

Hoofdstuk 16 Ecologie en milieu

Antwoorden

1. *Wat is het verschil tussen milieukunde en ecologie? Geef een definitie van een ecosysteem en noem een voorbeeld. Kan de gehele wereld worden beschouwd als een ecosysteem?*
Ecologie bestudeert de relaties tussen organismen en hun omgeving; milieukunde bestudeert de relaties van de mens met het milieu, in het bijzonder de problemen in deze relatie.
Ecosysteem: een bepaald geheel van biotische en abiotische factoren die als eenheid kunnen worden opgevat, bijv. een bos.
De aarde als één groot ecosysteem wordt biosfeer genoemd.
2. *Maak een tabel met een kolom biotische en een kolom abiotische factoren. Noteer in de juiste kolom: temperatuur, concurrentie, regenval, roofdieren, bomen, zuurstof, voedingsstoffen, bodemgesteldheid, voedsel, soortgenoten, zonlicht.*
biotische factoren: concurrentie, roofdieren, bomen, voedsel, soortgenoten
a-biotische factoren: temperatuur, regenval, zuurstof, voedingsstoffen, bodemgesteldheid, zonlicht.
3. *Heeft helmgras (afb 16.4) brede of smalle tolerantiegrenzen voor temperatuur? Leg je antwoord uit.*
Helmgras kan warme, droge omstandigheden overleven door het blad op te rollen. Daardoor heeft dit plantje brede tolerantiegrenzen voor temperatuur.
4. *Waarom zijn alle dieren, inclusief de mens, volledig afhankelijk van de fotosynthese door planten?*
Al het voedsel is oorspronkelijk vastgelegde energie van planten door fotosynthese.
Wat is het verschil tussen bruto en netto primaire productiviteit?
Bruto primaire productiviteit= totale productie van planten door fotosynthese; netto primaire productiviteit= bruto primaire productie min het verbruik (celademhaling) door de planten zelf (=biomassa).
Hoeveel biomassa produceert een bos in Nederland en hoeveel biomassa produceert een tropisch regenwoud? Verklaar het verschil in biomassa tussen deze twee ecosystemen.
bos: 700 g/m²/jaar; tropisch regenwoud: 2200 g/m²/jaar.
bossen in de tropen groeien sneller door de hogere temperatuur.
5. *Waarom kan een voedselketen niet met een dier beginnen? Deel de organismen uit afbeelding 16.7 in naar de verschillende trofische niveaus. Wat is de toppredator in afbeelding 16.7? En wie zijn de reducenten?*
6. *Wat bedoelt men met secundaire productiviteit?*
de hoeveelheid biomassa die consumenten vormen uit het voedsel dat ze eten
Op welke drie manieren treedt energieverlies op in elke schakel van een voedselketen?
feces, koolstofdioxide, warmte
Wat zou een ecologisch argument kunnen zijn om vegetariër te worden? Leg je antwoord uit.
Slechts 10% van de energie stroomt naar het volgende trofische niveau; je hebt dus veel veevoer nodig om een stukje vlees te produceren.

