



Erasmus+

2020-1-SK01-KA201-078297



Φωτοσύνθεση

Ο κόσμος των φυτών

ΤΙ ΚΑΘΙΣΤΑ ΤΑ ΦΥΤΑ ΙΔΙΑΙΤΕΡΑ;



- ❑ τα περισσότερα φυτά υφίστανται μια διαδικασία που δεν συμβαίνει σε κανέναν άλλο οργανισμό (μικροοργανισμούς, μύκητες, ζώα, ανθρώπους)
- ❑ αυτή η διαδικασία ονομάζεται **φωτοσύνθεση**



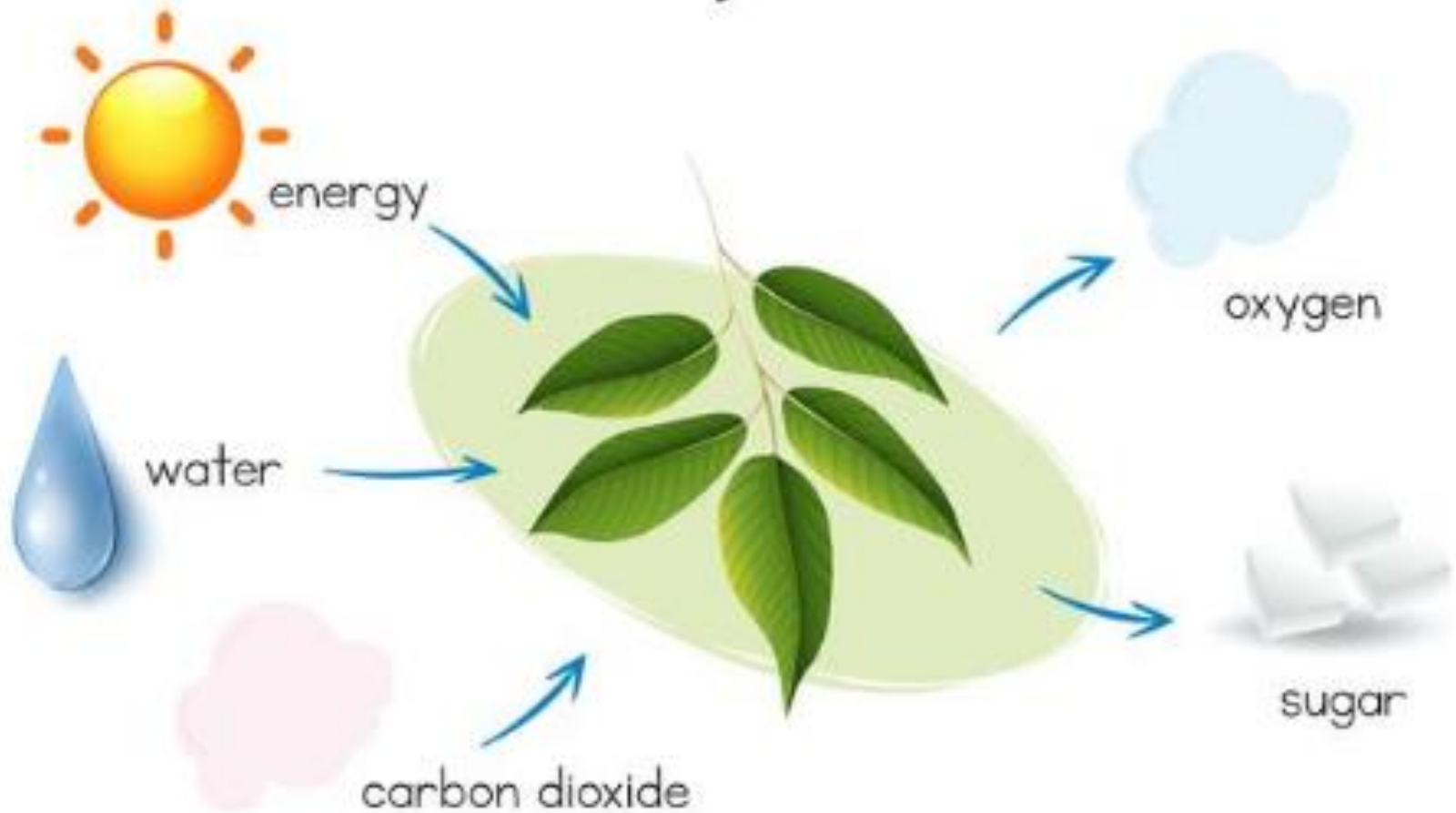
- Τα συνθετικά της λέξης

Φως και Σύνθεση

- Η Φωτοσύνθεση συνίσταται στην δέσμευση φωτεινής ενέργειας και τη μετατροπή της σε χημική ενέργεια (σχηματισμό χημικών δεσμών)

- ❑ Τα φυτά προσλαμβάνουν διοξείδιο του άνθρακα και απελευθερώνουν οξυγόνο στην ατμόσφαιρα παρουσία φωτός.
- ❑ Αποτέλεσμα είναι η παραγωγή του σακχάρου $\text{ΓΛΥΚΟΖΗ} = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$.
