



Το μικροφύκος Σπειρουλίνα (Αρθροσπείρα) : Ένα «πράσινο εργοστάσιο» παραγωγής πολύτιμων ουσιών με δυνητικά οφέλη για την ανθρώπινη υγεία

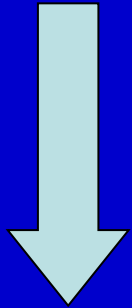


Δρ. Θ.Γ.ΣΩΤΗΡΟΥΔΗΣ

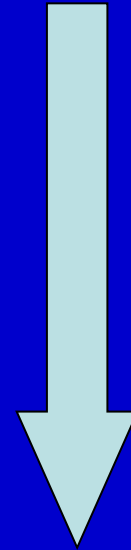
***Ινστιτούτο Βιολογίας, Φαρμακευτικής Χημείας και
Βιοτεχνολογίας,
Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών, Αθήνα***

**Μπορούν καινοτόμα βιοδραστικά προϊόντα
μικροφυκών να βοηθήσουν
την επιχειρηματικότητα?**

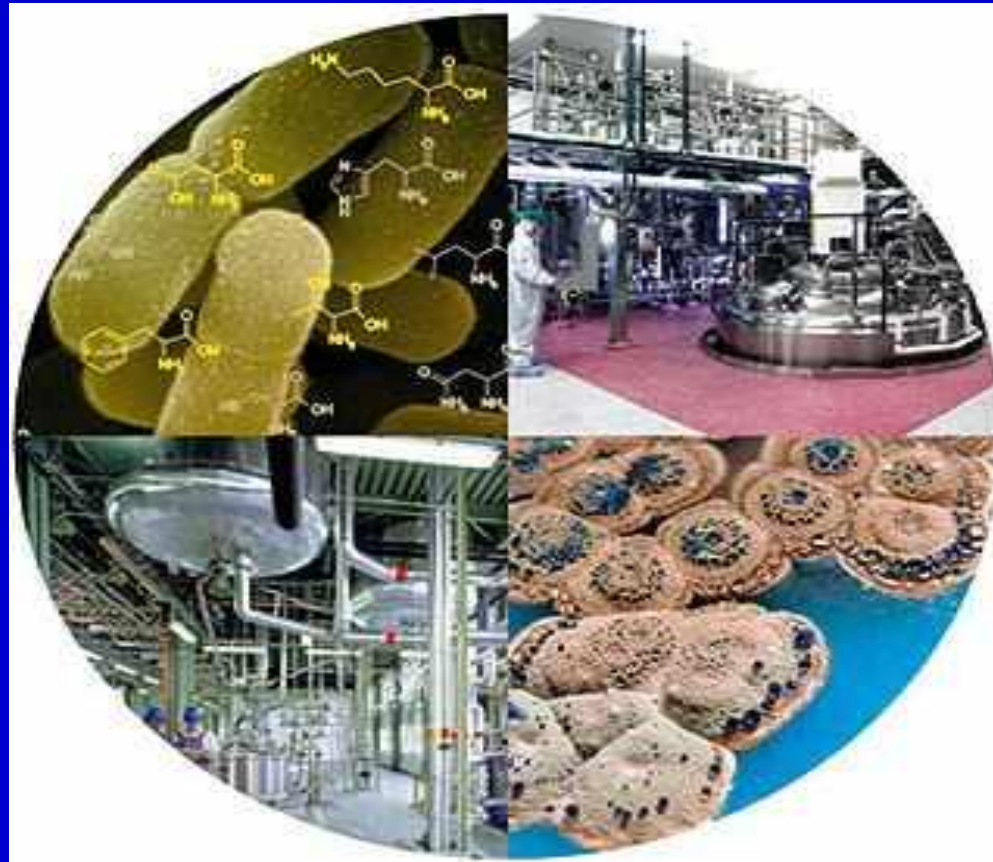
Παραγωγή ουσιών με φαρμακευτικές ιδιότητες



Χημική σύνθεση



Απομόνωση από ζωντανούς οργανισμούς
(Βιοτεχνολογική παραγωγή φυσικών προϊόντων)



Ποια είναι η καλύτερη βιοτεχνολογική λύση για βιομηχανική παραγωγή νέων φυσικών προϊόντων ?

