

Výsledky cvičení: Stanovení osmotického a vodního potenciálu rostlin

HRANIČNÍ PLAZMOLÝZA

Allium cepa

molární koncentrace (mol l ⁻¹)	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
opakování	% plazmolyzovaných buněk								
1	0	5.2	6.67	20.7	0	4	96	100	100
2	0	0	0	0	4.5	12	45.8	80	100
3	0	0	0	0	8.3	52.4	86.7	100	100
4	0	0	0	0	4	10	48	100	100
5	0	0	0	0	18	49	90	96	100
6	0	0	0	1	15	40	61	88	97
Průměr	0.0	0.9	1.1	3.6	8.3	27.9	71.3	94.0	99.5

Egeria densa=douška hustolistá

molární koncentrace (mol l ⁻¹)	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
opakování	% plazmolyzovaných buněk								
1	0	0	20	20	45	65	70	80	100
2	0	1	0	28	68	80	86.7	91.8	100
3	0	0	0	30	66.7	65.5	100	100	100
4	0	0	0	0	54	88	91	95	100
5	0	1	0	12	98	100	100	100	100
6	0	10	14	15	35	55	67	78	100
Průměr	0.0	2.0	5.7	17.5	61.1	75.6	85.8	90.8	100.0

Pro každý rostlinný druh zvlášť vytvořte jeden XY graf (osa x - molární koncentrace inkubačního roztoku, osa y - naměřená data, tj. procenta plazmolyzovaných buněk.)

V každém grafu typu "dávka-odpověď" (sigmoidní závislost, nikoli lineární!!!) odečtěte koncentraci osmotika, v níž bylo plazmolyzovaných 50 % buněk. Takto získané hodnoty molární koncentrace sacharózy dosadte do rovnice pro výpočet osmotického potenciálu; měření probíhalo při teplotě XX °C. Vypočtenou hodnotu osmotického potenciálu obou rostlinných druhů vyjádřete v MPa.

REFRAKTOMETRIE

	molární koncentrace sacharózy (mol l ⁻¹)									
	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	
	hmotnostní koncentrace sacharózy (%)									
Opakování 1: kalibrace (kontrola)	1.2	4.4	6.4	10	13.4	17	19.8	23	26.2	CT8hod
+ <i>Solanum tuberosum</i>	1.4	5.2	7.4	10.8	13.4	16.2	19	21.6	24.2	CT8hod
Opakování 2: kalibrace (kontrola)	1.5	4	8	9.5	12.8	15	19.8	22	24.5	CT10hod
+ <i>Solanum tuberosum</i>	1.5	4.5	7.5	9.8	12.5	15.5	18.8	21.3	24.8	CT10hod

Vytvořte jeden XY graf pro obě měření (osa x - molární koncentrace inkubačního roztoku, osa y - procentická koncentrace inkubačního roztoku bez (1. řada) nebo s pleťvem lílku bramboru (2. řada dat).

Help: data přeskládejte (Kopírovat - Vložit jinak - hodnoty, transponovat) a graf vytvořte tak, jak ukazuje ilustrativní obrázek na následujícím listu ("ukázka grafu")

V grafu proložte a) naměřenými kalibračními hodnotami přímkou neprocházející počátkem; b) vlastními měřeními polynom 2. stupně, nebo přímkou. Z grafu odečtěte izotonickou koncentraci osmotika (průsečík přímkou a křivky).

Takto získanou hodnotu dosadte do rovnice pro výpočet osmotického potenciálu; měření probíhalo při teplotě 21 °C.

Vypočtenou hodnotu osmotického potenciálu vyjádřete v MPa.

TLAKOVÁ METODA

	Čerstvě odříznuté listy		10 min vadnoucí listy	
	1. list	2. list	1. list	2. list
	už v Mpa			
Skupina A - zalévaná	4 bar	4.5 bar	6 bar	5 bar
Skupina B	3 bar	3.5 bar		
Skupina C	4.3bar	3.5 bar		
Průměrné hodnoty	3.8 bar		5.5 bar	
Skupina A - nezalévaná	5 bar	6.5 bar	7 bar	7.5 bar
Skupina B	6 bar	7.4 bar		
Skupina C	8 bar	8 bar		
Průměrné hodnoty	6.8 bar		7.3 bar	

Převěďte získanou tlakovou hodnotu (v barech) na hodnotu vodního potenciálu (v MPa; pozor na znaménko!!!).

Vypočtěte průměr z opakování pro listy muškátu s různým ovlivněním.