- ❑ Η φωτεινή ενέργεια χρησιμεύει στην παραγωγή γλυκόζης

Photosynthesis





ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗ

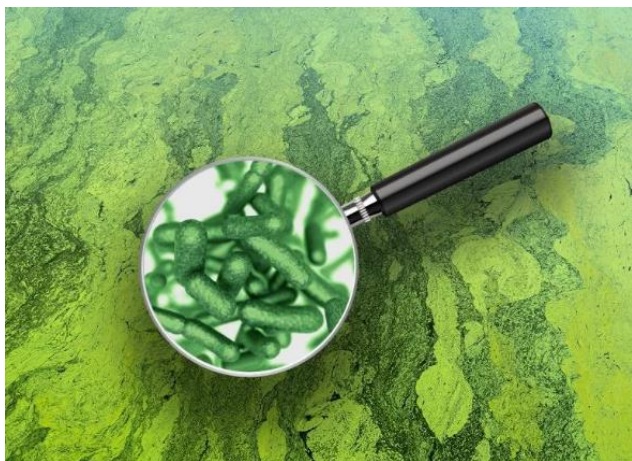
= μετατροπή απλών ανόργανων συστατικών (νερό και διοξείδιο του άνθρακα) σε πιο πολύπλοκες οργανικές ενώσεις (σάκχαρο = γλυκόζη) με την ταυτόχρονη απελευθέρωση οξυγόνου.



Η ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗ ΛΑΜΒΑΝΕΙ ΧΩΡΑ ΣΕ



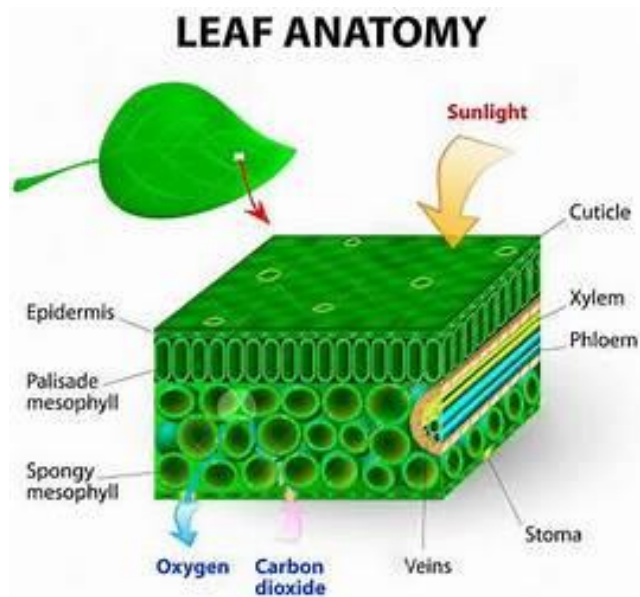
- ❑ Όλους τους αυτότροφους
(φωτοαυτότροφους) οργανισμούς
- ❑ Φυτά, φύκη, κυανοβακτήρια



ΠΟΥ ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ Η ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗ;



