

## ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΜΙΤΩΣΗ

### ΤΑΞΕΙΣ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

**ΤΙΤΛΟΣ:** Τα στάδια της μίτωσης και η διάρκειά τους.

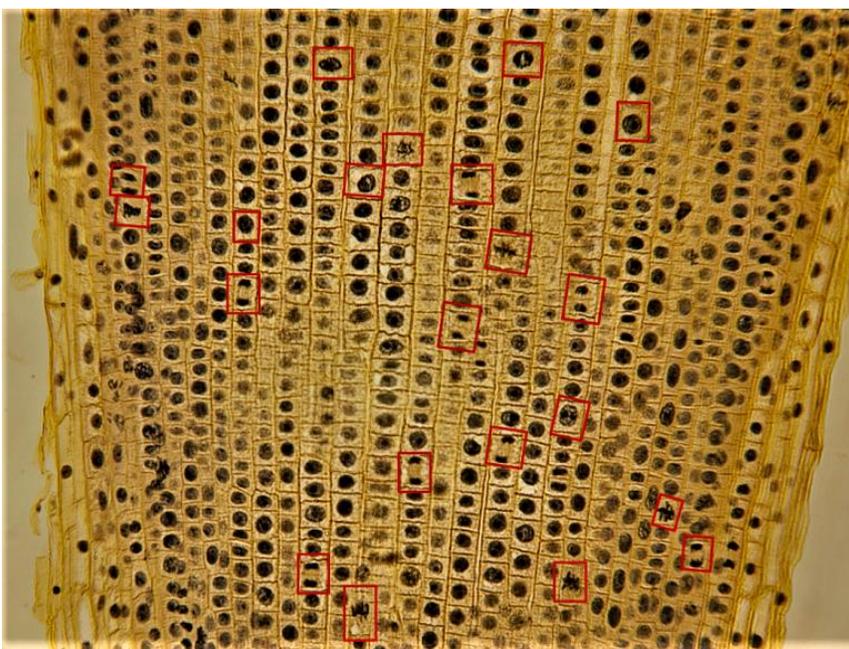
**ΣΚΟΠΟΣ:** Αναγνώριση σταδίων μίτωσης σε παρασκευάσματα από ακρορίζια κρεμμυδιού και προσδιορισμός διάρκειας φάσεων της μίτωσης.

**ΥΛΙΚΑ:** Αντίγραφο της εικόνας από μικροσκόπιο των σταδίων της μίτωσης σε ακρορίζιο κρεμμυδιού (<https://www.chegg.com/homework-help/questions-and-answers/cell-division-lab-assignment-estimating-time-spent-phases-mitosis-photo>) ή εναλλακτικά μικροσκόπιο και έτοιμο παρασκεύασμα.

