

Καλοκαιρινό φρουτοποτό (Επανάληψη στη Χημεία #16)



Τα καλοκαιρινά φρούτα όπως το καρπούζι, το πεπόνι και το ροδάκινο δεν προσφέρουν μόνο δροσιά και γεύση, αλλά περιέχουν και σημαντικές χημικές ενώσεις, όπως διάφορα σάκχαρα και οργανικά οξέα. Στον ακόλουθο πίνακα απεικονίζονται οι μάζες της γλυκόζης, του κιτρικού και του μηλικού οξέος που περιέχονται ανά 100 g φρούτου.

| Φρούτο | Γλυκόζη (g) | Κιτρικό Οξύ (mg) | Μηλικό Οξύ (mg) |
|------------------------|-------------|------------------|-----------------|
| <i>Καρπούζι</i> | 1,8 | 96 | 67 |
| <i>Πεπόνι</i> | 3,6 | 384 | 134 |
| <i>Ροδάκινο</i> | 1,8 | 192 | 536 |

4 χημικοί φτιάχνουν ένα φρουτοποτό (Φ), χρησιμοποιώντας καρπούζι, πεπόνι και ροδάκινο. Ας τους γνωρίσουμε:



Ευάγγελος: Συνταγή → 750 g καρπούζι + 500 g πεπόνι + 250 g ροδάκινο



Δόμα: Συνταγή → 700 g καρπούζι + 300 g πεπόνι + 400 g ροδάκινο



Φραγκίσκος: Συνταγή → 500 g καρπούζι + 400 g πεπόνι + 100 g ροδάκινο



Τάκης: Συνταγή → 800 g καρπούζι + 250 g πεπόνι + 250 g ροδάκινο

Η συνταγή για το φρουτοποτό Φ ανήκει **μόνο σε ένα** από τα παραπάνω άτομα. Για να βρούμε ποιος / ποια είναι εκτελούμε τα ακόλουθα πειράματα.

- *Πραγματοποιούμε αλκοολική ζύμωση στο φρουτοποτό Φ και έτσι μετατρέπεται μόνο όλη η περιεχόμενη γλυκόζη του ($C_6H_{12}O_6$) σε αιθανόλη. Έπειτα προσθέτουμε περίσσεια Na στην παραγόμενη αιθανόλη οπότε εκλύονται 0,28 g H_2 .*
- *Για την ογκομέτρηση μόνο του περιεχομένου κιτρικού και του μηλικού οξέος στο φρουτοποτό Φ, απαιτούνται 50 mL NaOH 1,32 M.*
- *Για την οξειδωση μόνο του περιεχομένου μηλικού οξέος στο φρουτοποτό Φ, απαιτούνται 35 mL κατάλληλα οξεισιμένου με H_2SO_4 , διαλύματος $K_2Cr_2O_7$ 0,1 M.*

Ποιανού είναι τελικά η συνταγή για το φρουτοποτό Φ;

- Δαλύουμε όλη την περιεχόμενη γλυκόζη του φρουτοποτού Φ σε νερό οπότε παρασκευάζεται υδατικό **δ mL**, ωσμωτικής πίεσης 4,92 atm στους 27°C. Ποια είναι η αριθμητική τιμή του δ;

Δίνονται:

$$M_r H_2=2$$

$$M_r \text{ γλυκόζης}=180$$

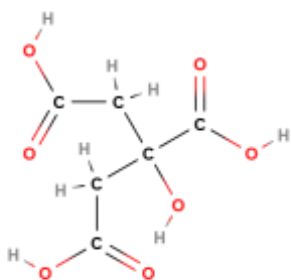
$$M_r \text{ κιτρικού οξέος}=192$$

$$M_r \text{ μηλικού οξέος}=134$$

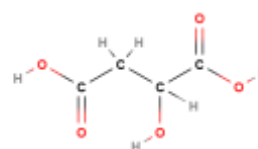
$$R=0,082 \text{ L}\cdot\text{atm}/\text{mol}\cdot\text{K}$$

Συντακτικοί τύποι:

Κιτρικό Οξύ



Μηλικό Οξύ



Καλή επιτυχία !