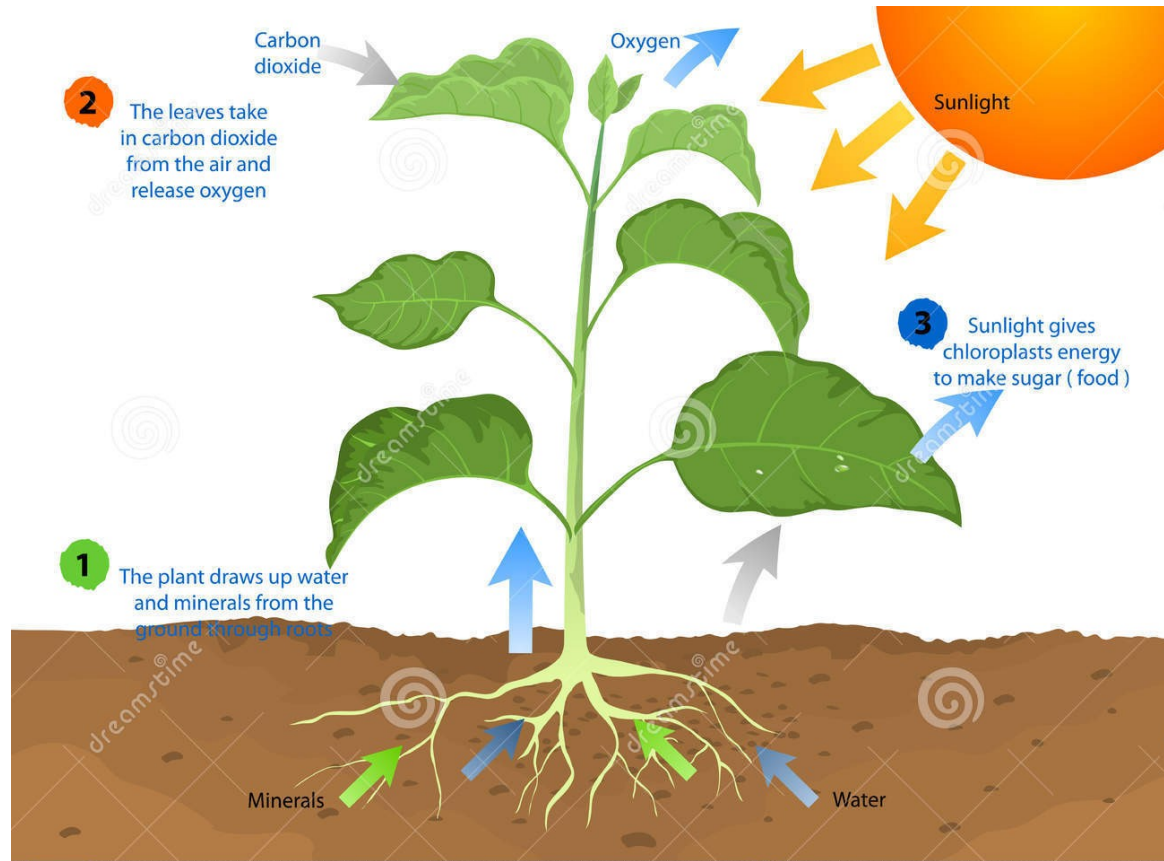




Με ποιό τρόπο μπορεί το ηλιακό φώς να
τροφοδοτήσει ενεργειακά την σύνθεση
οργανικών ενώσεων ;

Μαυροματάκης Γιώργος -Βιολόγος
2015-2016

Φωτοσύνθεση



Download from
Dreamstime.com

This watermarked comp image is for previewing purposes only.

