

# Milieubeheerstechnieken (CC, CB, CM, CP)

- [2021 Januari Examen](#)
- [2022 Januari Examen](#)
- [2022 Augustus/September Examen](#)
- [2023 Januari Examen](#)
- [2024 Januari Examen](#)

# 2021 Januari Examen

Lector: L. Jacoby, schriftelijk examen, open vragen

-----  
-----

## **Vraag 1: Oefening: Nitrogen in water**

Gegeven: Mineral nitrogen, Kjeldahl nitrogen en total nitrogen

Gevraagd: Organic, ammoniacal, nitrate, nitrite

## **Vraag 2: Tabel over organische en anorganische componenten en hun scheidingstechnieken**

## **Vraag 3: Werking Primary treatment (settling tank)**

Snelheid/ afvoer en aanvoer/...

## **Vraag 4: Water parameters waardes kennen**

1. 1. COD
2. BOD
3. SS
4. TN
5. P

## **Vraag 5: BOD**

Grafiek dagen i.f.v. CFU (CFU/ml, 0-100, 5 dagen). De grafiek uitleggen

## **Vraag 6: P-removal.**

1. **Waarom verluchten?**
2. **3 configuraties geven + reactoren en stromen schetsen + 1 voor- en nadeel**
3. **Kan P uit waterstroom hergebruikt worden?**

## **Vraag 7: 4 types distinguished**

Type I: unhindered settling of granular particles

Type II: unhindered settling of flocculant particles

Type III: hindered settling of granular and/or flocculant particles

Type IV: thickening

## **Vraag 8: Settling velocity**

Grafiek kunnen benoemen

## **Vraag 9: Wat is filamentous bulking? En hoe tegengaan**

## **Vraag 10: Breakpoint chlorination**

Grafiek (reacties chloor toevoegen aan water tot desinfectant) tekenen + benoemen en uitleggen

## **Vraag 11: Wat is de stratosfeer?**

## **Vraag 12: Photochemical SMOG uitleggen, hoe ontstaat het?**

# 2022 Januari Examen

Lector: L. Jacoby, 2,5 uur examen, schriftelijk + mondeling, open vragen. Je kreeg tijd om je vragen schriftelijk te beantwoorden, als je denkt dat je klaar bent kan je naar hem gaan en gaat hij mondeling met jou je antwoorden overlopen en eventueel tips geven (wel ten koste van punten) om vragen te beantwoorden, eventueel kan je nadien nog terug gaan naar je plaats om aan te vullen.