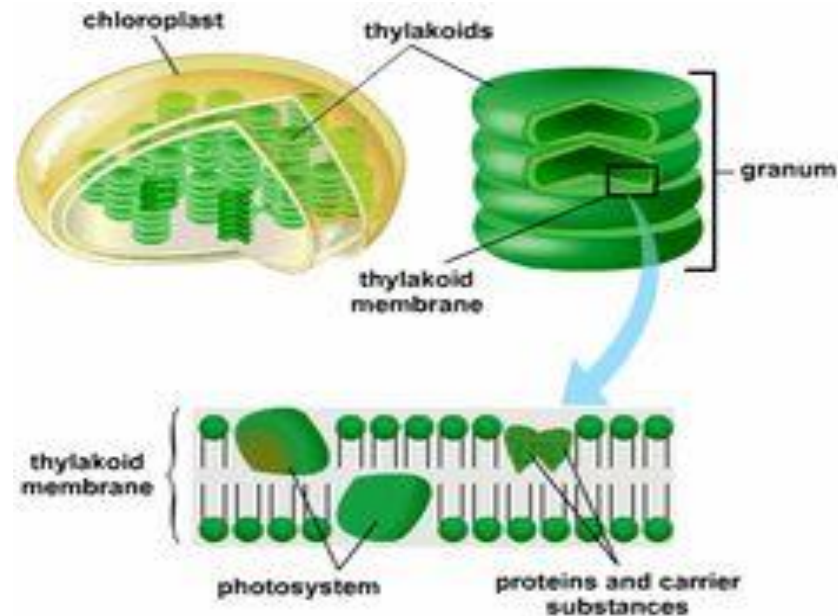
- Κύρια όργανα της φωτοσύνθεσης στα φυτά είναι τα **ΦΥΛΛΑ**.



ΤΙ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗ ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗ;



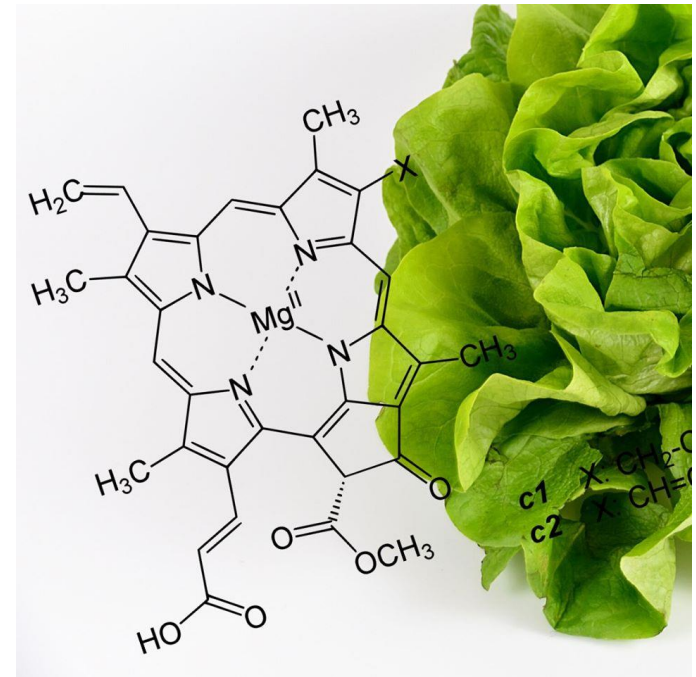
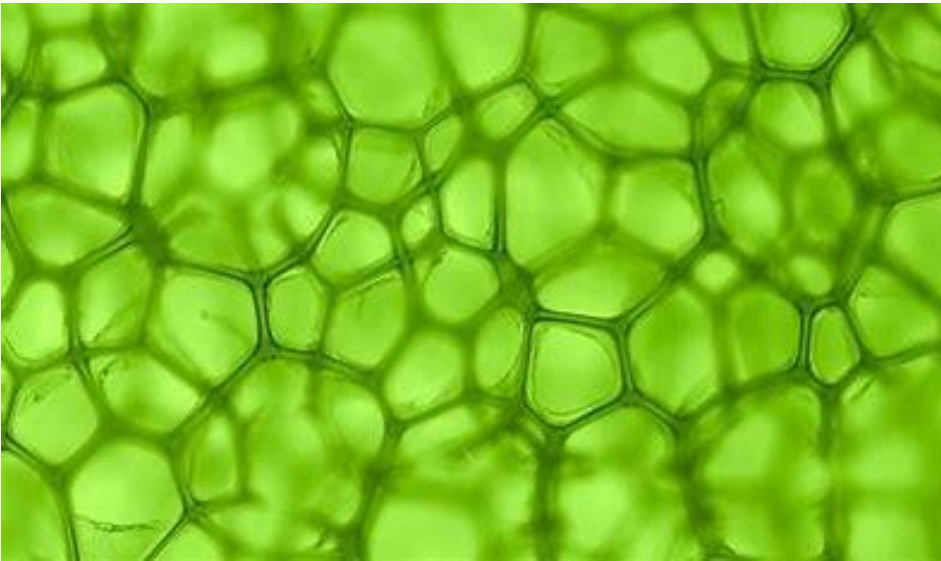
- Η φωτοσύνθεση απαιτεί την ύπαρξη
χλωροπλαστών - η πλήρης χημική
αντίδραση συμβαίνει εκεί



