

***Από την Αλχημεία..... στη Χημεία...  
.....και την Καθημερινότητα***



***Σέρκο Α. Χαρουτουιάν,  
Καθηγητής Χημείας ΓΠΑ***



# ΑΛΧΗΜΕΙΑ

Η Αλχημεία ήταν μια αποκρυφιστική επιστημονική τεχνουργία και πρακτική, που εφαρμόστηκε κυρίως κατά τους αρχαίους χρόνους και τον Μεσαίωνα.

*Επεδίωκε δύο βασικούς στόχους:*

α. τη μεταστοιχείωση με σκοπό τη μετατροπή των μη πολύτιμων μετάλλων σε χρυσό και

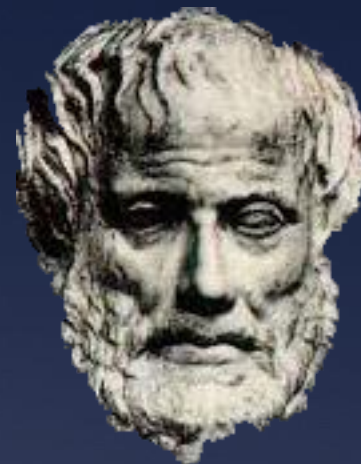
β. την παρασκευή του ελιξήριου της ζωής (Πανάκεια) που θα παρείχε την αθανασία



# ΑΛΧΗΜΕΙΑ

Η ετυμολόγηση της λέξης "**Αλχημεία**" πιθανά ανάγεται στον Αριστοτέλη:

*Αλχημεία < Αλχημία < Αρχημία < Αρχή Μία < Έστι δ' εν πάσι αρχή μία και ουσία*



Με την πάροδο των ετών, οι πρακτικές μέθοδοι των **Αλχημιστών** εξελίχθηκαν σε επιστημονικές και αποτέλεσαν τη βάση της σύγχρονης **Χημείας**. Οι τεχνικές ανάλυσης, ταυτοποίησης και διαχωρισμού ουσιών, όπως και πολλά υάλινα σκεύη που χρησιμοποιούνται ακόμη και σήμερα στα χημικά εργαστήρια είναι εφευρέσεις των **Αλχημιστών**.

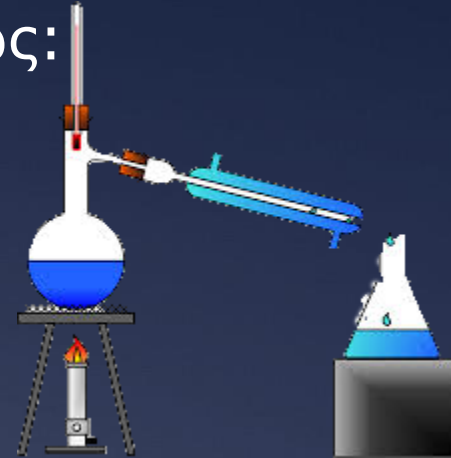


# ΑΛΧΗΜΕΙΑ

Θα πρέπει να επισημανθεί ότι οι **Αλχημιστές** έχουν συμβάλει σημαντικά στην ανάπτυξη πολλών σύγχρονων "**Χημικών**" πρακτικών, όπως:

- ✧ ανάλυση και καθαρισμός μεταλλευμάτων,
- ✧ επεξεργασία μετάλλων,
- ✧ τεχνικές διαχωρισμού όπως η απόσταξη,
- ✧ παρασκευή μελανιών, βαφών, χρωμάτων, καλλυντικών, κεραμικών, υαλικών, αποσταγμάτων, εκχυλισμάτων κλπ.

Μεταξύ άλλων, οι **Αλχημιστές** ανακάλυψαν το υδατικό διάλυμα οينوπνεύματος ("aqua vitae"), το χημικό στοιχείο Φωσφόρος (P) και πολλά οξέα που χρησιμοποιούμε έως σήμερα.



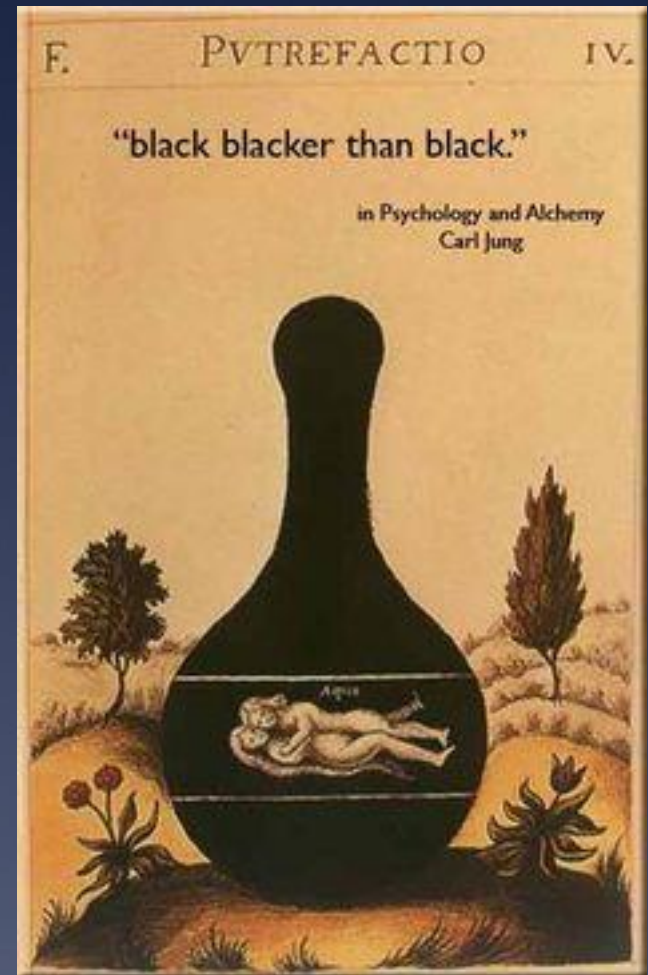
15	2
P	8
	5
Phosphorus	
30.9737	



# ΑΛΧΗΜΕΙΑ

Μια διαφορετική πτυχή της **Αλχημείας** φωτίστηκε από τον **C. G. Jung** όταν επεσήμανε ότι αυτή αποτελεί το ξεχασμένο στοιχείο που συμπληρώνει το κενό στο πάζλ της **ιστορικής συνέχειας από τον αρχαίο Γνωστικισμό έως την εμφάνιση και εξέλιξη της επιστήμης της Ψυχολογίας.**

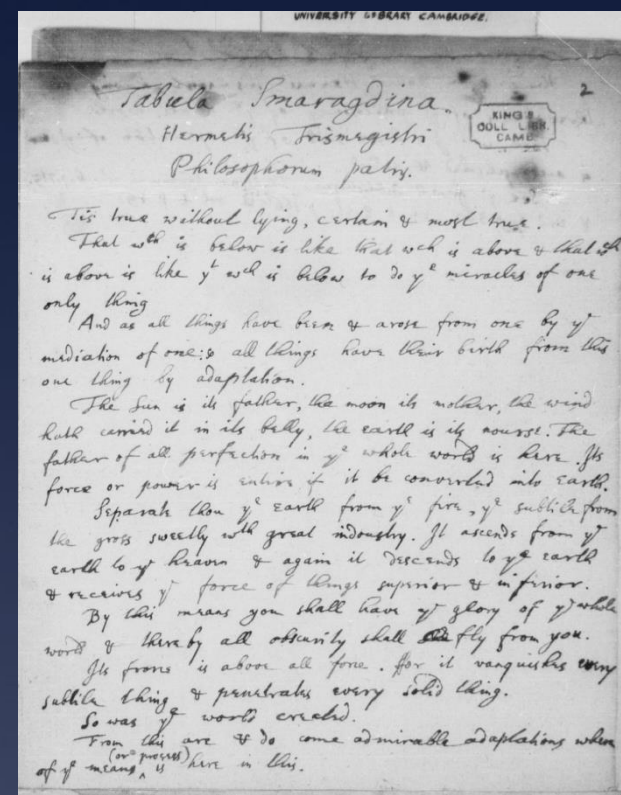
Το ενδιαφέρον του για την **Αλχημεία** είναι εμφανές σε πολλά από τα δοκίμιά του, τα οποία είναι συγκεντρωμένα στα βιβλία του «**Psychology and Alchemy**» και «**Psychology and Religion**»



# ΑΛΧΗΜΕΙΑ

Ως ο τελευταίος πραγματικός **Αλχημιστής** λογίζεται ο θεμελιωτής της σύγχρονης πειραματικής επιστήμης, **Isaac Newton**.

Η ενασχόλησή αυτή αποτελεί μια σχετικά άγνωστη, μυστηριώδη πλευρά του λαμπρού αυτού επιστήμονα που κράτησε περίπου τριάντα χρόνια και φυλάχθηκε επιμελώς κρυμμένη από τους σύγχρονους και τους συναδέλφους του.



Ο Νεύτων έγραψε και μετέγραψε περίπου ένα εκατομμύριο λέξεις σχετικά με το αντικείμενο της **Αλχημείας**. Από αυτές, μόνο ένα ελάχιστο τμήμα έχει δημοσιευθεί έως σήμερα.

Το έργο αυτό οδήγησε το 1946 τον **John Maynard Keynes** να διατυπώσει τον περίφημο ισχυρισμό ότι: «**ο Νεύτων δεν ήταν ο πρώτος του αιώνα της λογικής, ήταν ο τελευταίος των μάγων**»



THE  
SCEPTICAL CHYMIST:  
OR  
CHYMICO-PHYSICAL  
Doubts & Paradoxes,

Touching the  
SPAGYRIST'S PRINCIPLES

Commonly call'd  
HYPOSTATICAL,

As they are wont to be Propos'd and  
Defended by the Generality of

ALCHYMISTS.

Whereunto is pramis'd Part of another Discourse  
relating to the same Subject.

BY

The Honourable *ROBERT BOYLE*, Esq;

LONDON,

Printed by *J. Cadwell* for *J. Crooke*, and are to be  
Sold at the *Ship* in *St. Paul's Church-Yard*.

*M D C L L I*

**.ΧΗΜΕΙΑ**

η εποχή και η  
**χημεία**» ξεκίνησε  
του **Robert**  
**μικός**" (*The*  
ο οποίο επιτίθεται  
απο και στην  
οία περί των



# ΑΛ...**ΧΗΜΕΙΑ**



Όμως ως ο πατέρας της σύγχρονης **Χημείας** θεωρείται ο **Antoine Lavoisier**

ήταν ο πρώτος που ονομάτησε το **Οξυγόνο**, κατανόησε τη χημική και βιολογική λειτουργία του και μελέτησε τα φαινόμενα της ζύμωσης και της αναπνοής. **Στον ίδιο αποδίδεται και ο καθορισμός ποικίλων όρων, όπως οξείδια, οξέα, άλατα, που χρησιμοποιούνται έως σήμερα στη χημική ορολογία.**

Σε αυτόν οφείλονται επίσης η αρχή διατήρησης της μάζας, η διάκριση ανάμεσα σε απλά και σύνθετα σώματα, η κατάρρευση της θεωρίας του φλογιστού, η ανακάλυψη του αζώτου ως συστατικού του ατμοσφαιρικού αέρα, η εφεύρεση του χημικού ζυγού και ο διαχωρισμός του νερού στα συστατικά του.





# ΧΗΜΕΙΑ

Τελικά, η σύγχρονη επιστήμη **Χημεία** κατόρθωσε σε χρονικό διάστημα μικρότερο των 150 ετών να πραγματοποιήσει, εν μέρει, το όνειρο και διαρκή στόχο των **Αλχημιστών**.....

....το 1919 υλοποιήθηκε η πρώτη "**Μεταστοιχείωση**" (μετατροπή ενός χημικού στοιχείου σε άλλο χημικό στοιχείο, μεταβάλλοντας των αριθμό των πρωτονίων του στοιχείου), όταν ο χημικός **Ernest Rutherford**, (Βραβείο Νόμπελ Χημείας 1908) μετέτρεψε το άζωτο (N) σε οξυγόνο (O).



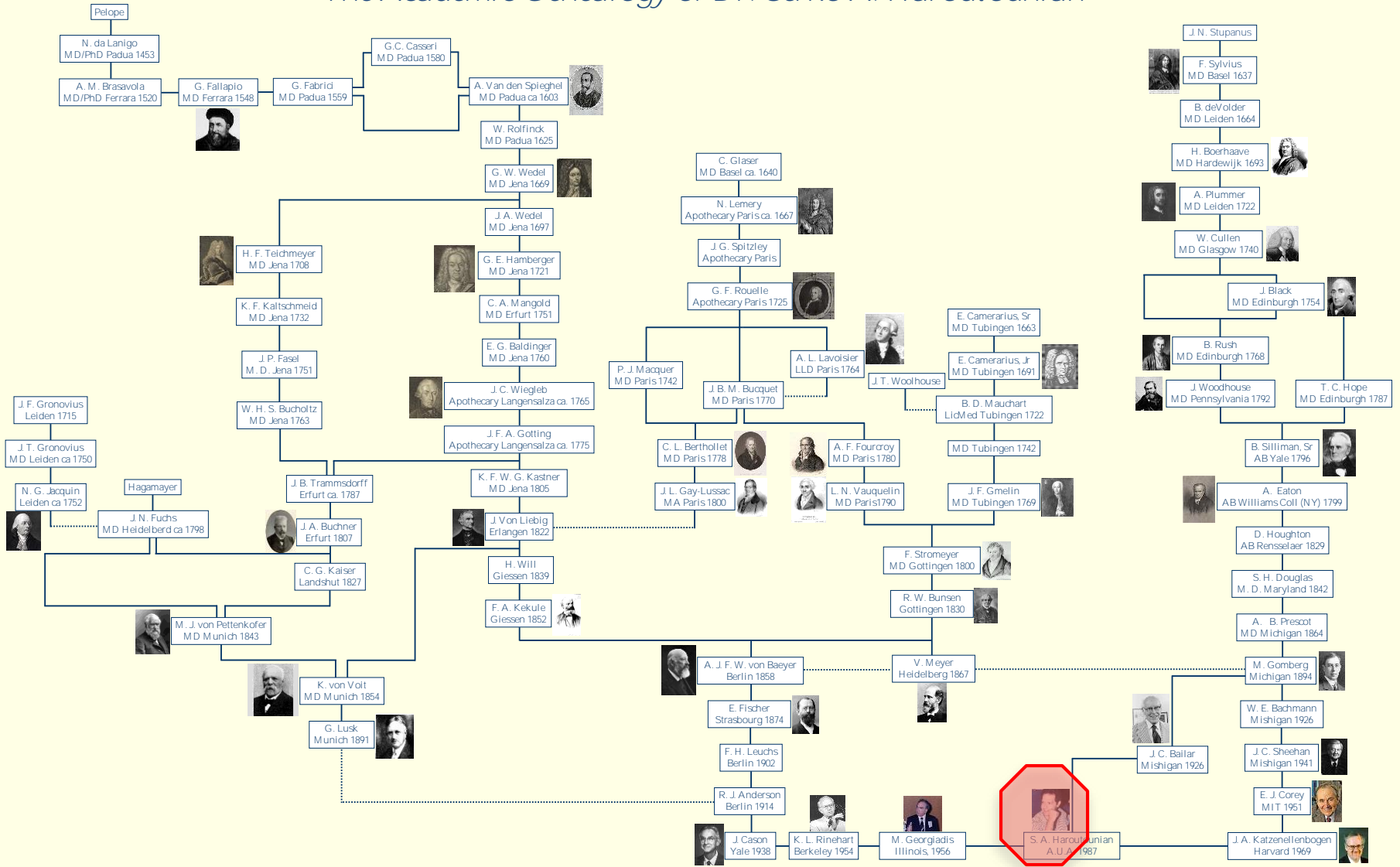
# ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΧΗΜΕΙΑ

Σήμερα η **Χημεία** έχει καταφέρει σημαντικά επιτεύγματα τα οποία όχι μόνο έχουν συμβάλει στην κατανόηση του κόσμου που ζούμε, αλλά οδήγησαν και στη δημιουργία ενός νέου κόσμου, όπως σημείωσε χαρακτηριστικά ο **R. Woodward** το **1972**, στην ομιλία του κατά την απονομή του Νόμπελ Χημείας.

