



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS

Βιοχημεία Τροφίμων I

Ενότητα 4^η

Γάλα I (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 σύστασης και της βιοσύνθεσης του γάλακτος.
- Κατανόηση των λιπαρών συστατικών του γάλακτος και της βιοσύνθεσης τους.
- Κατανόηση της δομής και της λειτουργικότητας των καζεϊνών του γάλακτος.



Λέξεις - κλειδιά

- Λέξεις κλειδιά: Γάλα, Σύσταση, Βιοσύνθεση, Λίπος, Πρωτεΐνες, Καζεΐνες.
- Key words: Milk, Composition, Biosynthesis, Fat, Proteins, Caseins.



Γάλα (α)

Γάλα:

- το προϊόν που αρμέγεται από υγιείς αγελάδες.
 - είναι ελεύθερο πρωτογάλακτος.
 - περιέχει τουλάχιστον 8.25% στερεά άνευ λίπους,
 - και τουλάχιστον 3.25% λίπος.
- από τις πιο σημαντικές πηγές:
 - ζωικών πρωτεϊνών,
 - βιταμινών,
 - απαραίτητων λιπαρών οξέων.



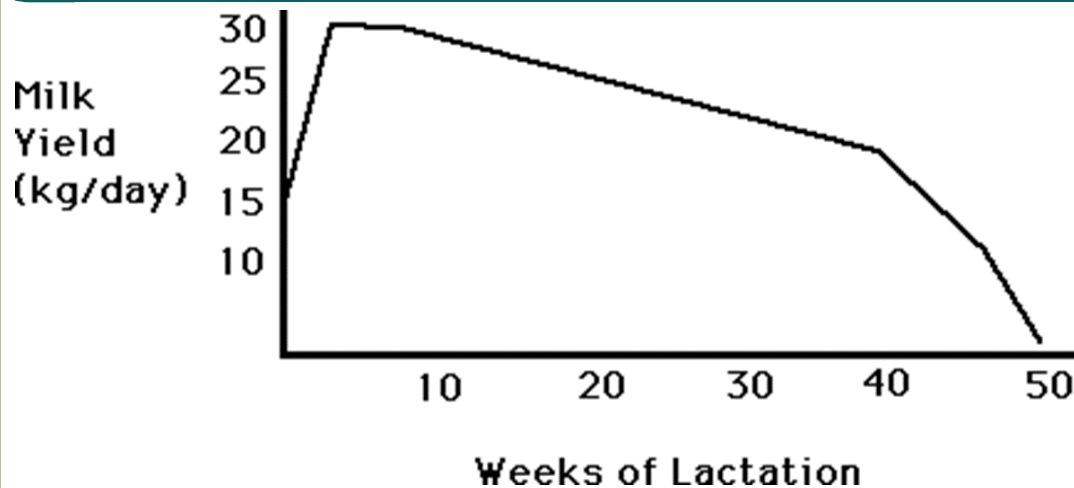
Γάλα (β)

Γάλα: (συνέχεια)

- Πηγές προέλευσης:
 - αγελάδα (*Bos taurus*),
 - πρόβατο,
 - αίγες,
 - βουβάλι,
 - καμήλα,
 - φοράδα.



Παραγωγή γάλακτος



Διάγραμμα συσχέτισης της ημερήσιας παραγωγής γάλακτος και της γαλακτοκομικής περιόδου.

- Η παγκόσμια ετήσια παραγωγή γάλακτος ανέρχεται περίπου στους 600×10^6 τόνους.
- Από αυτούς:
 - 85% αγελαδινό,
 - 11% βουβαλίσιο,
 - 2% πρόβειο,
 - 2% κατσικίσιο.



