



# Γαλακτοκομία

## Ενότητα 6:

Παράγοντες που Επιδρούν στην Ποσότητα και τη Σύσταση του Παραγόμενου Γάλακτος, 1ΔΩ

Τμήμα: Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής Του Ανθρώπου

Διδάσκοντες: Καμινारीδης Στέλιος, Καθηγητής

Μοάτσου Γκόλφω, Επ. Καθηγήτρια



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





# Μαθησιακοί Στόχοι

- Κατανόηση της μεταβλητότητας της σύστασης του γάλακτος.
- Επίδραση γενετικών, φυσιολογικών και περιβαλλοντικών παραγόντων στη σύσταση του γάλακτος.



# Λέξεις - Κλειδιά

- Μεταβλητότητα της σύστασης
- Γενετικοί παράγοντες
- Στάδιο της γαλακτικής περιόδου
- Μαστίτιδες
- Άμελξη



# Γάλα Μηρυκαστικών

είδος γάλακτος	λίπος %	πρωτεΐνες %	λακτόζη %	ΣΥΑΛ *
αγελαδινό	3,95	3,29	4,82	8,82
πρόβειο	6,64	5,68	4,77	11,18
αίγειο	4,71	3,73	4,48	9,05

\* Στερεά Συστατικά Άνευ Λίπους:

όλα τα στερεά συστατικά του γάλακτος εκτός από το λίπος, δηλαδή πρωτεΐνη + λακτόζη + ανόργανα συστατικά + δευτερεύοντα συστατικά

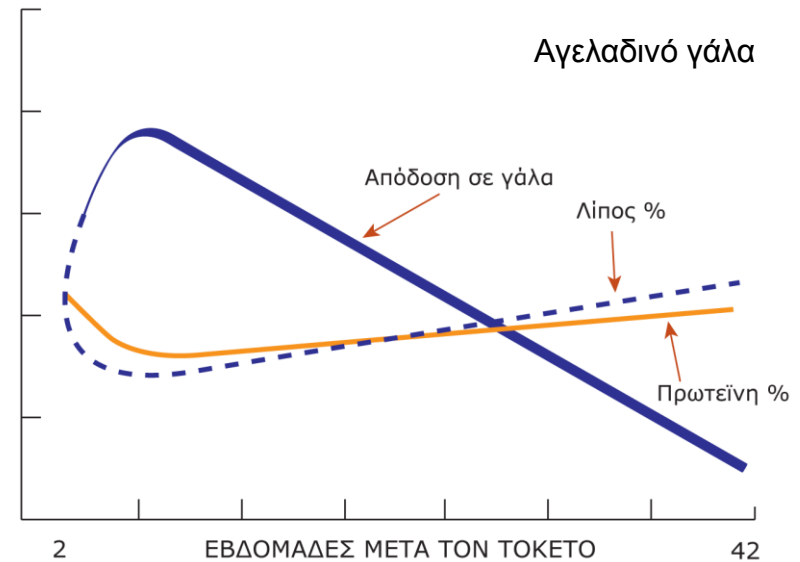
**Κύριο χαρακτηριστικό του γάλακτος είναι η μεταβλητότητα της σύστασής του**



# Μεταβλητότητα της Σύστασης του Γάλακτος

Το γάλα είναι βιολογική έκκριση στην οποία επιδρούν **διάφοροι παράγοντες:**

- **Γενετικοί:** είδος, φυλή και ατομικότητα του ζώου.
- **Φυσιολογικοί:** στάδιο της γαλακτικής περιόδου, ηλικία του ζώου, κατάσταση υγείας του μαστού.
- **Περιβαλλοντικοί:** διατροφή, κλίμα, μέθοδος αρμέγματος, μεταχείριση των ζώων.





# Η Φυλή του Ζώου 1/2

Φυλή αγελάδων	Στερεά συστατικά %	Λίπος %	Συνολική πρωτεΐνη %	Λακτόζη %	Τέφρα %	Απόδοση (kg/ γαλακτική περίοδο) %
Holstein-Friesian	12,2	3,7	3,1	4,5	0,75	7073 ± 1425
Brown Swiss	12,9	4,0	3,3	4,7	0,72	5812 ± 1421
Jersey	15,1	5,3	4,0	4,9	0,72	4444 ± 1130