Τα μικροφύκη

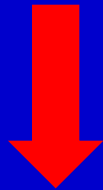
Τι είναι τα μικροφύκη ?



- ✓ Η φυκολογία περιλαμβάνει στην κατηγορία των μικροφυκών τα **φύκη μικροσκοπικών διαστάσεων** (1 μm -2 mm) καθώς και ορισμένα φωτοσυνθετικά βακτήρια- **τα κυανοβακτήρια**, γνωστά και ως κυανοφύκη ή κυανο-πράσινα φύκη (προκαρυωτικοί οργανισμοί).
- ✓ Βρίσκονται σε γλυκά νερά ή θαλάσσια συστήματα
- ✓ **Κυανοβακτήρια**: από τις αρχαιότερες μορφες ζωής-3500 Ma

Εμπορική ανάπτυξη βιοτεχνολογίας μικροφυκών
Στην ανακάλυψη νέων ενώσεων έχουν πλεονέκτημα οι οργανισμοί που δεν έχουν μελετηθεί πολύ

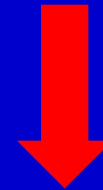
Παραδοσιακές πηγές



Επανα-ανακάλυψη (>90%)

Ανακάλυψη (< 10%)

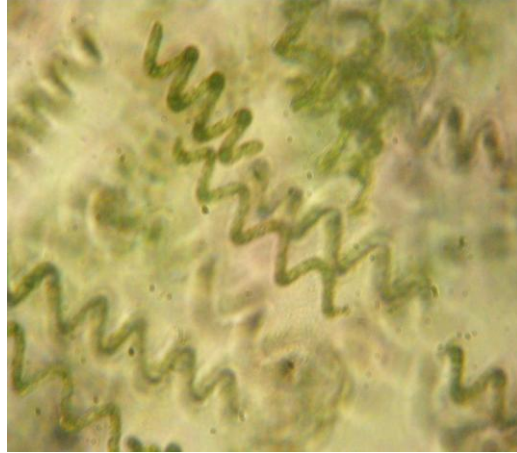
Μικροφύκη



Επανα-ανακάλυψη (<5%)

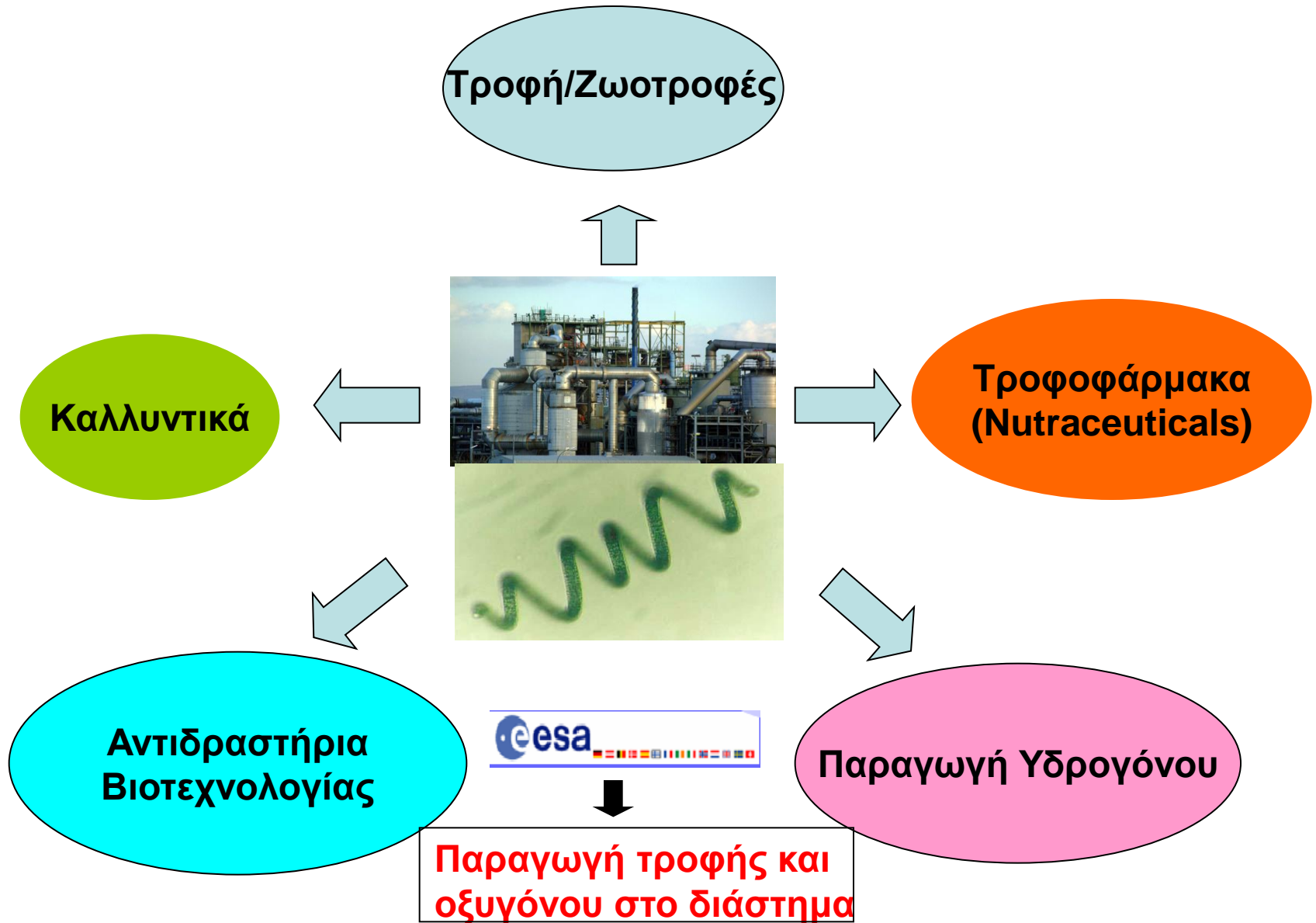
Ανακάλυψη (> 95%)