Závěrečné shrnující úkoly:

1. Porovnejte *Allium cepa*, *Egeria densa* a *Solanum tuberosum* z hlediska hodnot jejich osmotického potenciálu.
2. Diskutujte, zda jste metodou hraniční plazmolýzy a metodou refraktometrickou měřili vodní potenciál rostlinných pletiv, nebo pouze osmotický potenciál - tedy jednu z komponent vodního potenciálu.
3. Do jaké výšky rostliny (pouze hypotetická situace) by samotný vámi zjištěný osmotický potenciál rostlinných pletiv byl schopen zabezpečit transport vody; jinými slovy, jakou výšku vodního sloupce by byl schopen vytlačit tlak rovný záporné hodnotě vámi stanoveného osmotického potenciálu? (Uveďte na příkladu jedné, vámi vybrané hodnoty osmotického potenciálu. Pozor na jednotky!)

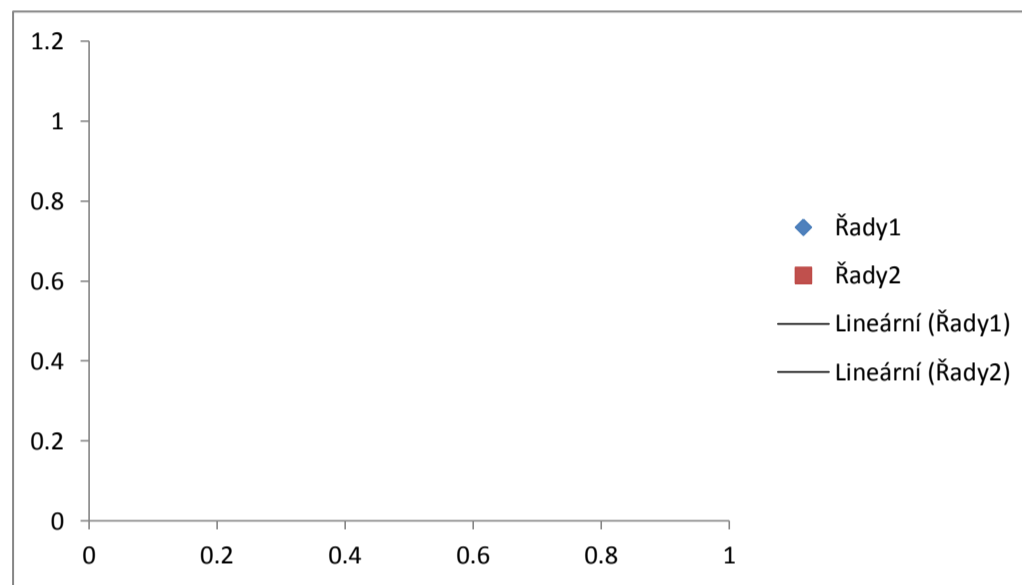
[Potřebujete znát vztahy mezi tlakovými jednotkami? Pak buď koukněte na web nebo klikněte přímo sem.](#)

[Potřebujete znát vztah mezi tlakem a výškou vodního sloupce? Přečtěte si str. 6 ve skriptech! \(nutná autentizace do IS\)](#)

1 bar = 0,1 Mpa

23 teplota °C

GRAF
koncentrac kontrolní inkubační se ST
0
0.1
0.2
0.3
0.4
0.5
0.6
0.7
0.8



molární koncentrace sacharózy (mol l ⁻¹)	hmotnostní koncentrace sacharó:	
	kalibrační data	<i>Solanum tuberos</i>
0	1,2	
0,1	4,1	
0,2	7,5	
0,3	10,9	
0,4	14,1	
0,5	17,2	
0,6	20,2	
0,7	23,1	
0,8	26,2	
0	1,2	
0,1	5	
0,2	8	
0,3	10,7	
0,4	14,6	
0,5	18,25	
0,6	21	
0,7	24,25	
0,8	27,75	
0	1,3	
0,1	5	
0,2	9	
0,3	12	
0,4	15,5	
0,5	20	
0,6	24,5	
0,7	27	
0,8	28	
0	1,3	
0,1	4	
0,2	7,8	
0,3	10,6	
0,4	15	
0,5	17,2	
0,6	20,5	
0,7	23	
0,8	25,9	

zy (%)
sum
1,3
4,2
6,9
9,8
12,5
14,6
18
18,9
20,8
1,3
6,5
8,25
10,5
13,75
16
19,25
21
24,5
1,4
5
8,5
12
15
18
21
23,5
26
1,5
4,3
6,9
9,6
12
14,2
18
19,1
21

