

ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ  
 ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΚΗΣ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ  
 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗΣ ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΑΣ

## ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΠΤΥΧΙΑΚΩΝ – ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.

Κ. ΦΑΣΣΕΑΣ Αναπληρωτής Καθηγητής.

Ένας από τους σκοπούς της Πτυχιακής ή Μεταπτυχιακής Εργασίας είναι να μάθει ο φοιτητής και τον τρόπο παρουσίασης μιας επιστημονικής εργασίας, κάτι που είναι πιθανό να του χρειαστεί στη μετέπειτα επιστημονική του σταδιοδρομία. Η παρουσίαση και διάρθρωση μιας επιστημονικής δημοσίευσης είναι πολύ σημαντικοί παράγοντες για να είναι η εργασία κατανοητή από κάποιον που είναι μεν σχετικός με την επιστήμη αλλά δεν γνωρίζει καλά το αντικείμενο.

Καλό είναι πριν ξεκινήσουμε το γράψιμο να ρωτήσουμε τον Επιβλέποντα Καθηγητή μας για το πώς θέλει να είναι γραμμένη η Εργασία καθώς επίσης και να δούμε παρόμοιες εργασίες που έχουν γίνει στο παρελθόν στο συγκεκριμένο Εργαστήριο. Αντίγραφα των Εργασιών βρίσκονται και στην Κεντρική Βιβλιοθήκη του ΓΠΑ.

Παρακάτω παραθέτω οδηγίες που μπορούν να ακολουθηθούν στους περισσότερους τομείς των Γεωπονικών και άλλων Επιστημών και έχουν βασιστεί στις οδηγίες που δίνουν τα περισσότερα διεθνή επιστημονικά περιοδικά για τη συγγραφή επιστημονικών άρθρων.

### **1. Η Εργασία πρέπει να χωρίζεται στα εξής μέρη:**

Ένας καλός οδηγός για το γράψιμο μιας Πτυχιακής Εργασίας μπορεί να βρεθεί στο MS Word στην ομάδα "Αρχείο", "Δημιουργία...", "Δημοσιεύσεις", "Πτυχιακή Εργασία".

1. Στην 1<sup>η</sup> σελίδα αναφέρονται κατά σειρά (α). το Πανεπιστήμιο, (β). το Τμήμα, (γ). το Εργαστήριο όπου εκπονήθηκε η Εργασία, (γ). ο τίτλος της Εργασίας, (δ). το όνομα του φοιτητή και (ε). η πόλις και το έτος κατάθεσης της Εργασίας.
2. Στη 2<sup>η</sup> σελίδα γράφονται τα ονόματα, τίτλοι και Τμήματα - Εργαστήρια στα οποία ανήκουν τα μέλη της Εισηγητικής - Εξεταστικής επιτροπής με πρώτο το όνομα του Εισηγητή.
3. 3<sup>η</sup> σελίδα Ευχαριστίες - Αφιερώσεις (εφόσον υπάρχουν!).
4. Περιεχόμενα (θυμηθείτε ότι μπορούν να γίνουν αυτόματα με το MS Word).
5. Συντομογραφίες – Ορισμοί (εφόσον υπάρχουν).
6. Περίληψη (στα Ελληνικά και σε μια άλλη γλώσσα).
7. Εισαγωγή. Στο τέλος της Εισαγωγής αναφέρεται ο σκοπός της εργασίας.
8. Υλικά και μέθοδοι.
9. Αποτελέσματα.
10. Εικόνες - Πίνακες (εφόσον είναι πολλά, αλλιώς μπορούν να παρεμβάλονται στα αποτελέσματα).
11. Συζήτηση - Συμπεράσματα.
12. Βιβλιογραφία.

## 2. Εισαγωγή.

Στην Εισαγωγή αναφέρονται **μόνο** πληροφορίες που είναι ήδη γνωστές και δημοσιευμένες σε αναγνωρισμένα βιβλία και περιοδικά ή πρακτικά συνεδρίων. Δεν αναφέρονται **καθόλου** αποτελέσματα, συμπεράσματα υποθέσεις ή και σκέψεις που αφορούν την εργασία μας.

