



Μικροβιολογία Τροφίμων I

Εργαστήριο

Ενότητα 9:

Ταυτοποίηση Μικροοργανισμών με Βιοχημικές Δοκιμές, 1ΔΩ

Τμήμα: Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής Του Ανθρώπου

Διδάσκοντες: Ευστάθιος Ζ. Πανάγου

Πασχαλίτσα Τρυφινόπουλου

Αναστάσιος Σταματίου



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

- Η εκμάθηση βασικών βιοχημικών δοκιμών που αφορούν στον μεταβολισμό των βακτηρίων



Λέξεις Κλειδιά

- Δοκιμή υδρόλυσης αμύλου
- Δοκιμή υδρόλυσης πρωτεϊνών
- Δοκιμή ζυμωτικού μεταβολισμού βακτηρίων
- Δοκιμή οξειδωτικού μεταβολισμού βακτηρίων
- Δοκιμή κινητικότητας βακτηρίων



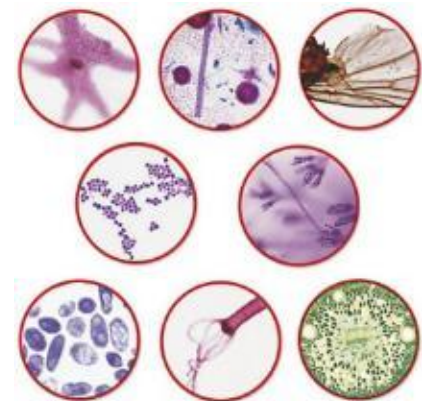
Ταυτοποίηση μικροοργανισμών με βιοχημικές δοκιμές 1/2

- Όταν πρόκειται να ταυτοποιήσουμε ένα μικροοργανισμό, χρησιμοποιούμε μία σειρά από διαφορετικά θρεπτικά μέσα ανάπτυξης και τα εμβολιάζουμε με τον προς εξέταση μικροοργανισμό.
- Κατόπιν, παρατηρούμε σε κάθε μέσο εάν οι μικροοργανισμοί αναπτύσσονται και εάν παράγονται συγκεκριμένα μεταβολικά προϊόντα.
- Ένας τρόπος για να παρατηρήσουμε κάποια από τα προϊόντα αυτά είναι η προσθήκη δεικτών στα μέσα καλλιέργειας.



Ταυτοποίηση μικροοργανισμών με βιοχημικές δοκιμές 2/2

- Οι δείκτες αντιδρούν με κάποιο στοχευμένο μεταβολικό προϊόν, γεγονός που από εμάς γίνεται αισθητό, όπως π.χ. με την αλλαγή του χρώματος.
- Άλλοι τρόποι παρατήρησης των μεταβολικών προϊόντων είναι η παραγωγή αερίου, η διαύγαση των υλικών, κτλ.