ID 47191052

© Eknarin Maphichai | Dreamstime.com





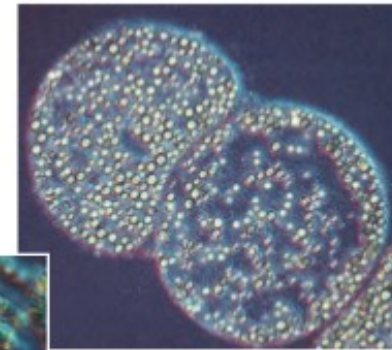
(α) Φυτά



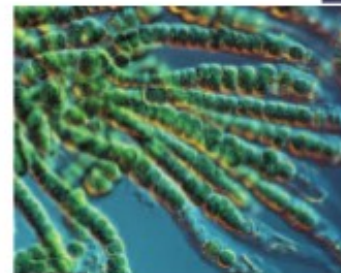
(β) Πολυκύτταρα φύκη



(γ) Μονοκύτταρα πρώτιστα 10 μm



(ε) Πορφυρά θειοβακτήρια 1,5 μm



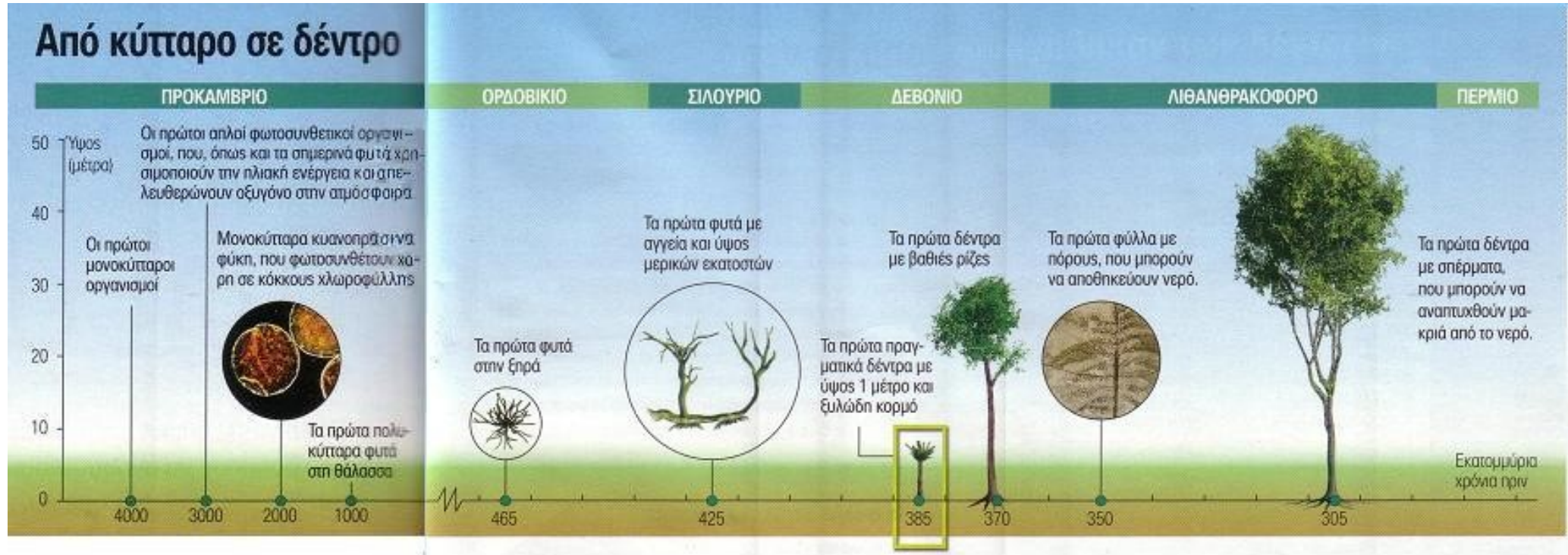
(δ) Κυανοβακτήρια 40 μm



▼ **Εικόνα 10.2 Φωτοαυτότροφοι οργανισμοί.** Οι οργανισμοί της φωτογραφίας χρησιμοποιούν την ενέργεια του φωτός για να τροφοδοτήσουν ενεργειακά τη σύνθεση οργανικών μορίων από διοξείδιο του άνθρακα και (στις περισσότερες περιπτώσεις) νερό. Με τη διεργασία αυτή, οι οργανισμοί δεν τρέφουν μόνο τον εαυτό τους, αλλά και ολόκληρο τον έμβιο κόσμο. (α) Τα φυτά είναι οι κυρίαρχοι παραγωγοί τροφής στην ξηρά. (β) Στα υδάτινα περιβάλλοντα, φωτοσυνθετικοί οργανισμοί είναι τα πολυκύτταρα φύκη, όπως το φαιοφύκος kelp της φωτογραφίας, ορισμένα μονοκύτταρα πρώτιστα, όπως η Euglena (γ), τα προκαρυωτικά κυανοβακτήρια (δ) και μερικοί άλλοι φωτοσυνθετικοί προκαρυώτες, όπως τα πορφυρά θειοβακτήρια που παράγουν θείο (ε) (τα σφαιρίδια της φωτογραφίας είναι κόκκοι θείου). (Οι φωτογραφίες γ, δ και ε έχουν ληφθεί από οπτικό μικροσκόπιο.)