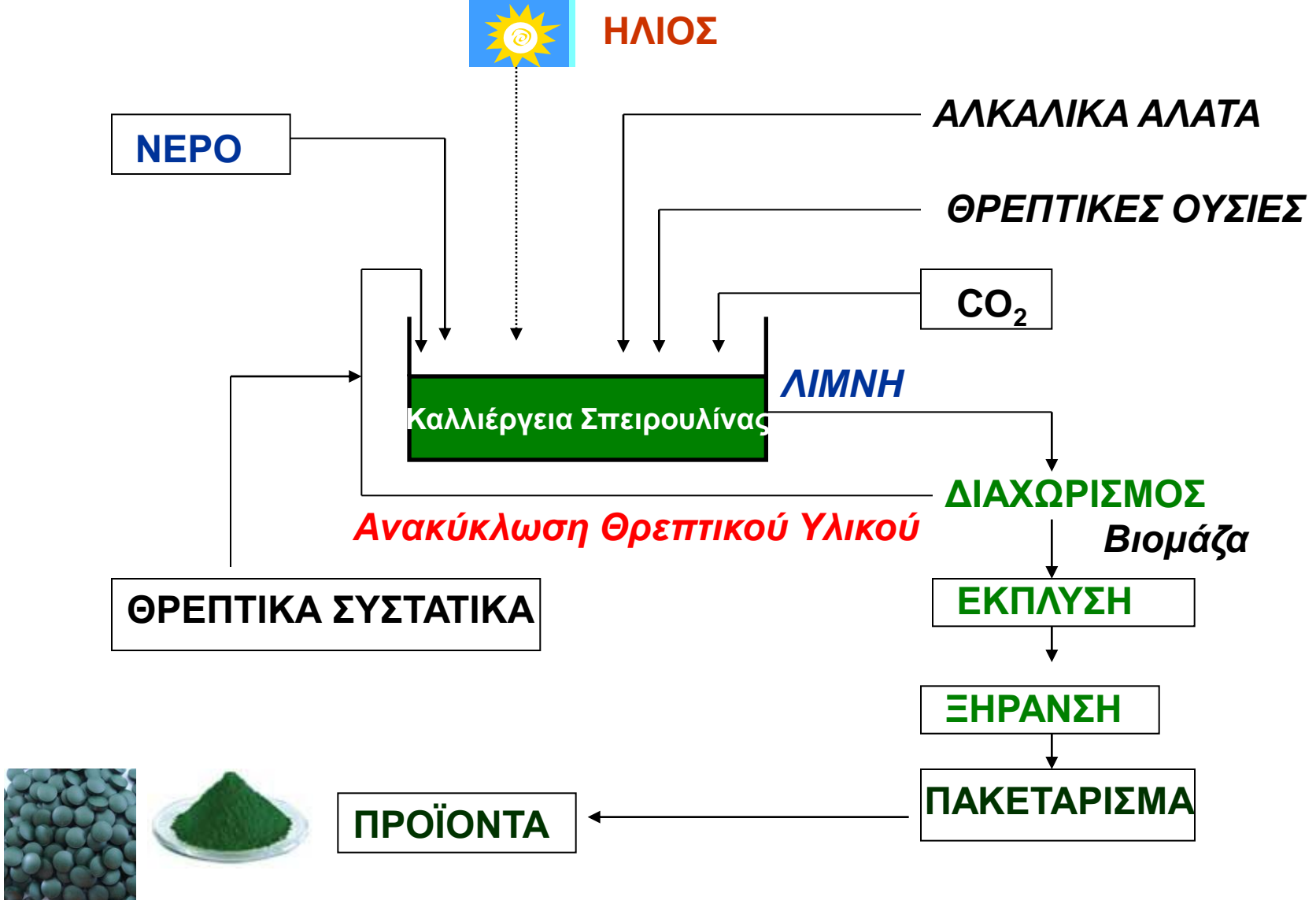
Βιοτεχνολογική εκμετάλλευση της Σπειρουλίνας (Αρθροσπείρα) για την παραγωγή βιοδραστικών ενώσεων



