



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DISCIPLINA: BIOFÍSICA / PROFª BIANCA MENDES MACIEL

VI. PRESSÃO OSMÓTICA

NOME DOS COMPONENTES:

DATA: ____/____/____

OBJETIVO:

- Demonstrar a relação entre a concentração de soluto e a pressão osmótica da solução.

CONSIDERAÇÕES:

- Pressão osmótica: é a pressão que deve ser aplicada à solução mais concentrada para impedir a passagem de moléculas de solvente.
- A sua relação com a concentração da solução é dada pela equação de Van't Hoff:

$$\pi = M.R.T.i$$

Onde:

π = Pressão osmótica

M = concentração molar

R = constante universal dos gases (= 0,082 atm ou 62,3 mmHg)

T – temperatura em Kelvin (= T °C + 273)

i = fator de correção de Van't Hoff (está relacionado a quantidade de partículas dissociadas)

MATERIAL:

I. Vidrarias e utensílios

- Becker 500 mL
- Pipeta de vidro de 1 mL
- Proveta 50 ou 100 mL
- Termômetro
- Barbante
- Tesoura
- Caneta para marcação em vidro
- Luvas
- Saco de diálise

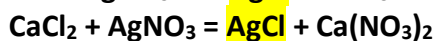
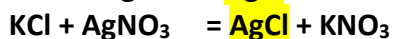
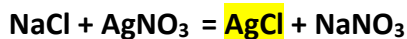
II. Reagentes

- Soluções preparadas na aula V
- AgNO₃ 1%

PROCEDIMENTO:

1. Umedeça o tubo de diálise em água destilada;
2. Amarre com um barbante uma das extremidades do tubo de diálise;
3. Adicione 25 mL da solução preparada pelo seu grupo no interior do tubo de diálise;
4. Introduza a ponta da pipeta de 1mL, aproximadamente 2 cm, para dentro da solução contida no tubo de diálise e amarre firmemente com cuidado para que não fiquem bolhas de ar no sistema;
5. Introduza o conjunto pipeta-tubo de diálise num becker contendo, aproximadamente, 400 mL de água destilada;
6. Fixar o conjunto no suporte de ferro;
7. Marcar a altura do líquido na pipeta de vidro (este deve estar acima do cordão para conseguir visualizar). Esta pipeta funciona como um osmômetro capilar;
8. Anote imediatamente o tempo do início do experimento e a altura no nível do líquido;
9. A cada 5 min, anote a altura do líquido na pipeta de vidro até completar 20 min de experimento. Anote também o resultado dos outros grupos;
10. Nos grupos que utilizaram soluções de NaCl, KCl e CaCl₂: retirar 1 mL da solução externa (em cada tempo do experimento), colocar em um tubo de ensaio e adicionar 200 µL de AgNO₃ (use luvas!).

OBS₁: O nitrato de prata revela a presença de cloretos formando um precipitado branco (cloreto de prata):



OBS₂: Utilizar controle positivo (sol. NaCl) e controle negativo (água) para visualizar as reações

ANOTAÇÃO DOS RESULTADOS:

SOLUÇÃO	ALTURA DA COLUNA (cm)				
	5 min	10 min	15 min	20 min	30 min
NaCl 0,5 M					
CaCl ₂ 0,5 M					
Sacarose 0,5 M					
KCl 0,5 M					
Manitol 0,5 M					
Glicose 0,5 M					

EXERCÍCIOS:

