

Výměna iontů

založeno: ##### 8:30
vyhodnoceno: ##### 14:30

V původní V	NH4	NO3	kalibrace NO3 el.potenciál	
	100 ml	100 ml	mM	mV
			3	180
SI 1	95	94	2.7	186.4
SI 2	95	97	2.4	192
SI 3	94	96.5	2.1	197
Ku 1	98	97	1.8	201.6
Ku2	98	97	1.5	206.9
Ku3	98	96	1.2	212.8
			0.9	220.2
pH původní	5.657	5.55	0.6	231.1
pH			0.3	248.4
SI 1	4.015	4.345	0.15	264.2
SI 2	4.109	4.052	0.075	276.1
SI 3	3.819	4.394		
Ku 1	3.966	4.832		
Ku2	4.112	4.696		
Ku3	3.907	4.479		

původní	NO3 rostliny el.potenciál potenciál (1 sušina (g)	
	194.5	
SI 1	205.1	0.0414
SI 2	206.5	0.0526
SI 3	206.3	0.0279
Ku 1	208.4	0.053
Ku2	209.4	0.0683
Ku3	208.2	0.045

Návod:

Vyhodnocení rychlosti příjmu NO₃⁻

1) vytvořit graf z kalibrace - typ XY bodový, na ose X koncentrace NO₃⁻, na ose Y potenciál (mV)

2) proložit "Spojnicí trendu", typ logaritmická, vypsát rovnici a hodnotu spolehlivosti

3) Rovnici spojnice trendu odlogaritmovat:

$$y = a \cdot \ln(x) + b$$

$$y - b = a \cdot \ln(x)$$

$$(y - b) / a = \ln(x)$$

$$e^{(y-b)/a} = x \quad \text{v Excelu funkce exp(), tedy } = \text{exp}((y-b)/a)$$

4) za y dosadit hodnoty potenciálů NO₃ rostlin a také původního roztoku a vypočítat koncentrace NO₃⁻

5) dosadit hodnoty do rovnice pro výpočet rychlosti příjmu NO₃⁻, vypočítat vp a porovnat druhy:

c₁ - koncentrace NO₃⁻ v původním roztoku (mM)

V₁ - původní objem (ml)

c₂ - koncentrace NO₃⁻ po kultivaci (mM)

V₂ - objem po kultivaci (ml)

m - sušina kořenů (g)

t - délka času kultivace (hod)

$$vp = (c_1 \cdot V_1 - c_2 \cdot V_2) / m \cdot t \quad [\mu\text{mol/g/h}]$$

6) pro zajímavost, pomocí vp a doby kultivace vypočítat hmotnost skutečně přijatých iontů NO₃⁻

Vyhodnocení změny pH

1) Popsat změny pH z hlediska rozdílného příjmu NH₄⁺ a NO₃⁻.

2) pro NH₄⁺ vypočítat, jaké změně koncentrace NH₄⁺ by odpovídaly zjištěné změny pH

v ideálním případě, když by za jeden přijatý ion NH₄⁺ byl do prostředí uvolněn jeden proton H⁺

++.