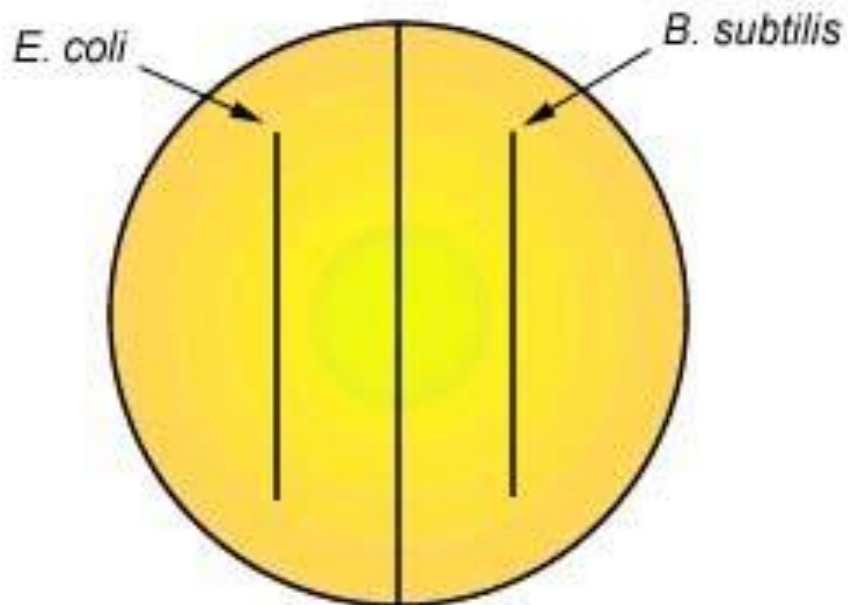


Βιοχημικές δοκιμές: Υδρόλυση αμύλου 1/2

Θρεπτικό υπόστρωμα: Starch agar (Nutrient agar + starch)