.....η **Χημεία** έχει κυριολεκτικά δημιουργήσει μια νέα Φύση παράλληλα με την παλαιά. Όχι μόνο για την ευχαρίστηση και πληροφόρηση των επιστημόνων που ασχολούνται με αυτή, αλλά για την εκ βάθρων αλλαγή της κοινωνίας με τα προϊόντα της: Ντυνόμαστε, διατρεφόμαστε και προστατευόμαστε με υλικά ξένα στη γνωστή Φύση, ταξιδεύουμε και κινούμαστε πάνω, με και από τα υλικά αυτά. Η επικράτηση έναντι των πανίσχυρων εντόμων, η δυνατότητα να τροποποιούμε τα εδάφη και να ελέγχουμε τη μικροχλωρίδα, η ικανότητα να καθαρίζουμε και να προστατεύουμε τα υδάτινα αποθέματα έχουν αυξήσει σημαντικά την κατοικήσιμη επιφάνεια της γης, πολλαπλασιάζοντας τις προμήθειές μας με τρόφιμα. Όμως, υπεράνω όλων οι θαυματικές εξελίξεις στη Φαρμακευτική Χημεία έχουν επιφέρει σημαντικές βελτιώσεις στην μακροήμερευση και ευζωία μας, δημιουργώντας απaráμιλλες κοινωνικές ευκαιρίες (**και προβλήματα**) ...



## The Academic Genealogy of Dr. Serko A. Haroutounian



# ΧΗΜΕΙΑ

Μετά την απόκτηση του πτυχίου, η πρώτη μου επιδίωξη ως **Χημικός** συνδέθηκε με την προσπάθεια ενασχόλησης με τον αρχέγονο στόχο των **Αλχημιστών**, μέσω της προσπάθειας ανάκτησης του **Χρυσού** από υπολείμματα των εργαστηρίων χρυσοχοΐας

Τα εκρηκτικά αποτελέσματα της προσπάθειας αυτής, η οποία έληξε άδοξα –μετά από ένα οκτάμηνο εντατικών πειραματισμών– απεικονίζονται στην εικόνα....



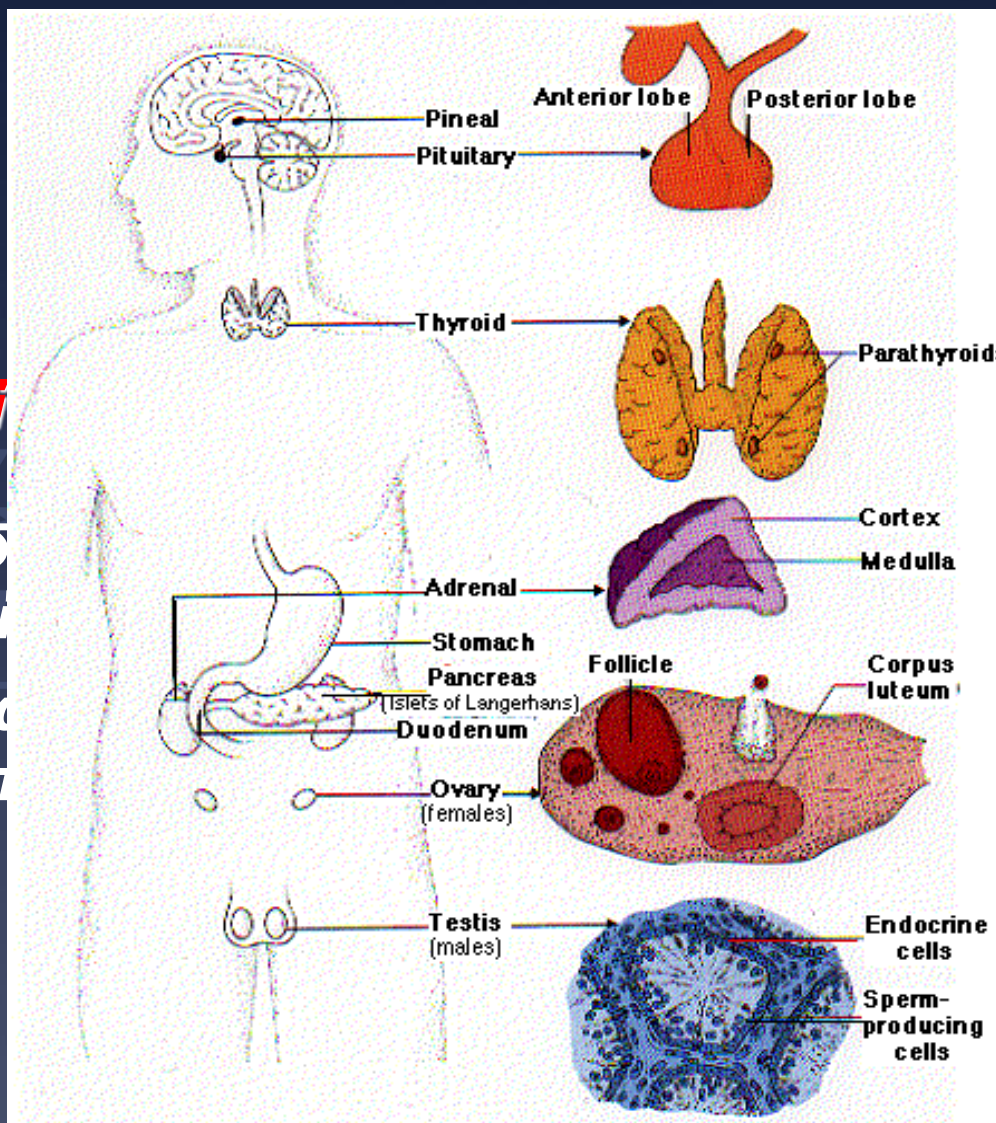
# **ΧΗΜΕΙΑ - ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΟΤΗΤΑ**

Έτσι, μετά τα όχι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά αποτελέσματα της προηγούμενης πρώτης μου ερευνητικής προσπάθειας, αποφάσισα να αλλάξω προσανατολισμό.....

.....απογοητευμένος πλέον από την προσπάθεια να γίνω πολύ πλούσιος από την επιστήμη μου, το ενδιαφέρον μου στράφηκε στη δεύτερη επιδίωξη που όλοι οι άντρες έχουν στο μυαλό τους....



**ΟΡΜΟΝΕΣ** είναι  
των ζώικων  
αιματικής οδού  
ρυθμίσουν με  
Η δράση του  
συστήματος



στους αδένες  
ται μέσω της  
ματος για να  
ες  
αι μέσω του



# ***Κατηγορίες ορμονών***

- ✓ ***παράγωγα αμινοξέων***
- ✓ ***προσταγλανδίνες***
- ✓ ***πεπτιδορμόνες***
- ✓ ***στεροειδείς ορμόνες***



# ΣΤΕΡΟΕΙΔΕΙΣ ΟΡΜΟΝΕΣ

Κορτικοστεροειδείς ορμόνες

Ορμόνες ανδρών

Ορμόνες θηλέων

Προγεστίνες

**Οιστρογόνα**

**Αναπαραγωγικά  
Αποτελέσματα**

- σεξουαλική ωρίμανση γυναικών
- έμμηνος ρύση

**Μη Αναπαραγωγικά  
Αποτελέσματα**

- κατανομή λιπώδους ιστού
- τριχοφυΐα
- συμβολή στη διατήρηση επιπέδων του ασβεστίου
- πήξη αίματος



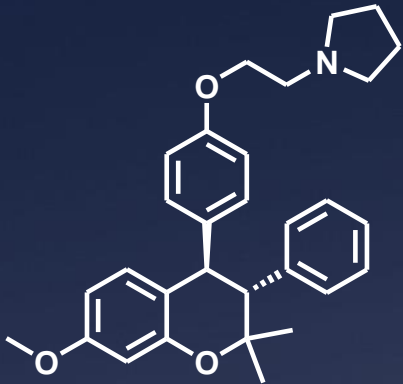


***Τα οιστρογονικά παράγωγα (οιστρογόνα-αντιοιστρογόνα)  
χορηγούνται ως φαρμακευτική αγωγή για την:***

- α. καταπολέμηση των ορμονοεξαρτώμενων  
γυναικολογικών καρκίνων***
- β. καταστολή των συνεπειών της εμμηνόπαυσης  
(μετεμμηνοπαυσιακό σύνδρομο)***
- γ. πρόκληση ή διακοπή της εγκυμοσύνης***
- δ. αντισύλληψη***

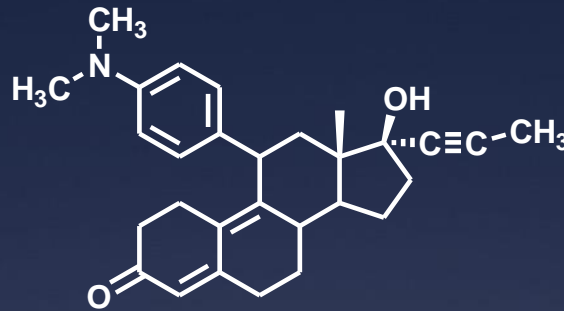
# Οιστρογόνα

## Συνθετικά Οιστρογόνα



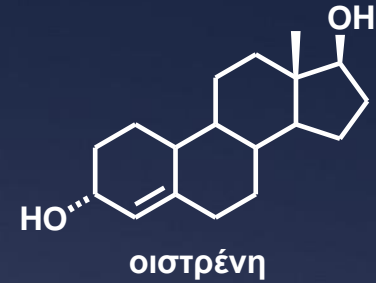
CDRI 67/20

Χρησιμοποιείται ως αντι-συλληπτικό με την κοινή ονομασία ορμελοξιφαίνη (*centchroman*)



RU486

Χορηγείται για να προκαλέσει διακοπή της εγκυμοσύνης κατά τις εννέα πρώτες εβδομάδες της κύησης



οιστρένη

Αντιστρέφει την ελάττωση της οστικής πυκνότητας

## Φυτοοιστρογόνα

Φυτικά μόρια που μιμούνται τη δράση των φυσικών οιστρογόνων και η ένταξή τους στην ημερήσια διατροφή παρέχει μόνο οφέλη. Βρίσκονται κυρίως στα όσπρια, δημητριακά, βότανα, μπαχαρικά, φρούτα, σπόρους, ξηρούς καρπούς, λαχανικά, κλπ

# Τα οιστρογόνα στον οργανισμό δρουν μέσω του συστήματος των οιστρογονικών υποδοχέων



**ΟΙΣΤΡΟΓΟΝΙΚΟΣ ΥΠΟΔΟΧΕΑΣ (ER): Πρωτεΐνη (ΜΒ $\approx$  75.000) στα κύτταρα ιστών-στόχων των οιστρογόνων**

## ΙΣΤΟΙ ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΥΝ ΕΡ

Ωοθήκη	Νεφρά
Κόλπος	Νησίδια του Langerhans
Μήτρα	Ήπαρ
Μαστός	Οστά
Επινεφρίδια	Καρδιαγγειακό Σύστημα
Προστάτης	Μακροφάγα
Υπόφυση	Θυμοκύτταρα
Υποθάλαμος	Λεμφοκύτταρα
Κύτταρα Leydig	Ενδοθηλιακά κύτταρα
Όρχεις	Οστεοβλαστικά κύτταρα
Επιδιδυμίδα	Νευρικά κύτταρα
Δέρμα	Κύτταρα του Schwann

# **ΤΥΠΟΙ ΟΙΣΤΡΟΓΟΝΙΚΟΥ ΥΠΟΔΟΧΕΑ**

**ERα**



**Μαστός**  
**Ενδομήτριο**

**ERβ**



**ΚΝΣ**  
**Οστά**  
**Ενδοθήλιο**

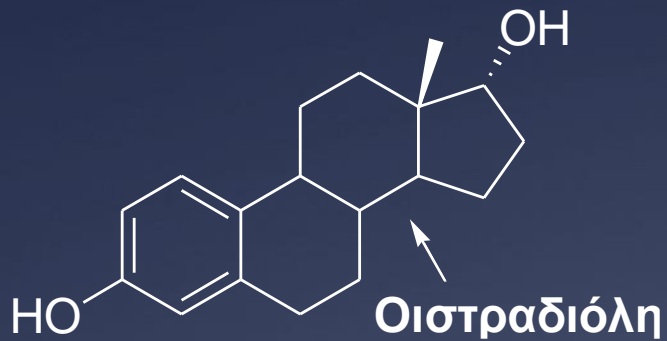
## **Μετεμμηνοπαυσιακό σύνδρομο**

**Η εμμηνόπαυση χαρακτηρίζεται από το τέλος των μηνιαίων κύκλων έμμηνης ρύσης που σηματοδοτεί μια σημαντική μείωση της παραγωγής οιστρογόνων με αποτέλεσμα:**

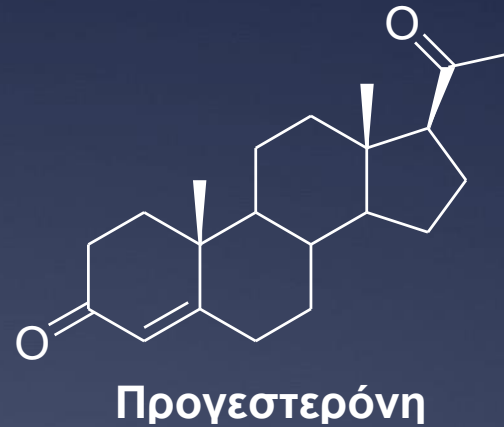
- ✓ **Εξάψεις**
- ✓ **Νυκτερινές εφιδρώσεις**
- ✓ **Κατάθλιψη**
- ✓ **Αλλαγή κατανομής του λιπώδους ιστού**
- ✓ **Μείωση οστικής μάζας - οστεοπόρωση με ή χωρίς κατάγματα**
- ✓ **Υψηλά επίπεδα χοληστερόλης και απόφραξη αρτηριών**
- ✓ **Μεταβολή στο ουροποιητικό σύστημα**
- ✓ **Αυξημένος κίνδυνος ανάπτυξης καρκίνου του μαστού**