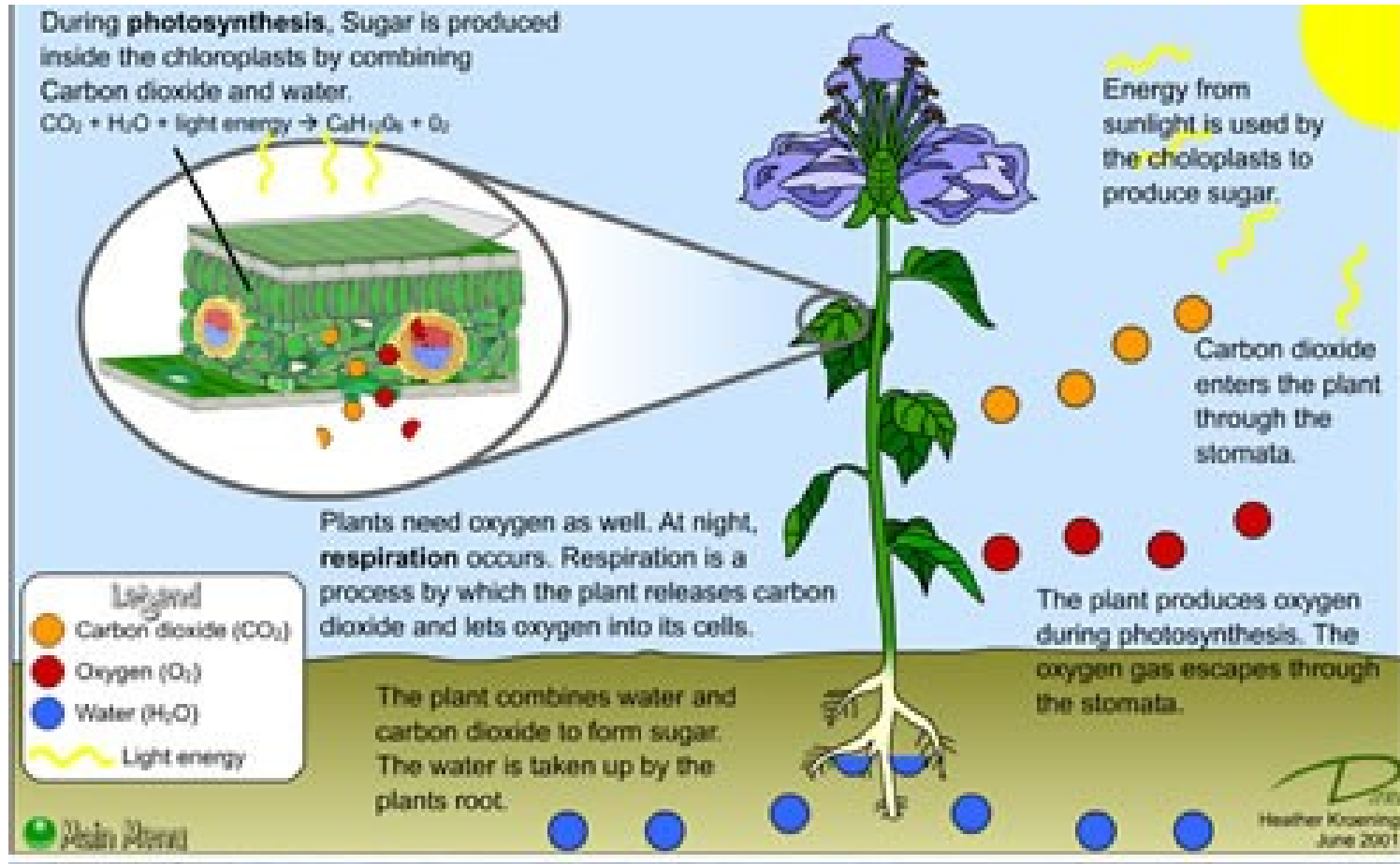


Εξέλιξη Φωτοσύνθεσης



Από τη μονοκυτταρική οργάνωση στη πολυκυτταρική

Που λαμβάνει χώρα η φωτοσύνθεση ;