Δεν αναφέρουμε πληροφορίες πολύ γενικές που αναφέρονται σε γενικά βιβλία, όπως π.χ. Φωτοσύνθεση είναι..... ή τα μιτοχόνδρια είναι ..... κλπ. Παρά μόνο τις ιδιομορφίες, αν υπάρχουν, του υλικού μας όπως αναφέρεται στη βιβλιογραφία. Κάποιοι άλλοι όμως Εισηγητές είναι πιθανό να θέλουν κάτι τέτοιο, γι' αυτό συμβουλευτείτε τους.

Για κάθε πληροφορία αναφέρουμε και τη πηγή με τον τρόπο που αναφέρεται στην παράγραφο 7.

Στο τέλος της Εισαγωγής και σε ξεχωριστή σελίδα αναφέρουμε το **Σκοπό της εργασίας**.

## 3. Υλικά και Μέθοδοι.

Στα Υλικά και Μέθοδοι αναφέρουμε με λεπτομέρειες τον τρόπο διεξαγωγής των πειραμάτων που κάναμε έτσι που κάποιος άλλος, ακολουθώντας τις οδηγίες, να μπορεί να επαναλάβει και να επαληθεύσει τα πειράματά μας.

Στο κεφάλαιο αυτό θα πρέπει να αναφέρονται:

1. Το πειραματικό υλικό που χρησιμοποιήσαμε, κοινό και επιστημονικό όνομα την ποικιλία ή υποείδος ή υβρίδιο και τη συστηματική του κατάταξη.
2. Τόπος συλλογής του υλικού ή τρόπο απόκτησης π.χ. "το υλικό προσφέρθηκε ευγενώς από το Ινστιτούτο....", ή τα σπέρματα ήταν του εμπορίου της εταιρείας....
3. Τον τρόπο συλλογής και μεταφοράς στο εργαστήριο (αν υπάρχει λόγος) π.χ. μεταφορά του υλικού σε πλαστικές σακούλες σε φορητό ψυγείο ή μονιμοποίηση στον τόπο της συλλογής κλπ.
4. Τη μέθοδο επεξεργασίας του πειραματικού υλικού με λεπτομέρειες και με τη σωστή σειρά έτσι ώστε κάποιος ακολουθώντας τις οδηγίες μας να μπορέσει να επαναλάβει και επαληθεύσει τα αποτελέσματά μας. Εδώ αναφέρονται και με λεπτομέρειες οι χημικές ενώσεις, συγκεντρώσεις, τρόπος παρασκευής τους ( εφ' όσον υπάρχει κάποια ιδιαιτερότητα στον τρόπο παρασκευής), βιβλιογραφικές παραπομπές για τις μεθόδους. Για κάποιες χημικές ουσίες, που δεν είναι συνηθισμένες, αναφέρουμε και την προέλευσή τους (πχ. εποξική ρητίνη Spurr της εταιρείας Agar Scientific). Δεν θα αναφέρουμε βέβαια πως φτιάχνουμε 0.1 M διάλυμα γλυκόζης!
5. Οι πολύ γνωστές τεχνικές δεν χρειάζεται να περιγράφονται, αρκεί η βιβλιογραφική παραπομπή τους. Αναφέρονται όμως οποιεσδήποτε τροποποιήσεις της μεθόδου που εμείς κάναμε.
6. Αναφέρουμε τον τύπο, μοντέλο κλπ μεγάλων οργάνων που χρησιμοποιήσαμε π.χ. Ηλεκτρονικό Μικροσκόπιο Διέλευσης Zeiss 9, δεν αναφέρουμε όμως ζυγός KERN.... ή pH-μετρο Consort κλπ.
7. Αναφέρουμε τυχόν τρόπους στατιστικής ανάλυσης, στατιστικό πρόγραμμα που χρησιμοποιήσαμε, προγράμματα ανάλυσης εικόνας κλπ.