# Θεραπεία Ορμονικής Υποκατάστασης (Ο.Θ.Υ)

## ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΟΙΣΤΡΟΓΟΝΩΝ & ΠΡΟΓΕΣΤΕΡΟΝΗΣ



+



# ΟΦΕΛΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΟΡΜΟΝΙΚΗΣ ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

- ✓ Στο αγγειοκινητικό σύστημα
- ✓ Στην οστεοπόρωση
- ✓ Στον ύπνο
- ✓ Στο κεντρικό νευρικό σύστημα



# *Ορμονοεξαρτώμενοι γυναικολογικοί καρκίνοι*

Από τους γυναικολογικούς καρκίνους (μαστός, ενδομήτριο, ωοθήκες) που πλήττουν σε όλο και αυξανόμενα ποσοστά τις γυναίκες των ανεπτυγμένων κυρίως χωρών, **ένα μεγάλο ποσοστό είναι ορμονοεξαρτώμενοι**

Κύριο χαρακτηριστικό τους είναι η παρουσία μεγάλου αριθμού οιστρογονικών υποδοχέων, οι οποίοι αλληλεπιδρώντας με τις αντίστοιχες ορμόνες ρυθμίζουν στον πυρήνα του κυττάρου την έκφραση σειράς γονιδίων που έχουν σχέση με την κυτταρική αύξηση

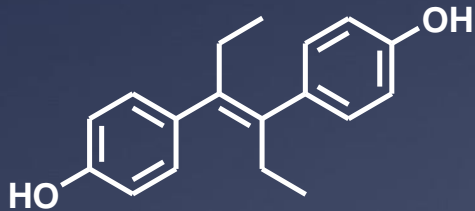
# **ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΑΠΟ ΤΗΝ Ο.Θ.Υ**

**W.H.I (WOMEN'S HEALTH INITIATIVE), 2003**

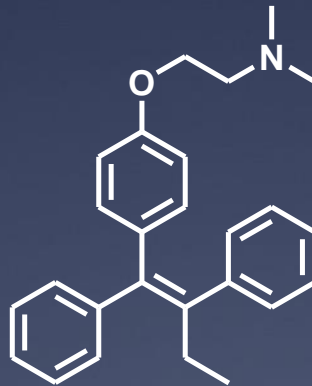
**HERS Study, 2002**

- **ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΗΘΗΤΙΚΟΥ ΚΑΡΚΙΝΟΥ ΤΟΥ ΜΑΣΤΟΥ**
- **ΑΥΞΗΣΗ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΩΝ ΣΥΜΒΑΜΑΤΩΝ**
- **ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΡΚΙΝΟΥ ΤΟΥ ΕΝΔΟΜΗΤΡΙΟΥ**
- **ΔΙΕΓΕΡΣΗ ΑΥΤΟΑΝΟΣΩΝ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ**

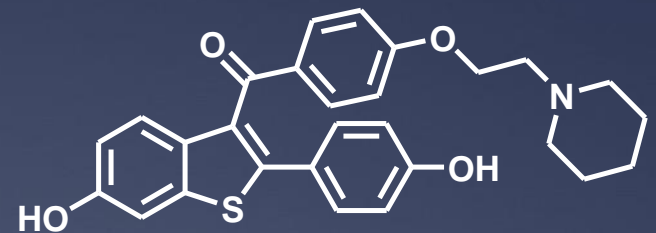
**Οι ορμονοεξαρτώμενοι γυναικολογικοί καρκίνοι** αντιμετωπίζονται κατά κύριο λόγο με τη χορήγηση **αντιοιστρογόνων** τα οποία είναι συνθετικά ανάλογα των οιστρογόνων ορμονών και έχουν την ιδιότητα να ανταγωνίζονται τα ενδογενή οιστρογόνα στις θέσεις πρόσδεσης με τους οιστρογονικούς υποδοχείς.



(E)-Διαιθυλοστυλβεστρόλη

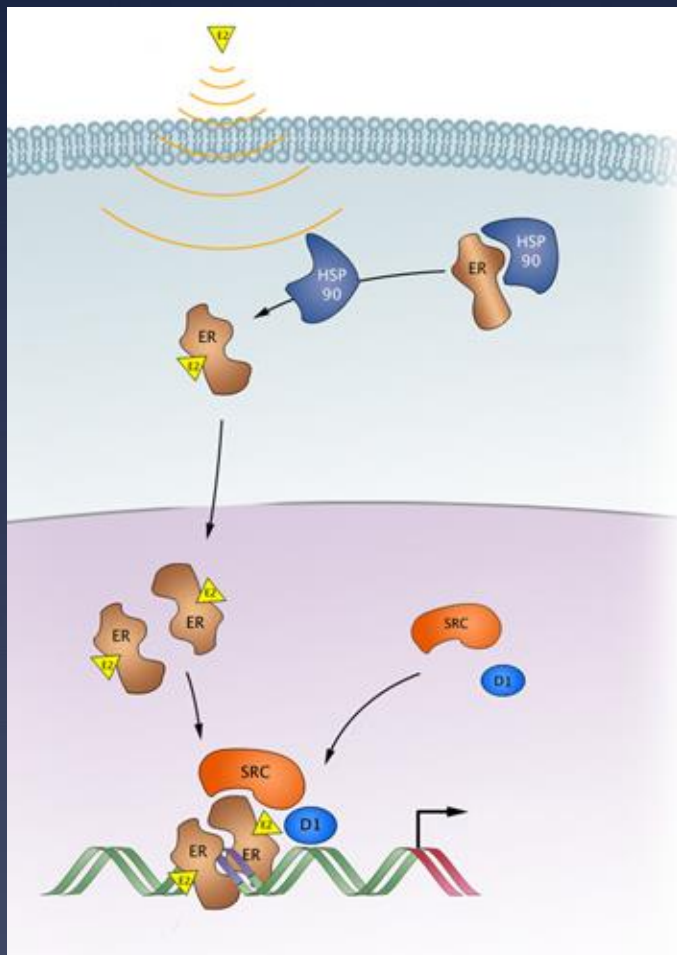


Ταμοξιφαίνη

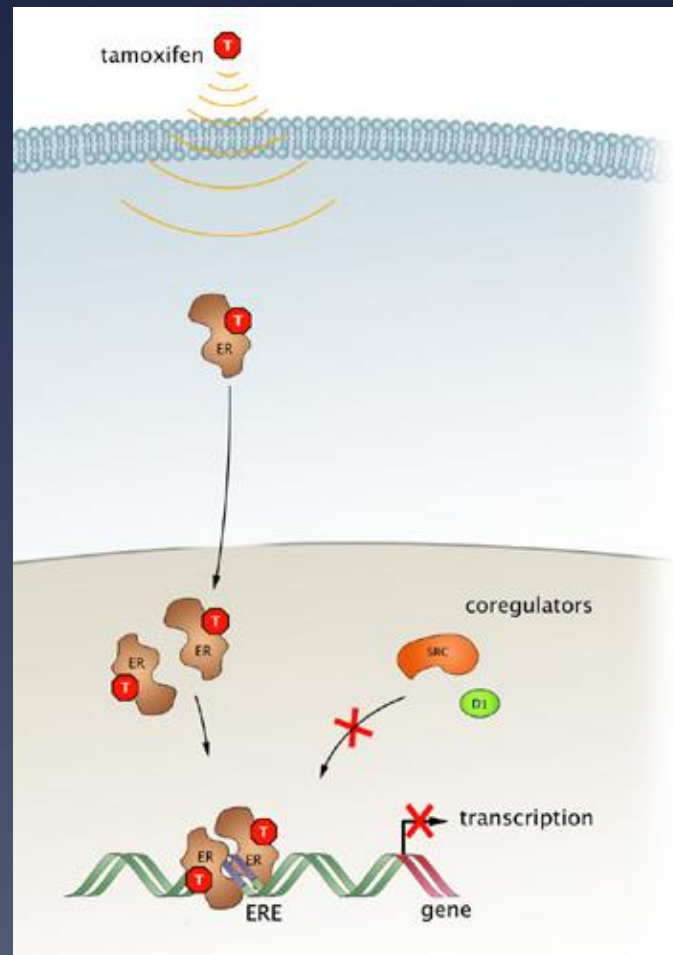


Ραλοξιφαίνη

## Δράση οιστρογόνου στον *ER*



## Δράση ταμοξιφαίνης στον *ER*



# **ΑΝΤΙΟΙΣΤΡΟΓΟΝΑ**

## **Εκλεκτικοί Τροποποιητές Των Οιστρογονικών Υποδοχέων – SERM's**

**(Selective Estrogen Receptor Modulators)**

**Ανταγωνιστική (αντιοιστρογονική) δράση:**

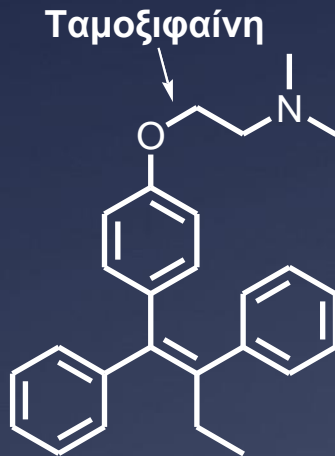
- **Μαστός**
- **Ενδομήτριο**

**Αγωνιστική (οιστρογονική) δράση:**

- **Οστά**
- **Καρδιαγγειακό**
- **Νευρικό Σύστημα**

# Ταμοξιφαίνη

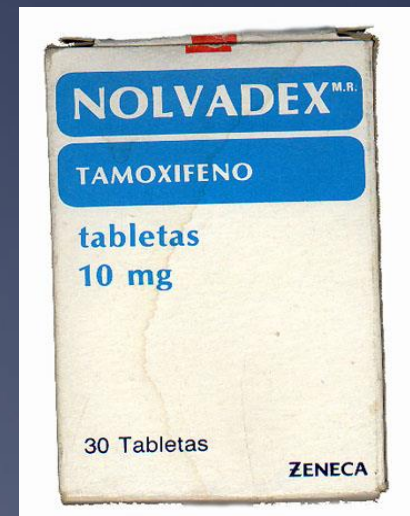
**1η Γενιά εκλεκτικών τροποποιητών των οιστρογονικών υποδοχέων (SERM's)**



$$RBA_{TAM} = 23 \%$$

$$RBA_{OH-TAM} = 40 \%$$

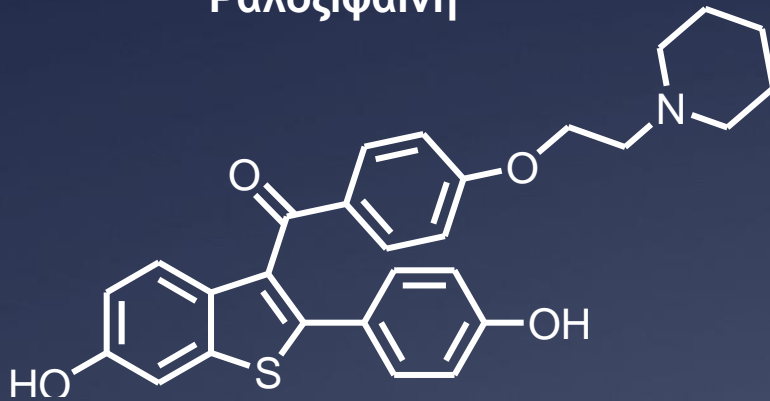
- ☺ **Θεραπεία ορμονοεξαρτώμενου καρκίνου του μαστού (πρωτοπαθής ή μεταστατικός)**
- ☹ **Κίνδυνος ανάπτυξης καρκίνου του ενδομητρίου**