# Η Φυλή του Ζώου 2/2

	Φυλή αιγών (ατομικά δείγματα γάλακτος)	Μέσος όρος	Min	Max
pH	Σκοπέλου	6.43	6.22	6.64
	Αυτόχθονη ελληνική <sup>1</sup>	6.52	6.26	6.68
	Διεθνείς <sup>2</sup>	6.40	6.20	6.62
Λίπος, %	Σκοπέλου	5.19	4.09	6.55
	Αυτόχθονη ελληνική <sup>1</sup>	5.22	3.31	7.83
	Διεθνείς <sup>2</sup>	4.78	3.72	6.11
Πρωτεΐνη, %	Σκοπέλου	3.67	3.13	4.37
	Αυτόχθονη ελληνική <sup>1</sup>	3.92	3.31	5.11
	Διεθνείς <sup>2</sup>	3.24	2.46	6.39
Λακτόζη,%	Σκοπέλου	4.99	4.51	5.51
	Αυτόχθονη ελληνική <sup>1</sup>	4.99	4.37	5.45
	Διεθνείς <sup>2</sup>	4.97	4.28	5.45

<sup>1</sup> περιοχή Δερβενοχωρίων

<sup>2</sup> ζώα Saanen και Alpine



# Το Στάδιο της Γαλακτικής Περιόδου 1/4

- Το στάδιο της γαλακτικής περιόδου είναι ο φυσιολογικός παράγοντας με τη μεγαλύτερη επίδραση στη σύσταση του γάλακτος.
- Οι μεγαλύτερες διαφορές στη σύσταση του γάλακτος σημειώνονται στην αρχή και στο τέλος της γαλακτικής περιόδου.



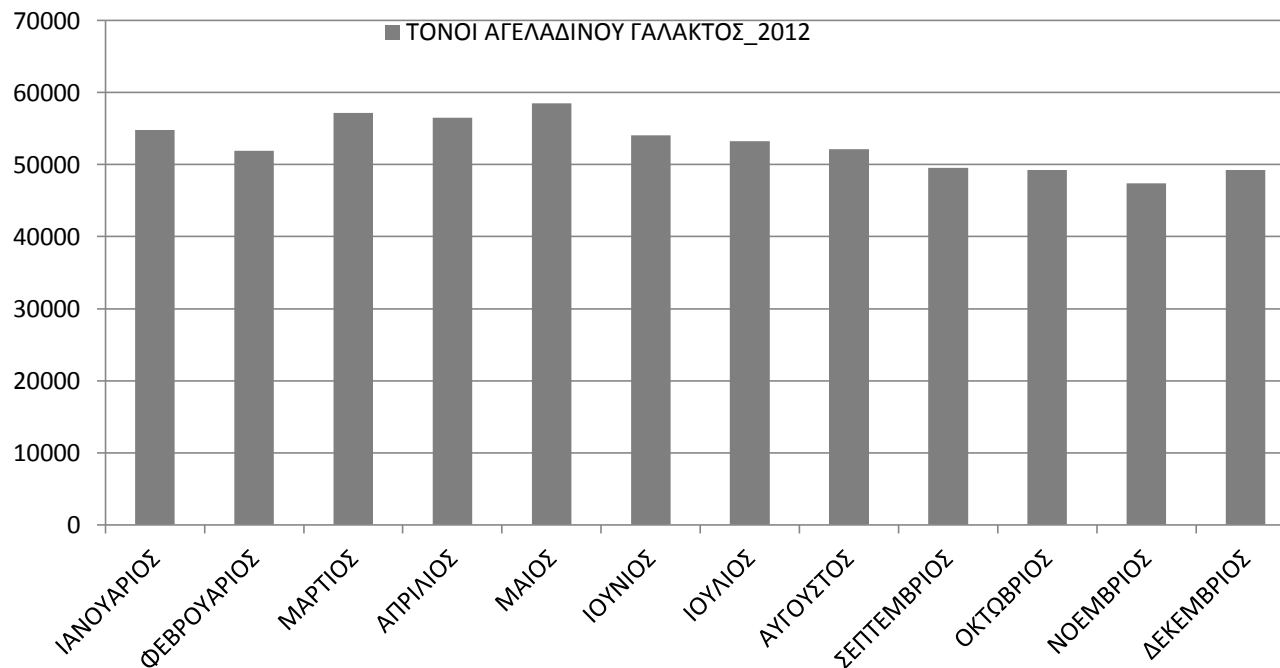


# Το Στάδιο της Γαλακτικής Περιόδου 2/4

1. Η ποσότητα του γάλακτος που παράγεται φθάνει στο μέγιστο περίπου ένα μήνα μετά τον τοκετό και μετά αρχίζει να μειώνεται σταδιακά μέχρι το τέλος της γαλακτικής περιόδου.
2. Το λίπος, η πρωτεΐνη, τα στερεά συστατικά και η τέφρα ακολουθούν πορεία αντίστροφη από αυτή της γαλακτοπαραγωγής.
3. Η λακτόζη παραμένει γενικά σταθερή από την αρχή της γαλακτικής περιόδου και μόνο προς το τέλος της μειώνεται.
4. Το pH στην αρχή της γαλακτικής περιόδου είναι 6,6, κατόπιν σταθεροποιείται σε pH 6,7 και στο τέλος αυξάνει σε pH 6,9.



