



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS

# Βιοχημεία Τροφίμων I

## Ενότητα 1<sup>η</sup>

## Κρέας και ψάρι I

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

- Εισαγωγή στη σύσταση και τη διατροφική αξία του κρέατος.
- Κατανόηση της δομής του μυϊκού ιστού.
- Κατανόηση της δομής και της βιοσύνθεσης του κολλαγόνου.



# Λέξεις - κλειδιά

- Λέξεις κλειδιά: Σύσταση, Διατροφική αξία, Λίπος, Μυϊκή ίνα, Συνδετικός ιστός, Κολλαγόνο, Γλυκοζάμινογλυκάνια.
- Key words: Composition, Nutritional value, Fat, Muscle fiber, Connective tissue, Collagen, Glycosaminoglycans.



# Κρέας

## Κρέας:

- μυϊκοί ιστοί των ζώων που χρησιμοποιούνται ως τροφή.

## Συνήθεις πηγές κρέατος:

- η αγελάδα, το πρόβατο, ο χοίρος, το κοτόπουλο και το ψάρι.



# Ποιότητα κρέατος

Η ποιότητα του κρέατος εξαρτάται από:

- τη βιολογική λειτουργία των μυών στο ζωντανό ζώο.
- την απώλεια της βιολογικής ρύθμισης μετά τον θάνατο του ζώου.



# Σύσταση μυϊκού ιστού

Σύσταση (%) του μυϊκού ιστού.

Είδος	H <sub>2</sub> O	Πρωτεΐνη	Λίπος	Τέφρα
Βοδινό	70-73	20-22	4-8	1.0
Χοιρινό	68-70	19-20	9-11	1.4
Κοτόπουλο	73.7	20-23	4.7	1.0
Αρνί	73	20	5-6	1.6
Μπακαλιάρος	81.2	17.6	0.3	1.2
Σολωμός	64	20-22	13-15	1.3



# Διατροφική αξία κρέατος

- Πρωτεΐνες υψηλής διατροφικής αξίας.
- Εξαιρετική πηγή για βιταμίνες της ομάδας Β.
- Πολύ χαμηλές συγκεντρώσεις βιταμίνης C.
- Λιποδιαλυτές βιταμίνες Α, D, Ε και Κ σε μάλλον χαμηλές συγκεντρώσεις.
- Καλή πηγή Fe και Ρ, πολύ λιγότερο Ca.
- 40-90 mg Na και 250-420 mg K ανά 100 g άπαχου κρέατος.



# Λίπος (α)

## Λίπος:

- υπό μορφή τριγλυκεριδίων.
  - εντός των μυϊκών κυττάρων (intramuscular).
  - μεταξύ των μυϊκών κυττάρων (intermuscular).
  - στο λιπώδη ιστό (adipose tissue).
- υπό μορφή φωσφολιπιδίων στις κυτταρικές μεμβράνες.
  - στους **λευκούς** μύες: εκτός των μυϊκών κυττάρων.
  - στους **κόκκινους** μύες: υπό μορφή μικροσωματιδίων μέσα στο κύτταρο.





# Λίπος (β)

- Η ενδοκυτταρική συγκέντρωση 4-5%, μπορεί να φτάσει μέχρι και 9%.
- Τα **πολυακόρεστα λιπαρά οξέα** (PUFA, polyunsaturated fatty acids):
  - ιδιαίτερα τα ω-3 λιπαρά οξέα [π.χ. το 20:5 ω-3 (EPA) και το 22:6 ω-3 (DHA)] καθιστούν το λίπος των ψαριών διατροφικά ανώτερο από αυτό των ζώων.



# Λίπος (γ)

- Τα λιπαρά συστατικά των μυών ποικίλουν ανάλογα με:
  - το είδος του ζώου, το είδος του μυός στο ίδιο ζώο,
  - την ηλικία του ζώου, και τη διατροφή του.
- Τα **μονογαστρικά** ζώα (π.χ. χοίροι, κοτόπουλα):
  - ενσωματώνουν το μεγαλύτερο μέρος των λιπαρών οξέων της τροφής τους ως έχουν.
  - Άρα ρύθμιση της σύστασης των λιπαρών συστατικών των ζώων μέσω της τροφής.



# Λίπος (δ)

- Στα **μηρυκαστικά** (π.χ. αγελάδα, αρνί):
  - ένα μεγάλο μέρος (> 90%) των ακόρεστων λιπαρών οξέων της τροφής τους υφίσταται στη μεγάλη κοιλία των ζώων τη λεγόμενη **βιο-υδρογώνωση**.
- Το κρέας των μηρυκαστικών:
  - είναι πλούσιο στο **συζευγμένο λινελαϊκό οξύ** (CLA, conjugated linoleic acid),
  - κυρίως στο 9-cis, 11-trans-δεκαοκταδιενικό οξύ.
  - έχει ευεργετική επίδραση στην υγεία του ανθρώπου.



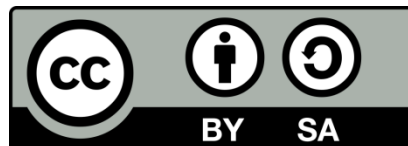
# Βιβλιογραφία

- 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.





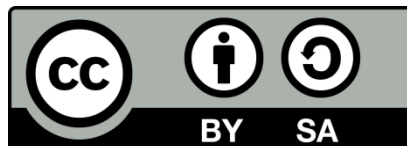
# Σημείωμα Αναφοράς

- 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.