8. Όταν υπάρχουν φωτογραφίες, αναφέρεται ο τρόπος φωτογράφισης, ο τύπος της μηχανής (ψηφιακή ή συμβατική), φακού κλπ. οι συνθήκες φωτογράφισης, ο τύπος των αρνητικών (αν υπάρχει), ο τρόπος εμφάνισης τους ( εφ' όσον η εμφάνιση έγινε από εμάς), πρόγραμμα επεξεργασίας εικόνας, σαρωτής κλπ.
9. Οποιαδήποτε άλλη πληροφορία νομίζουμε ότι θα ήταν χρήσιμη σε κάποιον που θα ήθελε να επαναλάβει τα πειράματά μας.
10. Εάν υπάρχουν μετρήσεις, θα πρέπει να αναφέρεται ο τρόπος και οι συνθήκες μέτρησης καθώς επίσης και ο τρόπος της στατιστικής επεξεργασίας των δεδομένων.
11. **Δεν αναφέρουμε εδώ αποτελέσματα.**

#### 4. Αποτελέσματα.

Τα αποτελέσματα πρέπει να είναι ομαδοποιημένα έτσι που ο αναγνώστης που δεν είναι γνώστης του αντικειμένου να μπορεί να βγάλει νόημα. Ζητήστε από κάποιο γνωστό σας να τα διαβάσει και να σας πει αν είναι κατανοητά.

Στα αποτελέσματα αναφέρονται ή περιγράφονται αποκλειστικά και μόνο τα δικά μας αποτελέσματα χωρίς να γίνεται απολύτως κανένα σχόλιο ή σύγκριση με αποτελέσματα άλλων ερευνητών ή τυχόν σκέψεις και συμπεράσματα.

Στην αρχή των αποτελεσμάτων αναφερόμαστε σε αποτελέσματα σχετικά με τη μέθοδο ή τις μεθόδους που ακολουθήσαμε.

Τα διαγράμματα ή φωτογραφίες τοποθετούνται με την ίδια σειρά που αναφέρονται στο κείμενο και έχουν συνεχή αρίθμηση.

Όλες οι φωτογραφίες διαγράμματα κλπ που παραθέτονται στην εργασία πρέπει να αναφέρονται και να περιγράφονται στα αποτελέσματα. Όλες οι φωτογραφίες ή διαγράμματα που παραθέτονται πρέπει να είναι απαραίτητα. Για παράδειγμα, παραθέτουμε δυο φωτογραφίες της ίδιας δομής μόνο εφ' όσον η μια συμπληρώνει την άλλη.

Όταν οι φωτογραφίες και τα διαγράμματα ή οι πίνακες είναι λίγα τοποθετούνται ενδιάμεσα στο κείμενο έτσι που να διευκολύνεται ο αναγνώστης. Όταν όμως αυτά είναι πολλά μπορούν να τοποθετηθούν όλα μαζί στο τέλος των αποτελεσμάτων, ή ακόμα και στο τέλος της εργασίας (αυτό διευκολύνει και την ανάγνωση των συμπερασμάτων, αλλά είναι και πιο οικονομικό).

Όταν υπάρχουν αριθμητικά δεδομένα θα πρέπει να γίνεται και η κατάλληλη στατιστική επεξεργασία και τα αποτελέσματα θα πρέπει να αναγράφονται σε κατάλληλου πίνακες και γραφικές παραστάσεις.

#### 5. Συζήτηση - Συμπεράσματα

Σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται συζήτηση των αποτελεσμάτων μας και σύγκρισή τους με ότι είναι γνωστό από τη βιβλιογραφία. Γίνεται προσπάθεια να βγουν συμπεράσματα για όλα τα αποτελέσματα και τις τεχνικές της μελέτης μας σε σύγκριση με τις ήδη δημοσιευμένες εργασίες.

Στο τέλος αναφέρεται τι άλλα πειράματα θα μπορούσαν να γίνουν στο μέλλον.

Τα συμπεράσματα μπορούν να αναφερθούν και σε ξεχωριστή ενότητα με μορφή πίνακα εφ' όσον αυτό κρίνεται σκόπιμο.