## 2ης Γενιά *SERM*'s

- ☺ **Θεραπεία Οστεοπόρωσης**
- ☺ **Πιθανότητα πρόληψης καρκίνου μαστού**

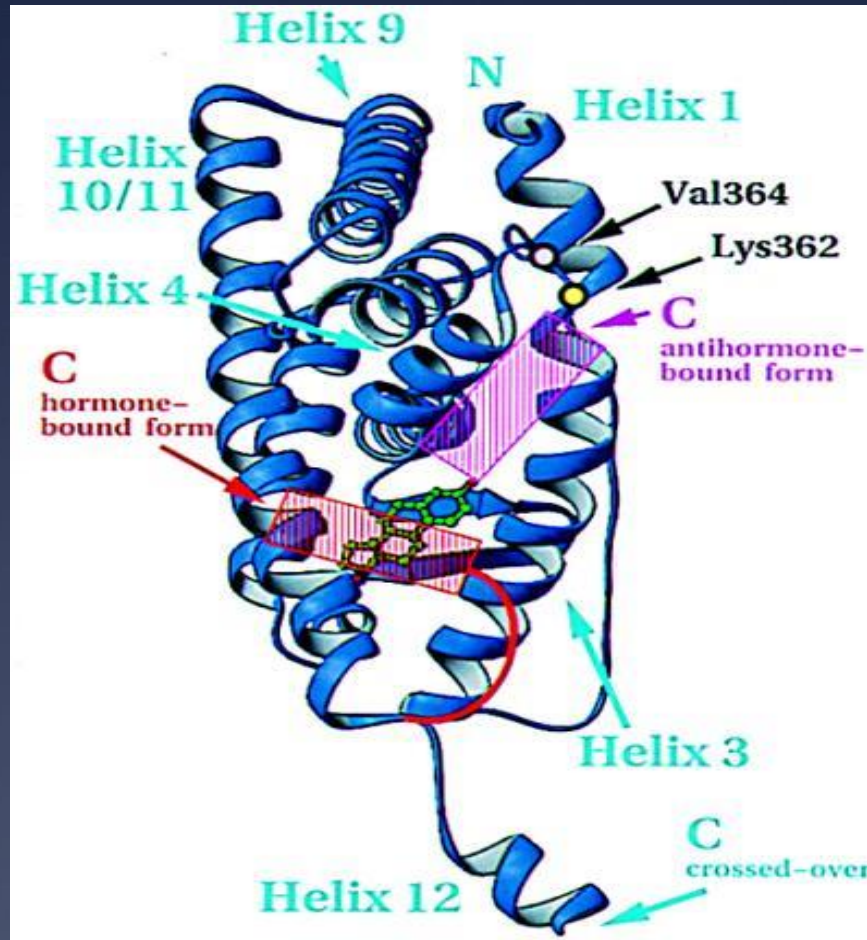
Ραλοξιφαίνη



**RBA = 37%**

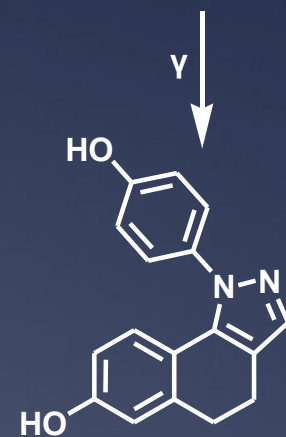
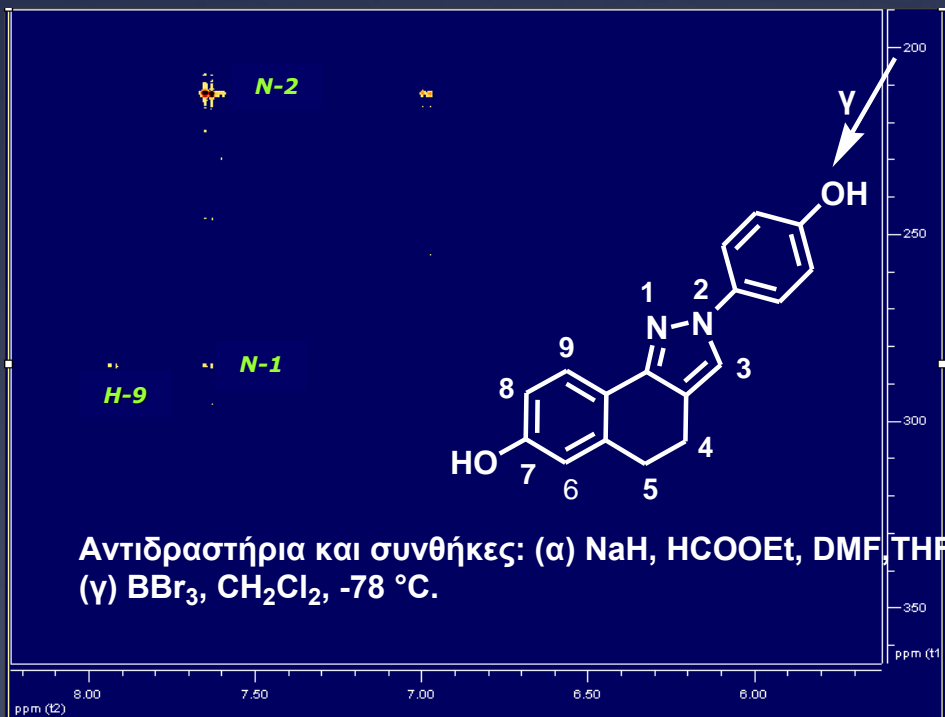
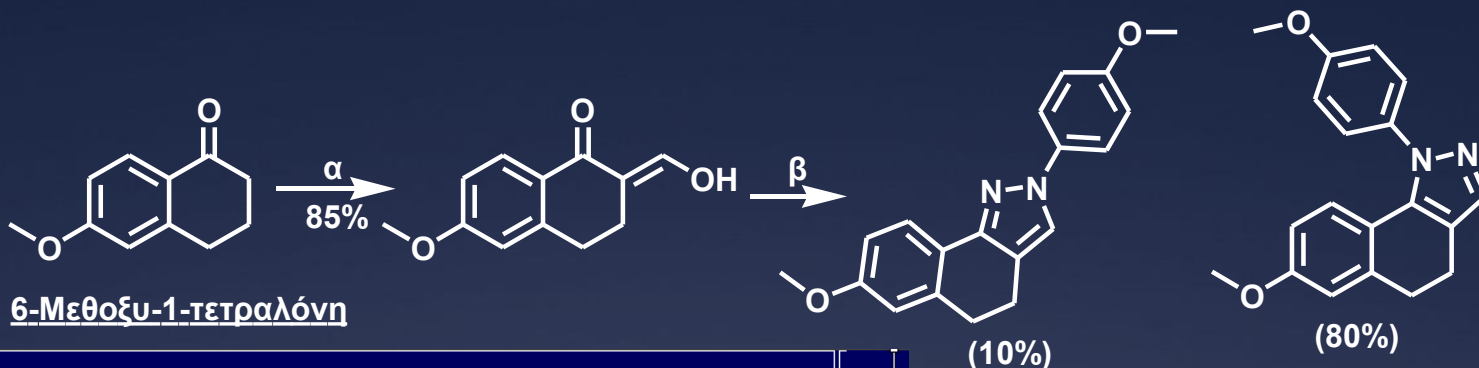


# Δομικές απαιτήσεις για αγωνιστική και ανταγωνιστική δράση στον ERα



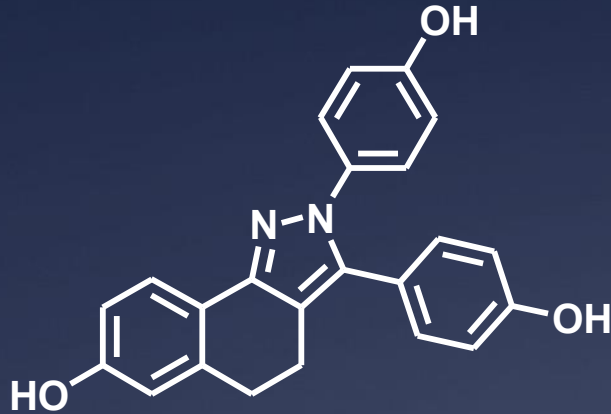


➤ **Σύνθεση παραγώγων των βενζο[*g*]ινδαζολ-7-ολών με στόχο την ιστοειδική τους δράση ως αντιοιστρογόνα**

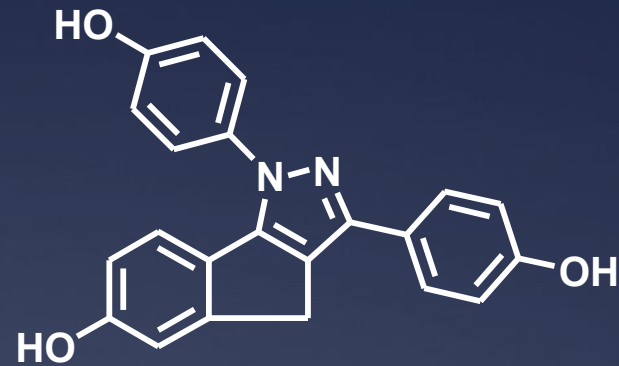


**(β) RC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>NHNH<sub>2</sub>·HCl, DMF/THF 3:1 120 °C.**

**RBA (Receptor Binding Affinity) των νέων πυραζολικών παραγώγων με σταθερή διαμόρφωση**



ER $\alpha$  = 45%  
ER $\beta$  = 0.42%  
 $\alpha/\beta$  = 107

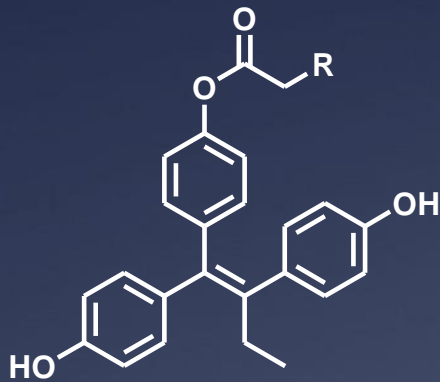


ER $\alpha$  = 38%  
ER $\beta$  = 0.51%  
 $\alpha/\beta$  = 75

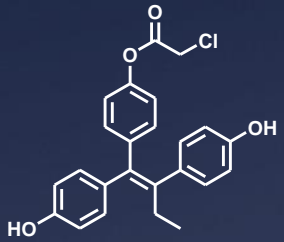
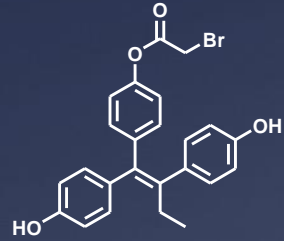
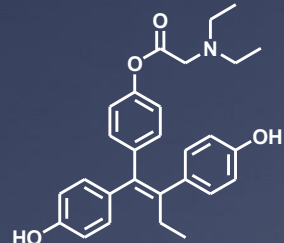
# Μελέτες **RBA** (**R**eceptor **B**inding **A**ffinity) των νέων πυραζολικών παραγώγων με ελεύθερη διαμόρφωση

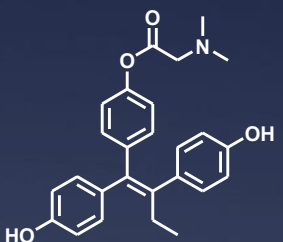
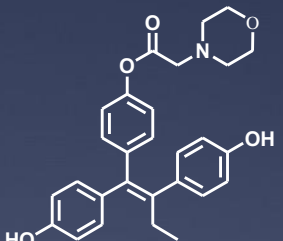
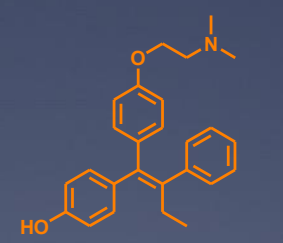
Προϊόν	RBA <sub>α</sub>	RBA <sub>β</sub>	β/α
	1.44	19.16	14
	0.64	11.9	20

# Σχεδιασμός νέων αναλόγων ταμοξιφαίνης

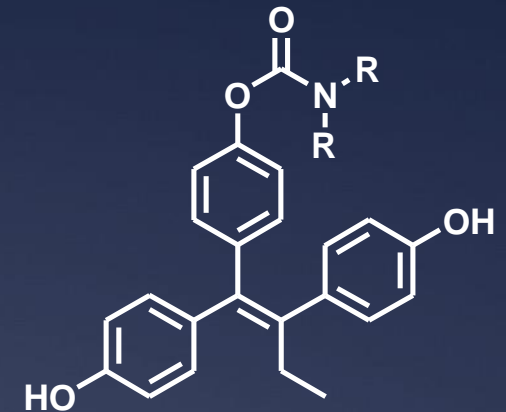
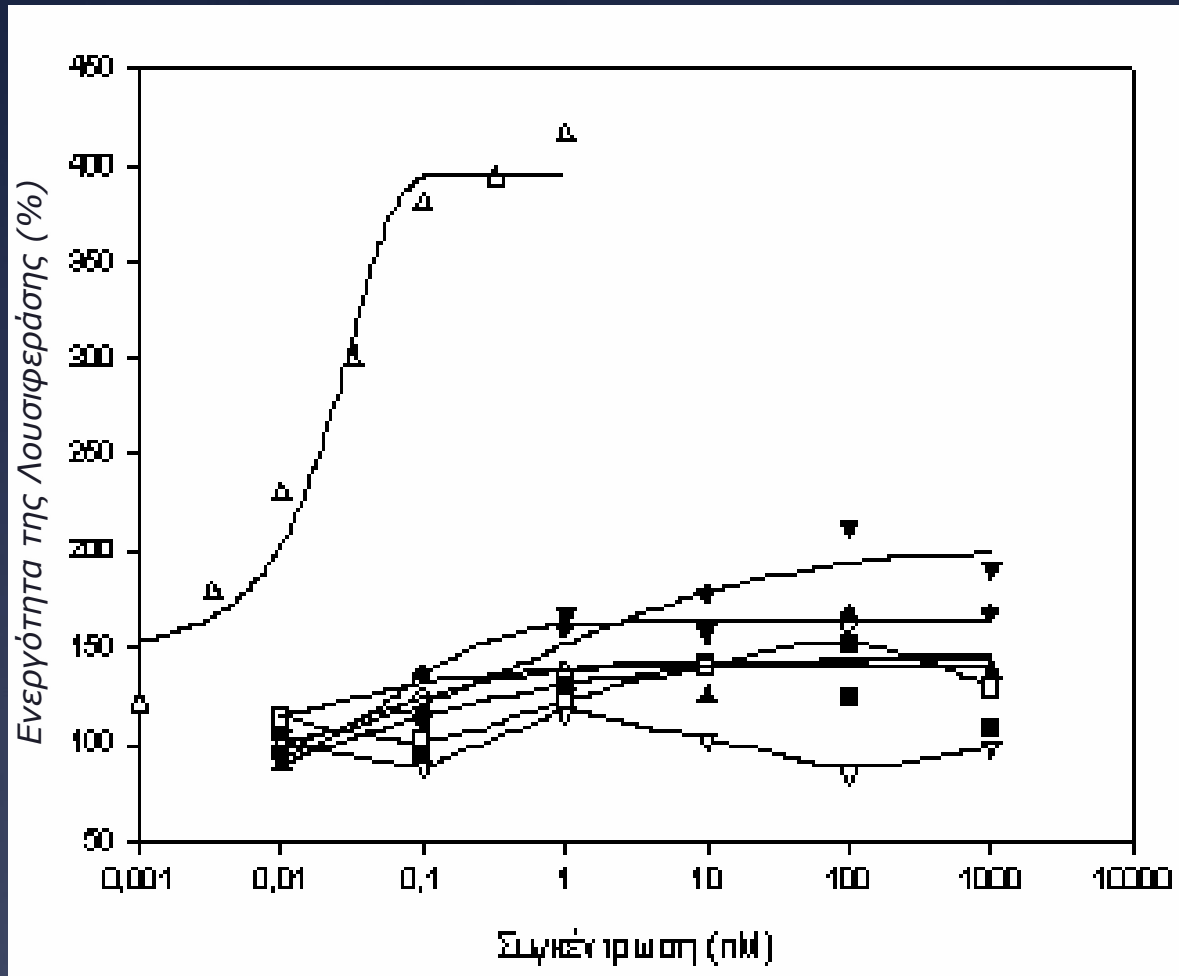


# Μελέτες **RBA** εστερικών αναλόγων ταμοξιφαίνης

Δομή	RBA <sub>α</sub>	RBA <sub>β</sub>
	<b>120.08</b>	<b>62.14</b>
	<b>96.37</b>	<b>82.39</b>
	<b>108.12</b>	<b>77.37</b>

Δομή	RBA <sub>α</sub>	RBA <sub>β</sub>
	<b>80.06</b>	<b>67.90</b>
	<b>101.35</b>	<b>72.72</b>
	<b>40.04</b>	<b>22.2</b>

