كلية العلوم

القسم : **علم الحياة**

السنة : **الرابعة**

المادة : وراثة جزيئية

المحاضرة : الاولى/عملي/كتابة

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

تحضير المحاليل وحساب تراكيزها

* واحدة الوزن = الغرام (g) = 10^3 ميلي غرام (mg) = 10^6 ميكروغرام (µg)
= 10^9 نانوغرام (ng) = 10^{12} بيكوغرام (pg) (نضع واحدة)
* المول: وزن عدد محدد من جزيئات المادة = عدد أفوكادرو.
المول رمزه (m) = 10^3 ميلي مول (mm) = 10^6 ميكرومول (µm) = 10^9 نانومول (nm)
= 10^{12} بيكومول (pm)
* واحدة الحجم الأساسية = اللتر (L) = 10^3 ميلي لتر (ml) = 10^6 ميكرولتر (µl)
* واحدات الطول = المتر (m) = 10^3 ميلي متر (mm) = 10^6 ميكرومتر (µm)
= 10^9 نانومتر (nm) = انغستروم A° = 10^{10}
* واحدة التركيز الأساسية = المولار = مول من المادة في لتر ورمزه M
المولار هو 10^3 ميلي مولار (mM) = 10^6 ميكرومولار (µM) =
= 10^9 نانومولار (nM) = 10^{12} بيكومولار (pM)

M → mM → µM → nM → pM

g → 10^3 → mg → µg → ng

مثال: لدينا (1) مول في (1) لتر ما هو التركيز؟

1m/1L ⟶ 1 M (1 مولار)

- لدينا (1) ميلي مول في (1) ميلي لتر ما هو التركيز؟

1mm/1mL ⟶ 1 M (1 مولار)

- لدينا (1) مول في (1) ميلي لتر ما هو التركيز؟

1m/1mL ⟶ 10^3 M

مثال: حضر محلول تركيزه (1) مولار من مادة هيدروكسيد الصوديوم NaOH

وزنها الجزيئي 40g = 1mol

الحل: المولار = 1 مول / 1 لتر

40g/1L = 1M

- لدينا محلول تركيزه (2) مولار من NaOH ووزنه الجزيئي 40g = 1mol

الحل: Xg/L = 2M

40g/1L = 1M

$X = \frac{2 \times 40}{1} = 80$

- لدينا محلول تركيزه (1) ميلي مولار من NaOH ووزنه الجزيئي 40g = 1mol

الحل: 40g/1L = 1M = 10^3 mM

Xg/L = 1mM

$X = \frac{1 \times 40}{10^3} = 0,04$ g/L

مثال: تحضير محلول مجهز النهائي 5 لتر ومكون من:

1. NaOH بتركيز 10mM : الوزن الجزيئي 40g
2. EDTA بتركيز 100mM : الوزن الجزيئي 350g
3. H_2SO_4 بتركيز 10N : 10mM

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

الحل: [1] المولار 1mol/1L

40g/1L ⟶ 1M = 10^3 mM

Xg 10 mM

$X = \frac{10 \times 40}{10^3} = 0,4\ g/L \longrightarrow 0,4 \times 5 = 2\ g/5L$

[2] 1mol/1L ⟶ 1M

350g/L ⟶ 1M = 10^6 μM

X g/L 100 μM

$X = \frac{100 \times 350}{10^6} = 35 \times 10^{-3}\ g/L = 0,175\ g/5L$

طلب [3] تحضير حمض الكبريت H_2SO_4 بتركيز 10nM مع العلم أن الحمض موجود بالمخبر على شكل سائل تركيزه 10mM

الحل: المطلوب تحضيره $C_1 . V_1 = C_2 . V_2$ موجودين بالمخبر

$10mM \cdot V_1 = 10nM \cdot 5L$ ← حولنا

$10 \times 10^6 nM \cdot V_1 = 10 \times 5$

$V_1 = \frac{10 \times 5}{10^7} = 5 \times 10^{-6}\ L$

مثال:

حضر محلول حجمه 5 لتر وتركيزه 10 وحدات (10X) ومكون من:

(نفس المثال السابق)

الجواب: الرقم اليقيني الذي نتبع معنا نضربه بـ 10 لأنه تركيز 10 وحدات أي 2g نضربها بـ 10 ← $2 \times 10 = 20g$

للمادة الأولى $0,175 \times 10 = 1759\%$ المادة الثانية

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

مثال: كيف نحضر محلول حجمه 200 مل وتركيزه (X20) ومكون من المواد التالية وبتراكيز التالية:

1. NaCl بتركيز 100 PM وهي موجودة بالمخبر على شكل صوف وزنه الجزيئي 35 g
2. $CaCO_3$ بتركيز 50 nM وهي موجودة بالمخبر على شكل محلول تركيزه 1 mM
3. SDS بتركيز 5% وهي موجودة بالمخبر على شكل صوف وزنه الجزيئي 200 g

الحل: [1]

$1\ mol/1\ L \longrightarrow 1\ M$

$35\ g/L \longrightarrow 1\ M = 10^{12}\ PM$

$X\ g/L \longrightarrow 100\ PM$

$$X = \frac{100 \times 35}{10^{12}} = 35 \times 10^{-10}\ g/L$$

$$\Rightarrow X = 7 \times 10^{-10}\ g/200\ ml$$

$$\Rightarrow X = 140 \times 10^{-10}\ g/200\ ml/20X$$

[2] $C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$

$$\frac{1\ mM}{1 \times 10^{6}} \cdot V_1 = 50\ nM \cdot 200\ mL$$

$$V_1 = \frac{50 \times 200}{10^{6}} = 10^{-2}\ ml \times 20 = 0,2\ ml$$

(من التركيز)

[3] كل 100 مل ← 5 غرام

200 مل ← 10 غرام

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة

والتركيز 20 فنقوم بضرب 20x10 = 200 ملغرام

طلب [٤]: تحضر هايبركيز Tris 10mM موجودة بالمخبر على شكل محلول تركيزه 5٪ والوزن الجزيئي 150 g/l

الحل:

$$C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

$$5\% \cdot V_1 = 10mM \times 200ml$$

١٠٠ مل كحولي ٥٠ غ ← التركيز ٥٠ غ/ل

المولار = 1mol/1L

150 g/L ⟶ 1 M

50 g/L ⟶ x M

$$X = \frac{50 \times 1}{150} = 0,4\ M$$

التركيز المولاري = الوزن المذاب/ل / الوزن الجزيئي

$$\Rightarrow C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$$

$$5\%\ V_1 = 10mM \cdot 200ml$$

$0,4M \times 10^3$ من المول لـ mM

$$V_1 = \frac{10 \times 200}{0,4 \times 10^3} = 0,02\ ml$$

TEL:0931497960 - Facebook Group: A to Z مكتبة