

# vwo – correctiemodel energie en materie 2010

## De Noordzee

---

- 2p 1 voorbeelden van activiteiten van de mens en een mogelijk effect:
- visserij: het onttrekken van grote hoeveelheden vis / het omploegen van de zeebodem
  - gaswinning/oliebooreilanden: bodemdaling / het veroorzaken van schade door lekkages
  - scheepvaart: het vervuilen door olie / het verstoren van dieren
  - autorijden: het opwarmen van de Noordzee door het broeikas effect als gevolg van CO<sub>2</sub>-uitstoot

per juiste activiteit met mogelijk negatief effect **1 punt**

- 2p 2
- C4 en C5 **1 punt**
  - $87/98 \times 4 = 3,6$  (kcal m<sup>-2</sup> j<sup>-1</sup>) **1 punt**

## Stikstofkringlopen

---

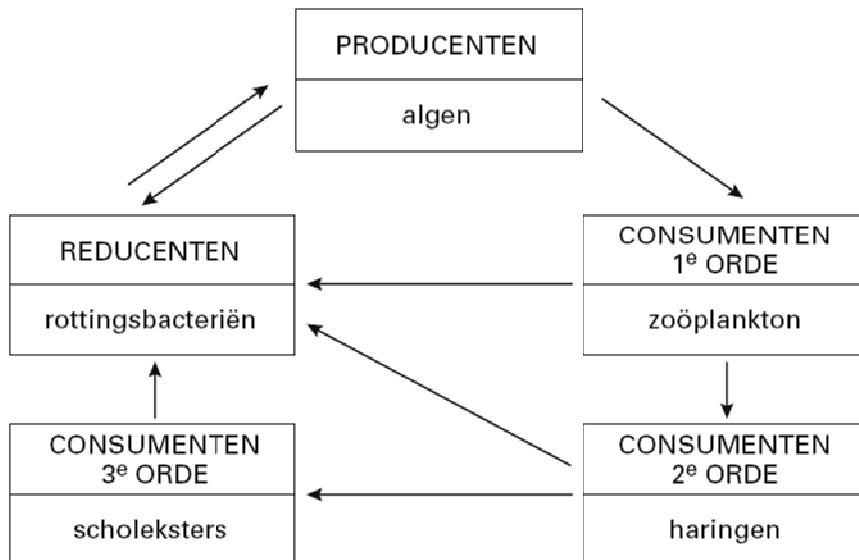
1p 3 anorganische stikstof in de bodem en organische stikstof in de bodem

- 3p 4 voorbeelden van juiste berekeningen:  
Anorganische stikstof in: (10 + 50 + 65 + 5 =) 130, uit: (5 + 5 + 80 + 5 + 15 =) 110,  
dus netto extra 20 kg N ha<sup>-1</sup> j<sup>-1</sup> in.  
Organische stikstof in: (15 + 40 + 5 + 5 + 20 =) 85, uit: (5 + 65 =) 70,  
dus netto extra 15 kg N ha<sup>-1</sup> j<sup>-1</sup> in.  
Totaal extra in: (20 + 15 =) 35 kg N ha<sup>-1</sup> j<sup>-1</sup>.  
of  
Inbreng uit atmosfeer: (10 + 35 + 35 =) 80 kg N ha<sup>-1</sup> j<sup>-1</sup>.  
Verlies naar atmosfeer en water: (5 + 5 + 20 + 10 + 5 =) 45 kg N ha<sup>-1</sup> j<sup>-1</sup>.  
Voorraadopbouw: (80 - 45 =) 35 kg N ha<sup>-1</sup> j<sup>-1</sup>.
- inbreng juist berekend **1 punt**
  - verlies juist berekend **1 punt**
  - een juiste berekening van de daarbij passende voorraadopbouw, met de juiste eenheid **1 punt**

## De Noordzee

---

3p 5 voorbeeld van een juist ingevuld model:



- voor het juist invullen van zowel alle titels als namen
- voor het juist weergeven van alle pijlen
- indien één pijl ontbreekt of verkeerd geplaatst is
- indien meer dan één pijl ontbreekt en/of verkeerd geplaatst is, of indien alle pijlen verkeerd gericht zijn

**1 punt**  
**2 punten**  
**1 punt**  
**0 punten**

2p 6 B

## Strooisellaag

---

1p 7 uit het antwoord moet blijken dat:  
uit resten van organismen kalium wordt vrijgemaakt dat door planten weer gebruikt wordt (voor de opbouw van K-houdende organische stoffen).

