



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΠΑΤΡΩΝ  
UNIVERSITY OF PATRAS

# ΑΝΟΙΚΤΑ ακαδημαϊκά μαθήματα ΠΠ

**ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

**ΕΝΟΤΗΤΑ: 10. Μεντελισμός**

**ΟΝΟΜΑ ΚΑΘΗΓΗΤΗ: Δ. ΜΑΤΘΟΠΟΥΛΟΣ**

**ΤΜΗΜΑ: Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και  
Φυσικών Πόρων**

**ΑΓΡΙΝΙΟ**

# 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 Πανεπιστήμιο Πατρών**» 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.



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

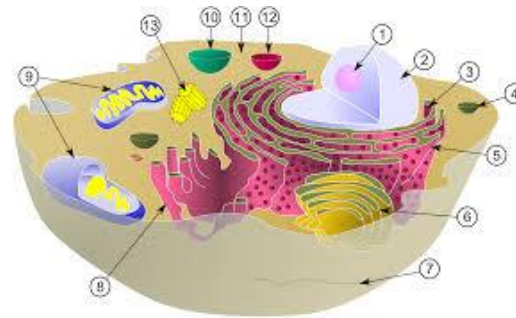
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



# ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

## ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΜΑΤΘΟΠΟΥΛΟΣ

Καθηγητής Παν/μίου Πατρών



Επικοινωνία:

Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο: [dmatthop@upatras.gr](mailto:dmatthop@upatras.gr)

Προσωπική Σελίδα:  
<http://users.uwg.gr/~dmatthop>



# **ΝΟΜΟΙ ΤΟΥ ΜΕΝΔΕΛ**

**Α' ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ**

**Β' ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΥ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ**

# ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

## ΣΤΑΥΡΟΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ

ΓΑΜΕΤΕΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΩΝ ΑΤΟΜΩΝ

## ΑΥΤΟΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ

ΓΑΜΕΤΕΣ ΤΟΥ ΙΔΙΟΥ ΑΤΟΜΟΥ

# ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ

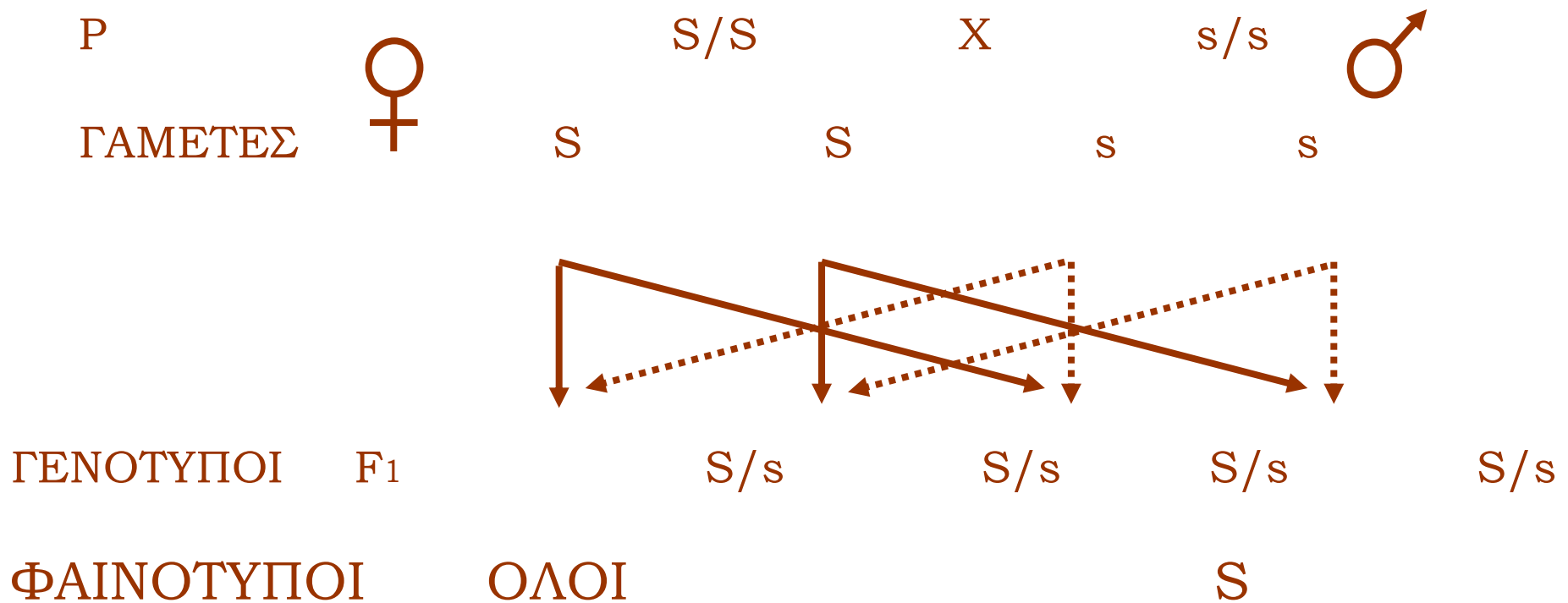
## ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΜΕ ΜΠΙΖΕΛΙΑ

