



Φυσιολογία II

Ενότητα 1: Το Νευρικό Σύστημα

Ανωγειανάκης Γεώργιος

Τμήμα Ιατρικής



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Άδειες Χρήσης

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



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη 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.





Το Νευρικό Σύστημα

Τα Δομικά Στοιχεία του Νευρικού
Συστήματος: Νευρώνες και γλοιακά κύτταρα



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

Περιεχόμενα ενότητας

1. Νευρώνες και γλοιακά κύτταρα
 - i. Νευρώνες
 - ii. Νευρογλοιακά κύτταρα



Σκοποί ενότητας

- Να μάθουν τις έννοιες «νευρώνας» και «νευρογλοιακά κύτταρα»
- Να γνωρίζουν τις κατηγορίες των νευρογλοιακών κυττάρων



Νευρώνες και γλοιακά κύτταρα (1/9)

- Το νευρικό σύστημα συντονίζει το σύνολο των λειτουργιών του σώματος, επιτρέποντας στον οργανισμό να ανταποκρίνεται στις αλλαγές του εσωτερικού και του εξωτερικού περιβάλλοντός του (= επίτευξη **ομοιοστασίας**)
- Το νευρικό σύστημα αποτελείται κυρίως από **νευρώνες** ($\sim 2 \times 10^{10}$) και **νευρογλοιακά κύτταρα** ($\sim 8 \times 10^{10}$)



Νευρώνες και γλοιακά κύτταρα (2/9)

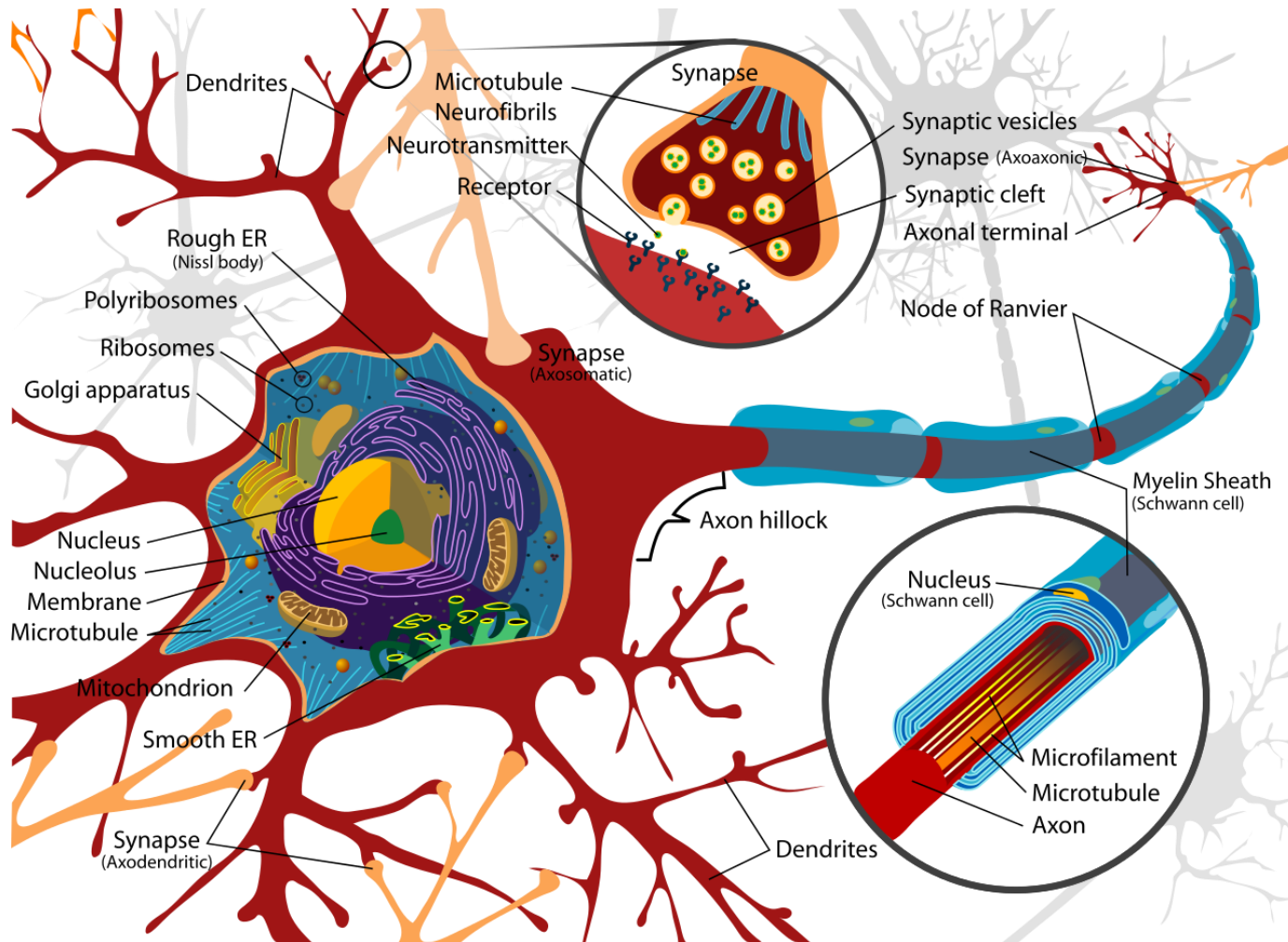
Ο νευρώνας είναι:

- το κύριο παράδειγμα μονάδας **(ανα)μετάδοσης** στο νευρικό σύστημα
- ιδιαίτερα εξειδικευμένος αλλά ανίκανος να αναπαραχθεί / επιδιορθωθεί

Ο νευρώνας αποτελείται από τους **δενδρίτες** (δεκτική ζώνη) το **σώμα** (ολοκλήρωση πληροφορίας και συντήρηση του κυττάρου) και το **νευράξονα** (μετάδοση)



Νευρώνες και γλοιακά κύτταρα (3/9)



Εικόνα 1

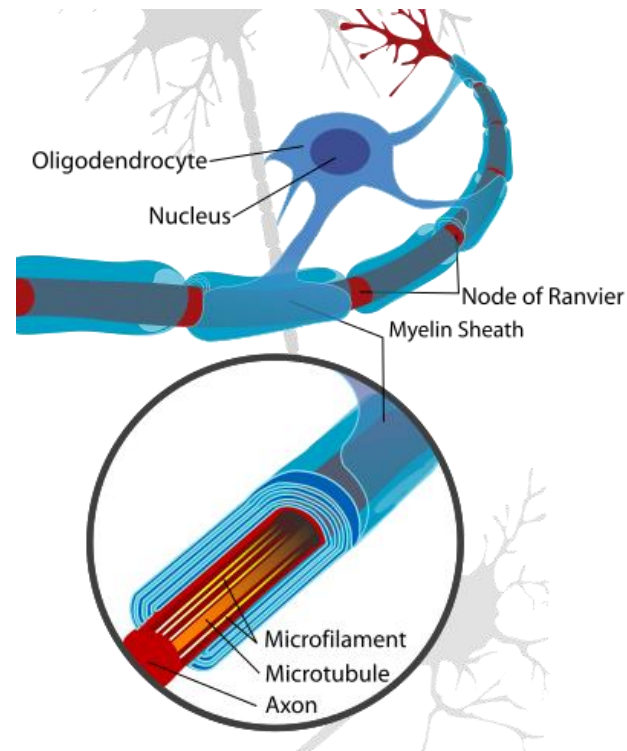
Νευρώνες και γλοιακά κύτταρα (4/9)

Τα νευρογλοιακά κύτταρα είναι:

- **υποστηρικτικά κύτταρα**
- **τροφικά κύτταρα**
- **βοηθητικά** κύτταρα για τη συντήρηση της ηλεκτρικής κατάστασης των νευρώνων
- βασικές συνιστώσες του **αιματοεγκεφαλικού φραγμού**



