



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 17th European Union Science Olympiad - EUSO 2019
17η Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα Επιστημών - EUSO 2019
Τοπικός Διαγωνισμός Μαγνησίας 8-12-2018

Σχολείο: Ονομ/υμα:	Φύλλο Εργασίας Το άμυλο
---	---------------------------------------

ΘΕΜΑΤΑ

Το **άμυλο** είναι ένας από τους πολυσακχαρίτες. Αποτελείται από δεκάδες χιλιάδες μόρια γλυκόζης, που ενώνονται με τον αποκαλούμενο "γλυκοζιτικό δεσμό" και σχηματίζουν σπειροειδή και διακλαδισμένη αλυσίδα. Συναντάται σε μορφή αμυλοκόκκων οι οποίοι περιλαμβάνουν την αμυλόζη (πολλά μόρια γλυκόζης σε ευθεία διάταξη) και την αμυλοπηκτίνη (πολλά μόρια γλυκόζης σε διακλαδισμένη διάταξη). Το άμυλο αποτελεί αποταμιευτικό πολυσακχαρίτη των φυτών, και διασπώμενο αποδίδει μόρια γλυκόζης τα οποία το φυτό χρησιμοποιεί ως μόρια για την παραγωγή ενέργειας.

Δραστηριότητα 1^η

Η ιστορία

Στην αποθήκη μας είχαμε αφήσει ένα δοχείο με αλεύρι. Δυστυχώς κάποιος άφησε άλλα δύο παρόμοια δοχεία με φυτοφάρμακα. Τα φυτοφάρμακα αυτά μοιάζουν πολύ με το αλεύρι, οπότε η μακροσκοπική τους διάκριση είναι δύσκολη.

Επιστημονικές πληροφορίες

Τροφές που περιέχουν άμυλο είναι οι τροφές φυτικής προέλευσης που δεν περιέχουν υψηλά ποσοστά νερού, όπως η πατάτα, το καρότο, το παντζάρι, το ρύζι, τα δημητριακά και κατ' επέκταση το αλεύρι, το ψωμί και τα μακαρόνια.

Οι αμυλόκοκκοι βάφονται με διάλυμα Lugol (υδατικό διάλυμα I_2) και παίρνουν χρώμα κυανοιώδες. Έτσι μπορούμε να ανιχνεύσουμε την ύπαρξη αμύλου σε διάφορα τρόφιμα.

Απλούς, με ένα μόνο κέντρο στρώσης. Αν συμπίπτει με το γεωμετρικό τους κέντρο καλούνται **κεντρικοί**, αν όχι **έκκεντροι**.

Σύνθετους, με περισσότερα από ένα κέντρα στρώσης. Συνήθως είναι ένωση περισσότερων μικρών αμυλοκόκκων.

Ημισύνθετους, οι οποίοι αποτελούνται από 2 ή περισσότερους μικρούς αμυλοκόκκους που περιβάλλονται από νέες κοινές στρώσεις αμύλου.

Συσσωματώματα, τα οποία αποτελούνται από πολλούς μικρούς πολυγωνικούς αμυλοκόκκους που δύσκολα αποχωρίζονται.

Αναλόγως της μορφής του κέντρου έχουμε αμυλοκόκκους με:

Απλό κέντρο: μια μικρή τελεία ή ένας μικρός κύκλος.

Ρήγμα: μικρή ρωγμή απλή ή διπλή σε σχήμα V ή X.

Διακλαδισμένο κέντρο ή ρήγμα: μεγάλη κεντρική διακλαδισμένη ρωγμή.

Το πρόβλημα

Στα τρία αριθμημένα καπάκια (4,5,6) που έχετε στον πάγκο σας περιέχονται αντίστοιχα ζουμί από πατάτες, τριμμένα ρεβύθια και τριμμένα ξερά φασόλια. Αφού διαβάσετε κάποιες σύντομες οδηγίες για την μικροσκοπηση, ακολουθείστε τα βήματα που περιγράφονται παρακάτω και προσδιορίστε εάν οι αμυλόκοκκοι της εικόνας ανήκουν σε ένα από τα τρόφιμα που σας δίνονται και εάν ναι σε ποιο.

Οδηγίες για την μικροσκοπηση

Σας δίνονται παρακάτω μερικές χρήσιμες οδηγίες για τον τρόπο μικροσκοπησης (συμβουλευτείτε, την τελευταία σελίδα των θεμάτων, όπου απεικονίζονται τα μέρη του μικροσκοπίου).