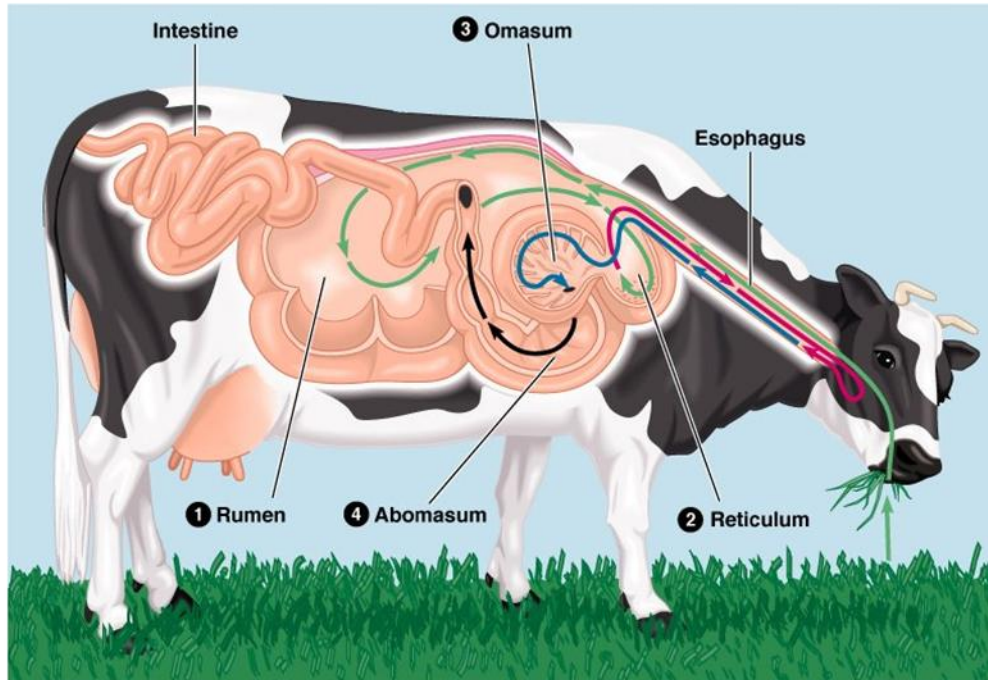
Βιοσύνθεση του γάλακτος (α)

- στο μαστό του ζώου.
- ο μαστός της αγελάδας εντυπωσιακό βιοσυνθετικό εργαλείο:
 - με υλικά, μη αφομοιώσιμα από το άνθρωπο, παράγει ένα προϊόν υψηλής θρεπτικής αξίας (*).
 - ο μηρυκαστικός χαρακτήρας του πεπτικού συστήματος σημαντικός.

***5.000 lit γάλακτος = 10-12 kg φωσφορικού οξέος + 8-10 kg ασβεστίου.**



Βιοσύνθεση του γάλακτος (β)



©1999 Addison Wesley Longman, Inc.

Σχηματική απεικόνιση του πεπτικού συστήματος της αγελάδας.

- (1) Rumen = μεγάλη κοιλία (ζύμωση)
- (2) Reticulum = κερκύφαλος (ζύμωση)
- (3) Omasum = εχίνος (πέψη)
- (4) Abomasum = ήνυστρο (πέψη)



Βιοσύνθεση του γάλακτος (γ)