7. *Door welke twee stofwisselingsprocessen wordt de koolstofkringloop aangedreven? Welke belangrijke rol spelen producenten in de koolstofkringloop? Wat zijn fossiele brandstoffen?*
Fotosynthese legt CO₂ vast, celademhaling brengt CO₂ terug in de atmosfeer.
producenten leggen CO₂ vast in plantaardig materiaal.
Fossiele brandstoffen zijn koolwaterstofverbindingen die zijn ontstaan uit resten van plantaardig en dierlijk leven in het geologisch verleden van de aarde, vooral in het Carboon. Hieronder vallen aardolie, aardgas, steenkool en bruinkool
8. *Wat bedoelt men met stikstoffixatie en welke organismen zijn hiertoe in staat? Wat bedoelt men met nitrificatie en welke organismen zijn hiertoe in staat? Waarvoor hebben planten nitraat nodig?*
stikstoffixatie: vastleggen van stikstofgas uit de lucht (N₂) in ammonium (NH₄⁺) door stikstof-fixerende bacteriën in de bodem
nitrificatie: omzetten van ammonium tot nitraat (NO₃⁻) door nitrificerende bodembacteriën
proteïnen (eiwitten) en nucleïnezuren (DNA).
9. *Waarom is de fosfaatkringloop eenvoudiger dan de koolstof- en de stikstofkringloop? Voor welke drie groepen biomoleculen heeft een plant fosfaat nodig als voedingsstof?*
fosfor komt niet gasvormig voor.
nucleïnezuren (DNA), fosfolipiden (celmembranen), ATP (energietransporteur in de cel).
10. *Wat bedoelt men met biologisch evenwicht? Waarom sterft een toppredator makkelijker uit in een eenvoudig voedselweb dan in een complex voedselweb?*
Biologisch evenwicht: aantallen planten en dieren en de biotische en abiotische factoren van een ecosysteem blijven gelijk.
In een complex voedselweb kunnen toppredatoren overstappen op andere prooidieren.
11. *Wat bedoelt men met de draagkracht van een ecosysteem? Wat bedoelt men met 'crisis in de biodiversiteit'? Is de grote muggenorchis een indicator van voedselarme, of voedselrijke grond?*
Draagkracht: maximale verstoring in energie en stoffenkringlopen die een ecosysteem kan weerstaan.
Crisis in biodiversiteit: afname van het aantal planten en dieren in ecosystemen.
de grote muggenorchis is een indicator van voedselarme grond.
12. *Wat wordt bedoeld met duurzame ontwikkeling? Noem een paar 'Duurzame ontwikkelingsdoelstellingen' van de Verenigde Naties die direct betrekking hebben op het milieu.*
Duurzame ontwikkeling is ontwikkeling die aansluit op de behoeften van het heden zonder het vermogen van toekomstige generaties om in hun eigen behoeften te voorzien in gevaar te brengen.
schoon water en sanitair, betaalbare en duurzame energie, klimaatactie, leven in het water, leven op het land.
13. *Waardoor is de wereldwijde CO₂ concentratie gestegen van 280 ppm in de 19e eeuw tot meer dan 400 ppm in 2020? (afb. 16.16)*
Sinds de industriële revolutie in de 19^e eeuw worden veel fossiele brandstoffen verbrand.
Door klimaatverandering zal de temperatuur en de zeespiegel stijgen. Hoe hoog is de verwachte stijging van de gemiddelde temperatuur op aarde tegen het eind van de 21e eeuw?
De zeespiegel gaat 44 tot 76 cm stijgen in 2100 (IPCC middenscenario).

Wat zijn naast zeespiegelstijging andere belangrijke gevolgen van klimaatverandering?
neerslagpatronen en verschuiven klimaatzones heeft gevolgen voor de landbouw, gezondheidsrisico's door bijv. Aziatische tijgermug.

14. *Wat is de oorzaak van het 'gat' in de ozonlaag? Verklaar waarom de aantasting van de ozonlaag gevolgen kan hebben voor het hele ecosysteem van oceanen.*
Gat in de ozonlaag: aantasting van de ozonlaag (O₃) waardoor UV licht minder wordt gefilterd.
UV stralen beschadigen chlorofyl waardoor fotosynthese verminderd (minder producenten).
15. *Wat is de belangrijkste oorzaak van de stikstofproblematiek? Wat bedoelt men met eutrofiëring? Welke effecten heeft eutrofiëring op een ecosysteem in water?*
dierlijke mest uit de intensieve veehouderij.
vermesting: te veel mest (nitraat en fosfaat) in het milieu.
algenbloei, leidt tot zuurstoftekort in water → vissterfte, afname biodiversiteit (brandnetels).
16. *Geef een voorbeeld van een persistente stof. Wat bedoelt men met bio-accumulatie? Waarom hebben tertiaire consumenten van een voedselketen de meeste hinder van toxische stoffen die verspreid worden in het milieu?*
Bijvoorbeeld PFAS is een niet-afbreekbare stof.
bio-accumulatie: ophoping van persistente, giftige stoffen in de voedselketen.
concentratie persistente stoffen neemt per trofisch niveau toe. Toppredator heeft meeste last van bio-accumulatie.