



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ  
ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΠΕΡΙΦ. Δ/ΝΣΗ Π&Δ ΕΚΠ/ΣΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
Δ/ΝΣΗ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ  
ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
**ΕΚΦΕ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ**



The 15th European Union Science Olympiad - EUSO 2017  
15η Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα Επιστημών-EUSO 2017  
Τοπικός Διαγωνισμός Μαγνησίας 10-12-2017

Σχολείο: .....  Ονομ/υμα: .....  .....  .....	<b>Φύλλο Εργασίας</b>   <b>Το πορτοκάλι</b>
-----------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------

Το **πορτοκάλι** είναι εσπεριδοειδές που ανήκει στην ίδια οικογένεια με το γκρέιπφρουτ και το μανταρίνι. Καλλιεργείται σε όλο τον κόσμο, σε θερμές περιοχές και είναι ιδιαίτερα δημοφιλές, λόγω της αρωματικής του γεύσης, αλλά και για τα σημαντικά οφέλη του για την υγεία μας.

Ένα πορτοκάλι έχει πάνω από 170 διαφορετικά φυτοθρεπτικά συστατικά και περισσότερα από 60 φλαβονοειδή, τα οποία έχει αποδειχθεί ότι έχουν αντικαρκινική και αντιφλεγμονώδη δράση, αλλά και ισχυρές αντιοξειδωτικές ιδιότητες.

Ο συνδυασμός του υψηλού ποσοστού αντιοξειδωτικών (**βιταμίνης C**) και φλαβονοειδών στα πορτοκάλια, καθιστά το πορτοκάλι ως ένα από τα καλύτερα φρούτα, που συμβάλλει στην προώθηση της βέλτιστης υγείας.

Ένα ποτήρι φρέσκου χυμού πορτοκαλιού, περιέχει το 100% της συνιστώμενης ημερήσιας πρόσληψης σε βιταμίνη C.

Το εργαστήριό μας στα πλαίσια ενός project, ανέλαβε να ελέγξει την ύπαρξη ή όχι ορισμένων ουσιών στον φρέσκο χυμό πορτοκαλιών και να προσδιορίσει την ποσότητα της βιταμίνης C που περιέχει.

## Εργαστήριο Χημείας

### **Ποσοτικός προσδιορισμός της βιταμίνης C σε φρέσκο χυμού πορτοκαλιού.**

#### **Χρήσιμες πληροφορίες:**

Μπορούμε να προσδιορίσουμε τη ποσότητα της βιταμίνης C στον χυμό πορτοκαλιού με κατάλληλη αντίδραση ογκομέτρησης με διάλυμα "J<sub>2</sub>" και να την εκφράσουμε ως περιεκτικότητα σε mg/100ml

Το διάλυμα "J<sub>2</sub>" έχει καφέ χρώμα. Όταν σε διάλυμα που περιέχει βιταμίνη C προσθέτουμε στάλα-στάλα "J<sub>2</sub>" αυτό αντιδρά και αμέσως αποχρωματίζεται. Μόλις αντιδράσει όλη η ποσότητα της βιταμίνης C τότε εμφανίζεται το καφέ χρώμα του "J<sub>2</sub>" ένδειξη του τέλους της αντίδρασης.

Από τον όγκο (ml) του διαλύματος "J<sub>2</sub>" που απαιτήθηκε για να αντιδράσει όλη η βιταμίνη C μπορούμε να προσδιορίσουμε την ποσότητα της

#### **Διαθέσιμα όργανα και υλικά:**

Προχοΐδα (για την ογκομέτρηση)

κωνική φιάλη μικρή (για την ογκομέτρηση της βιταμίνης C)

κωνική φιάλη μεγάλη (για την ογκομέτρηση του χυμού πορτοκαλιού)

2 ογκομετρικοί κύλινδροι 10ml (για την βιταμίνη C και για τον χυμό πορτοκαλιού)

διάλυμα βιταμίνης C περιεκτικότητας 100 mg/100ml

χυμός πορτοκαλιού,

διάλυμα "J<sub>2</sub>"

διάλυμα HCl

ποτήρι για απόβλητα

υδροβολέας

#### **1<sup>ο</sup> πείραμα:**

Θα πρέπει πρώτα να βρείτε πόσα ml διαλύματος "J<sub>2</sub>", απαιτούνται για να αντιδράσουν πλήρως με 10 ml διαλύματος βιταμίνης C περιεκτικότητας 100 mg/100ml .