## 6. Βιβλιογραφία.

Εδώ πρέπει να αναφέρονται όλες οι βιβλιογραφικές παραπομπές που αναφέρονται σε όλη την εργασία. Τις εργασίες που αναφέρουμε πρέπει να **τις έχουμε διαβάσει εμείς οι ίδιοι**. Δεν πρέπει να αναφέρουμε τις παραπομπές που διαβάζουμε σε άλλες εργασίες ή βιβλία, πολλές φορές δεν αφορούν τη δική μας εργασία.

## 7. Οδηγίες για τη δακτυλογράφηση.

Προσπαθήστε να δακτυλογραφήσετε τη Εργασία μόνοι σας. Έτσι θα εξοικειωθείτε με τη χρήση του Η/Υ και τη χρήση του επεξεργαστή κειμένου, εφ' όσον δεν είστε ήδη εξοικειωμένοι. Οι Η/Υ του Εργαστηρίου είναι στη διάθεση των φοιτητών. **Αποθηκεύετε την εργασία σας στο σκληρό δίσκο και σε τουλάχιστον άλλο ένα μέσο αποθήκευσης.**

Προτιμήστε τη χρησιμοποίηση κοινών και απλών γραμματοσειρών όπως Times New Roman ή Arial μεγέθους 12 και διάστημα 1.5.

### Γενικοί κανόνες δακτυλογράφησης:

1. δεν αφήνουμε διάστημα πριν από σημείο στίξης.
2. μετά από κόμμα αφήνουμε μονό διάστημα.
3. μετά από τελεία αφήνουμε διπλό διάστημα.
4. όλες οι Λατινικές λέξεις γράφονται με πλάγια γράμματα (*italics*) π.χ. *in vitro*, *et al.* *Olea europaea* κλπ.
5. όλα τα επιστημονικά ονόματα αναφέρονται με το Λατινικό τους όνομα συνοδευόμενο από το όνομα του ονοματοδότη και την ποικιλία ή το υποείδος και το κοινό όνομα. Θυμηθήτε τι μάθατε στο Μάθημα της Συστηματικής Βοτανικής. Μόνο το Λατινικό όνομα του γένους και του είδους γράφονται με πλάγια γράμματα (*italics*). Την πρώτη φορά που αναφέρεται στο κείμενο το επιστημονικό όνομα γράφεται πλήρες π.χ. *Laurus nobilis* L. ενώ στις επόμενες αναφορές γράφεται μόνο το πρώτο γράμμα του γένους και το είδος δηλαδή: *L. nobilis*.
6. Αφήνουμε ένα διάστημα μεταξύ τιμής και μονάδας μέτρησης π.χ. 35 μm ή 25 °C. Δεν αφήνουμε διάστημα όταν αναφερόμαστε σε % π.χ. 45%.

Κατά τη δακτυλογράφηση έχετε ενεργοποιημένη την εντολή για ορθογραφικό έλεγχο. Τα πιο συνηθισμένα ορθογραφικά λάθη είναι από τη μη σωστή εγγραφή του "τελικού ν", κάτι που δεν μπορεί να διορθώσει ο υπολογιστής. Για το λόγο αυτό σας δίνω εδώ τους απλούς κανόνες της γραμματικής (δεν είναι δικοί μου, τους πήρα από τη Γραμματική του Σχολείου, θυμάστε; ..... εκείνο το γαλάζιο βιβλιαράκι;).

Το τελικό **v**.

Οι λέξεις που άλλοτε φυλάνε και άλλοτε χάνουν το **v** είναι: το άρθρο **τον, την** το αριθμητικό και αόριστο **έναν**, η προσωπική αντωνυμία του τρίτου προσώπου **αυτήν, την** και τα άκλητα **δεν, μην**.

**Φυλάγουν** το τελικό **v**, όταν η ακόλουθη λέξη αρχίζει από φωνήεν ή από σύμφωνο στιγμιαίο (**κ, π, τ, μπ, ντ, γκ, τα, τς**) ή διπλό (**ξ, ψ**).

**Χάνουν** το τελικό **v**, όταν η ακόλουθη λέξη αρχίζει από σύμφωνο αζακολουθητικό (**γ, β, δ, χ, φ, θ, μ, ν, λ, ρ, σ, ζ**).