Μικροοργανισμοί: *Bacillus subtilis* και *Escherichia coli*

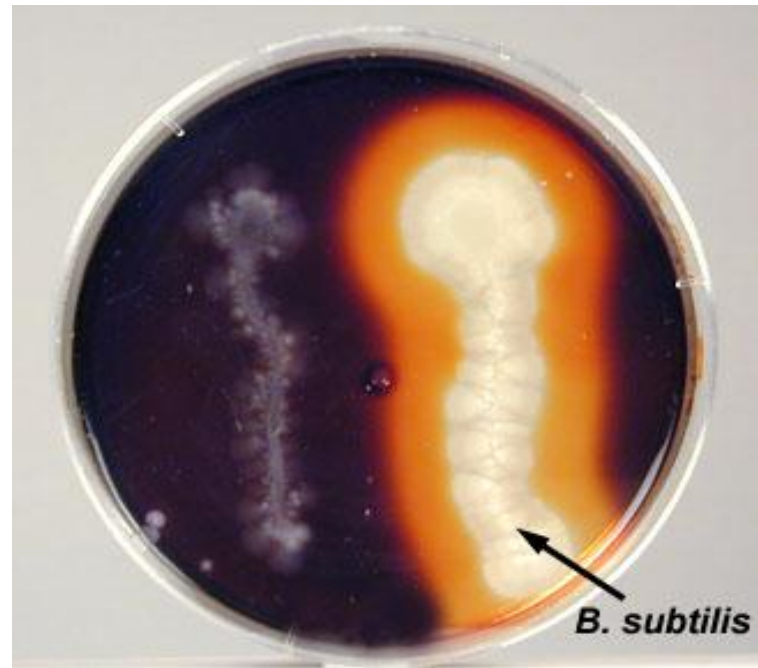
Επώαση: 37°C για 5-7 ημέρες





Βιοχημικές δοκιμές: Υδρόλυση αμύλου 2/2

Θετική αντίδραση: Υδρόλυση αμύλου



Αρνητική αντίδραση: Μη υδρόλυση αμύλου

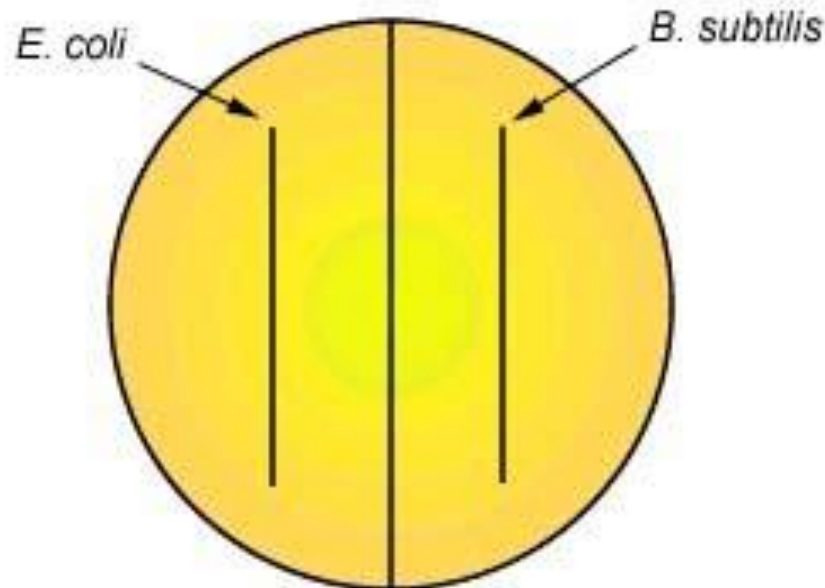


Βιοχημικές δοκιμές: Υδρόλυση πρωτεϊνών 1/2

Θρεπτικό υπόστρωμα: Skimmed milk agar (Nutrient agar + skimmed milk)