#### **Οδηγίες:**

Στην μικρή κωνική φιάλη προσθέτουμε 10 ml διαλύματος βιταμίνης C και 8 σταγόνες διαλύματος HCl.

Γεμίζουμε την προχοΐδα με διάλυμα "J<sub>2</sub>", και σημειώνουμε την **αρχική ένδειξη**. .....ml.

Αφήνουμε να στάζει το διάλυμα "J<sub>2</sub>" στάλα – στάλα μέσα στην κωνική φιάλη την οποία ανακινούμε συνεχώς.

Μόλις το διάλυμα αρχίζει να χρωματίζεται καφέ και διατηρηθεί το χρώμα του για περίπου 30 sec σταματάμε την προσθήκη "J<sub>2</sub>", σημειώνουμε την **τελική ένδειξη** .....ml

Πόσα mg βιταμίνης C υπάρχουν στα 10 ml που ογκομετρήσατε;

.....  
.....

Πόσα ml διαλύματος "J<sub>2</sub>" απαιτήθηκαν για να αντιδράσουν με την παραπάνω ποσότητας;

.....

Το 1 ml διαλύματος "J<sub>2</sub>" με πόσα mg βιταμίνης C αντιδρούν;

.....  
.....

**2<sup>ο</sup> πείραμα:**

Θα βρείτε πόσα ml διαλύματος “J<sub>2</sub>”, απαιτούνται για να αντιδράσουν πλήρως με 10 ml χυμό πορτοκαλιού

**Οδηγίες:**

Στην μεγάλη κωνική φιάλη προσθέτουμε 10 ml χυμό πορτοκαλιού και 8 σταγόνες διαλύματος HCl.

Γεμίζουμε την προχοϊδα με διάλυμα “J<sub>2</sub>”, και σημειώνουμε την **αρχική ένδειξη**. .....ml.

Αφήνουμε να στάζει το διάλυμα “J<sub>2</sub>” στάλα – στάλα μέσα στην κωνική φιάλη την οποία ανακινούμε συνεχώς.

Μόλις το διάλυμα αρχίζει να χρωματίζεται καφέ και διατηρηθεί το χρώμα του για περίπου 30 sec σταματάμε την προσθήκη “J<sub>2</sub>”, σημειώνουμε την **τελική ένδειξη** .....ml

Πόσα ml διαλύματος “J<sub>2</sub>” απαιτήθηκαν για να αντιδράσουν με την παραπάνω ποσότητας;

.....

**Υπολογισμοί**

Από τις πειραματικές μετρήσεις των δύο πειραμάτων υπολογίσετε:

1) Πόσα mg βιταμίνης C υπάρχουν στην ποσότητα του χυμού που ογκομετρήσατε;

.....  
.....  
.....

2) Πόση είναι η περιεκτικότητα σε mg/100ml της βιταμίνης C στον χυμό;

.....  
.....  
.....

3) Η ημερήσια απαιτούμενη ποσότητα σε βιταμίνη C για τον οργανισμό μας είναι περίπου 70 mg.

Πόσα ml φυσικό χυμό πορτοκαλιών πρέπει να πίνουμε κάθε ημέρα ώστε να προσλαμβάνουμε την απαραίτητη ποσότητα σε βιταμίνης C;

.....  
.....  
.....

Καλή επιτυχία