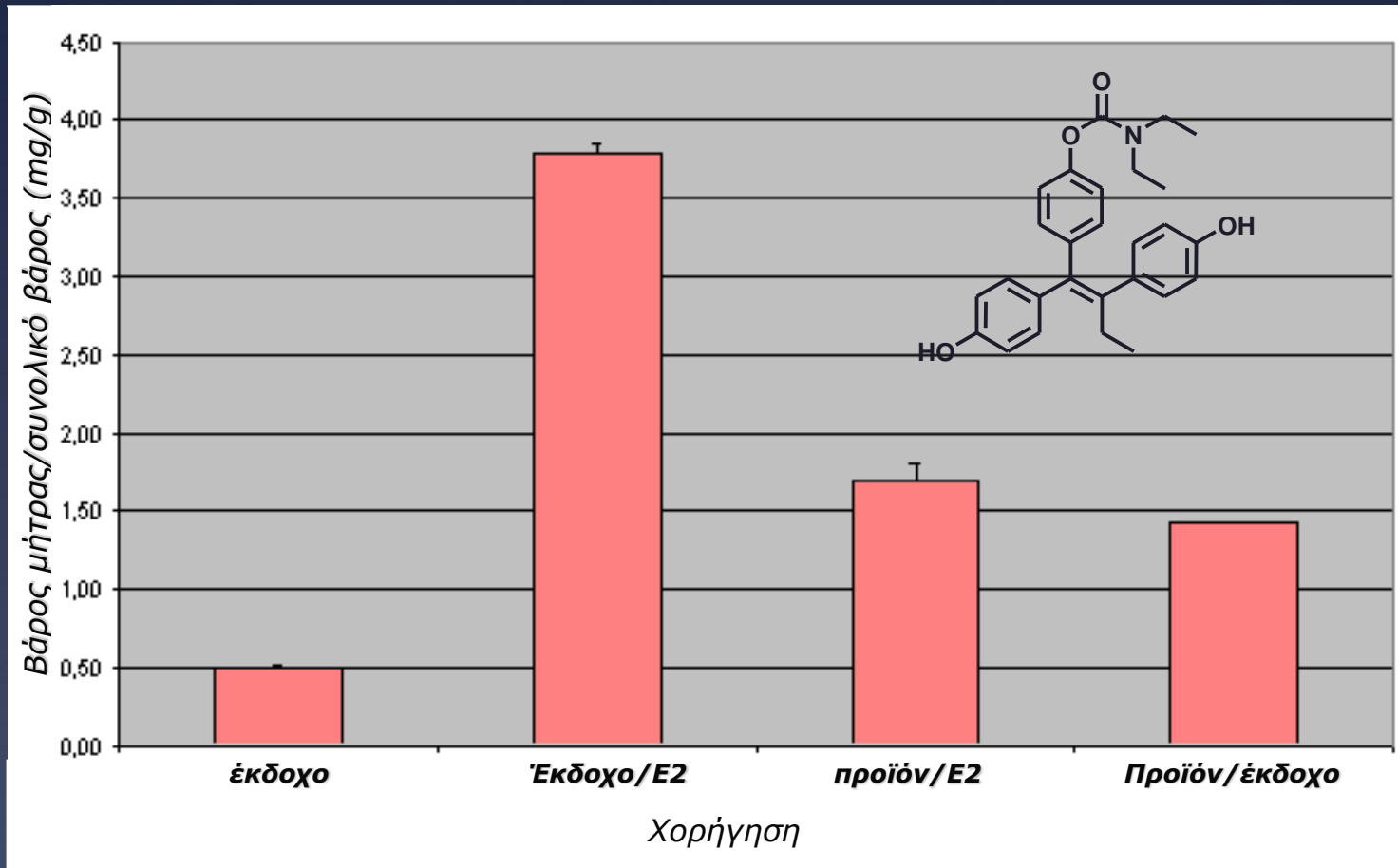
# Επαγωγή της Λουσιφεράσης στα κύτταρα MCF-7:D5 (μαστός)



- R=Et (Z)
- R=Et (E)
- ▲ R=Me
- ▼ R=πιπεριδίνη (Z)
- R=πιπεριδίνη (E)
- △ Οιστραδιόλη
- ▽ Υδροξυ ταμοξιφαίνη

# *In Vivo* βιοδοκιμασία ελέγχου αντιοιστρογόνου δράσης στο ενδομήτριο

**Αναστολή της αύξησης βάρους μήτρας μυός από την οιστραδιόλη**



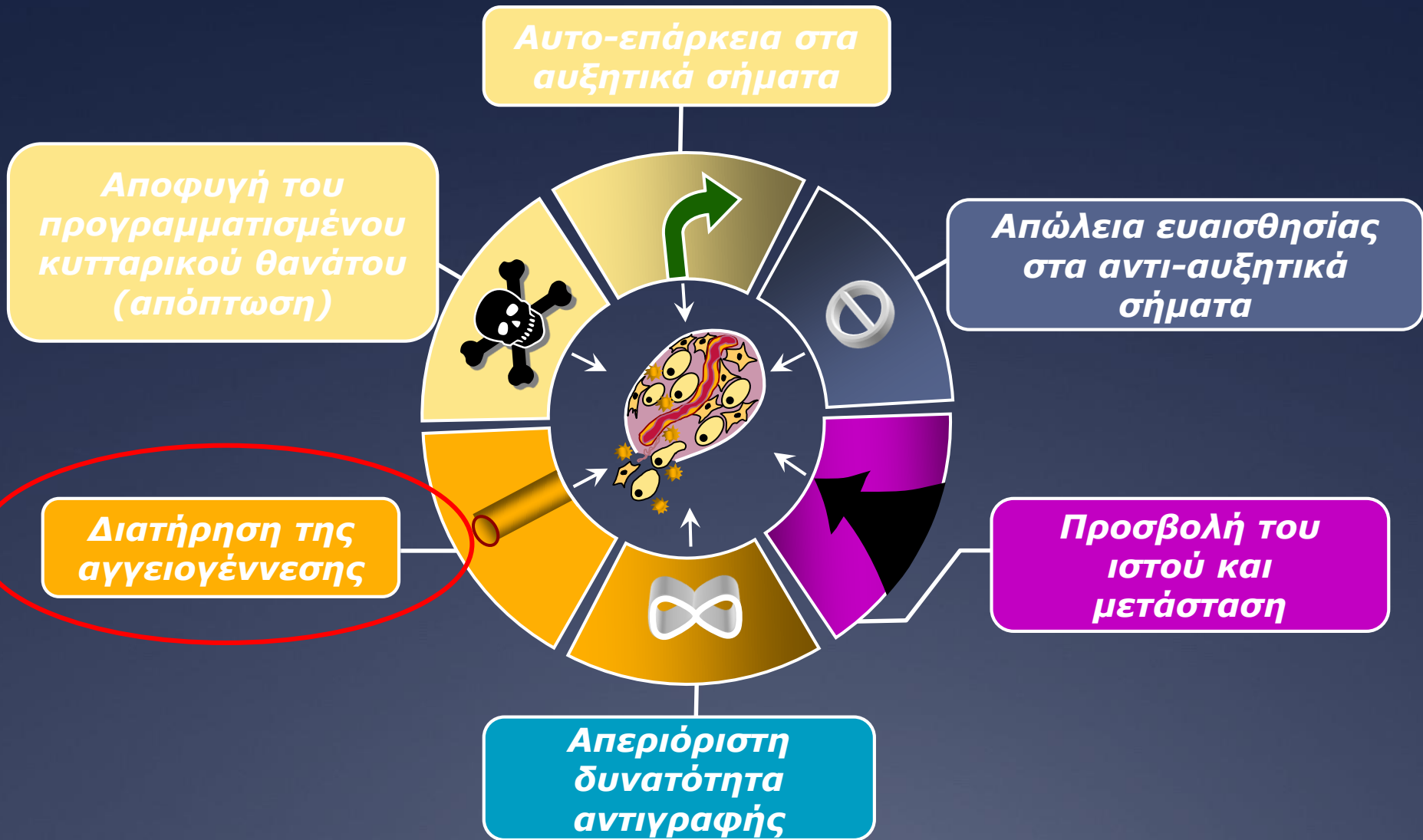
# ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΟΤΗΤΑ

Η διαρκής και επί μακρό  
ενασχόληση με το  
λεγόμενο ασθενές φύλλο,  
όπως όλοι γνωρίζουμε  
εγκυμονεί σοβαρούς  
κινδύνους για την ψυχική,  
και όχι μόνο, υγεία του  
ανδρικού πληθυσμού...

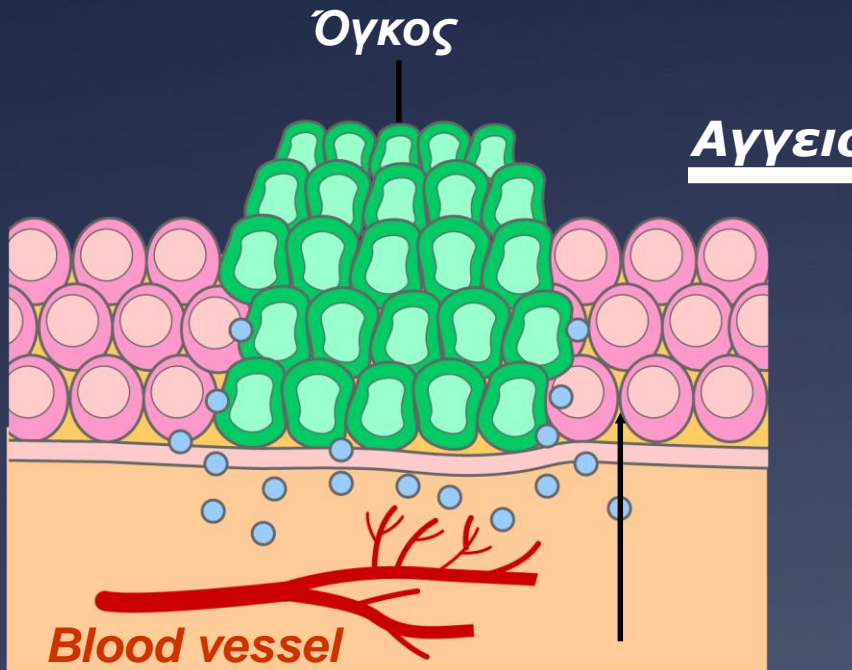
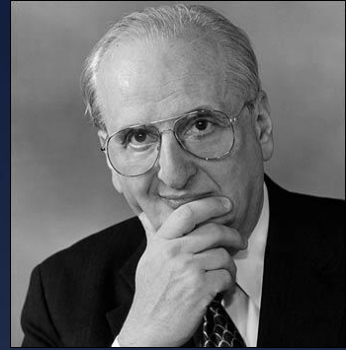




# Τα "μονοπάτια" του καρκίνου



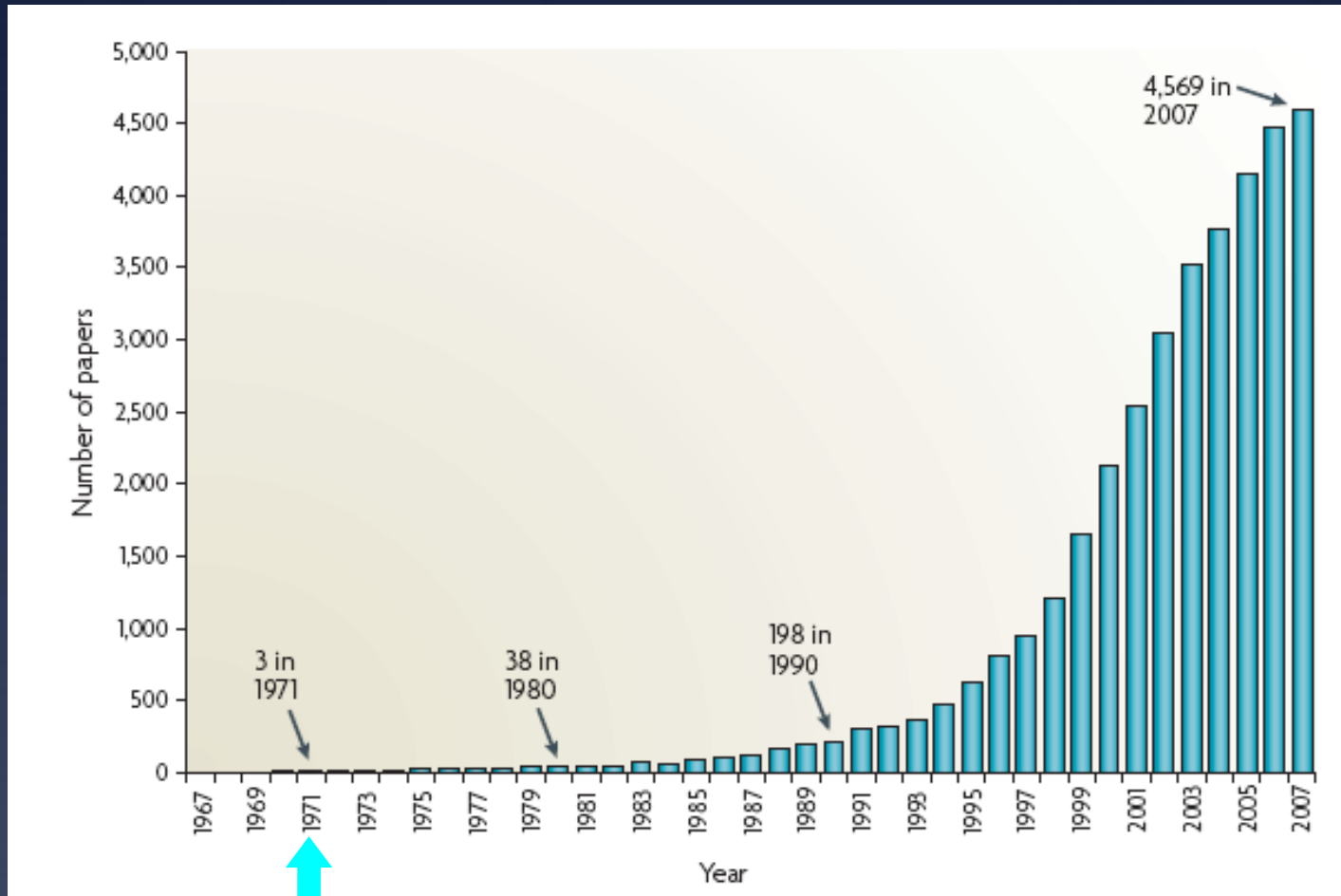
# Judah Folkman (1933-2008)