-----

-----

## 12 januari voormiddag

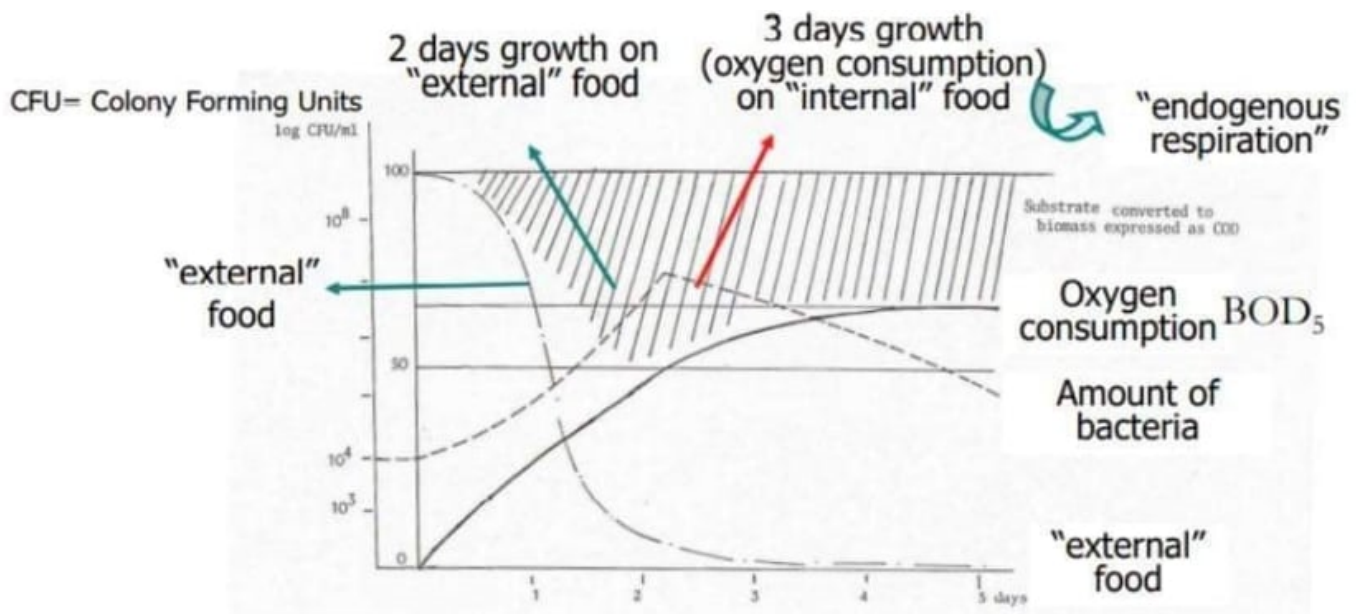
### **Vraag 1: Termen uitleggen**

1. MWCO
2. Slibbelasting
3. Toxic rain
4. Percipitation deficit

### **Vraag 2: Filamentous bulking uitleggen**

### **Vraag 3: Photochemical SMOG uitleggen**

### **Vraag 4: Grafiek uitleggen (CFU/ml, 0-100, 5 dagen)**



## Vraag 5: types sedimentatie

Type I: unhindered settling of granular particles

Type II: unhindered settling of flocculant particles

Type III: hindered settling of granular and/or flocculant particles

Type IV: thickening

## Vraag 6: P-removal

- Waarom verluchten?
- 3 configuraties geven + reactoren en stromen schetsen + welke de beste is

## Vraag 7: Grafiek over sedimentatiesnelheid en moest je zeggen wat er gebeurde

# 12 januari namiddag

## Vraag 1:

een formule:  $V = \frac{(w) - (0)}{18\mu} * gd^2 * \frac{1}{c(V)}$  invullen met gegevens.

## Vraag 2: 4 begrippen uitleggen:

1. CFC
2. FISH
3. Aerosol
4. Membrane fouling

## Vraag 3: Wat zijn de grootste soorten vervuiling

## Vraag 4: Grafiek met BOD uitleggen, assen benoemen, wat is BOD...

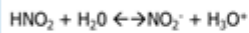
## Vraag 5: Wat is de invloed van een stationaire motor op NO vervuiling

## Vraag 6: Duid de juiste mixers aan voor viskeuze vloeistoffen

## Vraag 7: Deze grafiek uitleggen: (zone A,B,C en D uitleggen, rode en blauwe lijn uitleggen)

## N-removal: biological principles - nitrification

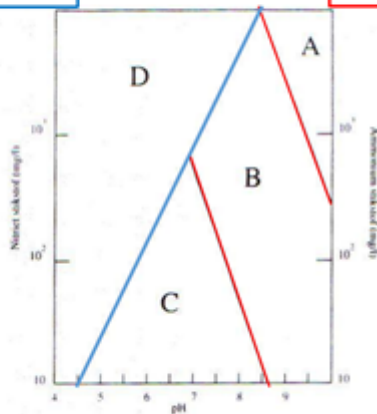
FNA = Free Nitrous Acid



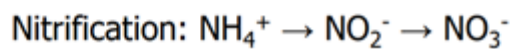
FA = Free ammonia



$\text{NH}_4^+$  Oxidizing bacteria (AOB)  
N-Oxidizing bacteria (NOB)



- ♦ **Zone A:**  
 $\text{NH}_3$  (FA) inhibits AOB and NOB
- ♦ **Zone B:**  
 $\text{NH}_3$  inhibits NOB
- ♦ **Zone C:**  
complete nitrification
- ♦ **Zone D:**  
 $\text{HNO}_2$  (FNA) inhibits NOB