Το τελικό **v** φυλάγεται πάντοτε στο άρθρο **των**, στην προσωπική αντωνυμία του τρίτου προσώπου **αυτόν, τον**, καθώς και στο τροπικό επίρρημα **σαν**.

Όταν αναφέρονται βιβλιογραφικές παραπομπές στο κείμενο αυτές γράφονται ως εξής:

1. ....σύμφωνα με τον Smith (1995).....
2. ....σύμφωνα με τους Smith και Roberts (1994).....
3. ....οι Johnson *et al.* (1990) αναφέρουν..... (το *et al.* αναφέρεται όταν οι συγγραφείς είναι περισσότεροι από δυο).
4. ενδιάμεσα στο κείμενο ή στο τέλος παραγράφου (Smith, 1990), ή (Smith και Roberts, 1987) ή (Wilson *et al.*, 1985) ή (Adams 1985, Morris 1983, Williams 1994).
5. Τα ονόματα της προηγούμενης παραγράφου (4) γράφονται με αλφαβητική σειρά του ονόματος του πρώτου συγγραφέα. Όταν υπάρχουν περισσότερες της μιας αναφορές του ίδιου συγγραφέα αυτές αναφέρονται κατά αύξουσα χρονολογική σειρά (Roberts 1978, 1980, 1985a, 1985b).
6. Όλες τις βιβλιογραφικές παραπομπές που αναφέρονται στη βιβλιογραφία πρέπει να τις έχουμε διαβάσει και να τις αναφέρουμε στη βιβλιογραφία. Όταν μια βιβλιογραφική παραπομπή δεν είναι αδύνατον να βρεθεί, μπορούμε να την αναφέρουμε ως εξής: ....σύμφωνα με τον Curtis (1895), όπως αναφέρεται στον Burton (1986)....., αυτό συνήθως γίνεται για παλιές εργασίες ή εργασίες που βρίσκονται σε σπάνια βιβλία και περιοδικά και όχι στο Nature ή το Annals of Botany!
7. Μπορούμε να αναφερθούμε σε συγκεκριμένες εικόνες ή διαγράμματα **μόνο πολύ διαδεδομένων βιβλίων** που ξέρουμε ότι υπάρχουν στις βιβλιοθήκες και τα Εργαστήρια, αναφέροντας .....(Fahn, 1994, εικ. 12.3, σελ. 255).....
8. Όπου κρίνουμε σκόπιμο μπορούμε να τοποθετήσουμε εικόνες και διαγράμματα από άλλες δημοσιεύσεις, αναφέροντας όμως **πάντα** την πηγή.
9. Οι βιβλιογραφικές παραπομπές που αναφέρονται στο τέλος της εργασίας αναγράφονται ως εξής:
  - α. Όταν πρόκειται για άρθρο σε περιοδικό:  
Brooker, B.E. (1987). The crystallisation of calcium phosphate at the surface of mould-ripened cheese. *Food Microstructure* **16**:25-33.
  - β. Όταν πρόκειται για βιβλίο:  
Bos, L. 1983. Introduction to Plant Virology. Longman. London.
  - γ. Όταν πρόκειται για βιβλίο με εκδότες (Editors):  
Bullock, G.R. and P. Petrusz (Editors). (1985). Techniques in Immunocytochemistry. Vol. 3. Academic Press. London.

δ. Όταν πρόκειται για άρθρο ή κεφάλαιο σε βιβλίο με Editors:

Hall, T.A. The history of microprobe microanalysis in biology. In: *Electron probe microanalysis applications in biology and medicine*. Ed. K. Zierold, H.K. Hagler. Springer, Heidelberg, 1-15, 1989.

ε. Όταν πρόκειται για Πρακτικά Συνεδρίου:

Fasseas C. and N. Papastergiou. (1989). SEM, EDS X-Ray microanalysis study of *Laurus nobilis* leaves grown in urban and rural areas. pp.159-160. Proceedings: III BALKAN CONGRESS ON ELECTRON MICROSCOPY. Athens, Greece.

