



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

FYZIOLOGIE ROSTLIN – Laboratorní práce č. 5

Téma: Osmotické jevy

Úkol 1: ***Pozorujte průběh osmózy, změřte čas potřebný k jejímu průběhu.***

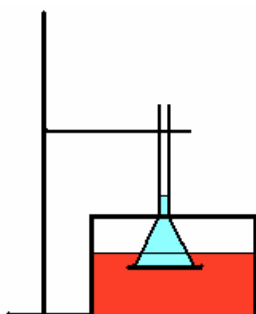
Princip: Osmóza je difúze vody přes polopropustnou membránu. Molekuly vody se pohybují z místa s nižší koncentrací rozpuštěných látek na místa s koncentrací vyšší až do vyrovnaní obou koncentrací. Rozpuštěné látky nemohou touto membránou difundovat.

Materiál: nádrž s destilovanou vodou, 20% roztok sacharózy, neutrální červeň, polopropustná membrána (celofán), lepicí páska, nálevka, stojan, fix, hodiny

Postup:

- 1) 30% roztok sacharózy obarvíte několika kapkami neutrální červeně.
- 2) Tento roztok nalijte do nálevky, kterou jste předtím na konci zazátkovali.
- 3) Širší konec zakryjte celofánem a utěsněte lepicí páskou.
- 4) Nálevku ponořte celofánem do kádinky s destilovanou vodou a upevněte ji do stojanu.
- 5) Fixem označte hladinu vody v nálevce.
- 6) Pozorujte postupné stoupání hladiny roztoku až do doby, než se zastaví.
- 7) Změřte čas potřebný k vyrovnaní koncentrací v nálevce a nádrži s vodou.

Nákres aparatury:





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Výsledky:

Závěr:

Úkol 2: ***Stanovte koncentraci, při které je roztok chloridu sodného izotonický s buněčnou šťávou.***

Princip: Buněčná šťáva uvnitř vakuol má v důsledku rozpuštěných látek určitou osmotickou hodnotu. Pokud se buňka nachází v prostředí s vyšší osmotickou hodnotou, než je osmotická hodnota buněčné šťávy (hypertonické prostředí), dochází k unikání vody ven z buňky, vakuola zmenšuje svůj objem a cytoplazma se odtrhává od buněčné stěny. Tento jev se nazývá plazmolýza. V prostředí s nižší osmotickou hodnotou (hypotonické prostředí) naopak voda proniká do buňky, vakuola svůj objem zvětšuje. Prostor s osmotickou hodnotou rovnou buněčné šťávě se označuje jako izotonické.

Materiál: pokožka vnitřní strany suknice cibule, pipeta, 6 zkumavek, váhy, pinzeta, pomůcky k mikroskopování, mikroskop, 2M roztok NaCl, destilovaná voda

Postup:

- 1) Z 2M roztoku NaCl připravte do zkumavek roztoky uvedené koncentrace.
- 2) Do zkumavek vložte postupně kousky sloupnuté pokožky s vnitřní strany suknice cibule – začněte u roztoku s nejvyšší koncentrací.
- 3) Po 15 minutách vyjměte vzorek z roztoku o největší koncentraci, položte jej do kapky tohoto roztoku na podložním skle, přikryjte krycím sklíčkem a pozorujte pod mikroskopem při největším možném zvětšení.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- 4) Stejně postupujte i u ostatních vzorků.
- 5) Zaznamenejte, při jaké koncentraci se počíná protoplast odchlípnout od buněčné stěny – tento roztok má přibližně stejnou osmotickou hodnotu.

Výsledky:

Výsledná koncentrace NaCl [mol/l]	Příprava	Plazmolýza ano / ne
0,2	 ml H ₂ O	
	 ml 2M NaCl	
0,3	 ml H ₂ O	
	 ml 2M NaCl	
0,4	 ml H ₂ O	
	 ml 2M NaCl	
0,5	 ml H ₂ O	
	 ml 2M NaCl	
0,6	 ml H ₂ O	
	 ml 2M NaCl	
0,7	 ml H ₂ O	
	 ml 2M NaCl	

Závěr:

Otázky a úkoly:

- 1) Najděte alespoň 3 příklady osmotických jevů, se kterými se můžeme setkat v přírodě.
- 2) Vysvětlete princip dialýzy.
- 3) Pokuste se vysvětlit, jaké mechanismy pro udržení stálé osmotické koncentrace buněčných šťáv se vyvinuly u sladkovodních a mořských ryb.