## Tumor Angiogenic Factor (TAF)

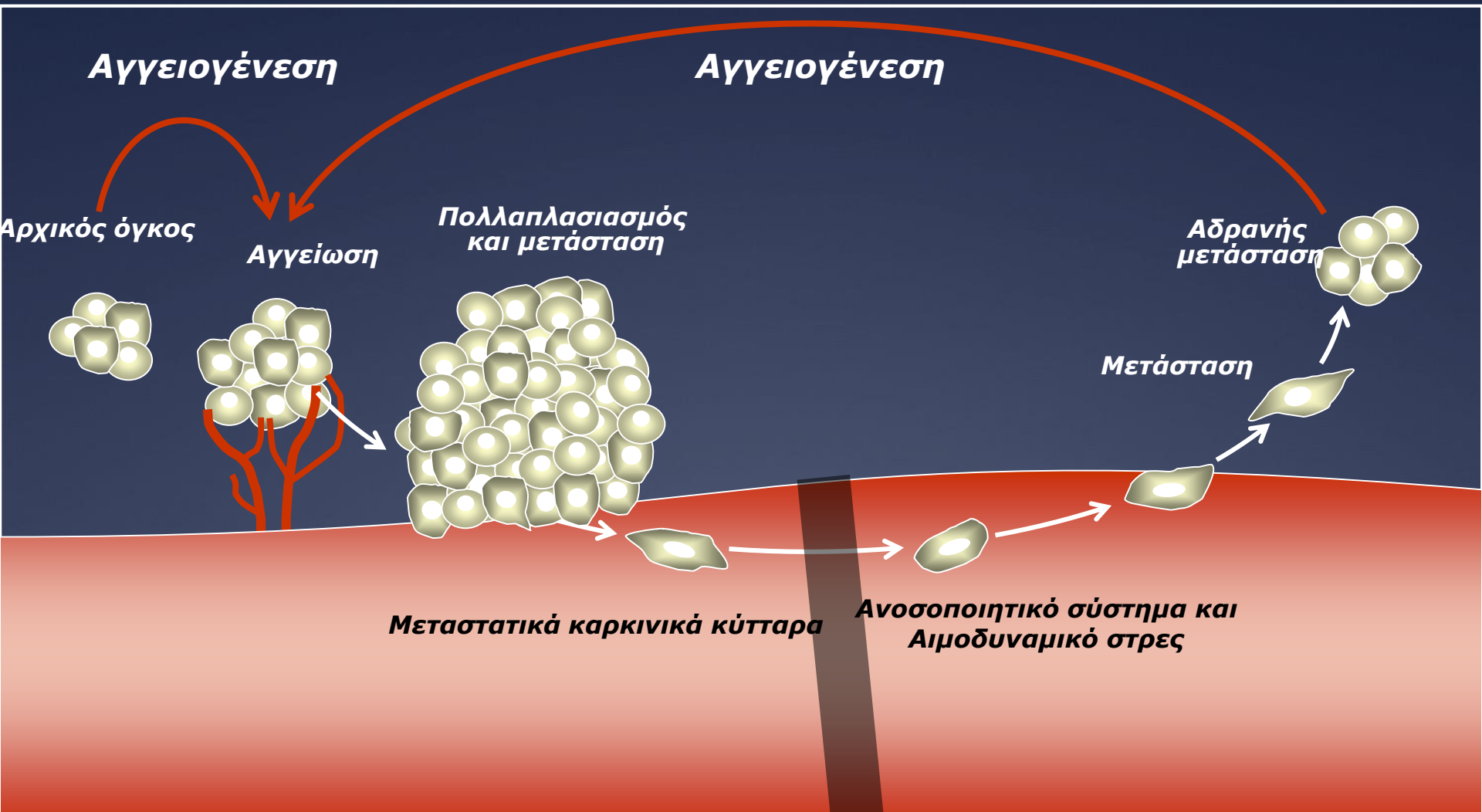
Folkman J. Tumor angiogenesis: therapeutic implications. *New Eng J Med* 1971; 285: 1182-1186.

# Δημοσιεύσεις για την αγγειογένεση



***Folkman J. Tumor angiogenesis: therapeutic implications. New Eng J Med 1971; 285: 1182-1186.***

# Η μετάσταση εξαρτάται από την αγγειογένεση



# Αγγειογένεση

Παθολογική (αρρυθμιστη)

Φυσιολογική

- **Εμβρυογένεση**
- **Επούλωση των τραυμάτων**
- **Αναπαραγωγή**
- **Ανάπτυξη των οργάνων**

**Καρκίνος**

**Παθολογική**

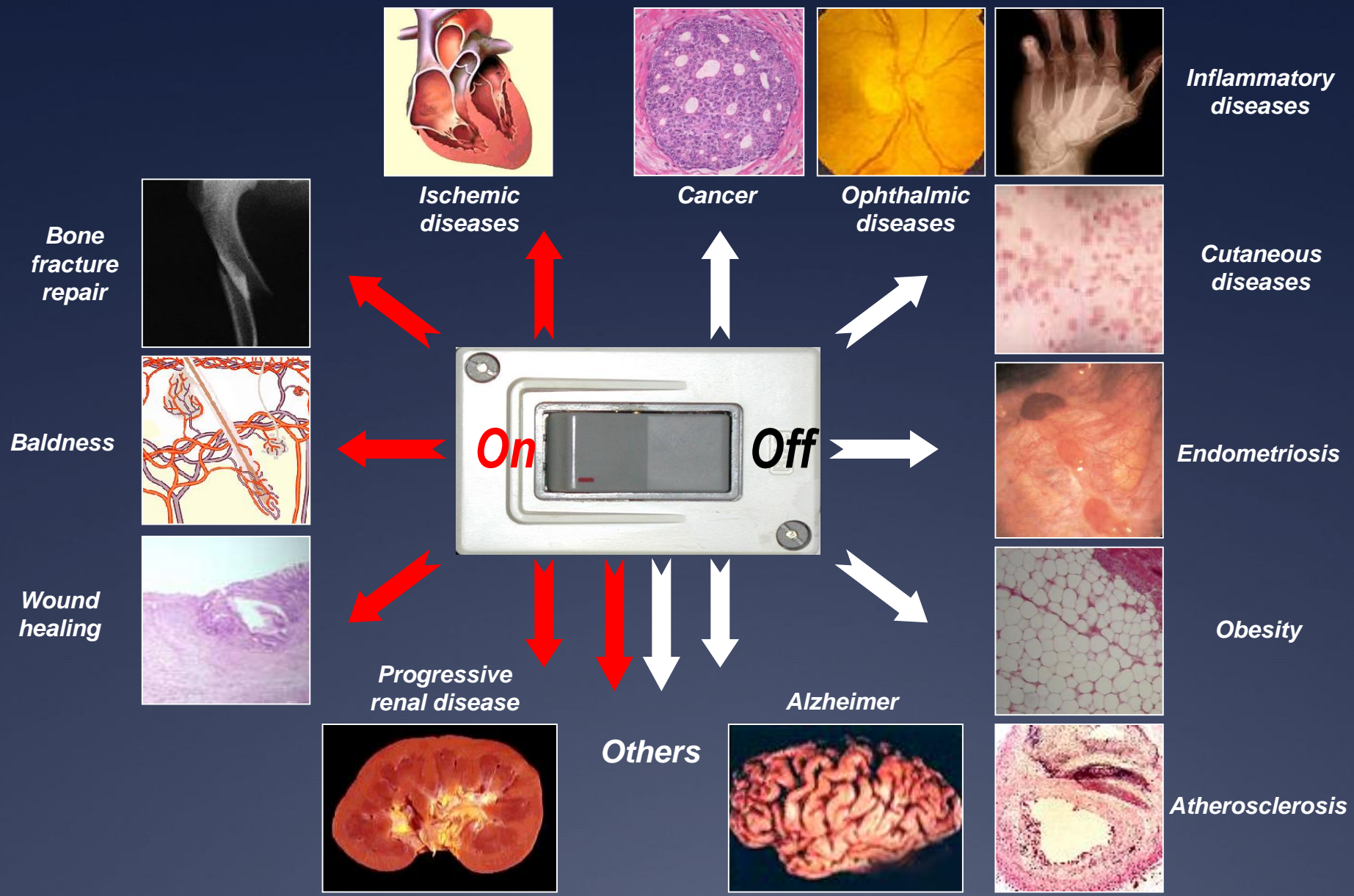
Ρευματοειδής αρθρίτιδα

Διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια

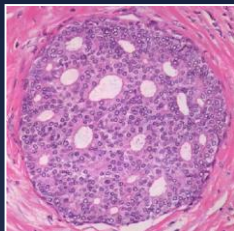
Αθηρωσκλήρυνση

Ψωρίαση





**Ischemic diseases**



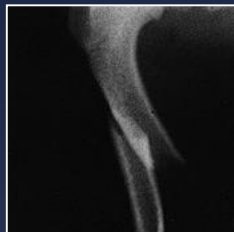
**Cancer**



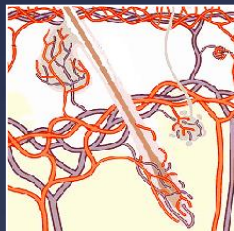
**Ophthalmic diseases**



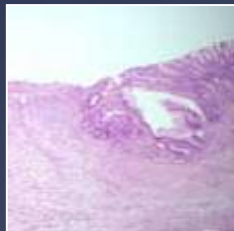
**Inflammatory diseases**



**Bone fracture repair**



**Baldness**



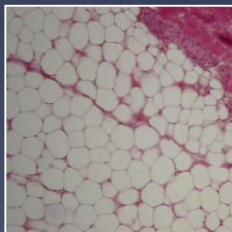
**Wound healing**



**Cutaneous diseases**



**Endometriosis**



**Obesity**



**Progressive renal disease**

**Others**



**Alzheimer**



**Atherosclerosis**

# Αντι-αγγειογενετική θεραπεία

- \* Ηπιότερες παρενέργειες
- \* Ελαττωμένη πιθανότητα εμφάνισης αντίστασης στο φάρμακο
- \* Εφαρμογή σε μεγαλύτερο αριθμό όγκων

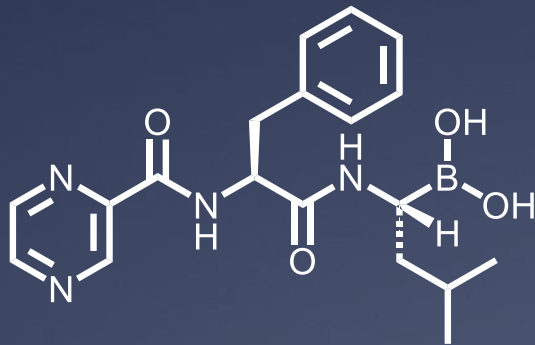
**Το πρώτο φαρμακευτικό σκεύασμα που εγκρίθηκε από τον F.D.A. για την αναστολή του σχηματισμού των νέων αιμοφόρων αγγείων είναι το Bevacizumab (Avastin™), ένα μονοκλωνικό αντίσωμα που δεσμεύεται και αναστέλλει τη λειτουργία του VEGF και παρουσιάζει εξαιρετικά κλινικά αποτελέσματα, όταν συνδυαστεί με χημειοθεραπεία**



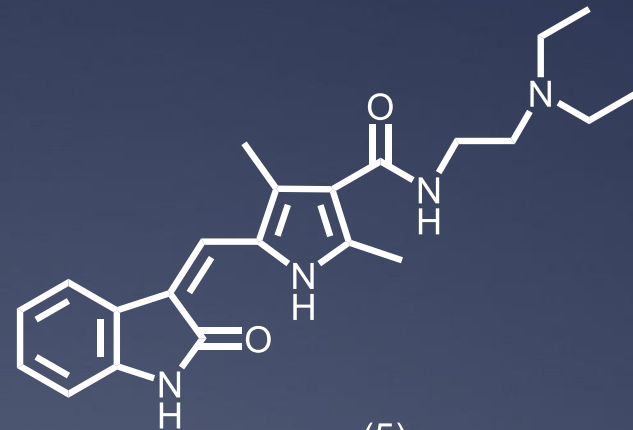


**Νέα φάρμακα που αναστέλλουν την αγγειογένεση και έχουν πρόσφατα εγκριθεί είναι τα:**

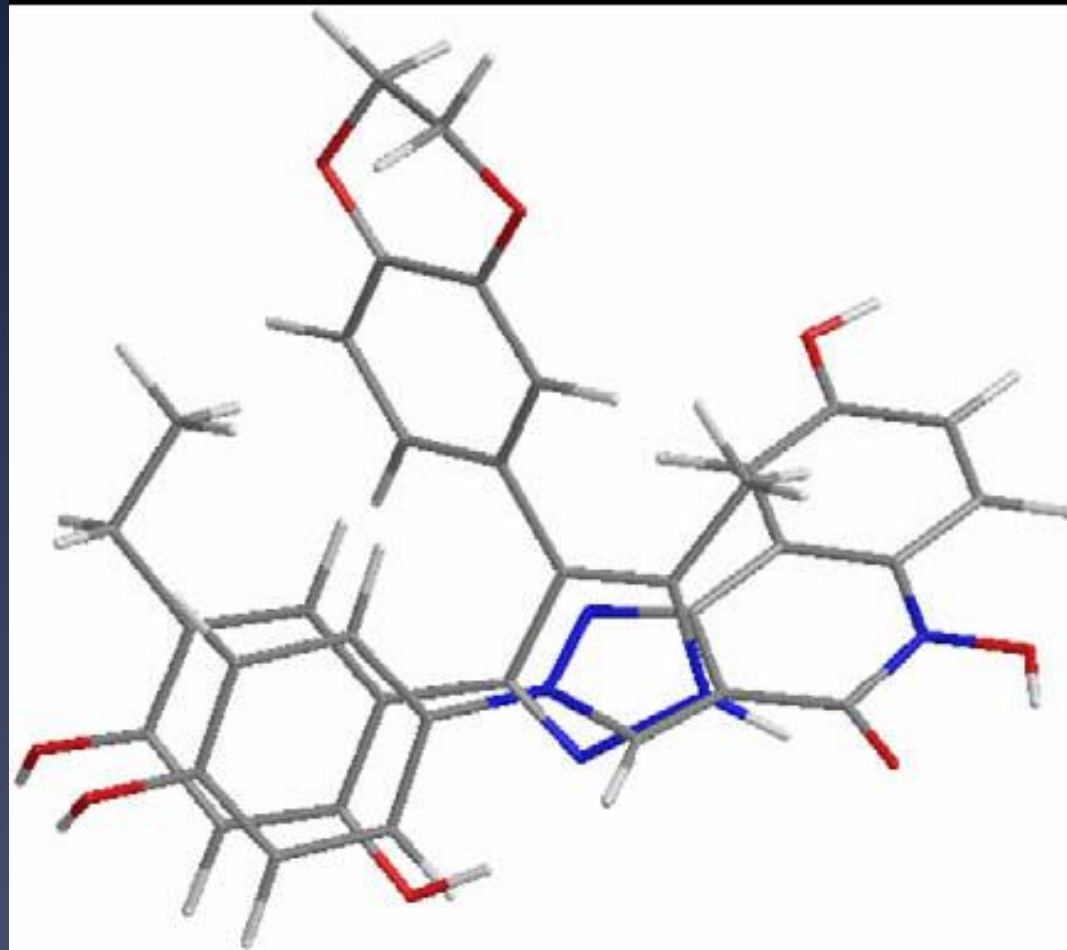
- **Bortezomib (Velcade®) για τη θεραπεία του πολλαπλού μυελώματος**
- **Sunitinib (Sutent®) για τη θεραπεία των γαστροεντερικών όγκων**



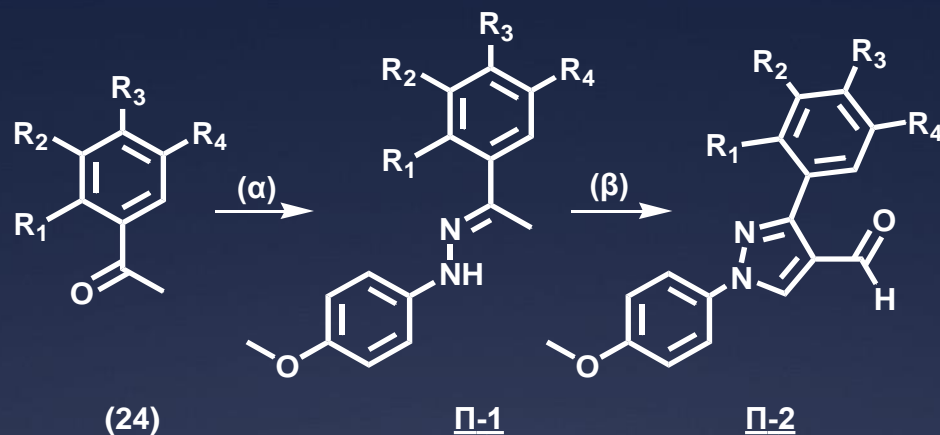
(4)  
Bortezomib



(5)  
Sunitinib



Υπέρθεση τρισδιάστατων δομών του παραγώγου **Π7β** και του αντι-αγγειογενετικού πυραζολικού παραγώγου **CCT018159**.