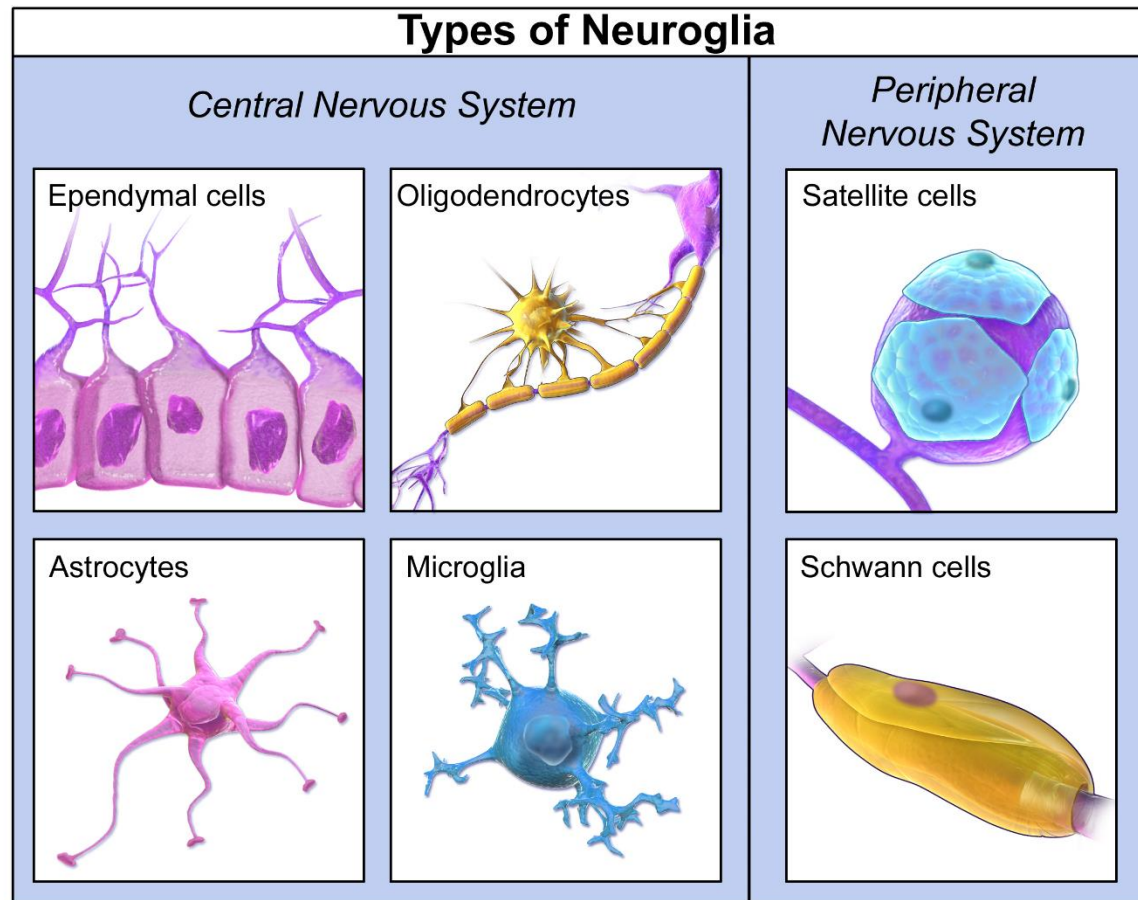
Νευρώνες και γλοιακά κύτταρα (5/9)



Εικόνα 2

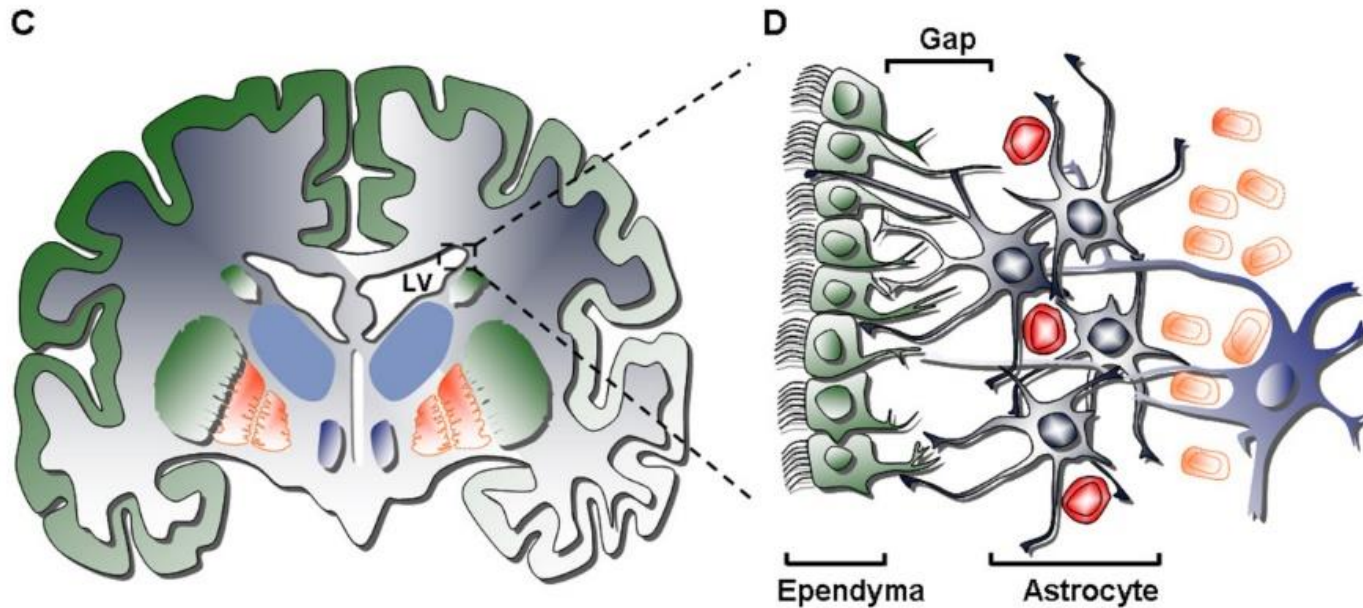
Τα **ολιγοδενδροκύτταρα** παράγουν τη μυελίνη του ΚΝΣ
Τα **κύτταρα Schwann** παράγουν τη μυελίνη του ΠΝΣ