ΣΠΟΡΟΙ ΛΕΙΟΙ	S/S
ΣΠΟΡΟΙ ΡΥΤΙΔΩΜΕΝΟΙ	s/s

$$S > s$$

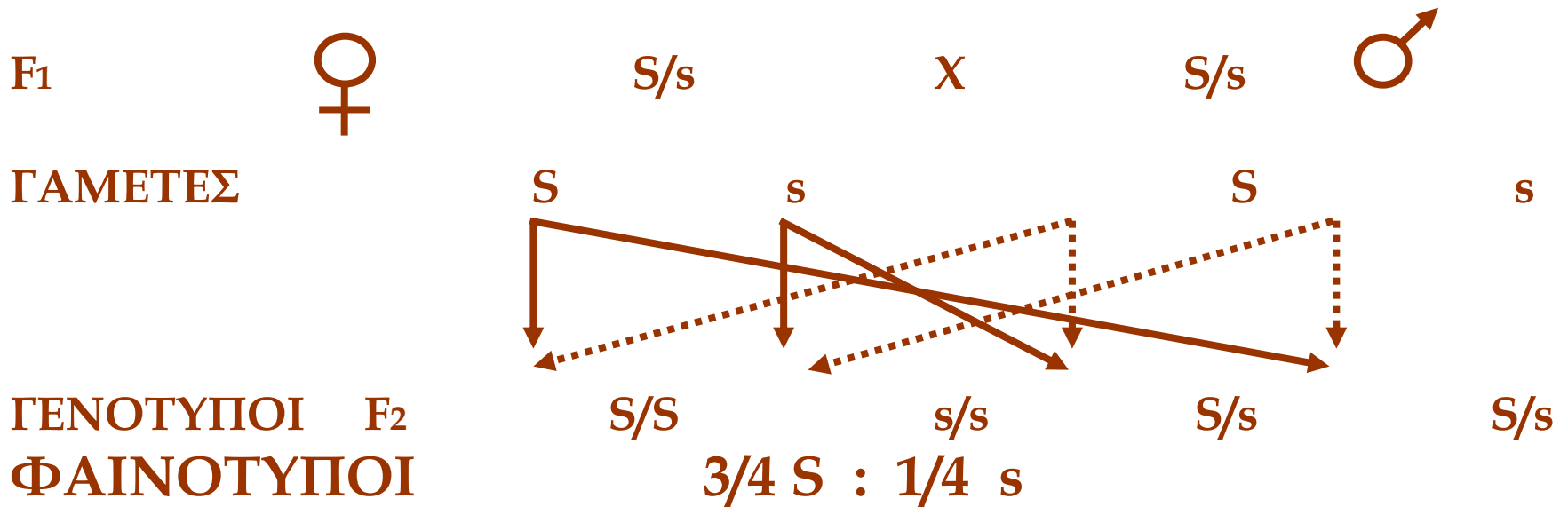
## ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΟΝΟΪΒΡΙΔΙΣΜΟΥ

# ΣΤΑΥΡΟΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ





# ΑΥΤΟΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ



# ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ

## ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΜΕ ΔΕΙΛΙΝΟ (*Mirabilis jalapa*)

ΑΝΘΗ ΚΟΚΚΙΝΑ

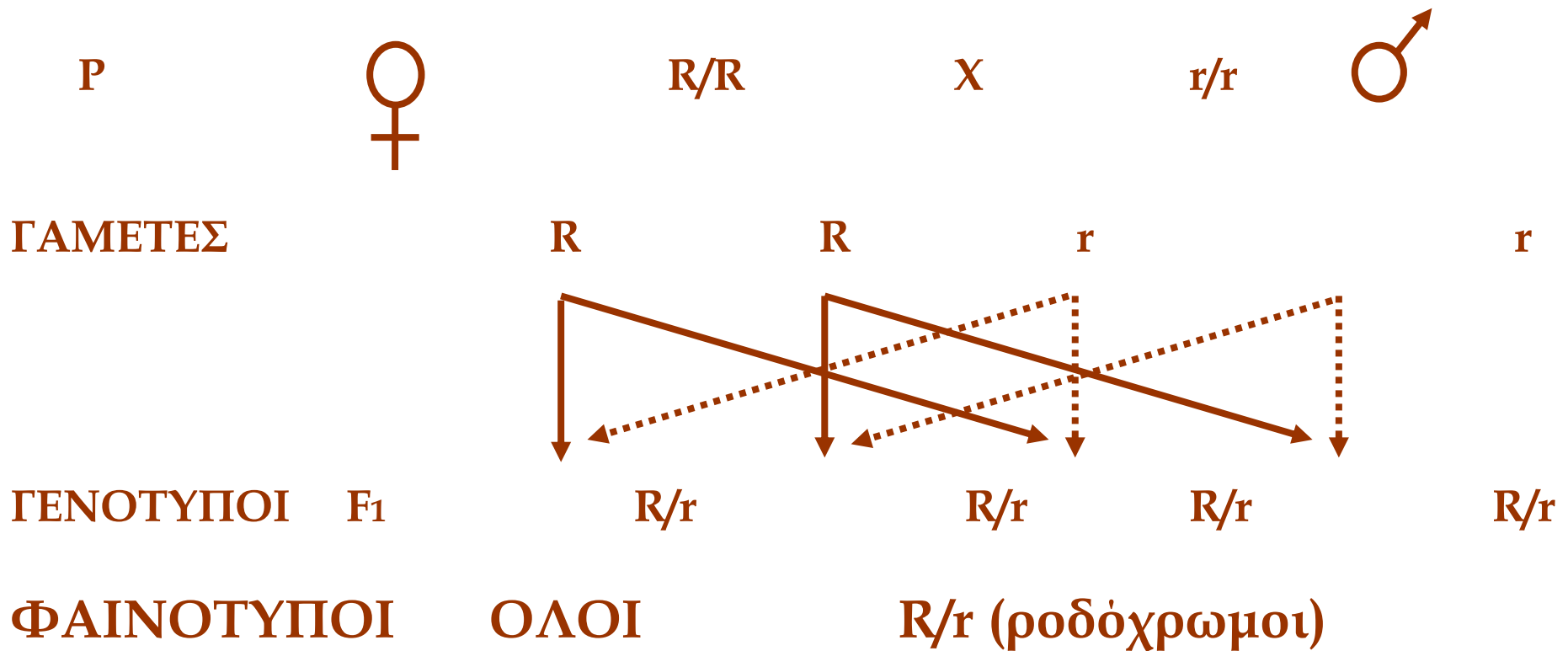
R/R

ΑΝΘΗ ΑΣΠΡΑ

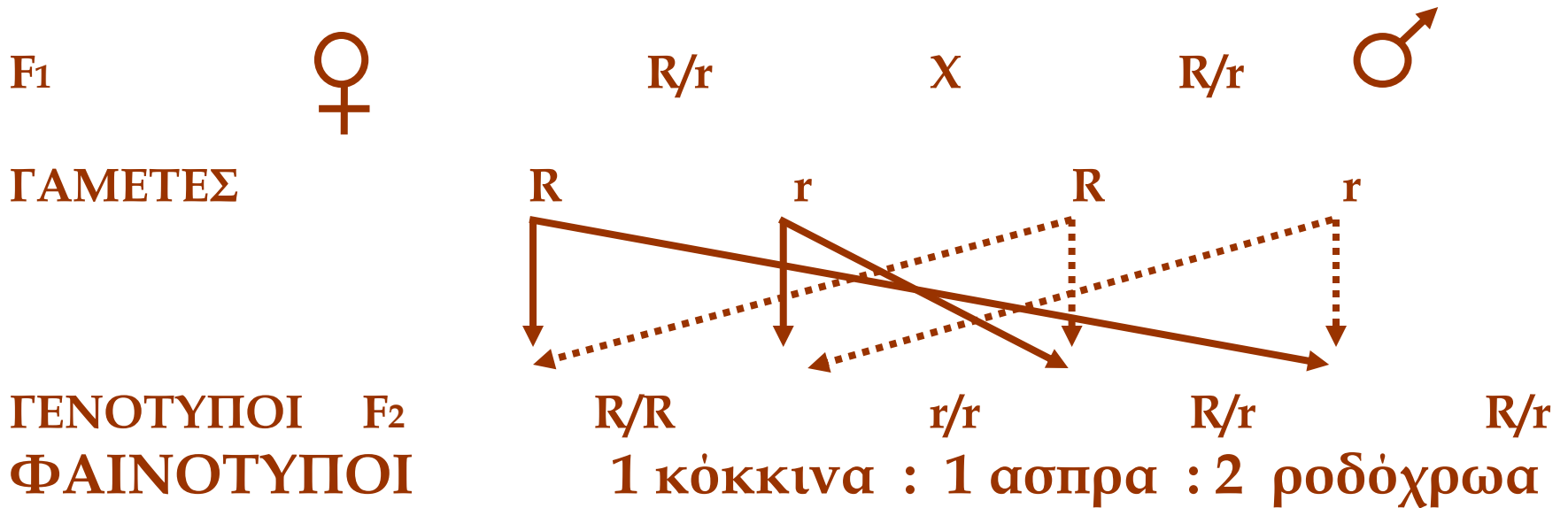
r/r

$$R = r$$

# ΣΤΑΥΡΟΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ



# ΑΥΤΟΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ



# ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΥ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ

## ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΜΕ ΜΠΙΖΕΛΙΑ

ΣΠΟΡΟΙ ΛΕΙΟΙ S/S

ΣΠΟΡΟΙ ΡΥΤΙΔΩΜΕΝΟΙ s/s

$$S > s$$

ΣΠΟΡΟΙ ΚΙΤΡΙΝΟΙ Y/Y

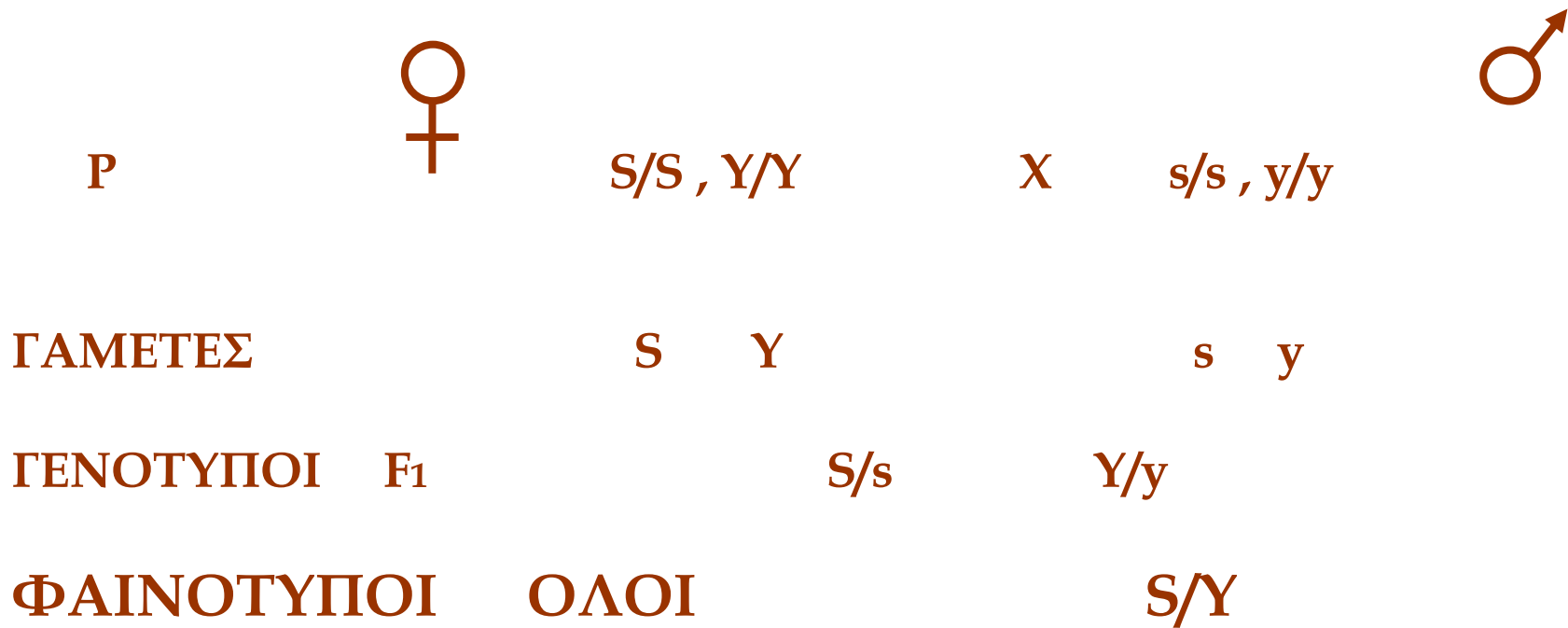
ΣΠΟΡΟΙ ΠΡΑΣΙΝΟΙ y/y

$$Y > y$$

## ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ ΧΡΩΜΟΣΩΜΑΤΑ

### ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΔΙΥΒΡΙΔΙΣΜΟΥ

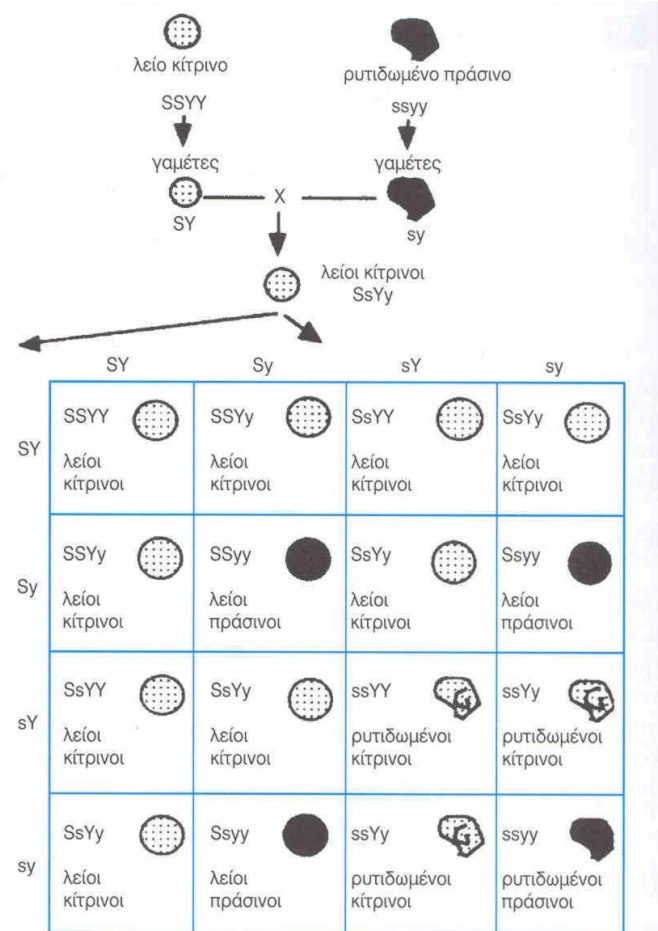
# ΣΤΑΥΡΟΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΗ



# ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΥ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΑΤΟΜΩΝ  
ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΘΥΓΑΤΡΙΚΗΣ  
ΓΕΝΕΑΣ

## ΑΒΑΚΙΟ ΤΟΥ PUNNET



ΑΝΑΛΟΓΙΕΣ ΦΑΙΝΟΤΥΠΩΝ F<sub>2</sub> ΓΕΝΕΑΣ  
9 SY : 3 Sy : 3sY : 1 sy

# ΕΠΑΝΑΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ

## ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΣ R

ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΥΠΕΡΕΧΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΤΕΛΩΝ  
ΓΟΝΙΔΙΩΝ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΕΥΚΟΛΟ ΝΑ ΔΙΑΚΡΙΝΟΥΜΕ  
ΤΟΝ ΦΑΙΝΟΤΥΠΟ ΤΟΥ ΑΤΟΜΟΥ ΠΟΥ ΕΚΦΡΑΖΕΤΑΙ  
ΜΕ ΤΟΝ ΥΠΕΡΕΧΟΝΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ ΓΙ'ΑΥΤΟ ΚΑΙ  
ΚΑΝΟΥΜΕ ΤΙΣ ΑΚΟΛΟΥΘΕΣ ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΕΙΣ  
ΔΟΚΙΜΗΣ

ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΝΟΥΜΕ ΤΟ ΑΜΦΙΣΒΗΤΟΥΜΕΝΟ  
ΑΤΟΜΟ ΜΕ ΤΟ ΑΤΟΜΟ ΠΟΥ ΦΕΡΕΙ ΤΟΝ  
ΥΠΟΤΕΛΗ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ



# ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ

## ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΜΟΝΟΎΒΡΙΔΙΣΜΟΥ

### ΑΜΦΙΣΒΗΤΟΥΜΕΝΟ ΑΤΟΜΟ $+/+$

ΓΕΝΟΤΥΠΟΣ P	$+/+$	X	$vg/vg$
ΓΕΝΟΤΥΠΟΣ F <sub>1</sub>		$+/vg$	
ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΙ F <sub>1</sub>	ΟΛΑ ΤΑ ΑΤΟΜΑ	$+$	

### ΑΜΦΙΣΒΗΤΟΥΜΕΝΟ ΑΤΟΜΟ $+/vg$

ΓΕΝΟΤΥΠΟΣ P	$+/vg$	X	$vg/vg$	
ΓΕΝΟΤΥΠΟΙ F <sub>1</sub>	$+/vg$	$+/vg$	$vg/vg$	$vg/vg$
ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΙ F <sub>1</sub>	ΤΑ ΜΙΣΑ ΑΤΟΜΑ $+$	ΚΑΙ ΤΑ ΑΛΛΑ ΜΙΣΑ	$vg$	
ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΦΑΙΝΟΤΥΠΩΝ		$1$	$:$	$1$

# ΔΙΑΣΤΑΥΡΩΣΗ ΔΟΚΙΜΗΣ

## ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΔΙΪΒΡΙΔΙΣΜΟΥ

### ΑΜΦΙΣΒΗΤΟΥΜΕΝΟ ΑΤΟΜΟ S/s Y/y

ΓΕΝΟΤΥΠΟΣ P	S/s	Y/y	X	s/s	y/y
ΓΑΜΕΤΕΣ	SY	sy	Sy	Ys	sy
ΓΕΝΟΤΥΠΟΣ F <sub>1</sub>	S/s	Y/y	s/s	y/y	S/s Y/y
ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΙ F <sub>1</sub>	λειοί/κιτρ.	ρυτιδ./πρασ.	λειοί/πρασ.	ρυτιδ./κιτρ.	
ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΦΑΙΝΟΤΥΠΩΝ	1	:	1	:	1 : 1

# ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ ΜΕΝΤΕΛΙΣΜΟΥ

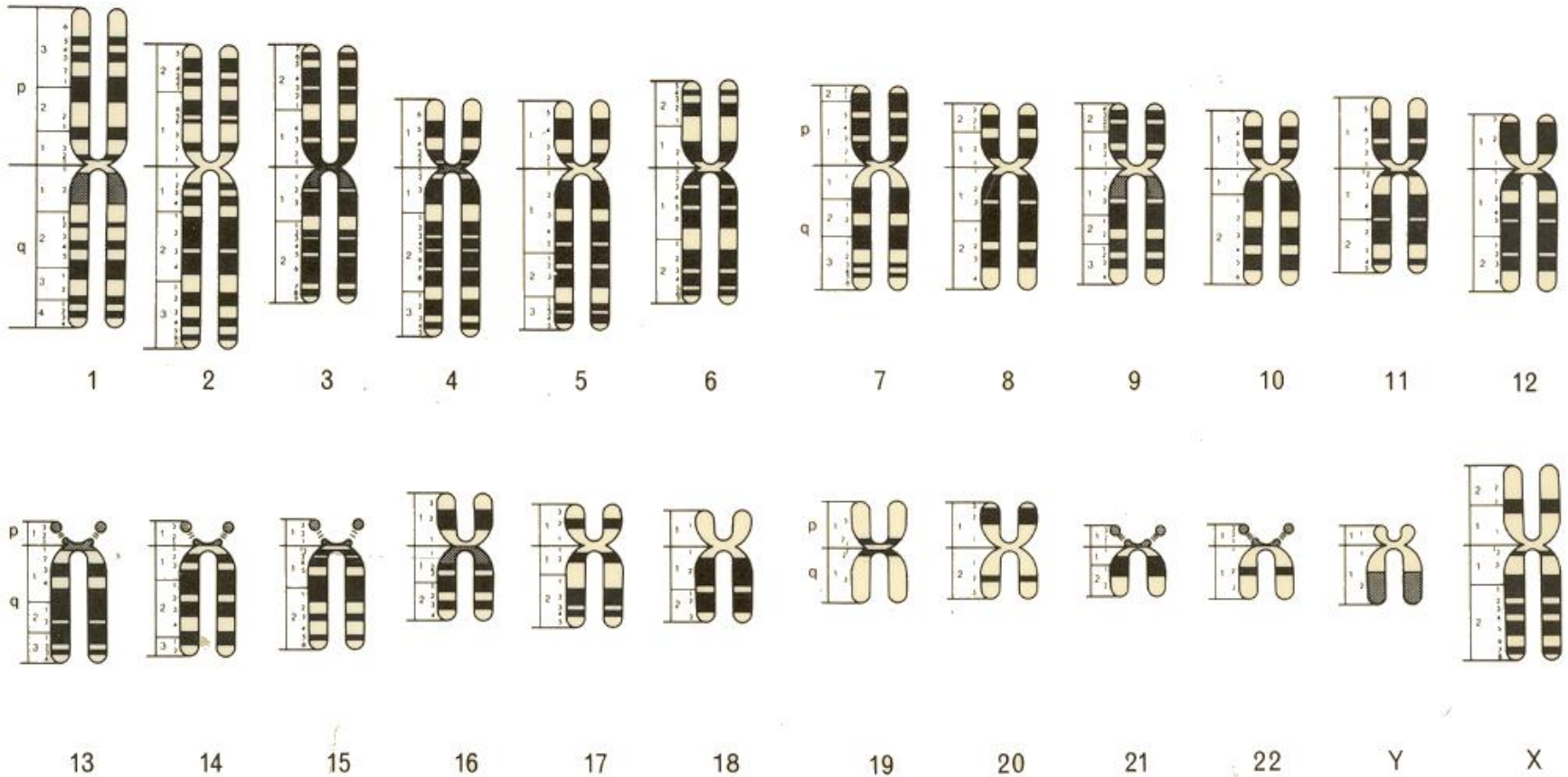
**ΠΟΛΛΑΠΛΑ ΑΛΛΗΛΟΜΟΡΦΑ  
ΦΥΛΟΣΥΝΔΕΤΑ ΓΟΝΙΔΙΑ  
ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΓΟΝΙΔΙΩΝ  
ΔΙΕΙΣΔΥΤΙΚΟΤΗΤΑ  
ΕΚΦΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ**

# ΠΟΛΛΑΠΛΑ ΑΛΛΗΛΟΜΟΡΦΑ

ΤΑ ΜΕΛΗ ΜΙΑΣ ΣΕΙΡΑΣ ΑΠΟ ΤΡΙΑ Ή ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΓΟΝΙΔΙΑ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΣΤΟΝ ΙΔΙΟ ΓΕΝΕΤΙΚΟ ΤΟΠΟ ΕΝΟΣ ΧΡΩΜΟΣΩΜΑΤΟΣ ΑΠΟΤΕΛΟΥΝ

