

التصحيح

www.svt-assilah.com

1- أسماء العناصر المرقمة :

1- غشاء هيكلية أو سلولوزي

2- غشاء سيتوبلازمي

3- سيتوبلازم

4- نواة

5- فجوة

6- مديدات سيتوبلازمية

2- الشكل أ : خلية في الحالة العادية (ابتعاد الغشاء السيتوبلازمي قليلا عن الغشاء الهيكلية في الزوايا) يعني ذلك تواجدها في وسط متساوي التوتر (25 g/L من نترات البوتاسيوم)

الشكل ب : خلية مبلزمة (ابتعاد الغشاء السيتوبلازمي كثيرا عن الغشاء الهيكلية و ظهور المديدات السيتوبلازمية) يعني ذلك أن محلول 50 g/L مفرط التوتر سحب الماء من الخلايا

الشكل ج : خلية ممتلئة (لا يظهر الغشاء السيتوبلازمي لأنه مضغوط على الغشاء الهيكلية) لتواجدها في ماء مقطر ، انتقل الماء إلى الخلايا فامتلت

3- لتحديد قيمة الضغط التناظري الداخلي للخلايا يجب البحث عن الوسط المتساوي التوتر حيث يكون مظهر الخلايا طبيعيا، في هذه التجربة هذا الوسط هو وسط الشكل أ أي محلول KNO_3 بتركيز 25 g/l ، و بالتالي حساب π هذا المحلول يعني حساب π الخلايا .

لنحسب π محلول KNO_3 بتركيز 25 g/l في $20^\circ C$ ، نتبع الخطوات التالية :
+ تحويل التركيز من g/l إلى mol/L و ذلك بالقسمة على الكتلة المولية ل KNO_3 :

$$101 \text{ g / mol} = (16 \times 3) + 14 + 39 = KNO_3$$

و بالتالي التركيز المولي لمحلول KNO_3 هو :

$$C = \frac{25 \text{ g/L}}{101} = 0.2475 \text{ mol/L}$$

+ تحويل درجة الحرارة من مئوية إلى مطلقة :

$$T = 20^\circ\text{C} = 20 + 273 = 293 \text{ }^\circ\text{K}$$

+ KNO_3 تتفكك في الماء إلى أيونين K^+ و NO_3^- و بالتالي : $n = 2$
 + ثابتة الغازات = $0.082 \text{ atm.L.}(\text{mol.}^\circ\text{K})^{-1}$

نحسب الآن π محلول KNO_3 بتطبيق الصيغة التالية :

$$\pi = n R T C$$

$$\pi = 2 \cdot 0.082 \cdot 293 \cdot 0.2475$$

$$\pi = 11.9 \text{ atm}$$

إذن π الوسط الداخلي للخلايا هو : 11.9 atm

4- بعد 10 دقيقة عادت الخلايا طبيعة بسبب زوال البلزمة ، يعني هذا أن الخلايا قامت برفع π وسطها الداخلي و ذلك بإدخال KNO_3 من الوسط الخارجي ، فارتفعت تدريجيا π الوسط الداخلي وجلبت الماء حتى التعادل ، الشيء الذي مكن من زوال البلزمة .

5- أ - لتحديد المظهر الذي ستأخذه الخلايا في محلول سكروز $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ بتركيز 30% ، يجب أولا حساب π محلول السكروز، ثم مقارنته ب π الوسط الداخلي للخلايا

+ حساب π محلول سكروز $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ بتركيز 30% في 20°C :

• تحويل التركيز من النسبة المئوية إلى mol/L

$$300\text{g/L} = \text{‰} 300 = \% 30$$

نحسب الكتلة المولية للسكروز باستعمال الكتلة الذرية للعناصر المكونة لها :

$$M(\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}) = (12 \times 12) + (22 \times 1) + (11 \times 16) \\ = 342 \text{ g/mol}$$

و بالتالي التركيز المولي لمحلول $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ هو :
300

$$C = 48 \text{ g/L} = \frac{\quad}{342} = 0.88 \text{ mol/L}$$

• + تحويل درجة الحرارة من مئوية إلى مطلقة :

$$T = 20^\circ\text{C} = 20 + 273 = 293 \text{ °K}$$

- + السكروز لا يتفكك في الماء و بالتالي : $n = 1$
- + ثابتة الغازات = $0.082 \text{ atm.L.}(\text{mol.}^\circ\text{K})^{-1}$

نحسب الآن π لمحلول السكروز بتطبيق الصيغة التالية :

$$\pi = n R T C$$

$$\pi = 1 \cdot 0.082 \cdot 293 \cdot 0.88$$

$$\pi = 21.14 \text{ atm}$$

+ مقارنة π لمحلول السكروز مع π الوسط الداخلي للخلايا :

π لمحلول السكروز < π الوسط الداخلي

$$11.9 < 21.14$$

و بالتالي ستكون الخلايا مبلزمة

ب- بعد عدة ساعات بقيت الخلايا على حالتها يعني أنها لم تقاوم البلزمة ، يرجع إلى عدم قدرتها على إدخال السكروز لأن جزيئته كبيرة ، و بالتالي فالأغشية الخلوية غير نفوذة للسكروز .

6- في محلول غليكوز $C_6H_{12}O_6$ تأخذ الخلايا مظهر الشكل أ أي خلايا عادية ، و بالتالي تركيز محلول الغليكوز هو نفسه التركيز المولي لمحلول KNO_3 بتركيز 25 g/l أي

أن تركيز محلول الغليكوز هو 0.2475 mol/L

بالتوفيق .

منتديات علوم الحياة و الأرض بأصيلة

www.svt-assilah.com