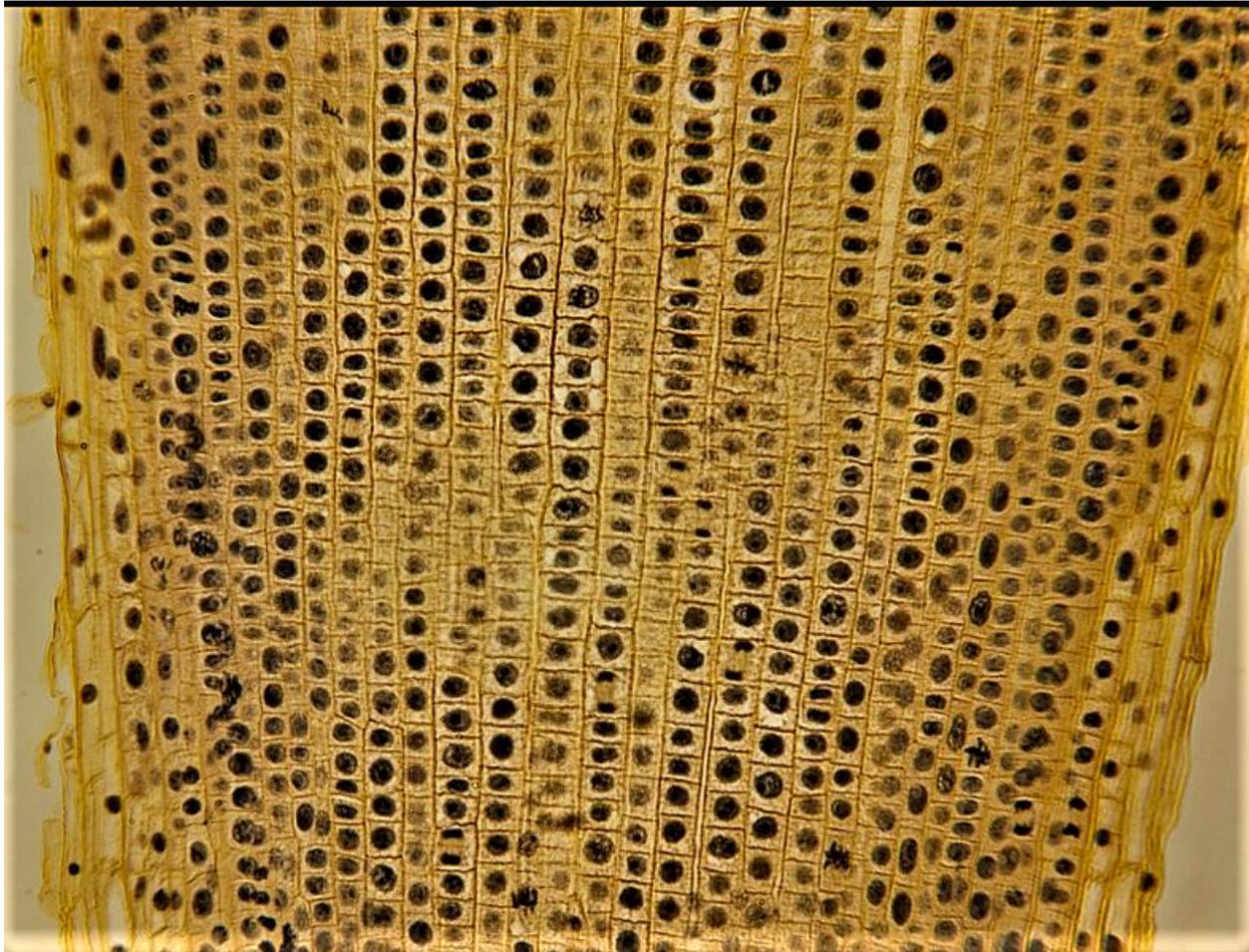
**ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ:** Τα κύτταρα στο σώμα σας αναπαράγονται με διαφορετικούς ρυθμούς. Τα κύτταρα του δέρματος αναπαράγονται συχνά (περίπου μία φορά την ημέρα). Τα ηπατικά κύτταρα αναπαράγονται σπάνια (περίπου μία φορά το χρόνο). Ορισμένα εξειδικευμένα κύτταρα όπως τα νευρικά και μυϊκά κύτταρα δεν αναπαράγονται σχεδόν ποτέ και βρίσκονται σε ένα ειδικό στάδιο που ονομάζεται G<sub>0</sub>. Η όλη διαδικασία της μίτωσης, από πρόφαση σε τελόφαση, διαρκεί περίπου 90 λεπτά. Στα φυτά, μια περιοχή ταχείας ανάπτυξης είναι οι άκρες των ριζών. Σ' αυτή την άσκηση θα χρησιμοποιήσετε εικόνες από ακρορίζια κρεμμυδιού για να προσδιορίσετε τον χρόνο που διαρκεί κάθε φάση της μίτωσης.

### ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ- ΦΥΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

1. Χωριστείτε σε ομάδες. Αναγνωρίστε στην διπλανή εικόνα τα διάφορα στάδια της μίτωσης στα κύτταρα που βρίσκονται σε κόκκινο πλαίσιο. Εναλλακτικά, κάντε το ίδιο στο μόνιμο παρασκεύασμα που σας δόθηκε για παρατήρηση στο μικροσκόπιο.
2. Επιλέξτε **τυχαία 20** κύτταρα στην παρακάτω εικόνα και καταγράψτε στον Πίνακα 1 πόσα από αυτά βρίσκονται στην κάθε φάση της μίτωσης.
3. Συμπληρώστε τον πίνακα 1 και με τα αποτελέσματα των άλλων ομάδων.