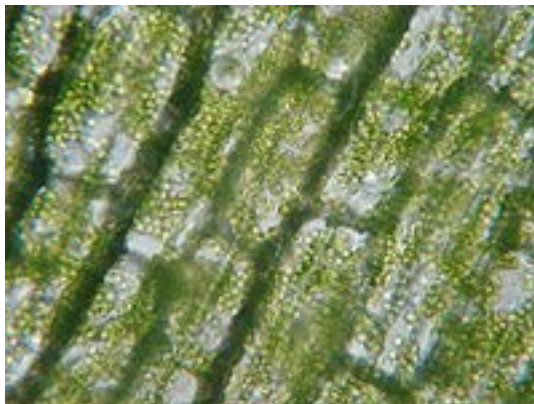
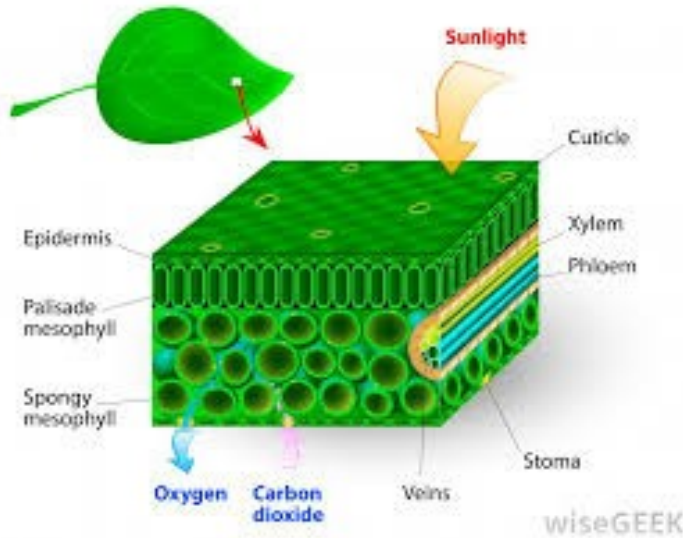


Στα πράσινα τμήματα του φυτού

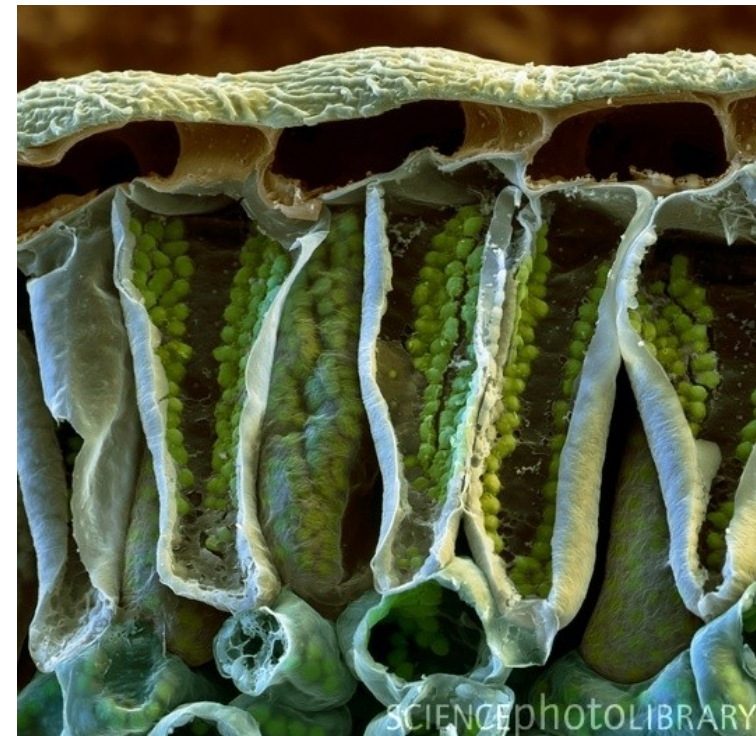




Που λαμβάνει χώρα η φωτοσύνθεση ;