24α, Π-1α, Π-2α R<sub>1</sub>= H, R<sub>2</sub>= H,  
R<sub>3</sub>= H, R<sub>4</sub>= H

24β, Π-1β, Π-2β R<sub>1</sub>= H, R<sub>2</sub>=  
OCH<sub>3</sub>, R<sub>3</sub>= H, R<sub>4</sub>= H

24γ, Π-1γ, Π-2γ R<sub>1</sub>= H, R<sub>2</sub>= H,  
R<sub>3</sub>= OCH<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>= H

24δ, Π-1δ, Π-2δ R<sub>1</sub>= H, R<sub>2</sub>=  
OCH<sub>3</sub>, R<sub>3</sub>= OCH<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>= H

24ε, Π-1ε, Π-2ε R<sub>1</sub>= OCH<sub>3</sub>, R<sub>2</sub>= H,  
R<sub>3</sub>= H, R<sub>4</sub>= OCH<sub>3</sub>

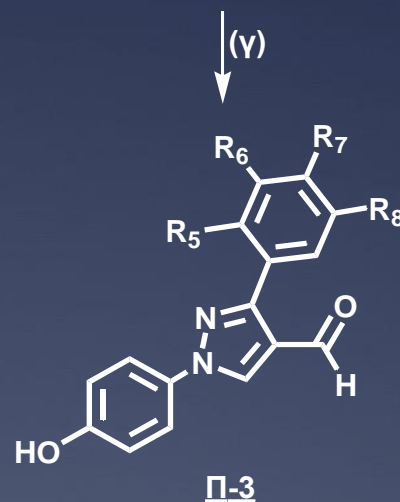
Π-3α R<sub>5</sub>= H, R<sub>6</sub>= H, R<sub>7</sub>= H, R<sub>8</sub>= H

Π-3β R<sub>5</sub>= H, R<sub>6</sub>= OH, R<sub>7</sub>= H, R<sub>8</sub>= H

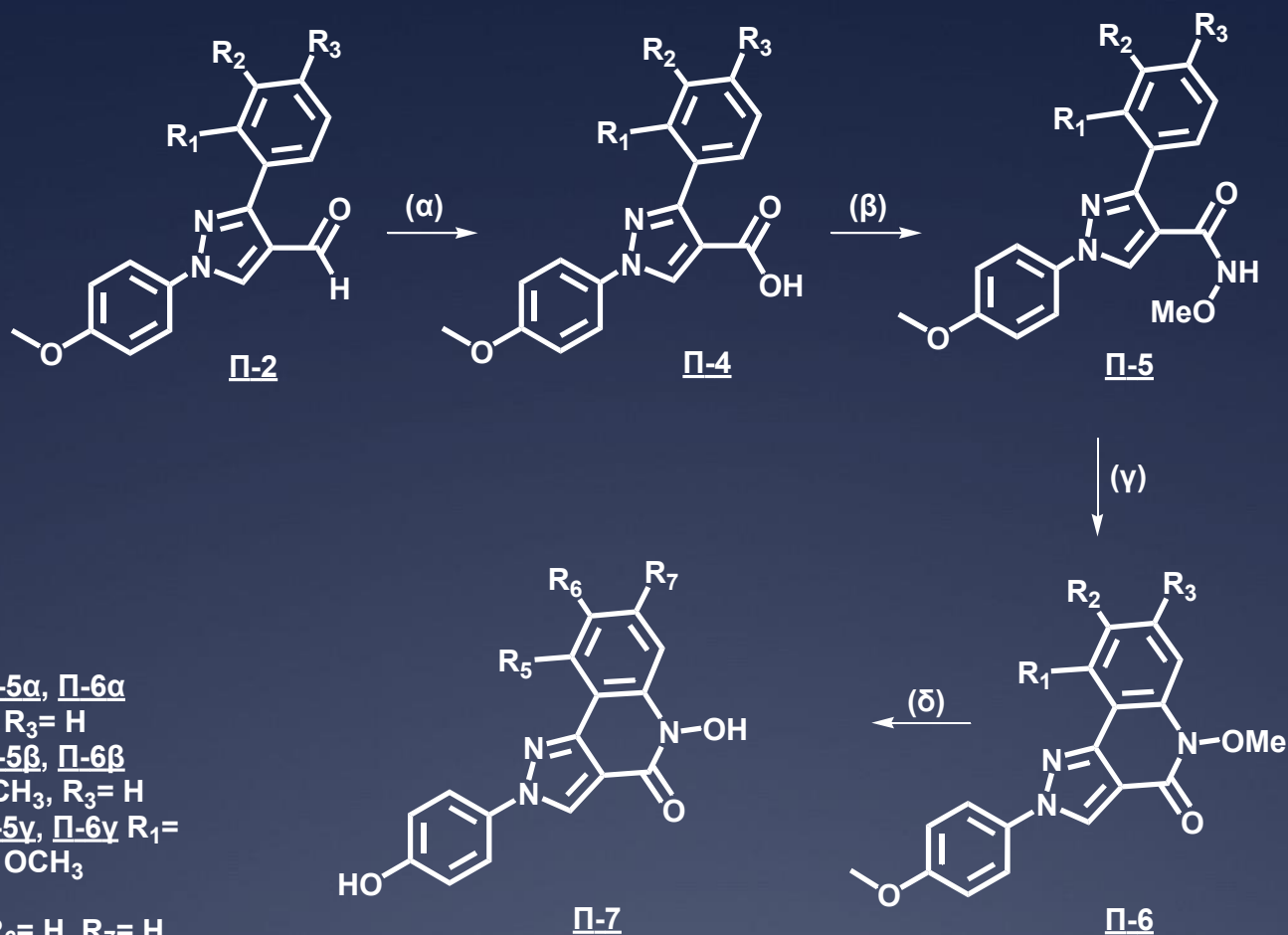
Π-3γ R<sub>5</sub>= H, R<sub>6</sub>= H, R<sub>7</sub>= OH, R<sub>8</sub>= H

Π-3δ R<sub>5</sub>= H, R<sub>6</sub>= OH, R<sub>7</sub>= OH, R<sub>8</sub>= H

Π-3ε R<sub>5</sub>= OH, R<sub>6</sub>= H, R<sub>7</sub>= H, R<sub>8</sub>= OH



**Αντιδραστήρια και συνθήκες: (α) υδροχλωρική 4-μεθοξυφαινυλδραζίνη, οξικό οξύ, Et<sub>3</sub>N, EtOH (95%); (β) TCT, DMF (50-60%); (γ) BBr<sub>3</sub>, CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>, -78 °C (90-95%).**



Π-2α, Π-4α, Π-5α, Π-6α

$R_1 = \text{H}$ ,  $R_2 = \text{H}$ ,  $R_3 = \text{H}$

Π-2β, Π-4β, Π-5β, Π-6β

$R_1 = \text{H}$ ,  $R_2 = \text{OCH}_3$ ,  $R_3 = \text{H}$

Π-2γ, Π-4γ, Π-5γ, Π-6γ  $R_1 =$

$\text{H}$ ,  $R_2 = \text{H}$ ,  $R_3 = \text{OCH}_3$

Π-7α  $R_5 = \text{H}$ ,  $R_6 = \text{H}$ ,  $R_7 = \text{H}$

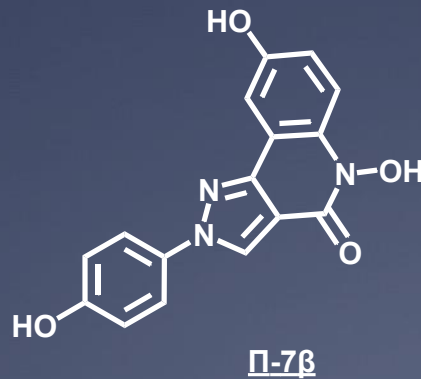
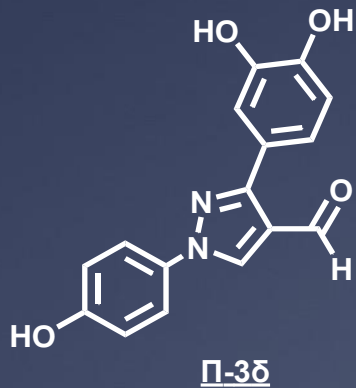
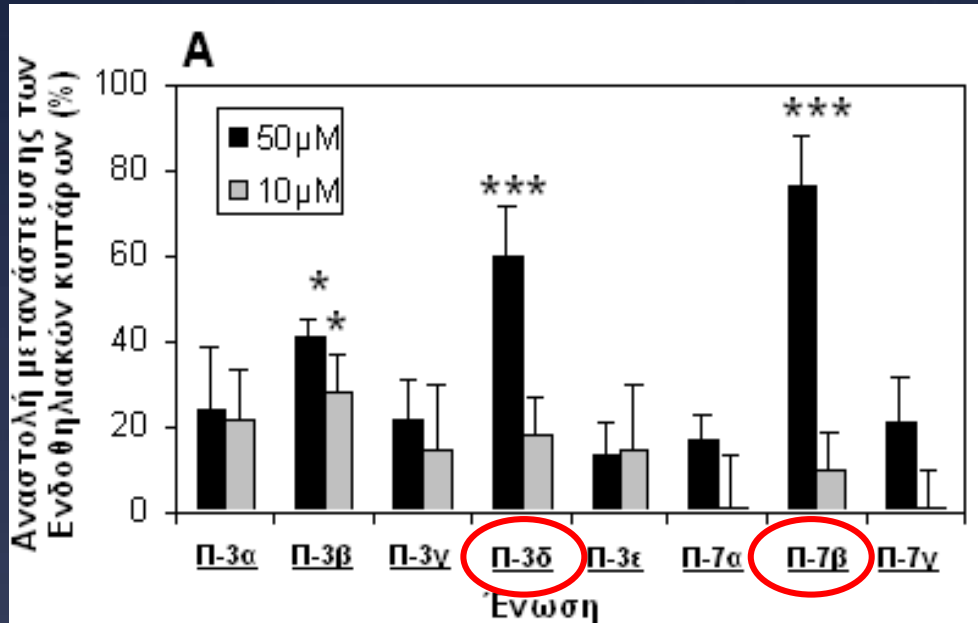
Π-7β  $R_5 = \text{H}$ ,  $R_6 = \text{OH}$ ,  $R_7 = \text{H}$

Π-7γ  $R_5 = \text{H}$ ,  $R_6 = \text{H}$ ,  $R_7 = \text{OH}$

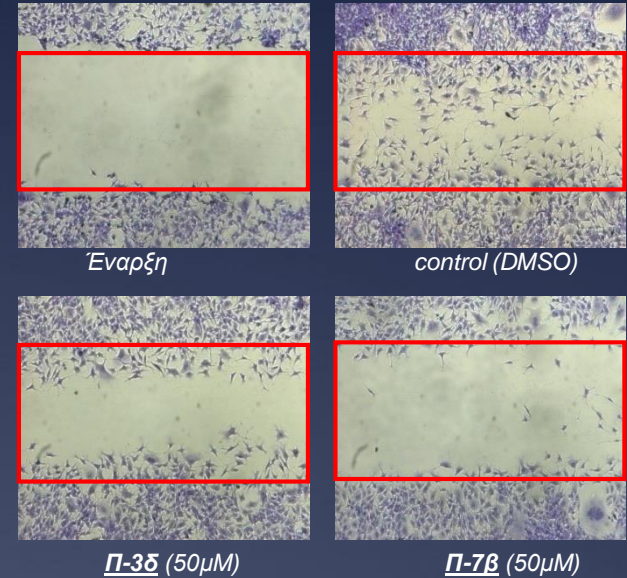
**Αντιδραστήρια και συνθήκες:** (a)  $\text{NaClO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{NSO}_3\text{H}$ , ακετόνη/ $\text{H}_2\text{O}$ ,  $0^\circ\text{C}$  (95%); (b)  $\text{Et}_3\text{N}$ ,  $\text{NH}_2\text{OMe}\cdot\text{HCl}$ , TBTU, MeCN (90-95%); (c) PIFA, TFA,  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$  (55-57%); (d)  $\text{BBr}_3$ ,  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ ,  $-78^\circ\text{C}$  (95%).