ΤΙ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗ ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗ;



- Απαιτούνται απορροφητικές χρωστικές που αποθηκεύονται στους χλωροπλάστες
- Λέγονται **χλωροφύλλες**



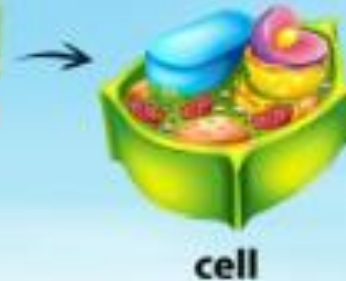
ΤΙ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗ ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗ;



- ❑ Τα φυτά δεσμεύουν φωτεινή ενέργεια από τον ήλιο, επομένως η παρουσία ηλιακού φωτός (400-700 nm) είναι ουσιώδης
- ❑ Απαιτείται και CO_2 , το οποίο ανάγεται
- ❑ Νερό – συμμετέχει στη σύνθεση της γλυκόζης
- ❑ συνένζυμα

Cell Organisation in Plants

organism
(organ system)

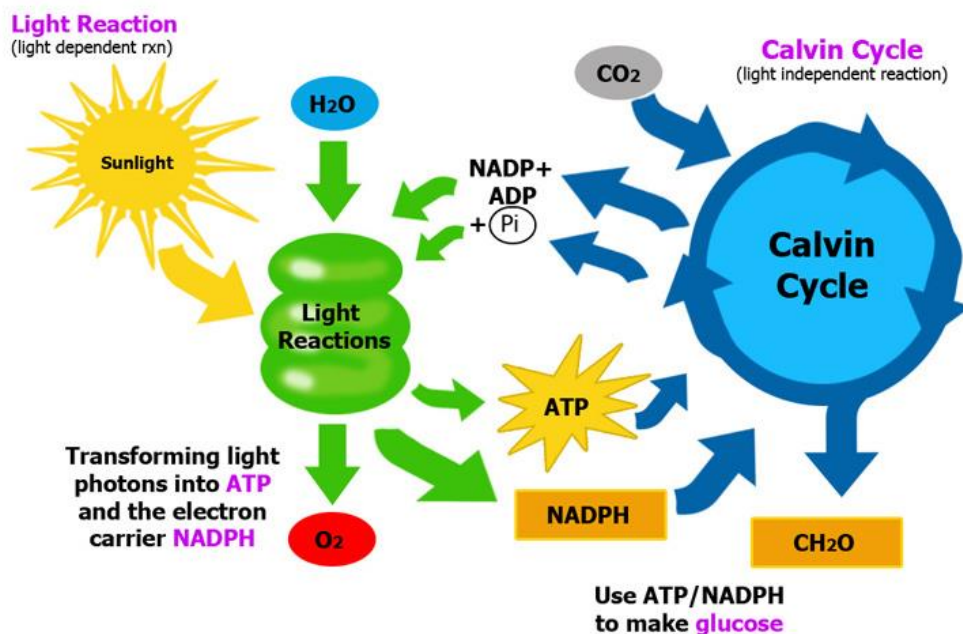


ΠΩΣ ΜΕΤΑΤΡΕΠΕΤΑΙ ΤΟ CO₂ ΣΕ O₂?