## 19 januari voormiddag

### Vraag 1: Termen uitleggen (4 punten)

1. Crossed water flow
2. Percipitation deficit
3. PM10
4. washout

### Vraag 2: Leg uit wat osmotische druk is en geef voorbeeld waar dat zicht voordoet. (2 punten)

### Vraag 3: Leg alles uit van photochemical SMOG (5 punten)

### Vraag 4: Wat is de invloed van een katalysator bij een benzinemotor (waarom beter) (5 punten)

**Vraag 5: UASB en EGSB uitleggen en met elkaar vergelijken (4 punten)**

## **19 januari namiddag**

**Vraag 1: Termen uitleggen (4 punten)**

1. Gass stripping
2. Eutrofiëring
3. DSVI
4. Dead-end filtration

**Vraag 2: Leg de werking van MBR uit? (4 punten)**

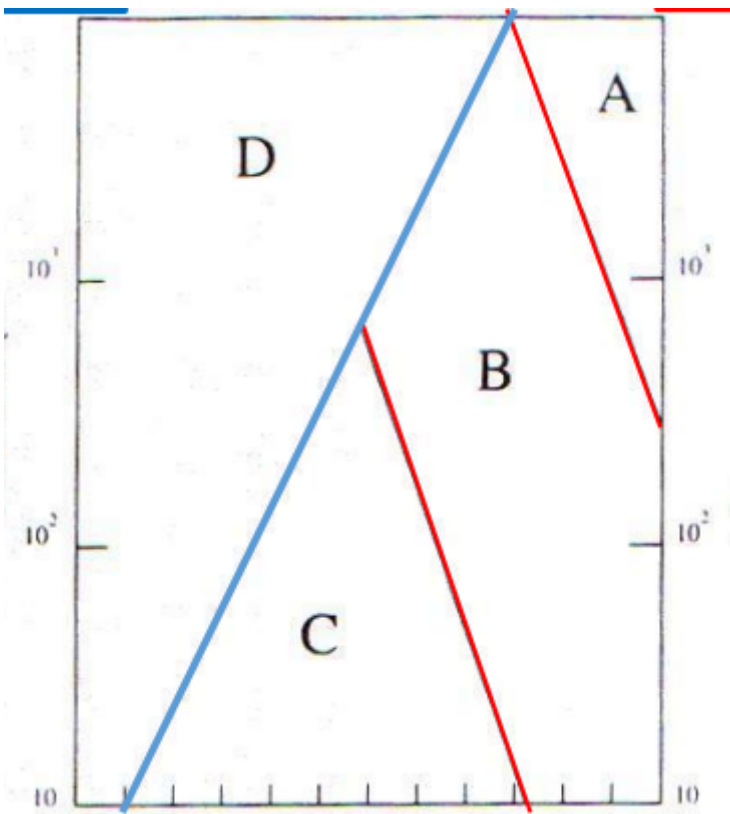
**Vraag 3: Wat kan er misgaan bij de vlokvorming en bezinking van actief slib? (4 punten)**

Dispersed growth, Pinpoint flocs, Rising sludge, Viscous bulking and foaming en Filamentous bulking

**Vraag 4: Hoe wordt  $\text{NO}_x$  emissie gecontroleerd in stationaire systemen? (4 punten)**

**Vraag 5: Leg biologische stikstofverwijdering uit (N-removal dus eigenlijk). En leg het verband met deze grafiek (m.aw. leg die grafiek ook uit). (4 punten)**





## 21 januari voormiddag

### Vraag 1: termen (4punten)

1. 1987 Montreal Protocol
2. Drag Coefficient (Weerstandscoefficiënt)
3. PTR
4. T-stratificatie

### Vraag 2: Kjeldahl (3punten)

Wat is het? Hoe wordt het berekend? Welke apparatuur?

### Vraag 3: (2 punten)

Berekeningen met N

Bv.  $1\text{mg NO}_3\text{-N} = \dots \text{mgNO}_3$

#### **Vraag 4: (6punten)**

Wat weet je over primaire en secundaire vervuiling? Geef ECHT ALLES ook reactievergelijkingen! + Zure regen uitleggen.

#### **Vraag 5: koolstofverwijdering: dimensioneren, uitleggen, welke parameters, geef de massabalans (niet de afleiding). (5punten)**

# 2022 Augustus/September Examen

Lector: L. Jacoby, 2,5 uur examen, schriftelijk + mondeling, open vragen. Je kreeg tijd om je vragen schriftelijk te beantwoorden, als je denkt dat je klaar bent kan je naar hem gaan en gaat hij mondeling met jou je antwoorden overlopen en eventueel tips geven (wel ten koste van punten) om vragen te beantwoorden, eventueel kan je nadien nog terug gaan naar je plaats om aan te vullen.