Στα περιοδικά οι αριθμοί **35:345-350** σημαίνουν τόμος: 35 σελίδες: 345 - 350. Πολλές φορές υπάρχουν και τεύχη, εκτός των τόμων, που αναφέρονται ως εξής: **35(1):345-350** ή **35(B):345-350** κλπ.

Στα βιβλία αναφέρεται πάντα ο Εκδοτικός Οίκος το έτος έκδοσης και η πρώτη πόλις που αναφέρεται.

Για τις παραπομπές σε φωτογραφίες ή διαγράμματα καθώς επίσης και για τα περιεχόμενα, χρησιμοποιείτε τις εντολές "Εισαγωγή Λεζάντας ή Παραπομπής", του επεξεργαστή κειμένου.

Για την όλη διάρθρωση του κειμένου χρησιμοποιείτε την εντολή "Προβολή, Διάρθρωσης εγγράφου".

## 8. Τρόπος παρουσίασης φωτογραφιών.

Λόγω του μεγάλου κόστους αναπαραγωγής των σελίδων με φωτογραφίες, συνιστάται ο αριθμός τους να περιορίζεται στο ελάχιστο δυνατό.

Αφού επιλέξουμε τις φωτογραφίες που θα μπουν στο τελικό κείμενο τις ομαδοποιούμε σε σελίδες προσέχοντας το μέγεθος να μην είναι ούτε υπερβολικά μεγάλο αλλά ούτε και τόσο μικρό που να μην διακρίνονται οι λεπτομέρειες που θέλουμε να δείξουμε.

Για λόγους αισθητικής καλό είναι φωτογραφίες που βρίσκονται στην ίδια σελίδα να έχουν την ίδια φωτεινότητα και αντίθεση.

Τοποθετούμε τις απαραίτητες ενδείξεις στις φωτογραφίες είτε με σχεδιαστικό πρόγραμμα (Corel, Photoshop κλπ) είτε με το MS Word.. Εφ' όσον οι φωτογραφίες είναι πολλές, οι επεξηγήσεις των συντομεύσεων μπορεί να γίνει σε ξεχωριστή σελίδα και να ξεδιπλώνεται έτσι που να διευκολύνεται ο αναγνώστης. Όταν οι φωτογραφίες είναι λίγες και κάθε μια έχει διαφορετικά σύμβολα και συντομεύσεις, τότε αυτά αναφέρονται στη λεζάντα κάθε μιας φωτογραφίας.

Οι λεζάντες των φωτογραφιών καλό είναι να τοποθετούνται κάτω από κάθε φωτογραφία ή αν η φωτογραφία είναι στη δεξιά σελίδα η λεζάντα μπορεί να είναι στην απέναντι (αριστερή) σελίδα.

Η επεξεργασία των φωτογραφιών πρέπει να περιορίζεται στη ρύθμιση της φωτεινότητας και αντίθεσης (contrast) χωρίς αυτό να αλλοιώνει τις δομές που παρατηρούνται.

**Σε κάθε φωτογραφία πρέπει απαραίτητα να υπάρχει κλίμακα που να διευκολύνει τη σύγκριση των μεγεθών.**

**Δεν αναφέρουμε ποτέ τη μεγέθυνση της φωτογραφίας** γιατί αυτή αλλάζει κατά την επεξεργασία και εκτύπωση των φωτογραφιών ενώ από επιστημονικής άποψης δεν έχει και μεγάλη αξία.

Ένας καλός τρόπος αναπαραγωγής των φωτογραφιών για το τελικό κείμενο είναι οι έγχρωμες φωτοτυπίες, έστω και αν οι φωτογραφίες μας είναι ασπρόμαυρες.

## **9. Δημόσια παρουσίαση της Εργασίας.**

Σκοπός της δημόσιας παρουσίας αποσκοπεί στο να μάθει ο φοιτητής πως γίνεται η παρουσίαση μιας επιστημονικής εργασίας αλλά και για να ελεγχθεί η πλήρης γνώση και κατανόηση του θέματος της Πτυχιακής Εργασίας από το φοιτητή. Η παρουσίαση γίνεται συνήθως με PowerPoint και βιντεοπροβολέα.