- ✓ *Είναι ένα φωτοσυνθετικό νηματοειδές (σπειροειδούς σχήματος), πολυκυτταρικό, κυανοπράσινο μικροφύκος*
- ✓ *Ανήκει στα Κυανοβακτήρια,*
- ✓ *Έχει μακρά ιστορία ως διατροφικό προϊόν*

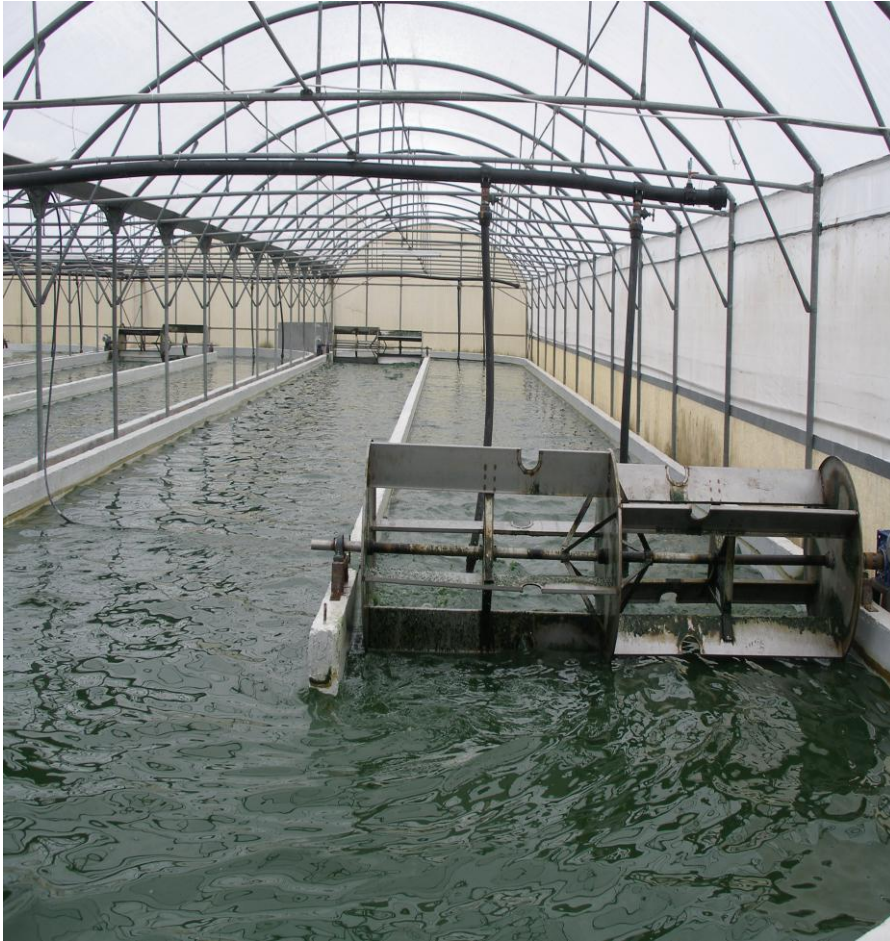
Σπειρουλίνα: Το πράσινο εργοστάσιο





Σχηματικό Διάγραμμα Παραγωγής Σπειρουλίνας

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΠΕΙΡΟΥΛΙΝΑΣ



Θερμοκήπια, ΑΛΓΗ, Α.Ε. Νιγρίτα



Ανοιχτές Δεξαμενές, Cyanotech, Χαβάη, USA

Τυπική Ανάλυση Σπειρουλίνας

Γενική Σύσταση	
Πρωτεΐνη	60-71%
Σάκχαρα	13-20%
Λιπίδια	5-7%
Ανόργανα	8-12%
Νουκλεϊκά οξέα	4.2-6%
Υγρασία	4-8%

Η σπειρουλίνα έχει την μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη από κάθε φυσικό τρόφιμο !!!:

Σόγια: 35%, Σκόνη γάλακτος: 35%, Κρέας: 15-25%,
Αυγά: 12%, Δημητριακά: 8-14%

Η Σπειρουλίνα ως Διατροφικό Προϊόν έχει Θετικές Επιδράσεις στην Υγεία

- **Αντιοξειδωτικές επιδράσεις**
- **Ενίσχυση του Ανοσοποιητικού Συστήματος**
- **Αντι-ιικές Δράσεις**
- **Αντικαρκινικές Δράσεις**
- **Αντιυπερλιπιδαιμική-Αντιυπερτασική Δράση**
- **Θετικές επιδράσεις σε ασθενείς με αναιμία , άσθμα, διαβήτη**
- **Αντιμικροβιακές δράσεις**
- **Θεική επίδραση για τη σωματική άσκηση**

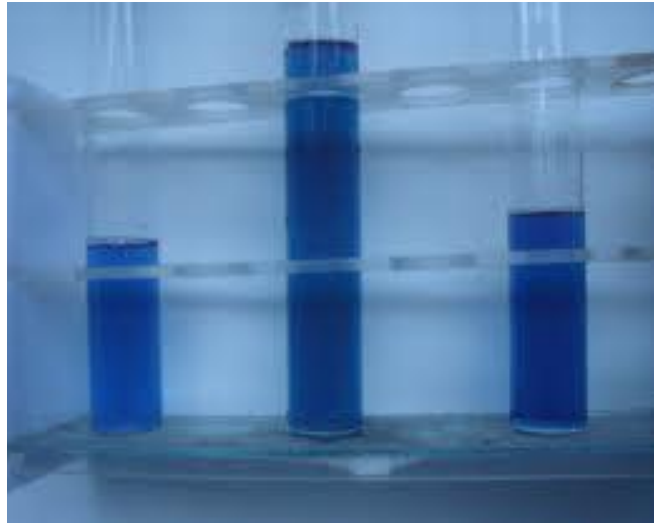
Οι Φαρμακολογικές Ιδιότητες
της Σπειρουλίνας οφείλονται κυρίως :

1. στην πρωτεΐνη **Φυκοκυανίνη**
2. σε ανιονικούς πολυσακχαρίτες **μεγάλου M.W**
(περιέχουν **ραμνόζη, ξυλόζη και ουρονικά οξέα**)