Μικροοργανισμοί: *Bacillus subtilis* και *Escherichia coli*

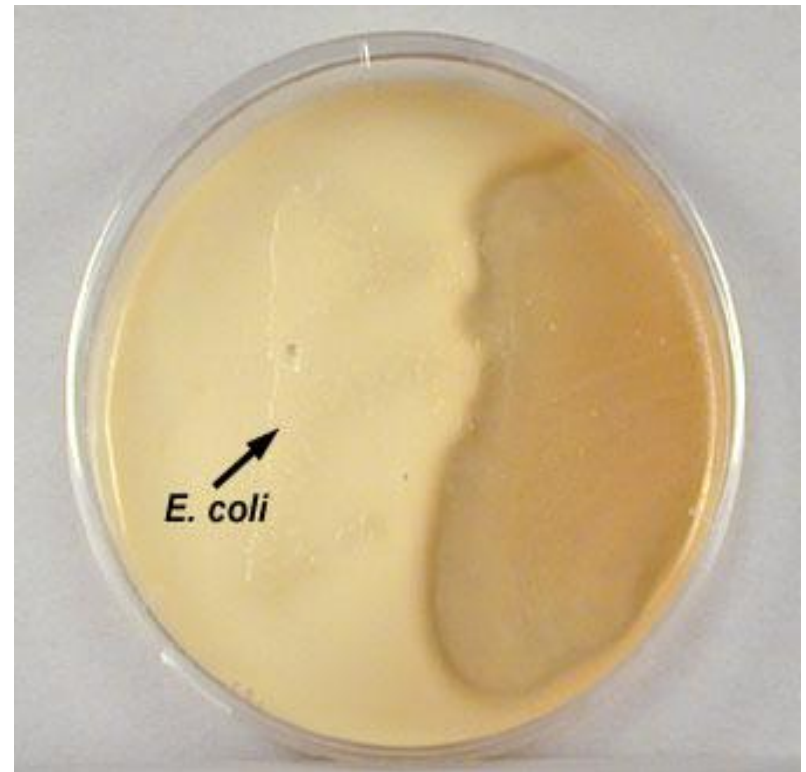
Επώαση: 37°C για 5-7 ημέρες





Βιοχημικές δοκιμές: Υδρόλυση πρωτεϊνών 2/2

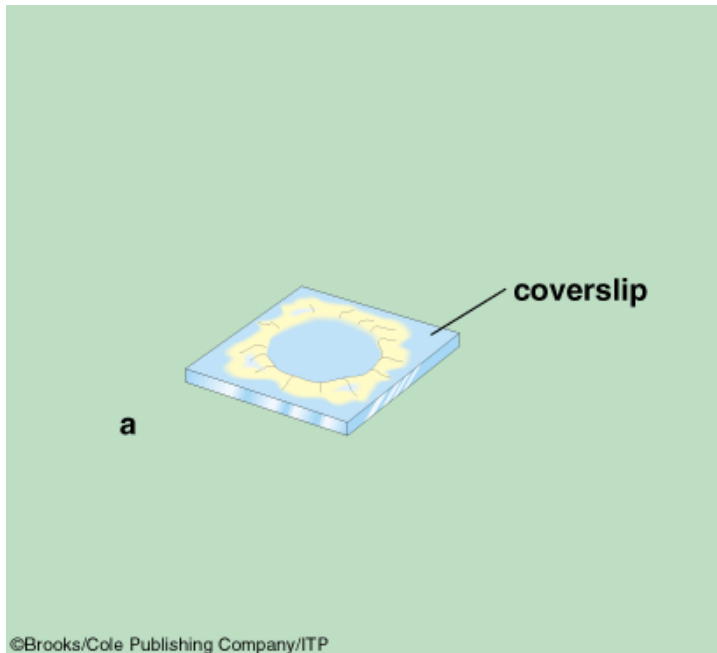
Θετική αντίδραση: Υδρόλυση καζεΐνης



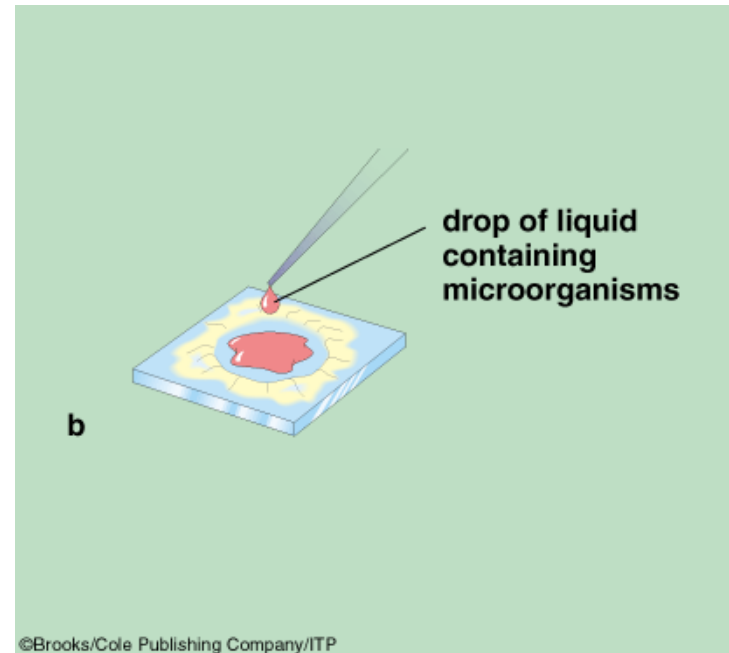
Αρνητική αντίδραση: Μη υδρόλυση καζεΐνης



Βιοχημικές δοκιμές: Κινητικότητα βακτηρίων 1/2



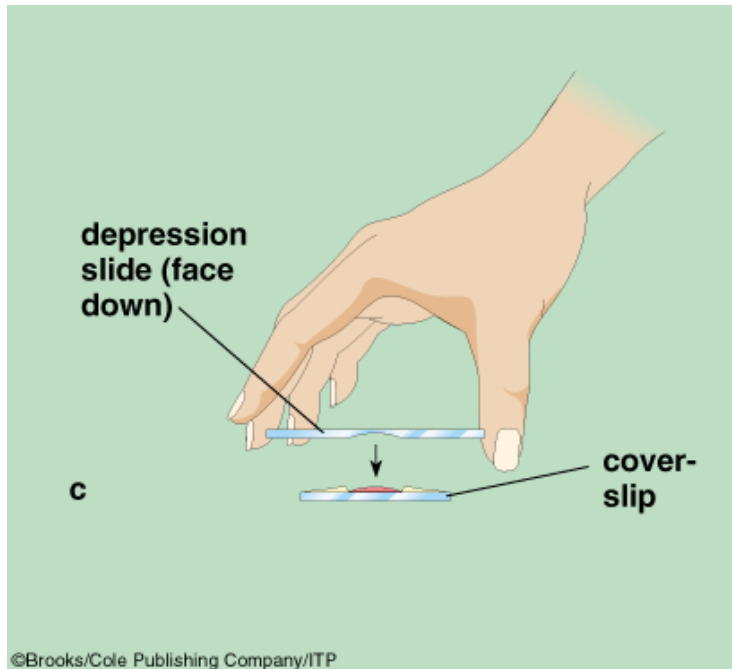
Τοποθετείστε παραφίνη στην άκρη της καλυπτρίδας



