

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
opakování	% plazmolyzovaných buněk				
1	0	0	0	56	
2		0	0	66	
3		0		52	
4				60	
5					
6	0	0	2	4	4

Elodea canadensis

molární koncentrace (mol l ⁻¹)	0	0.1	0.2	0.3	0.4
opakování	% plazmolyzovaných buněk				
1	0	0	0	71	86
2				68	90
3	0	0	0	4	78
4	0	0	0	8	80
5	0	0		80	94
6	0	0			60

Pro každý rostlinný druh zvlášť vytvořte jeden XY graf (osa x - molární koncentrace inkubačního roztoku plazmolyzovaných buněk.)

V každém grafu typu "dávka-odpověď" (sigmoidní závislost, nikoli lineární!!!) odečtěte koncentraci osmotika z každé křivky. Takto získané hodnoty molární koncentrace sacharózy dosadte do rovnice pro výpočet osmotického potenciálu. Vypočtenou hodnotu osmotického potenciálu obou rostlinných druhů vyjádřete v MPa.

REFRAKTOMETRIE

	molární koncentrace sacharózy				
	0	0.1	0.2	0.3	0.4
	hmotnostní koncentrace sacharózy				
Opakování 1: kontrola (bez vzorku)	1	3.5	5	8.5	12.5
+ se <i>Solanum tuberosum</i>	3.5	4	6	10	12
Opakování 2: kontrola (bez vzorku)	1	1.5	4	6.5	13
+ se <i>Solanum tuberosum</i>	2	4.5	7	10	14

Vytvořte jeden XY graf pro obě měření (osa x - molární koncentrace inkubačního roztoku, osa y - pro kontrolu (1. řada) nebo s pletivem lilku bramboru (2. řada dat).

Help: data přeskládejte (Kopírovat - Vložit jinak - hodnoty, transponovat) a graf vytvořte tak, jak ukazuje příklad ("ukázka grafu")

V grafu proložte a) naměřenými kalibračními hodnotami přímku neprocházející počátkem); b) vlastní přímku. Z grafu odečtěte izotonickou koncentraci osmotika (průsečík přímky a křivky).

Takto získanou hodnotu dosadte do rovnice pro výpočet osmotického potenciálu; měření probíhalo p... Vypočtenou hodnotu osmotického potenciálu vyjádřete v MPa.

TLAKOVÁ METODA - *Pelargonium zonale*

	Čerstvě odříznuté listy		10 min vadnoucí listy		30 min vadnoucí listy
	zalévaná	nezalévaná	zalévaná	nezalévaná	zalévaná
	Tlak (bar)				
Skupina A	4	4.5	5	6	7

Skupina B	4	4.5	2?	5.5	5
Skupina C	4.5	5			
Skupina D					
vodní potenciál (MPa)					
Skupina A					
Skupina B					
Skupina C					
Skupina D					
Průměrné hodnoty	#DIV/0!				

Převeďte získanou tlakovou hodnotu (v barech) na hodnotu vodního potenciálu (v MPa; pozor na značení).
Vypočítejte průměr z opakování pro listy muškátu s různým ovlivněním.

Závěrečné shrnující úkoly:

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

Potřebujete znát vztahy mezi tlakovými jednotkami? Pak buď koukněte na web nebo klikněte přímo s

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

stlin

0.5	0.6	0.7	0.8
h buněk			
	90	99	
	92	100	
8	10		

0.5	0.6	0.7	0.8
h buněk			
90	100	100	100
85	100	95	100
86	98	100	100
90	100	100	100
96	98	100	100
85			

oku, osa y - naměřená data, tj. procenta

motika, v níž by bylo plasmolyzovaných 50 % buněk.
potenciálu; měření probíhalo při teplotě 21 °C.

sacharózy (mol l ⁻¹)			
0.5	0.6	0.7	0.8
sacharózy (%)			
16.5	20	22	25
15.5	18	21	24
17	19	23	25
18	21	26	28.5

centická koncentrace inkubačního roztoku

je ilustrativní obrázek na následujícím listu

mi měřeními polynom 2. stupně, nebo

při teplotě 21 °C.

adnouchy
ty
nezalévaná
7

Výsledky cvičení: Stanovení o

HRANIČNÍ *Allium cepa*

molární ko	0	0.1	0.2
opakování			
1	0	0	10
2	0	0	8
3	0	0	10
4	0	0	5
5	0	0	10
6	0	0	15

Elodea canadensis

molární ko	0	0.1	0.2
opakování			
1	0	0	10
2	0	0	10
3	0	0	15
4	0	0	10
5	0	0	15
6	0	0	10

6

iménko!!!).