- 2p 8
- anaeroob: rotting/ammonificatie/denitrificatie/deammonificatie/ bacteriële stikstoffixatie **1 punt**
  - aeroob: nitrificatie **1 punt**

2p 9 B

## Kringlopen

---

- 2p **10**
- 1 e
  - 2 a
  - 3 c
  - 4 b
  - 5 a
  - 6 b
  - 7 d
  - 8 b
  - 9 f

Voor elke fout 1 punt aftrekken

*Opmerking*

*Bij 8 mag d ook goed gerekend worden, bij 9 mag b ook goed gerekend worden.*

- 2p **11** B

## Bos-ecosystemen

---

- 2p **12** B

- 2p **13** Bos P is ouder.

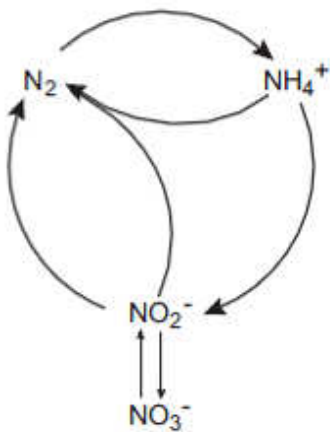
In het antwoord komen de volgende elementen voor:

- in bos P is de totale dissimilatie bijna gelijk aan de bruto primaire productie / neemt de biomassa minder toe dan in bos Q **1 punt**
- er is (in bos P) sprake van een stabielere situatie, dit is het geval bij een ouder bos **1 punt**

## Anammox

---

- 1p **14** voorbeeld van een juist aangevulde kringloop:



*Opmerking*

Voor het op een juiste wijze aangeven van de anammox-reactie het punt toekennen.

2p **15** C

1p **16** voorbeelden van een nuttig effect:

- de bacterie zet (het schadelijke) ammonium/nitriet in het water om in (het onschadelijke)  $N_2$
- de bacterie verwijdert nitriet uit het water en verhindert daarmee omzetting tot nitraat

*Opmerking*

Ook aan het antwoord "De bacterie verbruikt het broeikasgas  $CO_2$ " kan één punt worden toegekend.

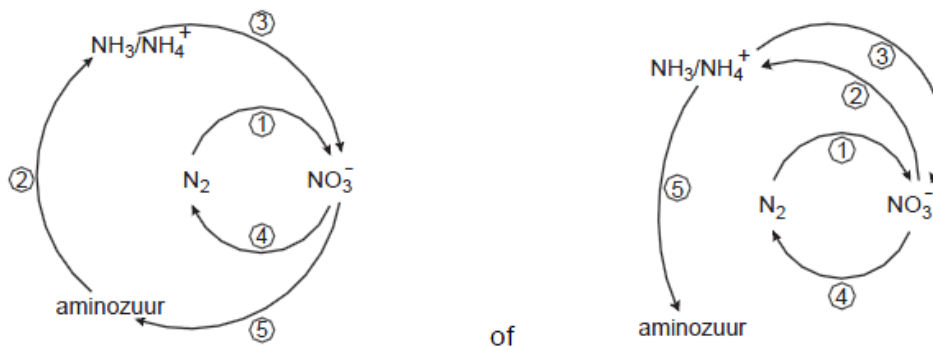
### Kringlopen in een ecosysteem

---

- 2p **17** • urobacteriën **1 punt**  
• rottingsbacteriën **1 punt**

1p **18** De oxidatie van ammonium levert ATP / de energie (voor de assimilatie van koolhydraten).

3p **19** twee voorbeelden van een juist aangevulde tekening:



- pijl 1:  $N_2 \rightarrow NO_3^-$  en/of  $N_2 \rightarrow NH_3/NH_4^+$
- pijl 2: aminozuur  $\rightarrow NH_3/NH_4^+$  en/of  $NO_3^- \rightarrow NH_3/NH_4^+$
- pijl 3:  $NH_3/NH_4^+ \rightarrow NO_3^-$
- pijl 4:  $NO_3^- \rightarrow N_2$
- pijl 5:  $NO_3^- \rightarrow$  aminozuur en/of  $NH_3/NH_4^+ \rightarrow$  aminozuur

Indien de drie extra pijlen juist geplaatst en bij alle vijf pijlen het juiste nummer is aangegeven **3 punten**

Indien één fout in de plaatsing of nummering van de pijlen **2 punten**

Indien twee fouten in de plaatsing en/of nummering van de pijlen **1 punt**

Indien meer dan twee fouten in de plaatsing en/of nummering van de pijlen **0 punten**