

## Výsledky cvičení: Stanovení osmotického a vodního potenciálu rostlin

### HRANIČNÍ PLAZMOLÝZA

*Allium cepa*

molární koncentrace (mol l <sup>-1</sup> )	0	0.1	0.2	0.3	0.4
opakování	% plazmolyzovaných				
1	0	0	10	25	35
2	0	0	8	30	30
3	0	0	10	25	35
4	0	0	5	30	35
5	0	0	10	30	30
6	0	0	15	30	35

*Elodea canadensis*

molární koncentrace (mol l <sup>-1</sup> )	0	0.1	0.2	0.3	0.4
opakování	% plazmolyzovaných				
1	0	0	10	25	15
2	0	0	10	30	20
3	0	0	15	30	40
4	0	0	10	35	35
5	0	0	15	35	35
6	0	0	10	30	40

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. 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)	3	4.7	9.8	12.7	15.1
+ se <i>Solanum tuberosum</i>	4.5	5.1	8.7	12	15
Opakování 2: kontrola (bez vzorku)		5.1	8.2	11.1	13.5
+ se <i>Solanum tuberosum</i>		5.5	7	10	12.1

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

Help: data přeskládejte (Kopírovat - Vložit jinak - hodnoty, transponovat) a graf vytvořte tak, jak ukazuje ("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	4.5	5.2	5.4	6.5	6.7
Skupina B	3.3	5.1			

Skupina C	3.8	4.9	3.9	5.2	
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 rostliny. 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			
50	85	90	95
50	80	90	95
45	75	90	95
45	80	90	95
50	80	95	100
50	85	95	100

0.5	0.6	0.7	0.8
h buněk			
50	80	85	95
50	80	90	100
45	75	90	100
45	80	95	100
50	80	90	95
50	75	90	100

oku, osa y - naměřená data, tj. procenta

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

sacharózy (mol l <sup>-1</sup> )			
0.5	0.6	0.7	0.8
sacharózy (%)			
17.8	21.5	23.9	25.7
17.4	19.9	22.4	24.5
17.1	20.2	23.3	26
16	19.4	22.5	24.9

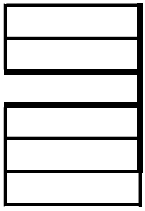
centická koncentrace inkubačního roztoku

je ilustrativní obrázek na následujícím listu

mi měřeními polynom 2. stupně, nebo

při teplotě 21 °C.

adnucí
ty
nezalévaná
7.1



iménko!!!).

otického potenciálu.

oticiál rostlinných pletiv,

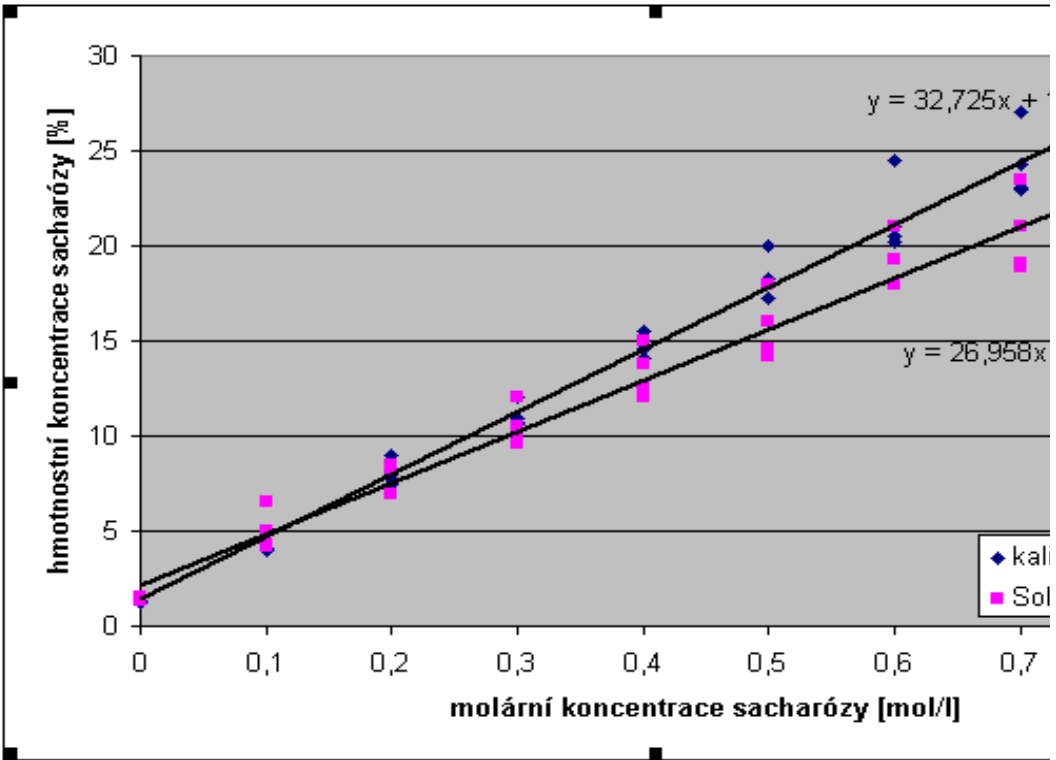
rostlinných pletiv byl  
šit tlak rovný záporné  
noty osmotického

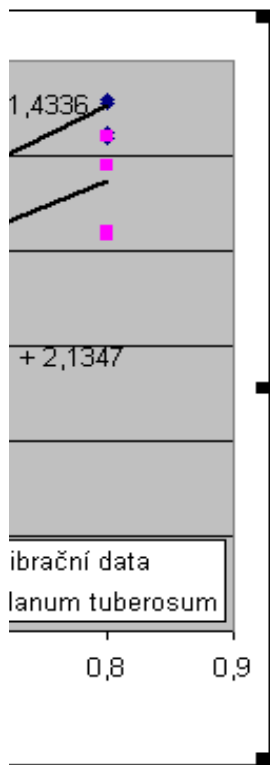
em.

autentizace do IS)

molární koncentrace sacharózy (mol l <sup>-1</sup> )	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 <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> 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