- Η φωτοσύνθεση περιλαμβάνει 2 ομάδες αντιδράσεων που διεξάγονται σε διαδοχικές φάσεις
 - Εξαρτώμενες από το φως αντιδράσεις («φωτεινή» φάση)
 - Μη εξαρτώμενες από το φως αντιδράσεις («σκοτεινή» φάση-συνθετική)

Two Stages of Photosynthesis



Η ΦΩΤΕΙΝΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗΣ



- ❑ Απορρόφηση και μετατροπή ηλιακής ενέργειας
- ❑ Εξάρτάται από την παρουσία ηλιακού φωτός
- ❑ Λαμβάνει χώρα στα σε θυλακοειδή των grana (δομές των χλωροπ्लाστών)
- ❑ Η φωτεινή ενέργεια μετατρέπεται σε χημική και χρησιμοποιείται κατά τη σκοτεινή φάση

Η ΣΚΟΤΕΙΝΗ ΦΑΣΗ ΤΗΣ ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗΣ

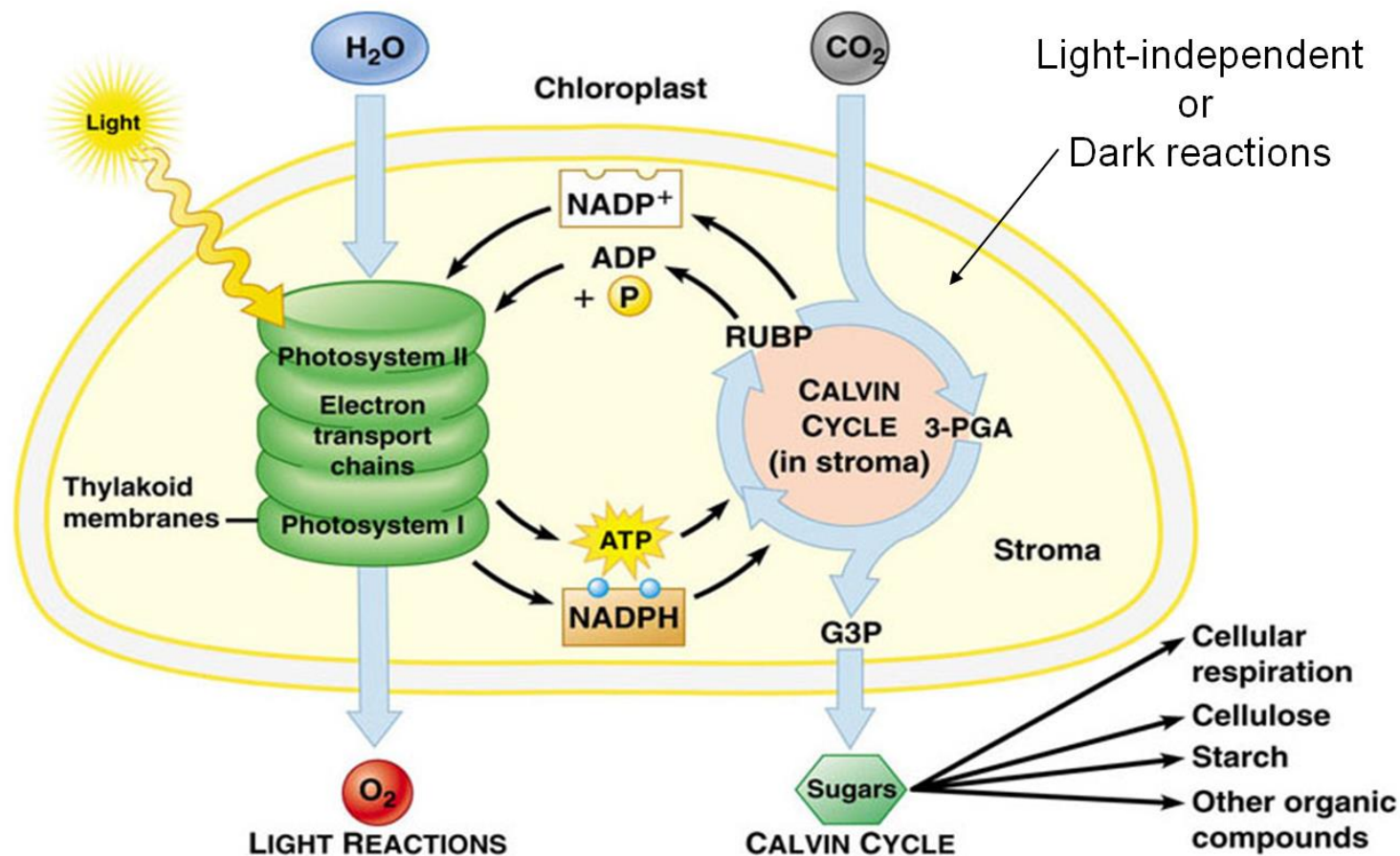


- ❑ Πραγματοποιείται αφομοίωση του CO_2 και αναγωγή του για το σχηματισμό γλυκόζης
- ❑ Χρησιμοποιεί ενέργεια από την φωτεινή φάση – γι' αυτό και δεν εξαρτάται άμεσα από την φωτεινή ενέργεια (σκοτεινή φάση)
- ❑ Λαμβάνει χώρα στο στρώμα των χλωροπλαστών
- ❑ Το αποτέλεσμα είναι η παραγωγή οργανικής ένωσης (γλυκόζη) και η απελευθέρωση O_2

ΟΙ ΦΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗΣ



Photosynthesis summary



ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΗΣ ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗΣ



- ❑ Ποσό νερού στο περιβάλλον – από αυτό προκύπτει το οξυγόνο που εκλύεται στην ατμόσφαιρα
- ❑ Φως – η ένταση και διάρκεια της φωτεινής ακτινοβολίας, θεωρούνται ρυθμιστικοί παράγοντες
- ❑ Θερμοκρασία – επίσης ρυθμιστικός παράγοντας, η άριστη θερμοκρασία φυτών στην εύκρατη ζώνη: 20-30 °C