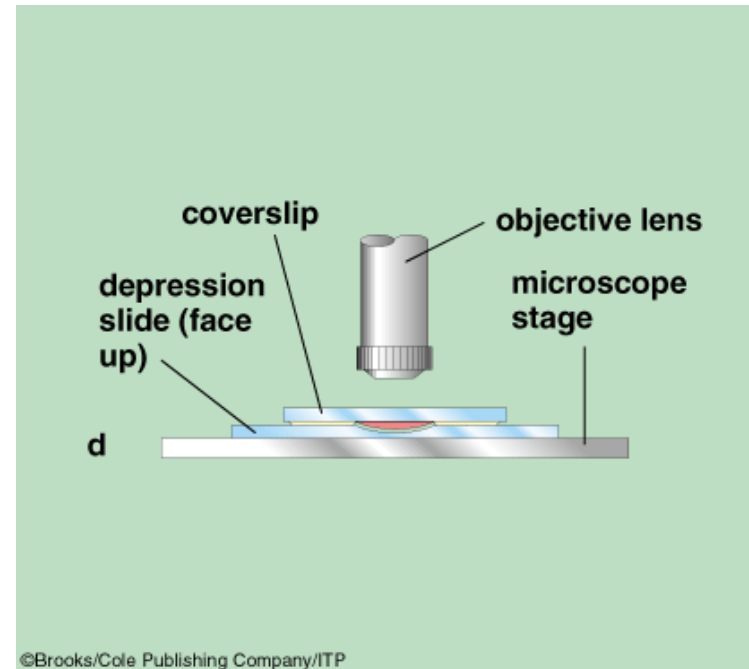
Τοποθετείστε το υγρό παρασκεύασμα στην καλυπτρίδα



Βιοχημικές δοκιμές: Κινητικότητα βακτηρίων 2/2



Αναστροφή της καλυπτρίδας και τοποθέτηση σε αντικειμενοφόρο πλάκα



Παρατήρηση μέσω μικροσκοπίου

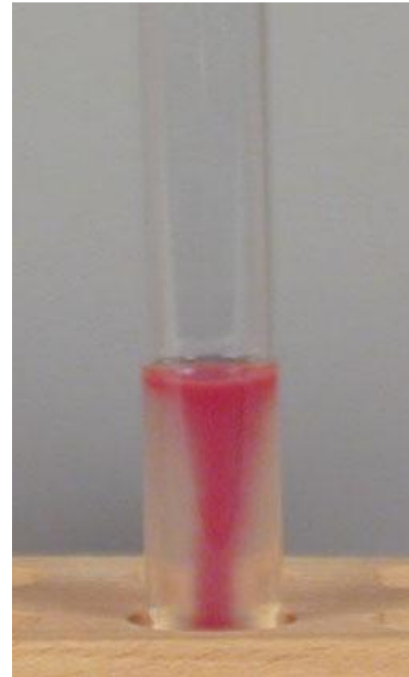
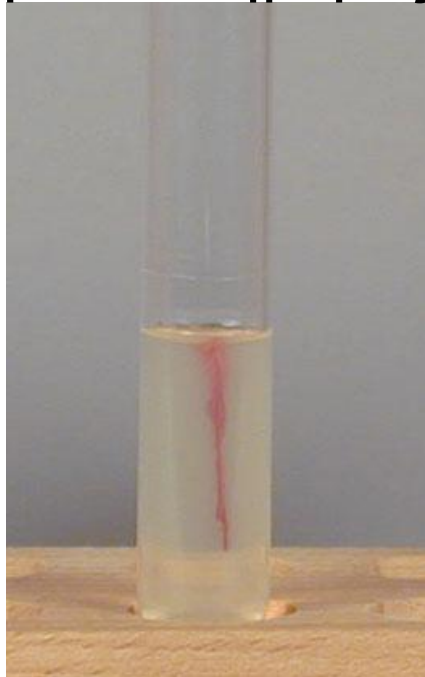