Νευρώνες και γλοιακά κύτταρα (6/9)



Εικόνα 3

Νευρώνες και γλοιακά κύτταρα (7/9)



Εικόνα 4

Νευρώνες και γλοιακά κύτταρα (8/9)

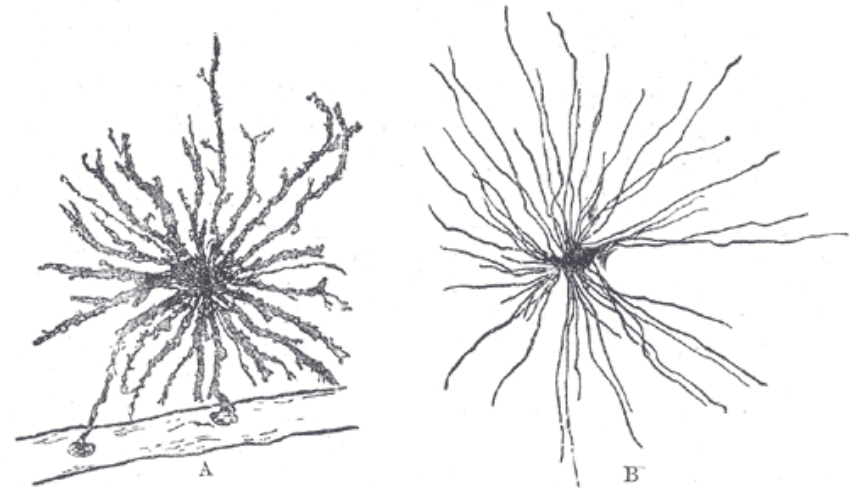
Ταξινόμηση αστροκυττάρων

1. Μορφολογική

- i. Πρωτοπλασματικά – περιέχουν λιγότερο ινώδες υλικό και ανευρίσκονται περισσότερο στη φαιά ουσία
- ii. Ινώδη – περιέχουν άφθονα ινίδια και ανευρίσκονται περισσότερο στη λευκή ουσία