- ❑ Διοξείδιο του άνθρακα – αύξηση της συγκέντρωσης CO₂ στον αέρα αυξάνει (μέχρι ενός σημείου) την απόδοση

ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΦΩΤΟΣΥΝΘΕΣΗΣ



- ❑ Παραγωγή οργανικών ουσιών – διατροφική πηγή για ετερότροφους οργανισμούς
- ❑ Σταθεροποίηση του λόγου οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα
- ❑ Οργανικές ουσίες προαπαιτούμενες για τη δημιουργία ορυκτών καυσίμων (πετρέλαιο, φυσικό αέριο)

ΕΙΚΟΝΕΣ – ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΠΗΓΕΣ



<https://stylzycia.polki.pl/choroby,kapiel-w-wodzie-z-sinicami-czy-jest-grozna-dla-zdrowia,10030159,artykul.html>

<https://blog.avoskinbeauty.com/sering-digunakan-dalam-produk-skin-care-algae-memiliki-banyak-manfaat-untuk-kulit/>

<https://www.vecteezy.com/vector-art/295449-cell-organisation-in-plants>

<http://e-chembook.eu/fotosynteza>

<https://oskole.detiamy.sk/clanok/fotosynteza-1559207939>

<https://www.ta3k.sk/biokutik/index.php/rastlinypp/95-fyziologia-rastlin/100-fotosynteza>

<https://www.bing.com/images/search?q=ChLOROPHYLL&qs=n&form=QBIDMH&sp=-1&pq=chlorophyll&sc=10-11&cvid=D6F065F67F9B437DB227375DDF424DFA&qhsh=0&qhacc=0&first=1&tsc=ImageHoverTitle>

<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=OYTvOG9Z&id=E03983DD8BA3FF59A761129FCFE114D9B3978DB7&thid>

<https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=bN2TE5P3&id=C3B7C25AEB CF758DBD5410C1322F0DEE92491CEE&thid>

https://www.bing.com/images/search?view=detailV2&ccid=P3Yjsp%252fG&id=E4931F6F0FAFC6713DDC497CFF061B1A16F34C57&thid=OIP.P3Yjsp_GZLiKV sWzBfqpxAHaFb&mediaurl