# Το Στάδιο της Γαλακτικής Περιόδου 3/4



## Παραδόσεις αγελαδινού γάλακτος ανά μήνα στην Ελλάδα το 2012 (ΕΛΟΓΑΚ)

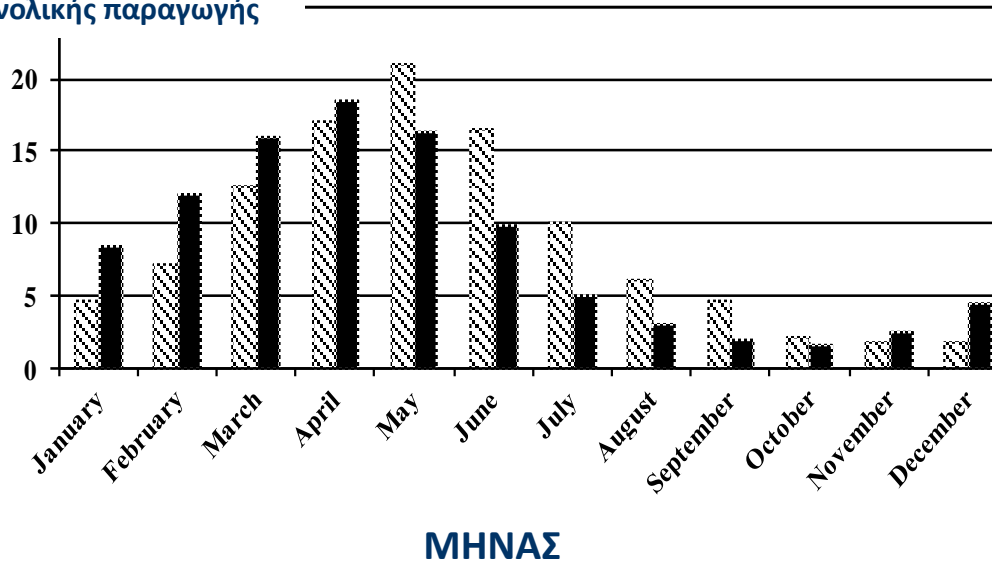
ΣΥΝΟΛΟ 2012 : 633.690 ΤΟΝΟΙ / 0,44-0,47 ΕΥΡΩ/ΚΙΛΟ

ΣΥΝΟΛΟ 2011: 638.844 ΤΟΝΟΙ / 0,40-0,47 ΕΥΡΩ/ΚΙΛΟ



# Το Στάδιο της Γαλακτικής Περιόδου 4/4

% της συνολικής παραγωγής



Εποχική κατανομή (ενδεικτική) της παραγωγής αιγοπρόβειου γάλακτος στην Ελλάδα (από τον Anifantakis 1998).

- Μαύρες στήλες: γίδινο γάλα, % του συνολικού γίδινου
- Διαγραμμισμένες στήλες: πρόβειο γάλα, % του συνολικού πρόβειου

Είδος γάλακτος	Παραδόσεις γάλακτος 2002-2012 (τόνοι)	Τιμές ανά κιλό 2002-2012 (ευρώ)
πρόβειο	352.000-551.900 (μέγιστο το 2010)	0,83-0,97 (μέγιστο το 2010)
αίγιο	114.600-182.900 (ελάχιστο το 2012)	0,50-0,58 (μέγιστο το 2009 και 2010)