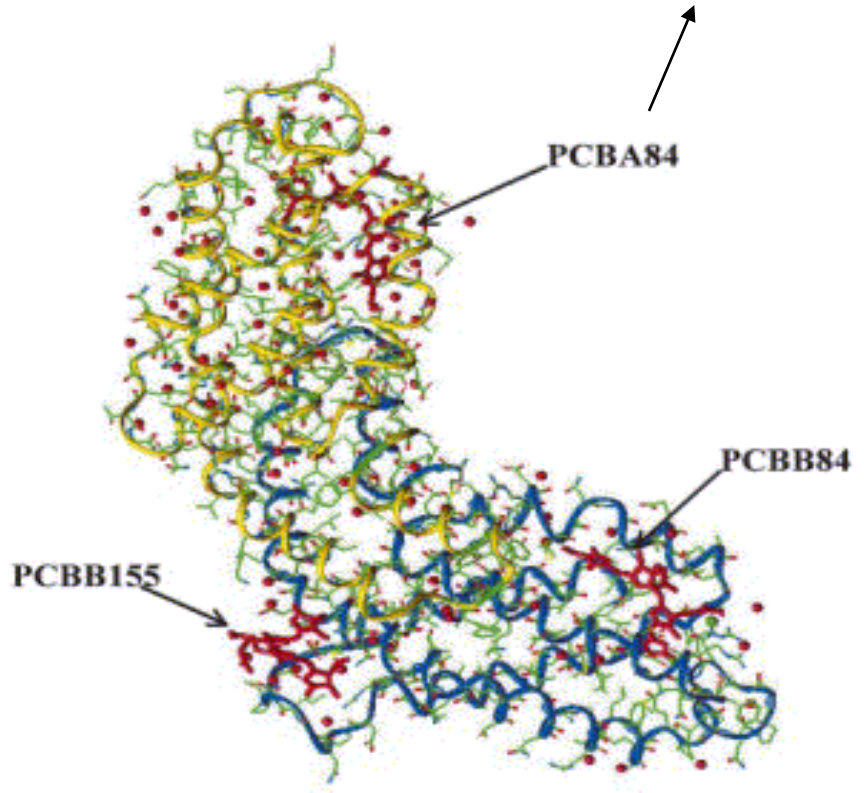
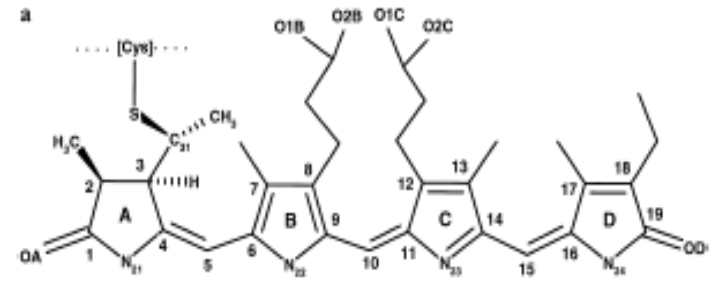
Η κύρια πρωτεΐνη της Σπειρουλίνας Φυκοκυανίνη



Σκόνη φυκοκυανίνης

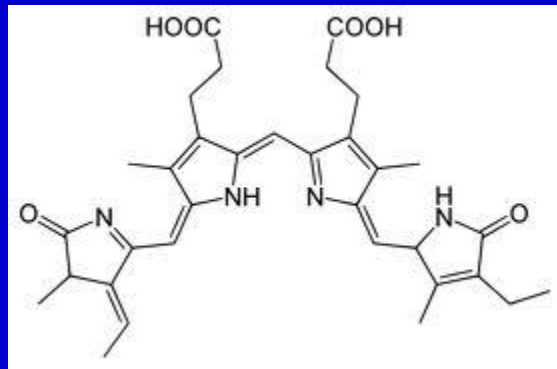


Διάλυμα φυκοκυανίνης



Τρισδιάστατη δομή **Φυκοκυανίνης C** και του χρωμοφόρου **Φυκοκυανοχολεινή (PCB)** το οποίο συνδέεται ομοιοπολικά με την πρωτεΐνη α υπομονάδα : 18 kDa; β υπομονάδα:20 kDa