## ΑΛΛΗΛΟΜΟΡΦΑ ΓΟΝΙΔΙΑ

# ΦΥΛΟΣΥΝΔΕΤΑ ΓΟΝΙΔΙΑ



Rooney, D. E. and Czerpulkowski, B. H. 1987

# ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΓΟΝΙΔΙΩΝ

## ΠΛΕΙΟΤΡΟΠΙΚΑ ΓΟΝΙΔΙΑ

GUENOT 1904 ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΜΕ ΤΟ ΧΡΩΜΑ ΣΤΑ ΠΟΝΤΙΚΙΑ

ΘΑΝΑΤΟΓΟΝΑ ΓΟΝΙΔΙΑ

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΓΟΝΙΔΙΟΥ ΣΕ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟΥΣ ΑΠΟ ΕΝΑΝ  
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ

ΠΟΛΥΜΕΡΕΙΑ

ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΤΟΥ ΕΝΟΣ ΓΟΝΙΔΙΑ ΓΙΑ ΕΝΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑ  
ΕΠΙΣΤΑΣΗ

ΔΡΑΣΗ ΩΣ ΥΠΕΡΕΧΟΝΤΟΣ ΓΟΝΙΔΙΟΥ ΕΠΙ ΜΗ  
ΑΛΛΗΛΟΜΟΡΦΟΥ

ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ

ΚΑΤΑΣΤΟΛΗ ΕΚΦΡΑΣΗΣ ΜΗ ΑΛΛΗΛΟΜΟΡΦΟΥ ΓΟΝΙΔΙΟΥ  
ΠΡΟΣΘΕΣΗ

ΕΠΑΥΞΗΣΗ ΔΡΑΣΗΣ ΣΕ ΜΗ ΑΛΛΗΛΟΜΟΡΦΟ ΓΟΝΙΔΙΟ

# ΔΙΕΙΣΔΥΤΙΚΟΤΗΤΑ

**ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΤΟΜΩΝ ΠΟΥ  
ΕΚΦΡΑΖΟΥΝ ΤΟΝ  
ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΟ ΦΑΙΝΟΤΥΠΟ**

# ΕΚΦΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ

**ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΓΟΝΙΔΙΟΥ  
ΝΑ ΕΚΔΗΛΩΝΕΤΑΙ ΜΕ  
ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟ ΒΑΘΜΟ  
ΑΠΟ ΑΤΟΜΟ ΣΕ ΑΤΟΜΟ**

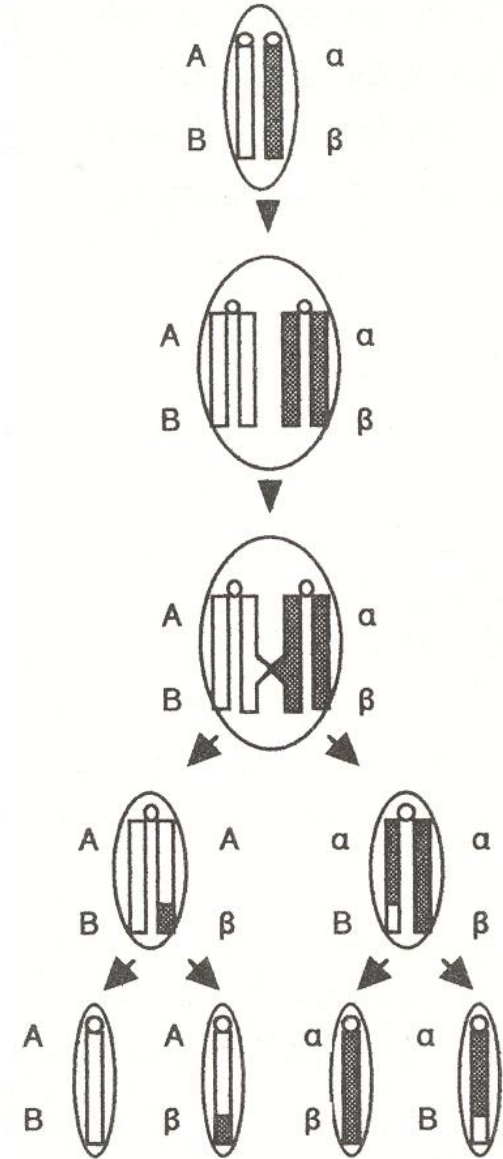


# ΣΥΝΔΕΣΗ

**Η ΤΑΣΗ ΔΥΟ Ή ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΩΝ  
ΓΟΝΙΔΙΩΝ ΝΑ ΣΥΓΚΛΗΡΟΝΟΜΟΥΝΤΑΙ  
ΕΦΟΣΟΝ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΙΔΙΟ  
ΧΡΩΜΟΣΩΜΑ**

# ΔΙΑΣΚΕΛΙΣΜΟΣ CROSSING - OVER

ΜΟΝΑΔΑ ΓΟΝΙΔΙΑΚΟΥ ΧΑΡΤΗ  
**Cm - m.u**



Rooney, D. E. and Czepulkowski, B. H. 1987

## Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την 1<sup>η</sup> έκδοση.

## Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Πανεπιστήμιο Πατρών, Δημήτριος Μαθόπουλος, 2015.

Δημήτριος Μαθόπουλος. «Εισαγωγή στη Βιολογία». Έκδοση: 1.0. Αγρίνιο 2015.

Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση:

<https://eclass.upatras.gr/modules/document/document.php?course=ENV103>

## Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά Δημιουργού, Απαγόρευση Εμπορικής Χρήσης και Όχι Παράγωγα Έργα. 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».

**« Το υλικό της παρουσίασης προέρχεται από τις πανεπιστημιακές παραδόσεις του καθηγητή Δ. Μαθόπουλου».**



## Το Έργο αυτό κάνει χρήση των ακόλουθων έργων:

Εικόνα 1: <https://en.wikipedia.org?titl=Biology>

Alberts, B., Bray, D., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. and Watson, J.D. *Molecular Biology of the Cell*. Garland Pub. New York. 1983.

Avers, C.J. *Cell Biology*. Van Nostrand Co. New York. 1976.

Berkaloff, A. *Biology et Physiologie Cellulaires*. Hermann. Paris. 1977.

Brown, W.V. and Bertke, E.M. *Textbook of Cytology*. Mosby. St. Louis. 1969.

Darnell, J., Lodish, E., Harvey, F. and Baltimore, D. *Molecular cell biology*. Scientific American Books. New York. 1995.

Dyson, R.D. *Cell Biology. A molecular approach*. Allyn and Bacon. Boston. 1974.

Gannon, F., O'Hare, K., Perrin, F., Le Pennec J.P., Benoist, C., Cochet, M., Cochet, M., Breathnach, R., Royal, A., Garapin, A., Cami, B. and Chambon, P. Organization and sequences at the 5' end of a cloned complete ovalbumin gene. *Nature* v. 278: 428-434. 1979.

Goldman, R., Pollard, T. and Rosenbaum, J. *Cell Motility*. Cold Spring Harbor. 1976.

Hall, J.L., Flowers, T.J. and Roberts, R.M. *Plant Cell Structure and Metabolism*. Longman. London. 1974.

Harrison, R. and Lunt, G.G. *Biological Membranes*. Blackie. Glasgow. 1975.

Θωμόπουλος, Γ.Ν. *Ο Υποκοτταρικός Κόσμος*. University Studio Press. Θεσσαλονίκη 1995.

Jawetz, E., Melnick, J.L. and Adelberg, A.E. *Review of Medical Microbiology*. Lange. Los Altos. 1984.

Klug, A., Rhodes, D., Smith, J., Finch, J.T. and Thomas, J.O. A low resolution structure of the histone core of the nucleosome. *Nature* v. 287: 509-516. 1980.

Lehninger, A.L. *Biochemistry*. Worth. New York. 1977.

Lodish, H., Baltimore, D., Berk, A., Zipursky, S.L., Matsudaira, P. and Darnell, J. *Molecular Cell Biology*. Scientific American Books. New York. 1995.

Loewy, A.G. and Siekevitz, P. *Cell Structure and Function*. Holt, Rinehart, Winston. New York. 1972.

Matthopoulos, D.P. and Tzaphlidou, M. Tissue culture fixation with diimidoesters. 2. The development of vimentin type filament network of Monkey Kidney CV1 cells. *Micron Microscopica Acta* v19: 13-17. 1988.

Miller, K.R. The photosynthetic membrane. *Scientific American* v241 (4): 100-111. 1979.

Novikoff, A.B. and Holtzman, E. *Cells and Organelles*. Holt, Rinehart, Winston. New York. 1970.

Parker, T.J. and Haswell, W.A. *A textbook of Zoology*. MacMillan. London. 1965.

Reed, R., Griffith, J. and Maniatis, T. Purification and visualization of the native spliceosomes. *Cell* v53: 949-961. 1988.

Rooney, D.E. and Czepulkowski, B.H. *Human cytogenetics. A practical approach*. IRL Press. Oxford. 1987.

Steitz, T.A. SNURPS. *Scientific American* v258 (6): 56-63. 1988.

Stern, K.R. *Introductory Plant Biology*. Wm.C.Brown Pub. 1991.

Storer, T.I., Usinger, R.L., Stebbins, R.C. and Nybakken, J.W. *General Zoology*. McGraw-Hill. New York. 1979.

Sussman, J.L. and Kim, S.H. 3 dimensional structure of a transfer-RNA in 2 crystal forms. *Science* v192: 853-858. 1976.

Τσέκος, Ι. και Κουκόλη, Ε. *Βοτανική. Αφοι Κυριακίδη*. Θεσσαλονίκη. 1993