Er waren ook een aantal examens enkel schriftelijk zonder mondelinge toelichting omdat de lector niet aanwezig kon zijn.

---

## 27 augustus

### Vraag 1: Termen uitleggen

### Vraag 2: P-removal

- Waarom verluchten?
- 3 configuraties geven + reactoren en stromen schetsen + welke de beste is

### Vraag 3: Photochemical SMOG uitleggen

### Vraag 4: Filamentous bulking uitleggen

### Vraag 5: Berekeningen met N en P

Bv. 1mg NO<sub>3</sub>-N = ... mgNO<sub>3</sub>

# 30 augustus

## Vraag 1:

een formule:  $V = \frac{(w) - (0)}{18\mu} * g d^2 * \frac{1}{c(V)}$  invullen met gegevens.

## Vraag 2: Duid de juiste mixers aan voor viskeuze vloeistoffen

## Vraag 3: 3 begrippen uitleggen:

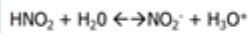
1. PTR
2. Percipitation deficit
3. Washout

## Vraag 4: Leg biologische stikstofverwijdering uit (N-removal dus eigenlijk). En leg het verband met deze grafiek (m.aw. leg die grafiek ook uit).

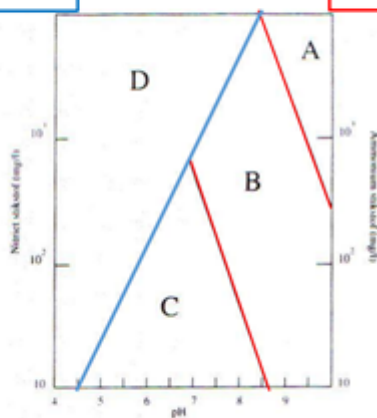
Rode, blauwe lijn, zone A, B, C, D uitleggen

## N-removal: biological principles - nitrification

FNA = Free Nitrous Acid

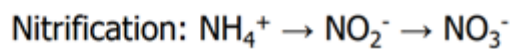


FA = Free ammonia



$\text{NH}_4^+$  Oxidizing bacteria (AOB)  
N-Oxidizing bacteria (NOB)

- ♦ **Zone A:**  
 $\text{NH}_3$  (FA) inhibits AOB and NOB
- ♦ **Zone B:**  
 $\text{NH}_3$  inhibits NOB
- ♦ **Zone C:**  
complete nitrification
- ♦ **Zone D:**  
 $\text{HNO}_2$  (FNA) inhibits NOB