Βιοχημικές δοκιμές: Κινητικότητα βακτηρίων (motility test)

Θρεπτικό υπόστρωμα: Ημι-στερεό υλικό με 0,3% περιεκτικότητα σε άγαρ

Μικροοργανισμοί: *Pseudomonas aeruginosa* και *Staphylococcus aureus*

Επώαση: 37°C για 5-7 ημέρες





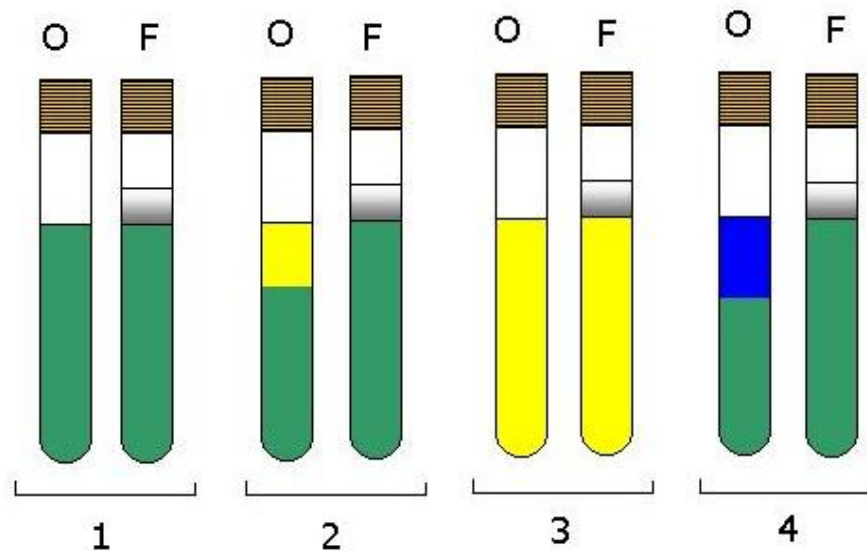
Βιοχημικές δοκιμές

Οξειδωτικός/Ζυμωτικός μεταβολισμός υδατανθράκων.

Θρεπτικό υπόστρωμα: Hugh και Leifson με δείκτες bromthymol blue + 1% γλυκόζη + 0,3% άγαρ, pH 7.1

Μικροοργανισμοί: *Pseudomonas fluorescens*, *Escherichia coli* και *Shewanella putrefaciens*

Επώαση: 25°C για 2-5 ημέρες





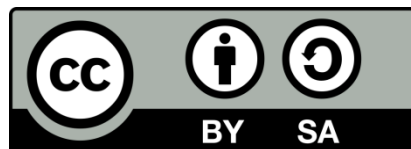
Βιβλιογραφία

- Νυχάς, Γ.Ι. Σημειώσεις στη Μικροβιολογία Τροφίμων. Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
- Martin R. Adams and Maurice O. Moss (2008) Food Microbiology, 3rd Edition, RSC Publishing, London, UK.
- Jay, J.M. (2000) Modern Food Microbiology, 6th Edition, Aspen Publishers, Maryland, USA.



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.





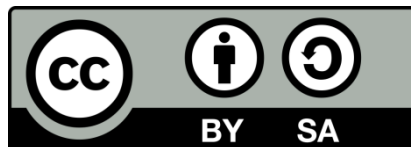
Σημείωμα Αναφοράς

- Copyright Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών 2015. Τμήμα Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου, Ευστάθιος Πανάγου/ Πασχαλίτσα Τρυφινόπουλου/ Αναστάσιος Σταματίου, «Μικροβιολογία Τροφίμων Ι Εργαστήριο». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <https://mediasrv.aua.gr/eclass/>



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.