

Ενδεικτική επίλυση

α)	Σε 100 mL	Δ1	περιέχονται	1,2 g αγαρόζης
	Σε 200 mL	Δ1	περιέχονται	x g αγαρόζης

Είναι:

$$\frac{100}{200} = \frac{1,2}{x} \Rightarrow x = \frac{1,2 \cdot 200}{100} \Rightarrow x = 2,4$$

Άρα απαιτούνται 2,4 g αγαρόζης για να παρασκευασθούν 200 mL διαλύματος Δ1 με περιεκτικότητα 1,2 w/v σε αγαρόζη.

β) Έστω V_{10} ο όγκος του διαλύματος 10X, V ο όγκος του διαλύματος 1X και V_{H_2O} ο όγκος του νερού που προστίθεται κατά την αραιώση.

Κατά την αραιώση του διαλύματος 10X σε TBE θα ισχύει: $V = V_{10} + V_{H_2O}$

Επίσης ισχύει για τις συγκεντρώσεις των δύο διαλυμάτων 10X και 1X αντίστοιχα:

$$c_1 = 10 \cdot c \text{ και } c_2 = c$$

Οπότε:

$$c_1 \cdot V_{10} = c_2 \cdot V \Rightarrow$$

$$c_1 \cdot V_{10} = c_2 \cdot (V_{10} + V_{H_2O}) \Rightarrow$$

$$10 \cdot c \cdot V_{10} = c \cdot (V_{10} + V_{H_2O}) \Rightarrow$$

$$10 \cdot V_{10} = V_{10} + V_{H_2O} \Rightarrow$$

$$9 \cdot V_{10} = V_{H_2O} \Rightarrow$$

$$\frac{V_{10}}{V_{H_2O}} = \frac{1}{9}$$

γ) Εφόσον υπάρχουν διαθέσιμα 50 mL διαλύματος 10X σε TBE, μπορούν να παρασκευαστούν για $c_1 = 10 \cdot c$ και $c_2 = c$, σύμφωνα με τα παρακάτω:

$$c_1 \cdot V_{10} = c_2 \cdot V \Rightarrow$$

$$10 \cdot c \cdot V_{10} = c \cdot V \Rightarrow$$

$$10 \cdot 0,05 \text{ L} = V \Rightarrow$$

$$V = 0,5 \text{ L}$$

Άρα μπορούν να παρασκευαστούν 0,5 L = 500 mL διαλύματος 1X σε TBE.

Κάθε πείραμα απαιτεί 200 mL διαλύματος 1X σε TBE και αφού είναι διαθέσιμα 500 mL διαλύματος 1X σε TBE, ισχύει:

$$\frac{500 \text{ mL}}{200 \frac{\text{mL}}{\text{πείραμα}}} = 2,5 \text{ πειράματα}$$

Επομένως μπορούν να γίνουν δύο (2), το πολύ πειράματα.