Πηγή: ΕΛΟΓΑΚ



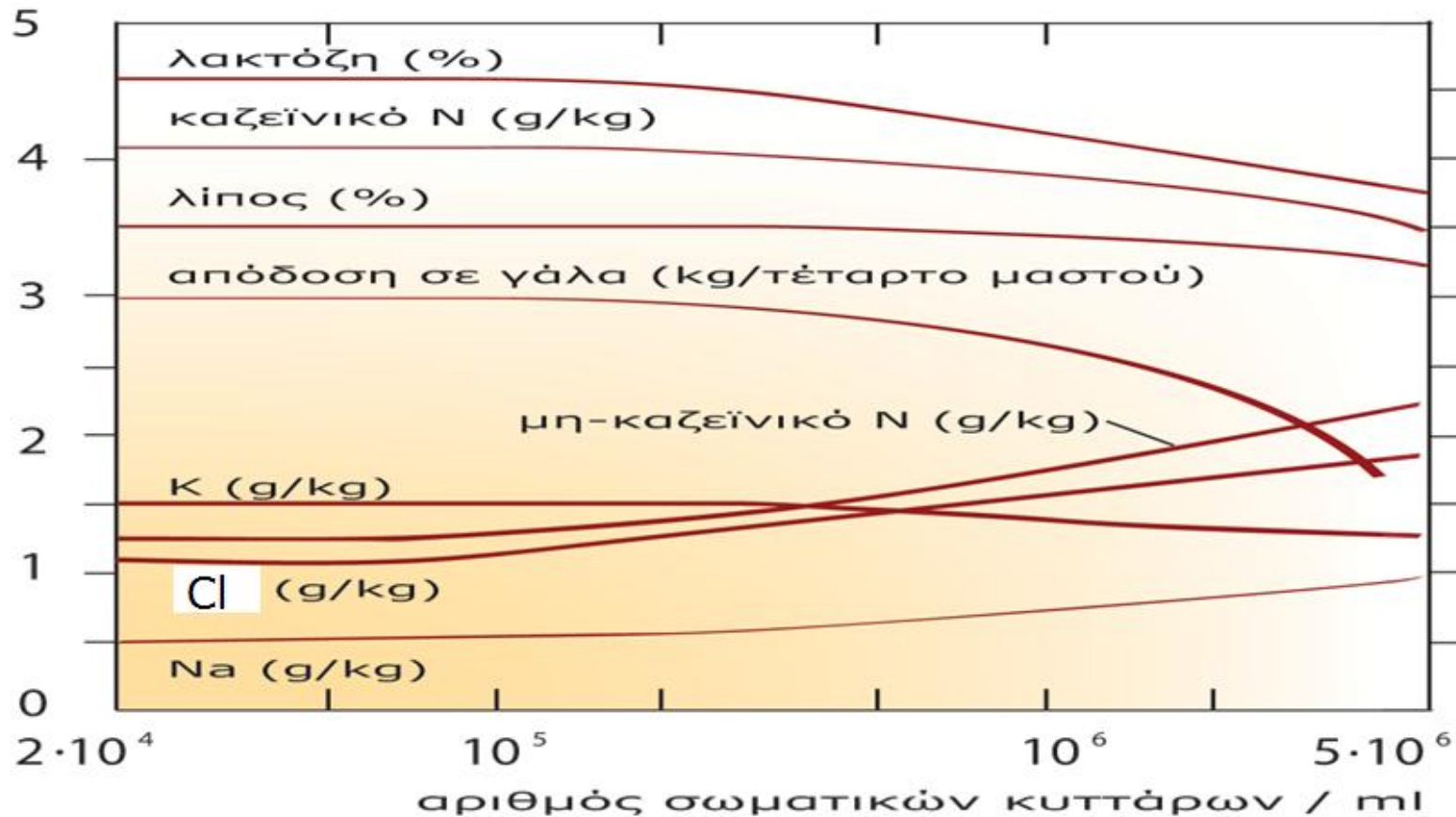
# Οι Ασθένειες του Μαστού (Μαστίτιδες) 1/2

Όταν τα σωματικά κύτταρα στο αγελαδινό γάλα **>400000-500000/mL:**

1. Μείωση της γαλακτοπαραγωγής.
2. Μείωση του ποσοστού της λακτόζης και αύξηση του χλωρίου.
  1. κανονικό γάλα:  $100 \times (\text{χλώριο}/\text{λακτόζη}) = 1,2 - 2$
  2. μαστιτικό γάλα:  $100 \times (\text{χλώριο}/\text{λακτόζη}) = \text{έως και } 5$
3.  $\text{pH} > 6,8$
4. Η δραστηριότητα των ενδογενών ενζύμων αυξάνει



# Οι Ασθένειες του Μαστού (Μαστίτιδες) 2/2



(βασίζεται στους Walstra et al. 2006)



# Η Διατροφή των Ζώων

- Η ποσότητα της τροφής επηρεάζει την απόδοση σε γάλα και πολύ λιγότερο τα συστατικά του.
- Το είδος της διατροφής επηρεάζει τη λιποπεριεκτικότητα και κυρίως επηρεάζει σημαντικά τη σύσταση του λίπους σε λιπαρά οξέα.