- Τοποθετούμε το δείγμα στην τράπεζα του μικροσκοπίου και το ασφαλίζουμε με τα ελατηριωτά άγκιστρα.
- Ξεκινούμε την μικροσκοπηση από την μικρότερη μεγέθυνση(X4).
- Με τους κοχλίες κίνησης φέρουμε το δείγμα κάτω από τον αντικειμενικό φακό.
- Καθαρίζουμε την εικόνα με τον μακρομετρικό κοχλία.
- Σε κάθε μεγαλύτερη μεγέθυνση καθαρίζουμε την εικόνα μόνο με τον μικρομετρικό κοχλία, χωρίς να περιστρέψουμε ξανά τον μακρομετρικό.
- Όταν τελειώσουμε την μικροσκοπηση, επαναφέρουμε τον αντικειμενικό φακό μικρότερης μεγέθυνσης πάνω από το δείγμα, πριν αφαιρέσουμε το δείγμα από το μικροσκόπιο.

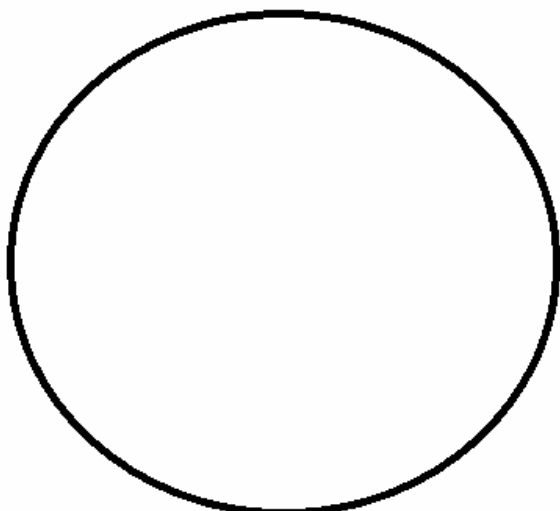
Περιγραφή πειράματος

Βήμα 1: Στο κέντρο μιας αντικειμενοφόρου πλάκας ρίξτε μια σταγόνα νερού

Βήμα 2 : Βρέξτε με νερό την άκρη μιας οδοντογλυφίδας και βυθίστε την στο καπάκι με το ζουμί από πατάτες (καπάκι 4), ώστε να πάρετε μικρή ποσότητα από αυτό και απλώστε το καλά στην σταγόνα νερού πάνω στην αντικειμενοφόρο.

Βήμα 3 : Με την βοήθεια της ανατομικής βελόνας καλύψτε το δείγμα σας με καλυπτρίδα, προσέχοντας ώστε να δημιουργηθούν όσο το δυνατόν λιγότερες φυσαλίδες.

Βήμα 4 : Παρατηρείστε το δείγμα στο μικροσκόπιο, ξεκινώντας από την μικρότερη μεγέθυνση και φτάνοντας στην μεγαλύτερη. Σχεδιάστε μερικούς από τους αμυλόκοκκους της πατάτας που παρατηρήσατε στην μεγαλύτερη μεγέθυνση, στον παρακάτω κύκλο συμπληρώνοντας και τις αντίστοιχες μεγεθύνσεις



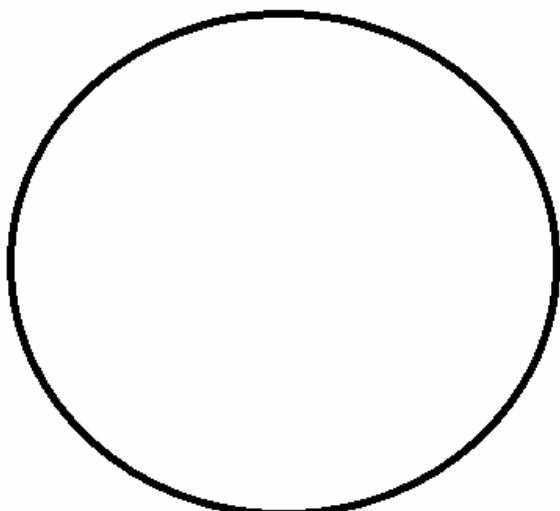
Μεγεθυντική ικανότητα
προσοφθάλμιου

Μεγεθυντική ικανότητα
αντικειμενικού

Τελική μεγέθυνση
παρασκευάσματος

Μονάδες 10

Βήμα 5 : Επαναλάβετε την παραπάνω διαδικασία (ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΣΤΕ ΚΑΘΑΡΗ ΟΔΟΝΤΟΓΛΥΦΙΔΑ) με τα ρεβύθια (καπάκι 5) και σχεδιάστε μερικούς από τους αμυλόκοκκους του ρεβυθιού που παρατηρήσατε στην μεγαλύτερη μεγέθυνση, στον παρακάτω κύκλο συμπληρώνοντας και τις αντίστοιχες μεγεθύνσεις



