



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS

# Βιοχημεία Τροφίμων I

Ενότητα 12<sup>η</sup>

Φρούτα και Λαχανικά III  
(μέρος α)

Όνομα καθηγητή: Έφη Τσακαλίδου

Τμήμα: Επιστήμης Τροφίμων & Διατροφής του Ανθρώπου



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ  
πρόγραμμα για την ανάπτυξη





# Στόχοι ενότητας

- Κατανόηση της δομής, της βιοσύνθεσης και της αποικοδόμησης των ανθοκυανών.
- Κατανόηση της δομής, της βιοσύνθεσης και της αποικοδόμησης της κυτταρίνης.
- Κατανόηση της δομής και της λειτουργικότητας των πηκτινών.
- Κατανόηση της βιοσύνθεσης ενώσεων που εμπλέκονται στο άρωμα και τη γεύση.



# Λέξεις - κλειδιά

- Λέξεις κλειδιά: Ανθοκυάνες, Κυτταρίνη, Ημικυτταρίνες, Λιγνίνη, Πηκτίνες, Πολυγαλακτουρονάσες, Άρωμα, Γεύση.
- Key words: Anthocyanins, Cellulose, Semi-cellulose, Lignin, Pectins, Polygalacturonases, Flavour, Taste.

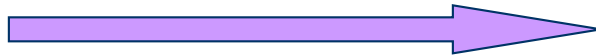




# Ανθοκυάνες (β)

- συγκέντρωση
- pH
- μεταλλικά ιόντα
- άλλες χρωστικές

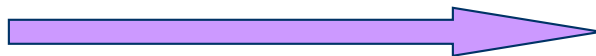
Ένταση χρώματος



βαθμός

- υδροξυλίωσης
- μεθοξυλίωσης

σκιές και τόνοι χρώματος



-OH

-OCH<sub>3</sub>

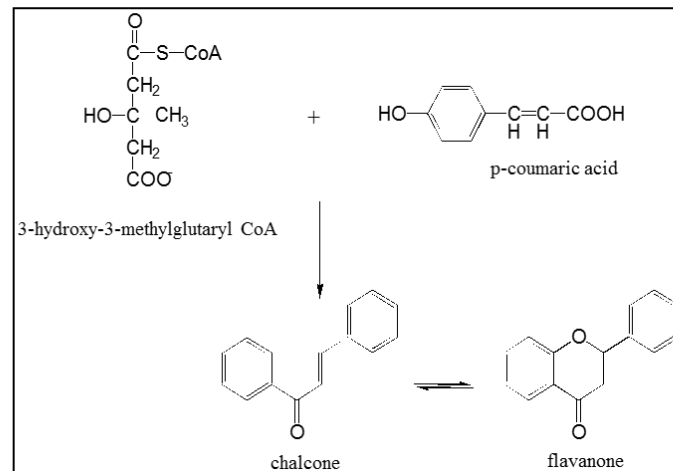
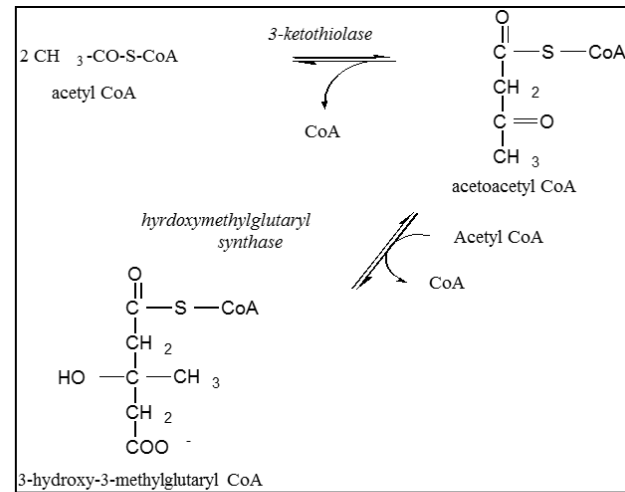
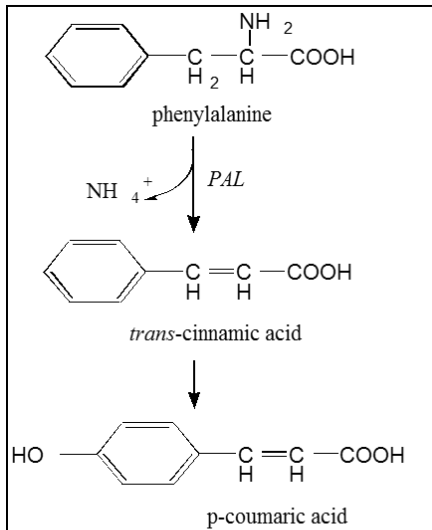