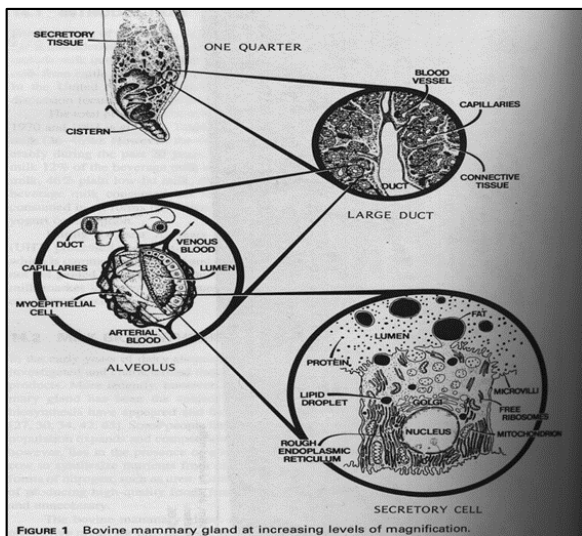
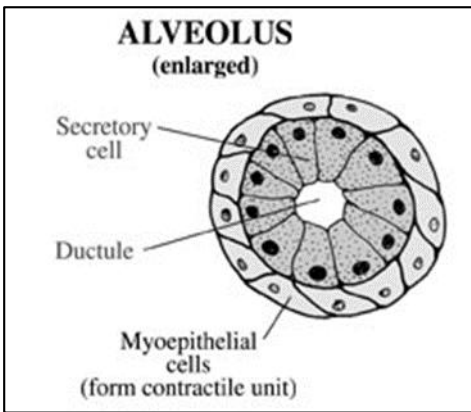
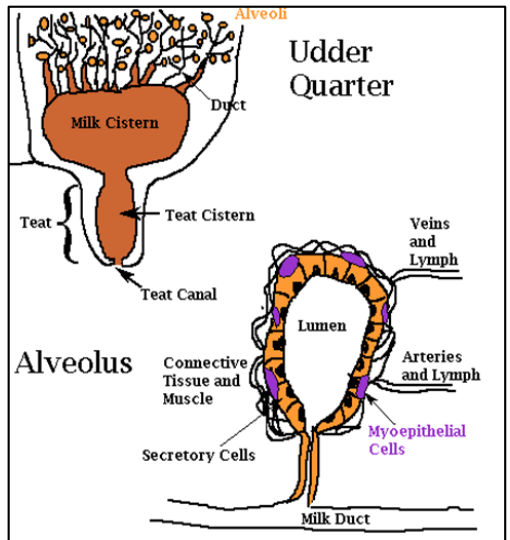
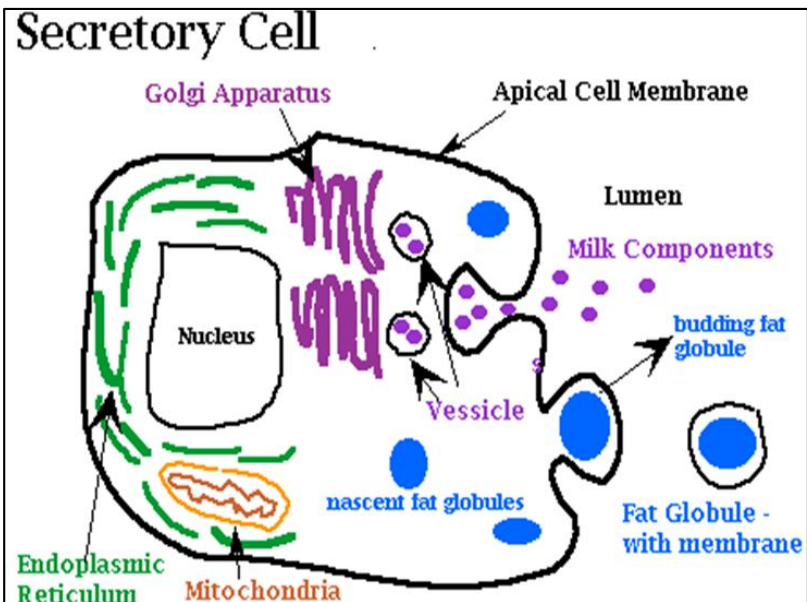


FIGURE 1 Bovine mammary gland at increasing levels of magnification.

