

<https://www.youtube.com/watch?v=VG8EywgtgicE> (pirmās 4 min)

<https://www.youtube.com/watch?v=v2VbFgqRFZQ>

Starppriekšmetu kopprojekts “Ūdens”

EVI KŪRIŅA, ANITA ROZENBLATE

2021

10.kl. temats:

Elektrolītiskā disociācija

Kompleksais
sasniedzamais
rezultāts :

<https://www.youtube.com/watch?v=AS1ZX8EMT8A&t=2s>

Analizē disociācijas procesu ietekmi uz dabas ūdeņu sastāvu.

Veic projekta darbu, lai secinātu par ekosistēmas stabilitāti, veicot dažādus kvalitatīvus un kvantitatīvus mērījumus, piemēram, ūdens ķīmisko analīzi (starpvietu kopprojekts “Ūdens”)

Ieradumi:

Attīsta ieradumu darboties ilgtspējīgi un apkārtējai videi draudzīgi, veicot pētījumu, kurā salīdzina dažādu ūdens paraugu kvalitāti (Tikums – atbildība, vērtība – daba)

Prasmes:

Nosaka ūdens parauga kvalitatīvo sastāvu.

Aprēķina ūdens kopējo cietību.

Salīdzina iegūtos datus ar ūdens kvalitātes standartu

Analizē vides problēmas, kas saistītas ar vides piesārņojumu, ko rada fosfora un slāpekļa saturoši savienojumi, un argumentē savu viedokli

Smarža, krāsa, duļķainība

Dzeramā ūdens krāsu, garšu, smaržu un duļķainību nosaka tā sastāvā esošās ķīmiskās vielas



Ūdens normas

Dzeramā ūdens obligātās nekaitīguma un kvalitātes prasības

Rādītājs	Maksimāli pieļaujamā norma
Dzelzs	0,2 mg/l
Amonijs	0,50 mg/l
<i>Clostridium perfringens</i> (ieskaitot sporas)	0/100ml
mikroorganismu koloniju skaits (KVV) 22 °C	1000/ml
koliformas baktērijas (skaits)	0/100ml
Duļķainība, krāsa	3,0 NTU (nefelometriskās duļķainības vienības)
Alumīnijs	0,2 mg/l
Garša	Pieņemama patērētājiem un bez būtiskām izmaiņām

Rādītājs

Mangāns

Nātrijs

Oksidējamība (KMnO_4)

Smarža

Sulfāti

Ūdeņraža jonu koncentrācija
(pH)

Elektrovadītspēja

Kopējais organiskais
ogleklis(TOC)

Hlorīdi

Maksimāli pieļaujamā norma

0,05 mg/l

200 mg/l

5,0 mg/l O_2

Pieņemama patērētājiem un
bez būtiskām izmaiņām

250 mg/l

6,5 - 9,5 pH vienības

2500 $\mu\text{S cm}^{-1}$ 20 °C
temperatūrā

bez būtiskām izmaiņām

250 mg/l

Vides reakcija, pH

Pilnīgi tīram ūdenim pH ir 7 – neitrāls.

Dzeramajā ūdenī pieļaujamā pH vērtība ir no 6.5 līdz 9.5



Amonija joni - NH_4^+

Šo jonu klātbūtne ūdenī norāda uz iespējamo bakteriālo, notekūdeņu vai dzīvnieku atkritumu piesārņojumu.

Dzeramajā ūdenī
pieļaujamā NH_4^+ jonu
koncentrācija ir
0.50 mg/l



Ūdens cietība Ca^{2+} , Mg^{2+}

Ūdens ar paaugstinātu cietību rada nosēdumus un aplikumus ūdensapgādes sistēmās, caurulēs un bojā sadzīvē lietojamās ierīces.

Sildot ūdeni, veidojas kaļķakmens.



Cietība, mmol/l

0 – 0.7 ļoti mīksts

0.7 – 1.4 mīksts

1.4 – 2.1 vidēji ciets

2.1 – 3.2 diezgan ciets

3.2 – 5.4 ciets

virš 5.5 ļoti ciets

Nitrātu un nitrītu joni

NO_3^- , NO_2^-

Norāda, ka ūdenstilpnē ieplūst notekūdeņi vai mēslošanas līdzekļi.

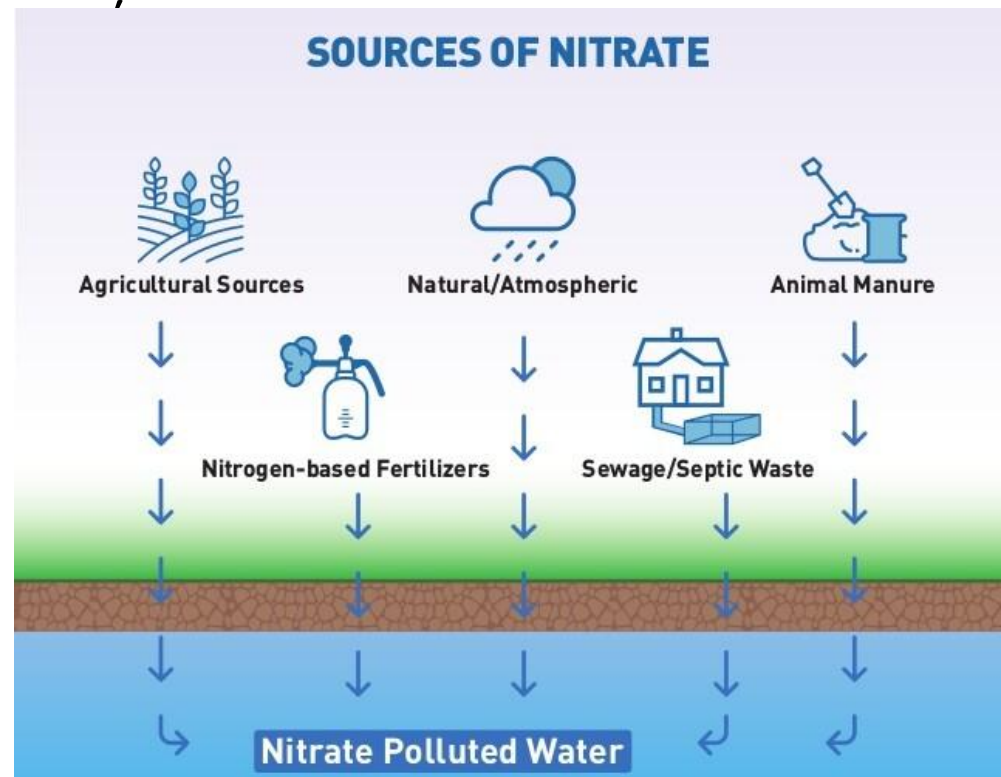
Liels nitrātu daudzums ūdenī ir bīstams cilvēka, īpaši bērnu, veselībai.

Nitrīti ir kancerogēni.

Normas dzeramajam ūdenim:

līdz **50 mg/l** NO_3^-

0,1 mg/l NO_2^-



Fosfātjoni PO_4^{3-}

Saturs nepiesārņotā ūdenī $< 0.03 \text{ mg/l}$.

Sekmē ūdenstilpņu aizaugšanu (eitrofikāciju). Ja saturs ūdenī pārsniedz **0.5 mg/l** , tad notiek intensīva aļģu, ūdensaugu vairošanās.

Piesārņojuma iemesli:
nepareiza minerālmēslu
lietošana,
neattīrītu notekūdeņu
iepludināšana.

Notekūdeņos nonāk
mazgāšanas līdzekļi.



Veiksmīgu pētījumu!

