Een kleurrijke slangensoort die goed is aangepast aan het nevelwoud.
7. Harlekijnkikker – Een kleurrijke, giftige kikker die tussen de vochtige bladeren verstoep zit.
8. Kolibrie – Deze kleine vogels zijn meesters in het vliegen in dichte mist.
9. Boomkikker – Klein en vaak felgekleurd, perfect voor het dichte, vochtige woud.
10. Slankneusbeer – Een klein roofdier dat fruit en kleine dieren eet in het nevelwoud.

Planten:

1. Mossen – Door de constante mist zijn de bomen en grond bedekt met dikke lagen mos.
2. Epifyten – Planten zoals orchideeën en bromelia's die op bomen groeien en vocht uit de lucht halen.
3. Orchideeën – In het nevelwoud zijn er vaak zeldzame, exotische soorten.
4. Varens – Vooral boomvarens komen hier veel voor.
5. Bromelia's – Groeien in de bomen en vangen water op in hun bladeren.
6. Lianen – Deze klimplanten zijn veelvoorkomend in het nevelwoud en slingeren zich om bomen.
7. Dennenbomen – Hoewel het een tropisch woud is, komen op de hoogste delen soms dennenbomen voor.
8. Bamboe – Kleine bamboesoorten kunnen hier groeien.
9. Korstmossen – Deze groeien vaak op de schors van bomen door de hoge vochtigheid.
10. Maretak – Een bijzondere plant die als parasiet op andere bomen groeit en mist goed verdraagt.