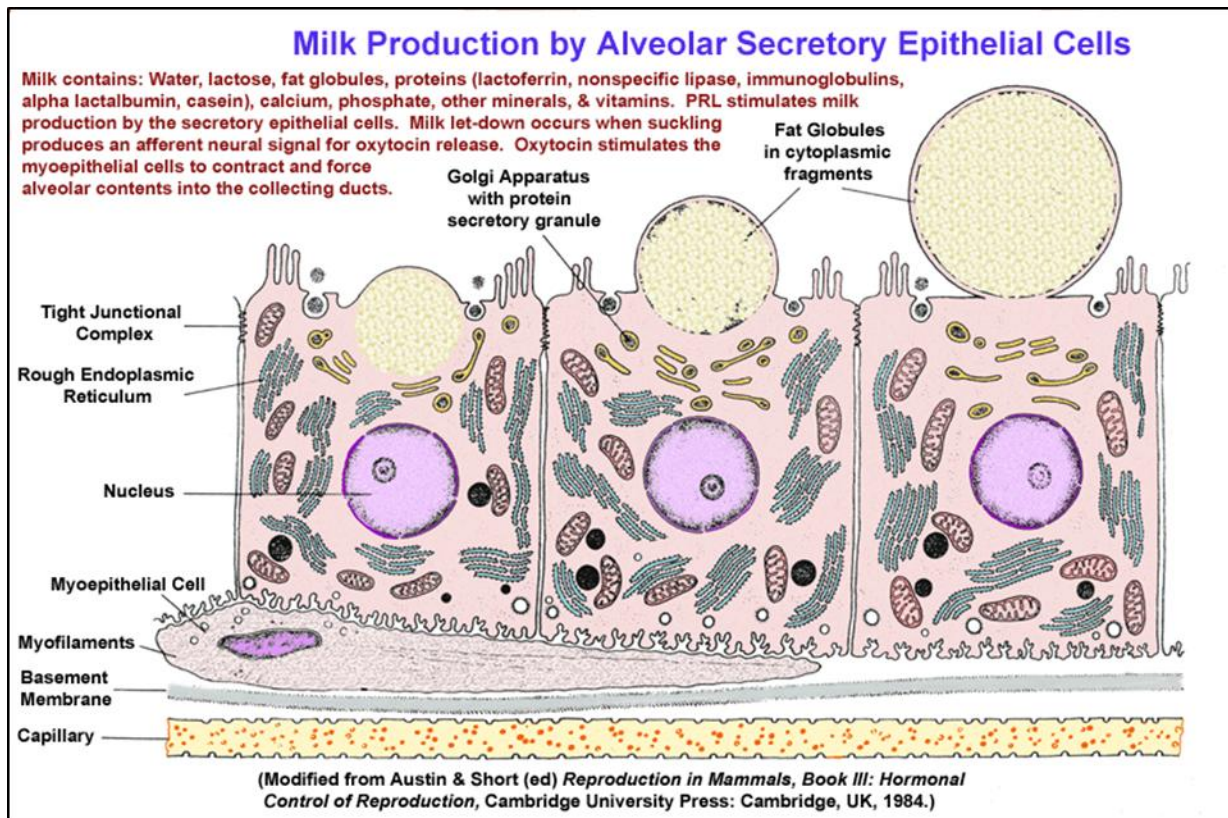


Σχηματική απεικόνιση του μαστού, των εκκρινικών κυττάρων του μαστού και των υποκυτταρικών οργανιδίων.



Βιοσύνθεση του γάλακτος (δ)

Σχηματική απεικόνιση της βιοσύνθεσης του γάλακτος στα εκκρινικά κύτταρα του μαστού.





Σύσταση γάλακτος

Μέση σύσταση του αγελαδινού γάλακτος.

	Μέση σύσταση (%)	Μέγεθος (διάμετρος, nm)	Αριθμός / ml
Νερό	86.6		
Λίπος	4.1	2000-6000 (λιποσφαίρια)	10^{10}
Πρωτεΐνες - καζεΐνες	3.6	50-300 (μικκύλια)	10^{14}
Πρωτεΐνες - ορρού		4-6 (μόρια)	10^{17}
Λακτόζη	5.0	0.5 (μόρια)	10^{19}
Τέφρα	5.0		



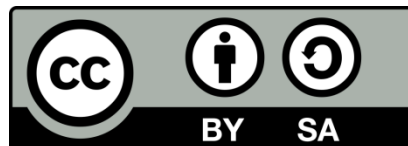
Βιβλιογραφία

- 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.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



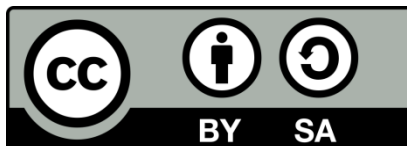
Σημείωμα Αναφοράς

- 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.