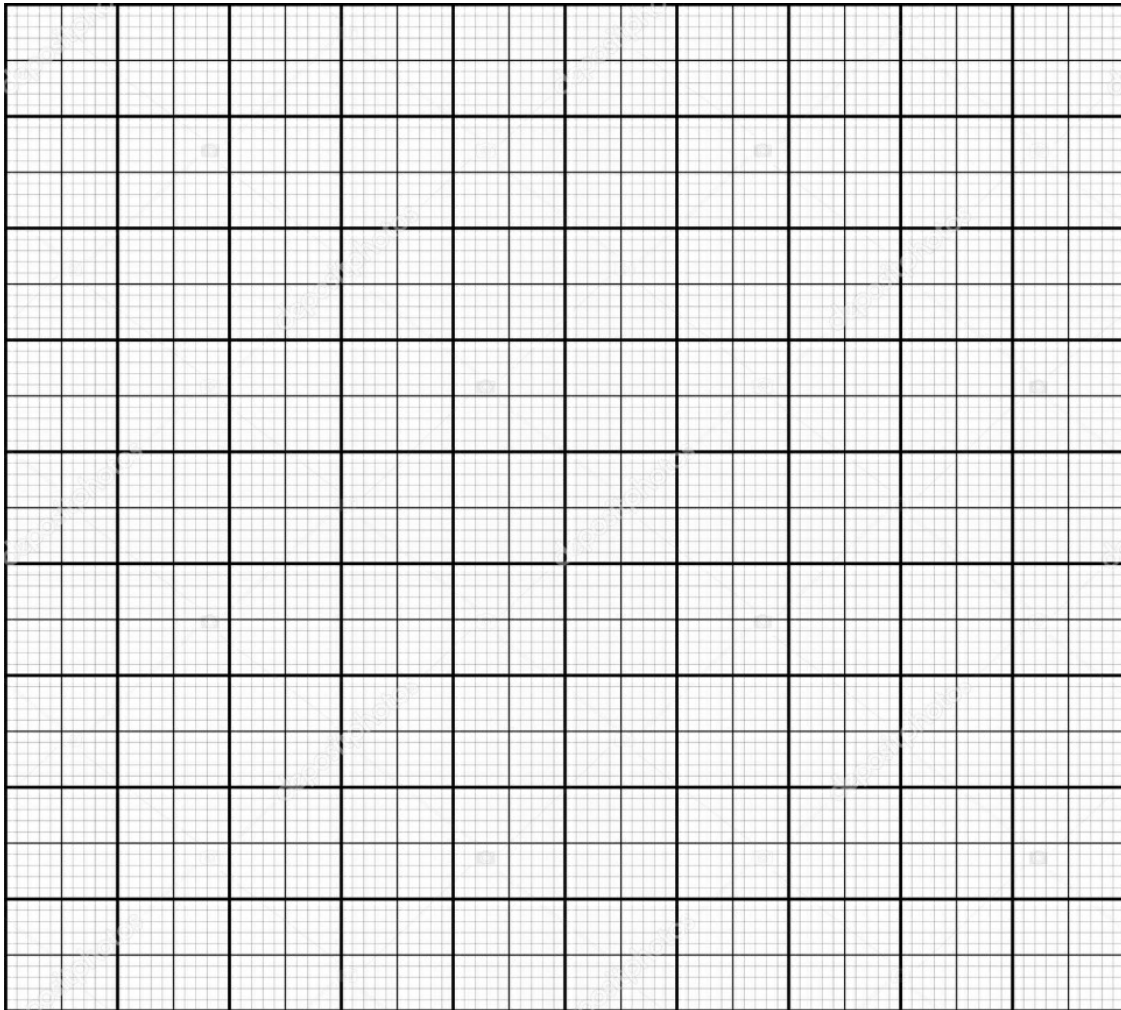
1) Enquanto observa, formule sua hipótese para este experimento:

2) Calcule a porcentagem (m/v), a osmolaridade e a pressão osmótica de cada solução

SOLUÇÃO	% (m/v)	Osmolaridade (osm.L⁻¹)	□ (atm)
NaCl 0,5 M			
CaCl ₂ 0,5 M			
Sacarose 0,5 M			
KCl 0,5 M			
Manitol 0,5 M			
Glicose 0,5 M			

Demonstre seus cálculos:

- 3) *Trace um gráfico com os dados obtidos de cada solução, colocando-se na ordenada as variações dos volumes (mL) e na abscissa as variações do tempo (min):*



- 4) *Interprete os resultados relacionando a concentração das soluções, osmolaridade, pressão osmótica, altura da coluna de líquido no osmômetro capilar e permeabilidade da membrana.*