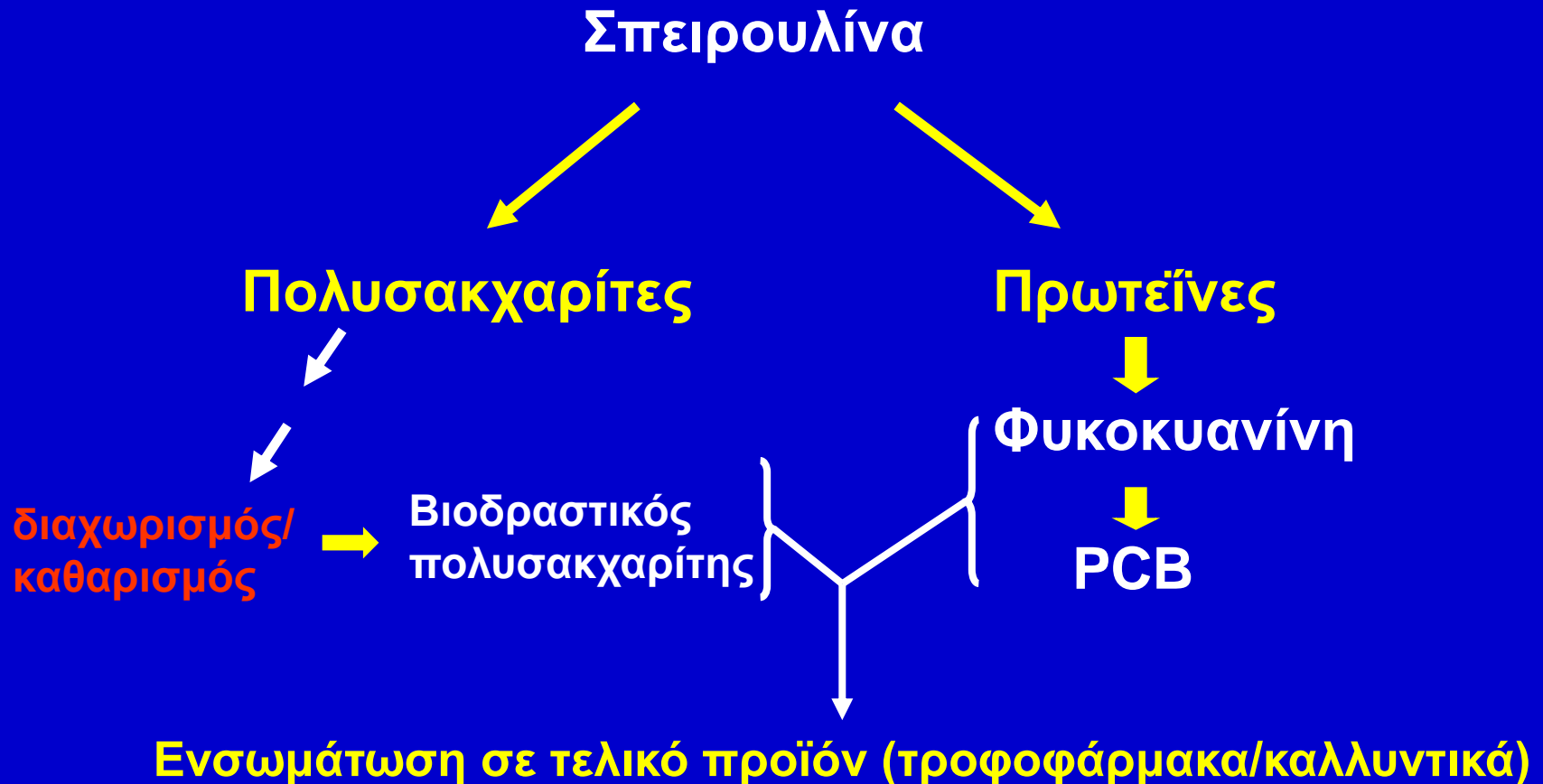
Το χρωμόφορο φυκοκυανοχολειΐνη έχει και αυτό δυνητικές φαρμακολογικές ιδιότητες.



Η φυκοκυανοχολειΐνη είναι ισχυρός αναστολέας του ενζύμου NADPH οξειδάση

Μελετάται η δυνατότητα χρήσης σκευασμάτων της ουσίας για την προφύλαξη ή αντιμετώπιση παθολογικών καταστάσεων (π.χ. καρδιακή ισχαιμία, αρτηριακή υπέρταση, μεταβολικό σύνδρομο, καρκίνος, νευροεκφυλιστικές ασθένειες κ.α.) και γήρανσης

Απομόνωση και καθαρισμός κύριων βιοδραστικών
συστατικών σπειρουλίνας σε μεγάλη κλίμακα
ΝΕΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ



Το μέλλον...



Διεθνής Διαστημικός Σταθμός

Τα μικροφύκη, οι αρχαιότερες φωτοσυνθετικές μορφές ζωής, με κυρίαρχο την **Σπειρουλίνα**, επιστρέφουν και δημιουργούν τις απαραίτητες προϋποθέσεις για την μαζική παραγωγή τροφικής πρωτεΐνης, βιοδραστικών ενώσεων και την βελτίωση της διατροφής και της υγείας του ανθρώπου στη Γη και το Διάστημα.

Σας ευχαριστώ