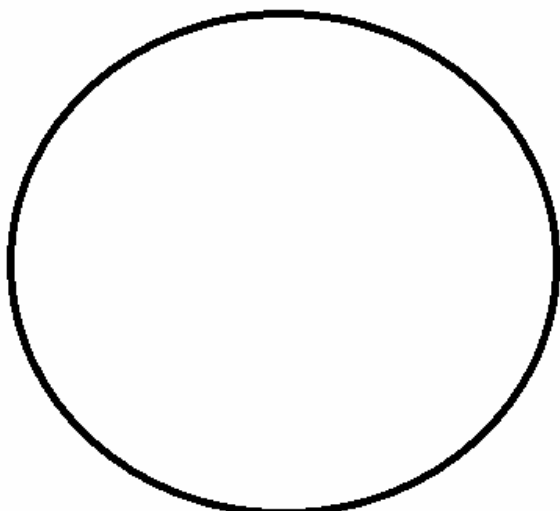
Μεγεθυντική ικανότητα προσοφθάλμιου

Μεγεθυντική ικανότητα αντικειμενικού

Τελική μεγέθυνση παρασκευάσματος

Μονάδες 10

Βήμα 6 : Επαναλάβετε την παραπάνω διαδικασία (ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΣΤΕ ΚΑΘΑΡΗ ΟΔΟΝΤΟΓΛΥΦΙΔΑ) με τα φασόλια (καπάκι 6) και σχεδιάστε μερικούς από τους αμυλόκοκκους του φασολιού που παρατηρήσατε στην μεγαλύτερη μεγέθυνση, στον παρακάτω κύκλο συμπληρώνοντας και τις αντίστοιχες μεγεθύνσεις



Μεγεθυντική ικανότητα προσοφθάλμιου

Μεγεθυντική ικανότητα αντικειμενικού

Τελική μεγέθυνση παρασκευάσματος

Μονάδες 10

Οι αμυλόκοκκοι της εικόνας που σας δώθηκε ανήκουν

Στα φασόλια στα ρεβύθια στις πατάτες σε κανένα

Κυκλώστε το σωστό

Μονάδες 7

Δραστηριότητα 3^η

Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις

1. Πότε πιστεύετε ότι το φυτό συνθέτει άμυλο από μόρια γλυκόζης; Εξηγήστε.

Μονάδες 7

2. Πότε πιστεύετε ότι το φυτό διασπά το άμυλο σε μόρια γλυκόζης; Εξηγήστε.

Μονάδες 7

3. Γιατί το άμυλο χαρακτηρίζεται σαν πολυσακχαρίτης; Εξηγήστε.

Μονάδες 7

Τακτοποιήστε τον πάγκο σας και τα υλικά που χρησιμοποιήσατε.

Εργαστηριακή συμπεριφορά

Μονάδες 10

ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ – ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

- 1. Εργαστείτε ομαδικά μοιράζοντας τις εργασίες σας (πχ ο ένας ετοιμάζει το δείγμα, ο άλλος βοηθά και ο άλλος καταγράφει)**
- 2. Φροντίζετε να τακτοποιείτε τον χώρο εργασίας σας. Η συμπεριφορά σας στο εργαστήριο βαθμολογείται από τον επιτηρητή.**
- 3. Μην χρονοτριβείτε σε κάθε εργασία.**
- 4. Από κάθε μικροσκόπιο έχει αφαιρεθεί ο φακός Χ100 γιατί η χρήση του απαιτεί ειδικό λάδι. Εάν χρησιμοποιηθεί χωρίς αυτό κινδυνεύει να καταστραφεί.**
- 5. Βασικός σκοπός του διαγωνισμού είναι η γνωριμία σας με κάποιες πειραματικές διαδικασίες των φυσικών επιστημών.**

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