**Vraag 5: Wat is de invloed van een katalysator bij een benzinemotor (waarom beter) (5 punten)**

Ook reacties geven

**Vraag 6: Leg uit wat osmotische druk is en geef voorbeeld waar dat zich voordoet.**

## 2 september

**Vraag 1: Termen uitgebreid uitleggen (3 punten)**

1. 1987 Montreal protocol
2. Asbest
3. T-stratificatie

**Vraag 2: UASB en EGSB uitleggen en met elkaar vergelijken (4 punten)**

**Vraag 3: Berekeningen met N en P (3 punten)**

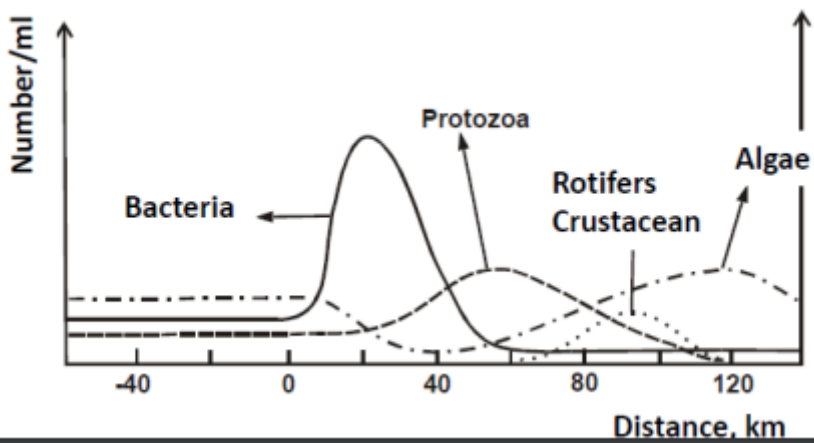
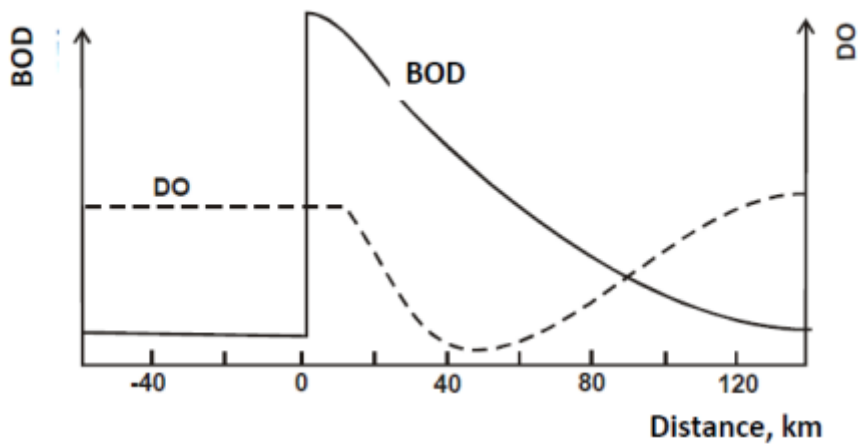
Bv.  $1\text{ mg NO}_3\text{-N} = \dots \text{ mgNO}_3$

**Vraag 4: Hoe worden  $\text{NO}_x$  emissie beheerst in stationaire systemen? (4 punten)**

Ook de 2 reactievergelijkingen geven!

**Vraag 5: 2 grafieken met BOD uitleggen (BOD ifv afstand en number/ml ifv afstand). Hoe wordt BOD gemeten, wat wordt er gemeten, eenheid BOD. Grafiek tekenen met BOD bij 5, 10 en 20 dagen en assen benoemen. Wat is de BOD milieunorm bij oppervlaktewater. (5 punten)**

Onderstaand zijn de 2 grafieken die je kreeg en moest uitleggen.



De milieukwaliteitsnorm is denk ik 6 mg O<sub>2</sub>/l

## Vraag 6: Wat kan er misgaan bij de vlokvorming en bezinking van actief slib? (4 punten)

Dispersed growth, Pinpoint flocs, Rising sludge, Viscous bulking and foaming en Filamentous bulking

# 2023 Januari Examen

Lector: L. Jacoby, 2,5 uur examen, schriftelijk + mondeling, open vragen. Je kreeg tijd om je vragen schriftelijk te beantwoorden, als je denkt dat je klaar bent kan je naar hem gaan en gaat hij mondeling met jou je antwoorden overlopen en eventueel tips geven (wel ten koste van punten) om vragen te beantwoorden, eventueel kan je nadien nog terug gaan naar je plaats om aan te vullen.

-----  
-----

*Alle eerste examens kwamen overeen met de examens van januari 2022 en zelfs dezelfde volgorde van examens, enkel de laatste paar examens niet. Deze laatste examens stonden ook wel niet op de wiki, dus kon zijn van wel.*



# 2024 Januari Examen

## Examen Januari 2024

Vraag 1 (4 punten) - FISH - Membrane fouling - HCFC's - Aerosols

Vraag 2 (3 punten): oorzaken van vervuiling/componenten in water en ook verdere onderverdeling (gaat over organisch, anorganisch, biologisch afbreekbaar en niet biologisch afbreekbaar)

Vraag 3: (5 punten) BOD 2 grafieken uitleggen en dan wat BOD is, wat je meet na 5,10 en 20 dagen, apparaten, reactie met suiker, meetmethode

Vraag 4: (6 punten) - 2 voor- en nadelen anaerobe vergisting - anaeroob proces heeft weinig slib, leg uit - hoe kunnen we dit probleem omzeilen (GRANULES)

Vraag 5: (2 punten) - bezinkingssnelheid (formule is gegeven) invullen waarbij  $\mu$  de viscositeit is en  $C_v$  de correctiefactor, voor een bol  $= 1$