

Výsledky cvičení: Stanovení osmotického a vodního potenciálů

HRANIČNÍ PLAZMOLÝZA

Allium cepa

| molární koncentrace (mol l ⁻¹) | 0 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 |
|--|--------------------|-----|-----|-----|-----|
| opakování | % plazmolizovaných | | | | |
| 1 | 0% | 0% | 7% | 0 | 5% |
| 2 | 0% | 0% | 4% | 0 | 7% |
| 3 | 0% | 0% | 8% | 13% | 54% |
| 4 | 0% | 0% | 0% | 3% | 8% |
| 5 | 0% | 0% | 0% | 0% | 35% |
| 6 | 0% | 0% | 0% | 1% | 3% |
| 7 | 0% | 0% | 0% | 0% | 67% |
| Průměr: | | | | | |

Vytvořte jeden XY graf (osa x - molární koncentrace inkubačního roztoku, osa y - naměřená data, tj. % plazmolizovaných). V každém grafu typu "dávka-odpověď" (sigmoidní závislost, nikoli lineární!!!) odečtěte koncentraci osmotika, při které nastane 50% plazmolizovaných buněk. Takto získané hodnoty molární koncentrace sacharózy dosadíte 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 |
| Opakování 1: kalibrace (kontrola) | 1.1 | 4.2 | 7.5 | 10.8 | 14.2 |
| + <i>Solanum tuberosum</i> | 1.2 | 3.9 | 7 | 10.7 | 13 |

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

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

V grafu proložte a) naměřenými kalibračními hodnotami přímkou neprocházející počátkem; b) vlastními naměřenými hodnotami přímkou (průsečík přímkou a křivky).

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

TLAKOVÁ METODA

| | Čerstvě odříznuté listy | | 10 min vadnoucí listy | | už v Mpa |
|-----------|-------------------------|---------|-----------------------|---------|----------|
| | 1. list | 2. list | 1. list | 2. list | |
| | Skupina A - zalévaná | 0.35 | | 0.4 | |
| Skupina B | 0.3 | | | | |

| | | | | |
|------------------------|------|--|-----|--|
| Skupina C | 0.29 | | | |
| Skupina A - nezalévaná | 0.5 | | 0.5 | |
| Skupina B | 0.67 | | | |
| Skupina C | 0.75 | | | |
| Průměrné hodnoty | | | | |

Převěďte 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](#)

1 bar = 0,1 megapascalů

u rostlin

| 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 |
|---------|--------|------|------|
| h buněk | | | |
| 30% | 97% | 100% | 100% |
| 40% | 90% | 100% | 100% |
| 65% | 100% | 100% | 100% |
| 18% | 93% | 100% | 100% |
| 50% | 72% | 100% | 100% |
| 6% | 43% | 79% | 100% |
| 67.83% | 93.07% | 100% | 100% |
| | | | |

teplota 25,1°C

procenta plazmolyzovaných buněk.)
 motika, v níž by bylo plazmolyzovaných 50 % buněk.
 potenciálu; měření probíhalo při teplotě 25.1 °C.

| sacharózy (mol l ⁻¹) | | | |
|----------------------------------|------|------|------|
| 0.5 | 0.6 | 0.7 | 0.8 |
| sacharózy (%) | | | |
| 17.2 | 20.1 | 23.2 | 25.8 |
| 16.7 | 19.3 | 21.8 | 23.7 |

| GRAFIK | koncentrac | kontrolní | inkubační s |
|--------|------------|-----------|-------------|
| | 0 | 1.1 | 1.2 |
| | 0.1 | 4.2 | 3.9 |
| | 0.2 | 7.5 | 7 |
| | 0.3 | 10.8 | 10.7 |
| | 0.4 | 14.2 | 13 |
| | 0.5 | 17.2 | 16.7 |
| | 0.6 | 20.1 | 19.3 |
| | 0.7 | 23.2 | 21.8 |
| | 0.8 | 25.8 | 23.7 |

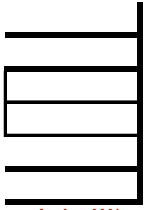
centická koncentrace inkubačního roztoku bez (1. řada)

je ilustrativní obrázek na následujícím listu ("ukázka

mi měřeními polynom 2. stupně, nebo přímkou. Z grafu

při teplotě 25,1 °C.

| |
|--|
| |
| |
| |
| |



iménko!!!).

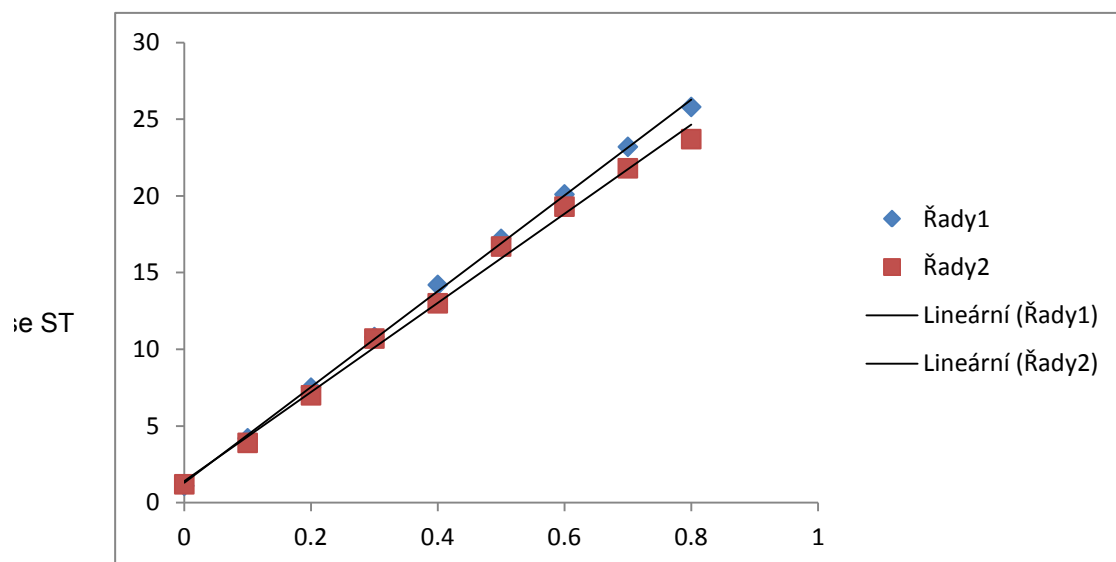
otického potenciálu.

iciál rostlinných pletiv,

rostlinných pletiv byl
šit tlak rovný záporné
noty osmotického

em.

autentizace do IS)



| 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 |