otického potenciálu.

ciál rostlinných pletiv,

rostlinných pletiv byl
šit tlak rovný záporné
noty osmotického

em.

autentizace do IS)

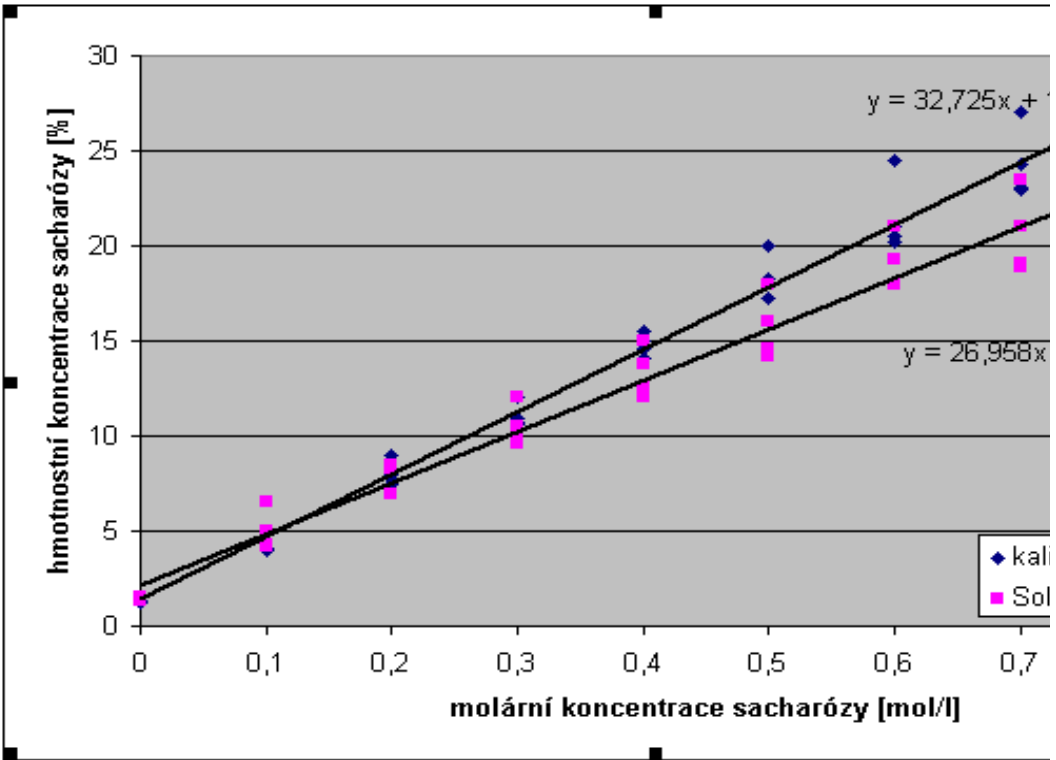
smotického a vodního potenciálu rostlin

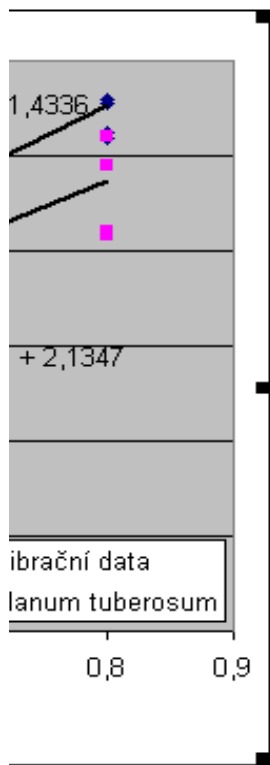
0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
% plasmolyzovaných buněk					
25	35	50	85	90	95
30	30	50	80	90	95
25	35	45	75	90	95
30	35	45	80	90	95
30	30	50	80	95	100
30	35	50	85	95	100

0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8
% plasmolyzovaných buněk					
25	15	50	80	85	95
30	20	50	80	90	100
30	40	45	75	90	100
35	35	45	80	95	100
35	35	50	80	90	95
30	40	50	75	90	100

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





koncentrační řada	roztok sacharózy	destilovaná H ₂ O
0	0	20
0.1	2	18
0.2	4	16
0.3	6	14
0.4	8	12
0.5	10	10
0.6	12	8
0.7	14	6
0.8	16	4

do 20 ml kádinek

koncentrační řada	roztok sacharózy	destilovaná H ₂ O
0	0	5
0.1	0.5	4.5
0.2	1	4
0.3	1.5	3.5
0.4	2	3
0.5	2.5	2.5
0.6	3	2
0.7	3.5	1.5
0.8	4	1

do 5 ml zkumavek