2. Ογκοκεντρική

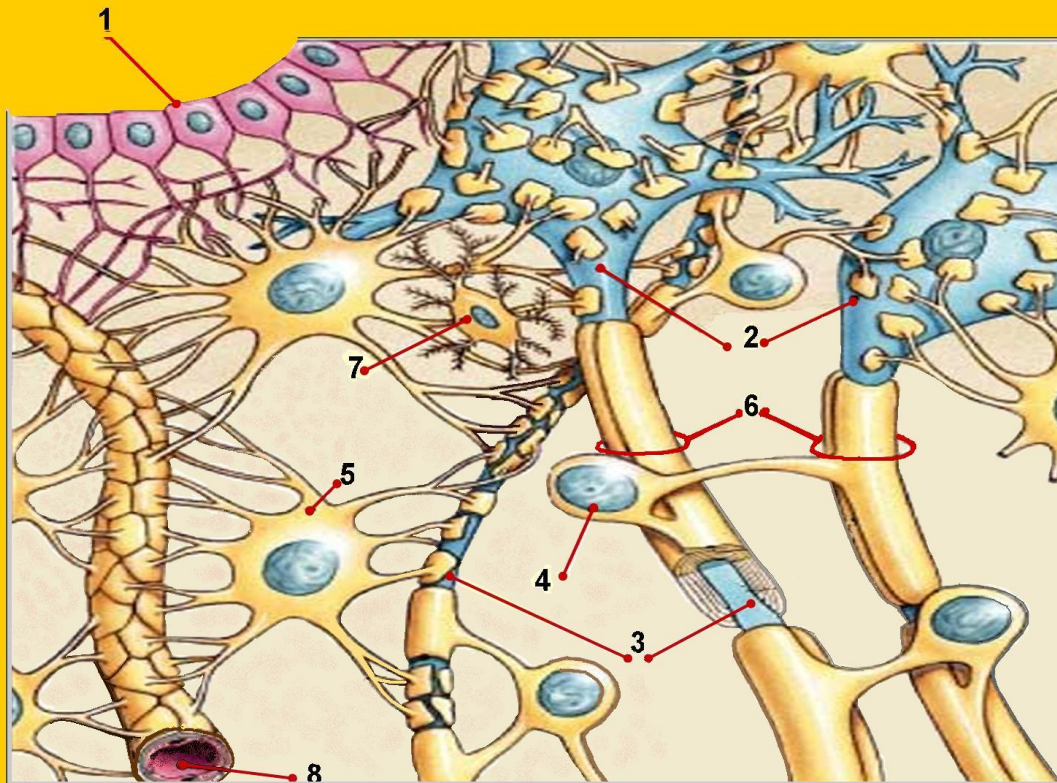
- i. Τύπος I
- ii. Τύπος II – προέρχονται από ένα πρόδρομο κυττάρο O2A από το οποίο μπορεί επίσης να προέλθει ένα ολιγοδενδροκύτταρο κάτω από ορισμένες συνθήκες. Η παρουσία του στο ΚΝΣ του ενηλίκου είναι υπό συζήτηση.



Εικόνα 5



Νευρώνες και γλοιακά κύτταρα (9/9)



1. Ependymal cells
2. Neurons
3. Axon
4. Oligodendrocyte
5. Astrocyte
6. Myelinated axons
7. Microglial cell
8. Capillary

Εικόνα 6

Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων

- Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:
- Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες
- Εικόνα 1: <[LadyofHats](#).Own work. Image renamed from [Image:Complete neuron cell diagram.svg](#)><Public Domain> <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Complete_neuron_cell_diagram_en.svg ><Wikimedia Commons>
- Εικόνα 2: <Neuron_with_oligodendrocyte_and_myelin_sheath.svg:
*[Complete neuron cell diagram en.svg](#): [LadyofHats](#)><Public Domain>
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Neuron_with_oligodendrocyte_and_myelin_sheath.sv><Wikimedia Commons>
- Εικόνα 3: < Blausen.com staff. "[Blausen gallery 2014](#)". *Wikiversity Journal of Medicine*. [DOI:10.15347/wjm/2014.010](#). [ISSN 20018762](#).>< [Creative Commons Attribution 3.0 Unported](#) >
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Human_subventricular_zone.jpg><Wikimedia Commons>
- Εικόνα 4: <[The anatomy of the neurogenic subventricular zone in the adult rodent and human brain.jpg](#):
Oscar Arias-Carrión, derivative work: [CopperKettle](#) ([talk](#))>< [Creative Commons Attribution 2.0 Generic](#)>
<<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Neuro-anatomy.jpg>><πηγή>
- Εικόνα 5: < Neuroglia, from Gray's anatomy, at <http://www.bartleby.com/107/illus623.html>><Public Domain>
<<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Neuroglia.png> ><Wikimedia Commons >
- Εικόνα 6: < Author= [Aceofhearts1968](#) ><Public Domain> <<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Neuro-anatomy.jpg>><Wikimedia Commons>



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, **Ανωγειανάκης Γεώργιος**. «**Νευρώνες και γλοιακά κύτταρα. Νευρικό Σύστημα**». Έκδοση: 1.0. Θεσσαλονίκη 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:

<http://eclass.auth.gr/courses/OCRS467/>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά [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».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

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



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Παρόμοια Διανομή [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».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

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



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Μη Εμπορική Χρήση - 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».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

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



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά – Όχι παράγωγα έργα [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».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

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



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά - Μη Εμπορική Χρήση - Όχι Παράγωγα Έργα 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».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

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





Τέλος ενότητας

Επεξεργασία: Αναστασιάδης Σάββας
Θεσσαλονίκη,



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Σημειώματα

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.