- Υπολογίστε το ποσοστό των κυττάρων που βρίσκονται στην κάθε φάση διαιρώντας τον συνολικό αριθμό των κυττάρων σε κάθε φάση (πίνακας 1) με τον συνολικό αριθμό των κυττάρων που μετρήσαν όλες οι ομάδες. Καταγράψτε τα ποσοστά που βρήκατε στον πίνακα 2.
- Συμπληρώστε τον πίνακα 1 και με τα αποτελέσματα των άλλων ομάδων.



- Υπολογίστε το ποσοστό των κυττάρων που βρίσκονται στην κάθε φάση διαιρώντας τον συνολικό αριθμό των κυττάρων σε κάθε φάση (πίνακας 1) με τον συνολικό αριθμό των κυττάρων που μετρήσαν όλες οι ομάδες. Καταγράψτε τα ποσοστά που βρήκατε στον πίνακα 2.
- Εκτιμήστε το χρόνο που διαρκεί κάθε φάση του κυτταρικού κύκλου. Σε ένα ακρορίζιο κρεμμυδιού, ολόκληρος ο κυτταρικός κύκλος διαρκεί περίπου 12 ώρες ή 720 λεπτά. Πολλαπλασιάστε τα ποσοστά για κάθε φάση που καταχωρίσατε στον πίνακα 2 με το συνολικό χρόνο του κυτταρικού κύκλου (720 λεπτά) για να εκτιμήσετε το χρόνο που διαρκεί η κάθε φάση.  
(θεωρούμε ότι το ποσοστό των κυττάρων σε κάθε φάση ή στάδιο του κυτταρικού κύκλου αντιστοιχεί στο ποσοστό του χρόνου που δαπανούν τα κύτταρα στην αντίστοιχη φάση ή στάδιο του κυτταρικού κύκλου.

<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΥΤΤΑΡΩΝ ΣΕ ΚΑΘΕ ΦΑΣΗ ΤΟΥ ΚΥΤΤΑΡΙΚΟΥ ΚΥΚΛΟΥ</b>						
	Μεσόφαση	Πρόφαση	Μετάφαση	Ανάφαση	Τελόφαση	Σύνολο
Ομάδα μου						
Διπλανή ομάδα 1						
Διπλανή ομάδα 2						
Διπλανή ομάδα 3						
Σύνολο κυττάρων στην κάθε φάση						

<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΧΡΟΝΟΥ ΚΑΘΕ ΦΑΣΗΣ ΤΟΥ ΚΥΤΤΑΡΙΚΟΥ ΚΥΚΛΟΥ</b>						
	Μεσόφαση	Πρόφαση	Μετάφαση	Ανάφαση	Τελόφαση	Σύνολο
% ποσοστό κυττάρων σε κάθε φάση						100%
Διάρκεια φάσης (σε λεπτά)						720 λεπτά

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Με βάση τους υπολογισμούς σας ποια φάση του κυτταρικού κύκλου διαρκεί περισσότερο; Γιατί νομίζετε ότι συμβαίνει αυτό;  
.....  
.....
- Ποια γεγονότα συμβαίνουν στη μεσόφαση;  
.....  
.....
- Η μεσόφαση κρατάει περίπου το 90% του συνολικού χρόνου ζωής ενός κυττάρου. Κατά τη διάρκεια της μίτωσης, η πρόφαση είναι η πιο μακροχρόνια φάση, που παίρνει περίπου 70% του συνολικού χρόνου της μίτωσης. Η ανάφαση η μικρότερη χρονική περίοδος, παίρνει μόνο 3% αυτής της περιόδου. Οι υπόλοιπες δύο φάσεις, μετάφαση και τελόφαση, διαρκούν το ίδιο. Συμπίπτουν τα αποτελέσματά σας με αυτά που δίνονται παραπάνω; Αν όχι που νομίζετε ότι οφείλονται οι διαφορές;

- .....
- .....
- .....
4. Δεδομένου ότι το απλοειδές γονιδίωμα του κρεμμυδιού έχει 8 χρωμοσώματα, να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

<i>Alium cepa</i>	Ινίδια χρωματίνης	Αριθμός χρωμοσωμάτων	Ζεύγη ομολ. Χρωμοσωμάτων	Αριθμός Μορίων DNA	Απλοειδές (Α) ή Διπλοειδές (Δ);
Γαμέτης		16			
Σωματικό στη μετάφαση					
Σωματικό αρχή μεσόφασης					
Κύτταρο 1 <sup>ης</sup> μείωσης					