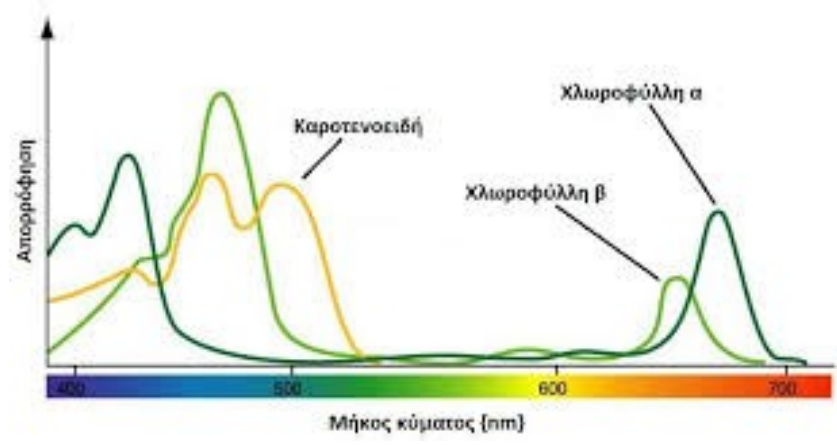
Οπτικό μικροσκόπιο



Ηλεκτρονικό μικροσκόπιο



Φωτοσυνθετικές χρωστικές



Εξειδίκευση χρωστικών
ανάλογα το μήκος ακτινοβολίας
του φωτός

Χρωματογραφία χρωστικών

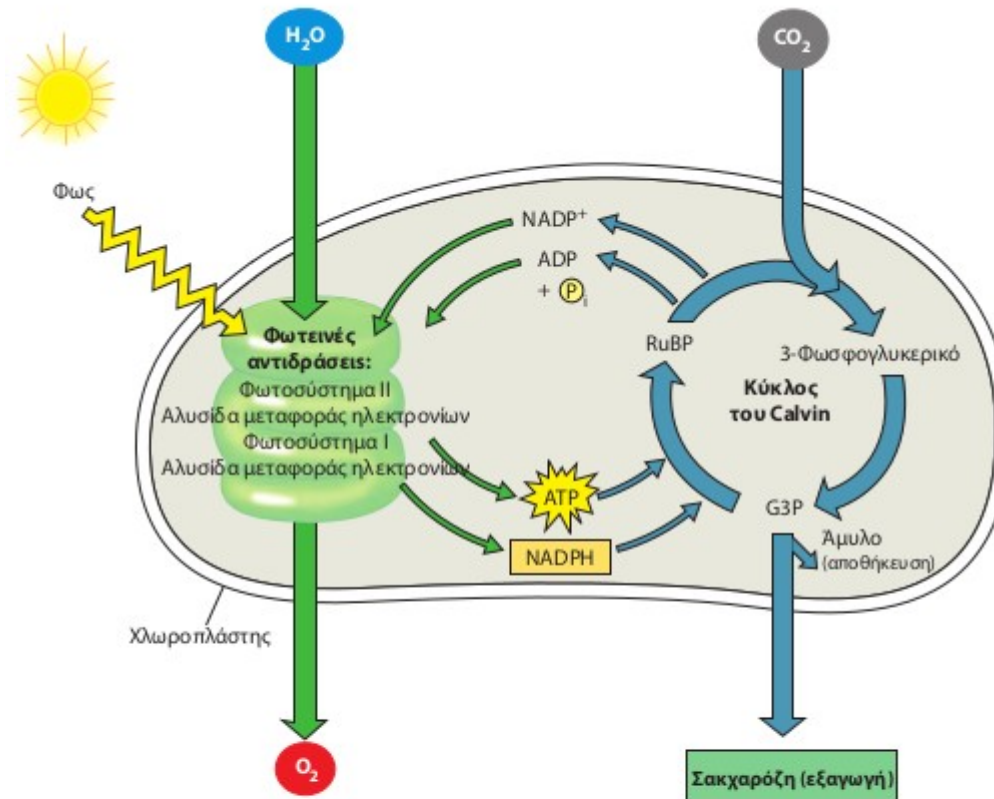


Βασικές έννοιες Φωτοσύνθεσης

- Η Φωτοσύνθεση μετατρέπει την ενέργεια του φωτός στη χημική ενέργεια των τροφών .
- Οι φωτεινές αντιδράσεις μετατρέπουν την ηλιακή ακτινοβολία στη χημική ενέργεια των ATP και NADPH.
- Ο κύκλος του Calvin μετατρέπει το CO_2 σε σάκχαρα χρησιμοποιώντας την ενέργεια των ATP και NADPH .



Φωτοσύνθεση



Οι φωτεινές αντιδράσεις:

- Διεκπεραιώνονται από μόρια της θυλακοειδούς μεμβράνης
- Μετατρέπουν την ενέργεια του φωτός στη χημική ενέργεια των ATP και NADPH
- Διασπούν H_2O και απελευθερώνουν O_2 στην ατμόσφαιρα

Οι αντιδράσεις του κύκλου του Calvin:

- Εκτελούνται στο στρώμα
- Χρησιμοποιούν ATP και NADPH για να μετατρέψουν το CO_2 στο σάκχαρο G3P
- Επιστρέφουν ADP, ανόργανο φωσφόρο και $NADP^+$ στις φωτεινές αντιδράσεις



Εργαστηριακές ασκήσεις

- Χρήση οπτικού μικροσκοπίου
(Παρατήρηση στομάτων , χλωροπλαστών)
- Χρωματογραφία φωτοσυνθετικών χρωστικών.
- Ρυθμός παραγωγής O_2 .
- Ανίχνευση Αμύλου
- Ρόλος του φωτός στη Φωτοσύνθεση