# Ανθοκυάνες (γ)

- γλυκό τμήμα των ανθοκυανών:
  - γλυκόζη, γαλακτόζη, αραβινόζη και ξυλόζη.
  - υπο μορφή μονο-, δι- και τρισακχαριτών (ομο- και ετερο-).
  - συχνά ακυλιωμένο με οξέα (καφεϊκό, π-κουμαρικό, σιναπτικό, π-υδροξυ-βενζοϊκό, φερουλικό, μηλικό, ηλεκτρικό, οξικό).
- ανθοκυανιδίνες:
  - τα αντίστοιχα άγλυκα μόρια.
  - λιγότερο σταθερές από τις αντίστοιχες ανθοκυάνες.



# Βιοσύνθεση ανθοκυανών



Αντιδράσεις  
βιοσύνθεσης  
ανθοκυανών.



# Αποικοδόμηση ανθοκυανών

- γενικά ασταθή μόρια, πιο σταθερά σε χαμηλές τιμές pH.
- αποικοδομούνται:
  - κατά την εκχύλιση τους από τον ιστό.
  - κατά την επεξεργασία και συντήρηση των ιστών.
- κύριοι παράγοντες αποικοδόμησης:
  - pH.
  - θερμοκρασία.
  - O<sub>2</sub>.
  - ασκορβικό οξύ.
  - διοξείδιο του θείου.
  - μεταλλικά ιόντα.
  - ένζυμα (πολυφαινολοξειδάσες, υπεροξειδάσες).





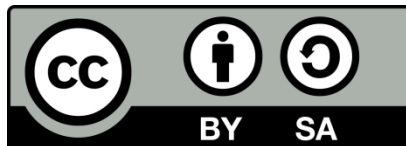
# Βιβλιογραφία

- B.K. Simpson (2012) Food Biochemistry and Food Processing, Wiley-Blackwell (ISBN 081380874X).
- M.J. Berg, L.J. Tymoczko, L. Stryer (2011) Βιοχημεία, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης (ISBN 978-960-524-190-2).



# Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδεια χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.





# Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.





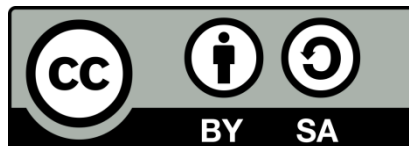
# Σημείωμα Αναφοράς

- Copyright Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου, Τσακαλίδου Έφη, «Βιοχημεία Τροφίμων Ι». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:  
<https://mediasrv.aua.gr/eclass/courses/OCDFSHN109/>



# Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων, π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Η άδεια αυτή ανήκει στις άδειες που ακολουθούν τις προδιαγραφές του Ορισμού Ανοικτής Γνώσης [2], είναι ανοικτό πολιτιστικό έργο [3] και για το λόγο αυτό αποτελεί ανοικτό περιεχόμενο [4].

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

[2] <http://opendefinition.org/okd/ellinika/>

[3] <http://freedomdefined.org/Definition/EI>

[4] <http://opendefinition.org/buttons/>



# Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει) μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.