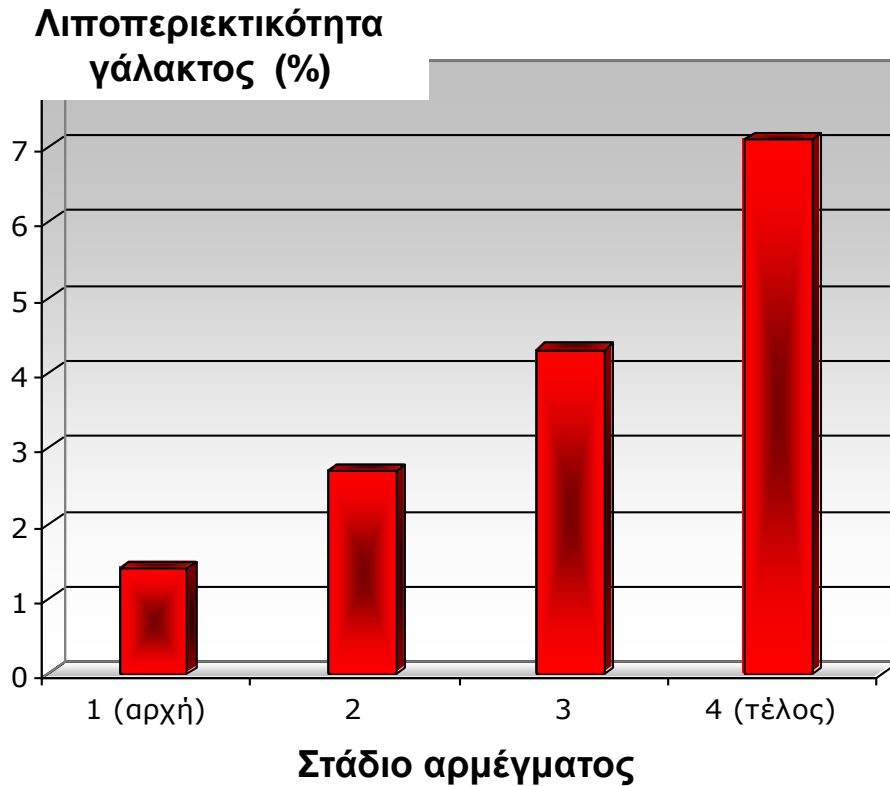


# Το Κλίμα και η Εποχή του Έτους

- Οι δύο αυτοί περιβαλλοντικοί παράγοντες δεν φαίνεται να έχουν πολύ έντονη επίδραση, εκτός εάν επικρατούν ακραίες συνθήκες, οι οποίες δημιουργούν πολύ δύσκολες έως οριακές συνθήκες για τον οργανισμό των ζώων.
- Η εποχή του έτους μπορεί να επηρεάσει το είδος της διατροφής του ζώου, π.χ. λιγότερη χλωρά νομή τους χειμερινούς μήνες.



# Μέθοδος Άμελξης



- Μικρότερο χρονικό διάστημα μεταξύ των αρμεγμάτων έχει ως αποτέλεσμα μικρότερη απόδοση σε γάλα, αλλά υψηλότερη λιποπεριεκτικότητα.
- Η ημιτελής άμελξη του ζώου μειώνει τη λιποπεριεκτικότητα του γάλακτος.





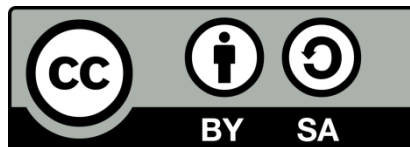
# Βιβλιογραφία

- Σ. ΚΑΜΙΝΑΡΙΔΗΣ & Γ. ΜΟΑΤΣΟΥ (2009). Γαλακτοκομία. Εκδόσεις Έμβρυο, Αθήνα.
- ANIFANTAKIS E.M. (1998). Greek cheeses. A tradition of centuries. National Dairy Committee of Greece. Athens.
- WALSTRA P., WOUTERS J.T.M., GEURTS T.J., (2006). Dairy Science and Technology. CRC-Taylor & Francis.
- [www.elogak.gr](http://www.elogak.gr)



# 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

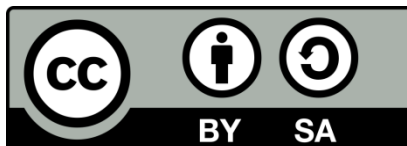
Copyright Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών 2015. Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου, Καμιναρίδης Στέλιος/ Μοάτσου Γκόλφω, «Γαλακτοκομία». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:

<https://mediasrv.aua.gr/eclass/courses/OCDFSHN102/>



# 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.