# Βιολογική δράση

- *in vitro* αναστολή της μετανάστευσης των ενδοθηλιακών κυττάρων



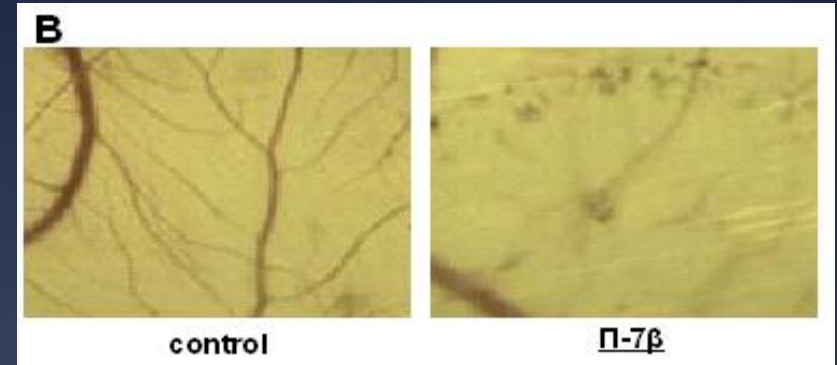
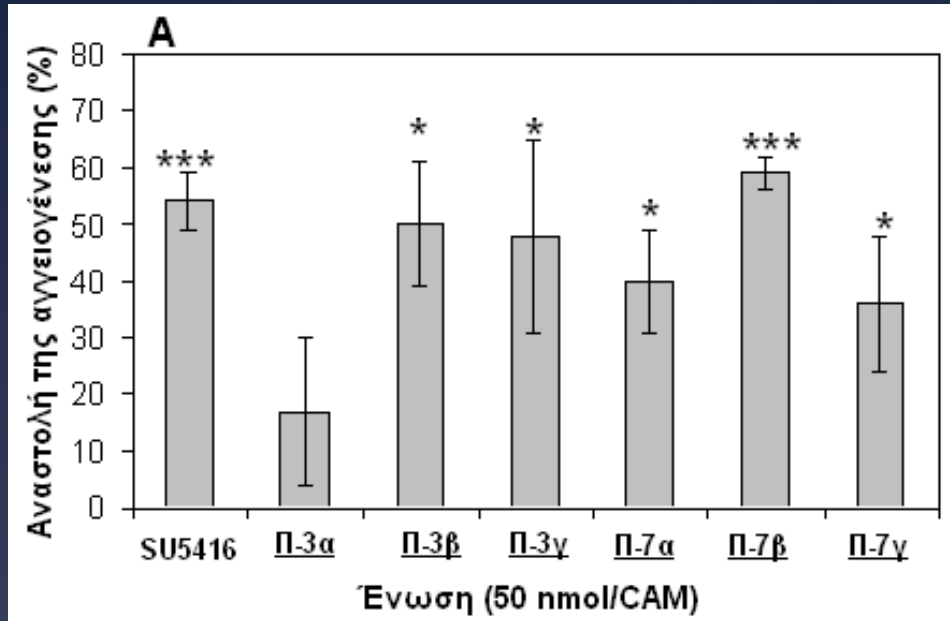
**B**



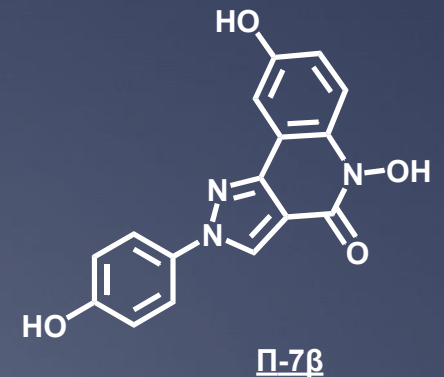
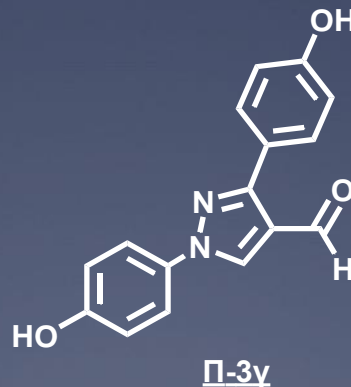
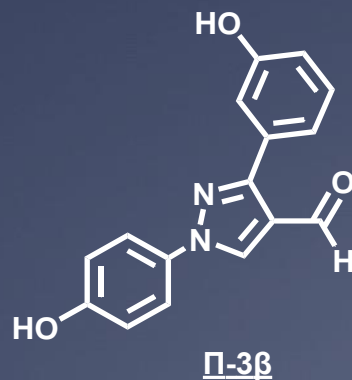
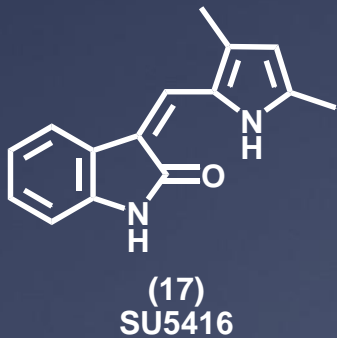
Αντιπροσωπευτικές εικόνες σε 0 και 8 h μετά τη δημιουργία τραύματος. Οι ενώσεις Π-3δ και Π-7β καθυστερούν σημαντικά την επούλωση του τραύματος σε συγκεντρώσεις 50 μM μετά από 8 h.

## Βιολογική δράση

- *in vivo* αναστολή της αγγειογένεσης στη χοριοαλλαντοϊκή μεμβράνη ωών των ορνίθων (CAM)



Οι εικόνες CAM στις οποίες χρησιμοποιήθηκε μόνο το control (DMSO) παρουσίασαν εκτεταμένη εμφάνιση νέων αγγείων, ενώ εκείνες στις οποίες χορηγήθηκε η ένωση Π-7β χαρακτηρίζονται από μεγάλες περιοχές χωρίς αγγεία.



# ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΟΤΗΤΑ

Αν και οι δύο ερευνητικές προτεραιότητες που παρουσίασα έδωσαν σημαντικά αποτελέσματα και σε μένα προσωπική αναγνωρισιμότητα, κάποια στιγμή επήλθε ο κορεσμός.....

.....τελικά μετά από αρκετή αναζήτηση, το ερευνητικό ενδιαφέρον στράφηκε σε ένα αντικείμενο που θα απέφερε παράλληλα και ένα σημαντικό όφελος σε προσωπικό επίπεδο.

για τον επαναπροσδιορισμό αυτό της ερευνητικής κατεύθυνσης μάλλον έπαιξε σημαντικό ρόλο η ωριμότητα που έρχεται με τα χρόνια. Έτσι, μοιραία

επέστρεψα στην **Αλχημεία** για να εντρυφήσω στο δεύτερο πεδίο της την αναζήτηση του ελιξιρίου της νεότητας, ερευνώντας την πλέον σύγχρονη εκδοχή του...

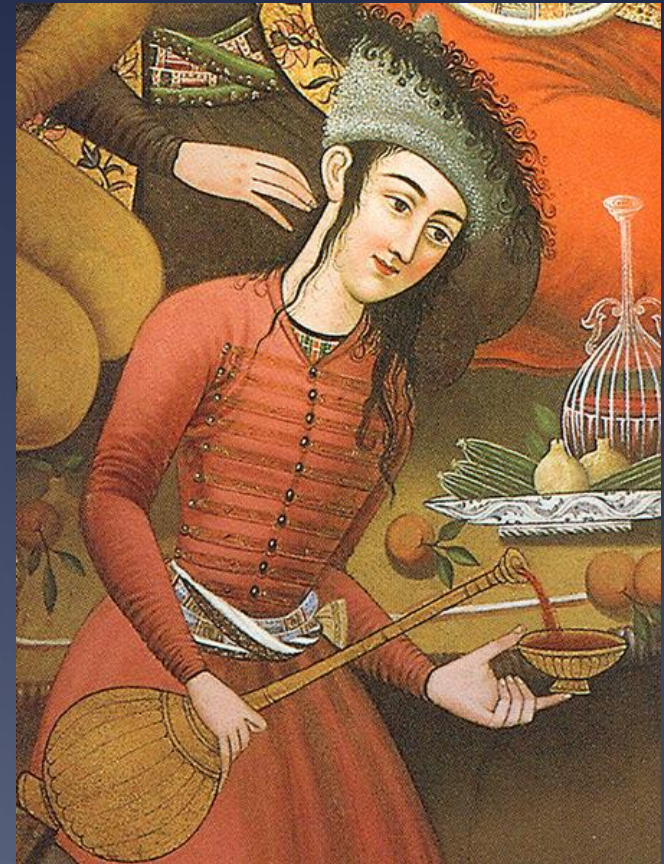
**τα Αντιοξειδωτικά...**



**πρώτος στόχος έρευνας ήταν ο Οίνος, το προϊόν της αλκοολικής ζύμωσης των χυμού των σταφυλιών, που είναι γνωστό ότι αποτελεί μια ιδιαίτερα πλούσια πηγή αντιοξειδωτικών.....**

Η αμπελοκομία και η οινοποίηση είναι γνωστές στον άνθρωπο για πολλούς αιώνες, με πρώτη διαπιστωμένη σχετική δραστηριότητα 7.000 πΧ στη Μικρά Ασία.

Έκτοτε, ο οίνος έχει συμβάλλει πολλαπλά στη δημιουργία της ανθρώπινης κουλτούρας, εξυπηρετώντας διατροφικές, ιατρικές και θρησκευτικές ανάγκες.





## Παραδοσιακές φαρμακευτικές χρήσεις του οίνου

Οι θεραπευτικές δράσεις του οίνου είναι γνωστές από την αρχαιότητα. Ο οίνος έχει χρησιμοποιηθεί ως:

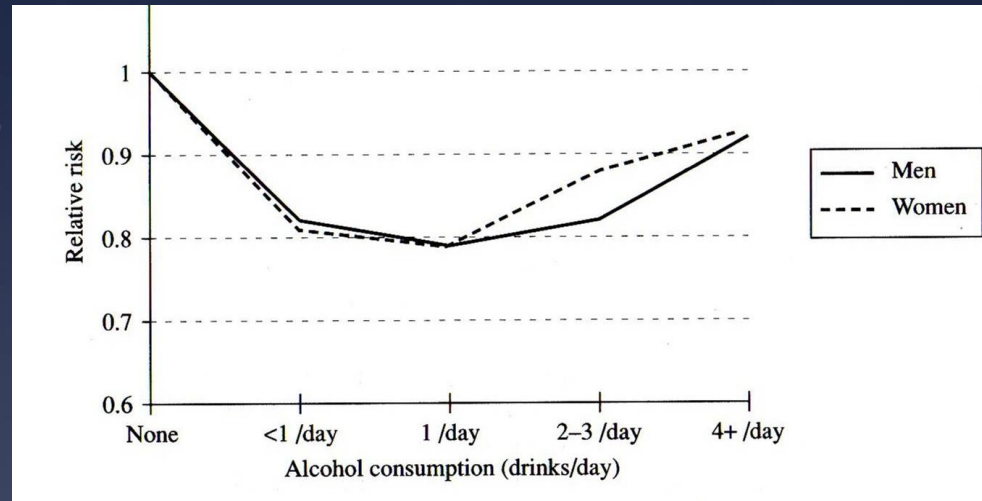
- \* Αντισηπτικό
- \* Ηρεμιστικό
- \* Υπνωτικό
- \* Αναισθητικό
- \* Αντιεμετικό
- \* Θεραπεία της αναιμίας



**Στα τέλη του 19<sup>ου</sup> αιώνα οι φαρμακευτικές χρήσεις του οίνου υποκαταστάθηκαν από τα νέα φάρμακα που παρήγαγαν οι φαρμακοβιομηχανίες, με αποτέλεσμα να ατονήσει σταδιακά ο ιατρικός του ρόλος.**

# Οίνος και Υγεία: σύγχρονες τάσεις

Στις δεκαετίες του 80 και 90, πλήθος επιδημιολογικών μελετών σύνδεσε την ημερήσια λογική κατανάλωση του οίνου (κυρίως ερυθρού) με την ελάττωση του κινδύνου ανάπτυξης καρδιαγγειακών νοσημάτων, αποκαλώντας το εύρημα ως.....



**Γαλλικό Παράδοξο = χαμηλά ποσοστά θνησιμότητας από ισχαιμικές καρδιακές παθήσεις στη Γαλλία, παρά τα υψηλά ποσοστά πρόσληψης κορεσμένων λιπαρών οξέων μέσω της διατροφής**

# **ΓΑΛΛΙΚΟ ΠΑΡΑΔΟΞΟ**



***Ελαττωμένη Εμφάνιση Στεφανιαίων  
Καρδιαγγειακών Νοσημάτων***



***Κατανάλωση Ερυθρού Οίνου***



***Παρεμπόδιση οξείδωσης LDL-  
λιποπρωτεϊνών (χοληστερόλης)***



***Φυσικά προϊόντα***

# ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΑΜΠΕΛΟΚΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

- *Ανόργανα*
- *Σάκχαρα*
- *Αμινοξέα*
- *Λιπίδια*
- *Βιταμίνες*
- *Πολυφαινόλες*

# ΠΟΛΥΦΑΙΝΟΛΕΣ

- \* Αντιοξειδωτικές ιδιότητες
- \* Πρόληψη καρδιαγγειακών νοσημάτων
- \* Αντιμικροβιακή δράση
- \* Αντιμεταλλαξιογόνος δράση
- \* Αντικαρκινική δράση

# ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ ΠΟΛΥΦΑΙΝΟΛΩΝ

*Επηρεάζεται από:*

- ✓ *Ποικιλία*
- ✓ *Κλιματολογικές συνθήκες*
- ✓ *Σύσταση Εδάφους*
- ✓ *Μυκητιακό Φορτίο*
- ✓ *Καλλιεργητικές τεχνικές*
- ✓ *Φάση ωρίμανσης σταφυλιών*
- ✓ *Οινοποιητικές τεχνικές*

# ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΑ ΟΙΝΟΠΟΙΗΣΗΣ

Η συνεχώς αυξανόμενη ζήτηση για κατανάλωση οίνων ανώτερης ποιότητας

έχει ως επακόλουθο τη σημαντική αύξηση της ποσότητας των στερεών υποπροϊόντων-αποβλήτων που παράγονται κατά τη διαδικασία της οινοποίησης.



Τα στερεά αυτά απόβλητα έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε σάκχαρα, πολυφαινόλες, τανίνες και άλλα οργανικά μόρια

**Στην Ελλάδα, ετησίως** τα 450 οινοποιεία επεξεργάζονται περίπου **550.000** τόνους σταφυλιών παράγοντας στερεά οργανικά απόβλητα που ισοδυναμούν με το **15% της επεξεργασμένης βιομάζας**

Όμως τα περισσότερα οينوποιεία είναι μικρής κλίμακας επιχειρήσεις, διάσπαρτες στην επικράτεια, που δεν έχουν τα μέσα και τη δυνατότητα να διαχειριστούν με περιβαλλοντικά αποδεκτούς τρόπους απόβλητα αυτά. Έτσι είναι συνήθης πρακτική να τα εναποθέτουν σε αγρούς για να μετατραπούν σε λίπασμα με αερόβια διάσπαση



Κατά τη διαδικασία αυτή (βιοαπεικοδόμηση), τα στερεά απόβλητα παραμένουν εκτεθειμένα αποτελώντας εστία μόλυνσης, κυρίως λόγω του όγκου και των πολλών φυσικών προϊόντων που εμπεριέχουν.



Οι πολυφαινόλες των υπολειμμάτων οινοποίησης παρουσιάζουν μεγάλο εμπορικό και οικονομικό ενδιαφέρον (υψηλή προστιθέμενη αξία), αφού διαθέτουν σημαντική βιολογική δραστηριότητα, κυρίως ως αντιοξειδωτικά. Αποτελέσματα ερευνών έδειξαν ότι έχουν τη δυνατότητα να δρουν ως παρεμποδιστές της οξείδωσης των χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεϊνών (LDL), επιβραδύνοντας την αθηρογένεση.

Έτσι, οι πολυφαινόλες χρησιμοποιούνται ευρύτατα είτε ως συμπληρώματα διατροφής ή ως πρώτες ύλες για τις βιομηχανίες καλλυντικών, φαρμάκων ή/και τροφίμων

Κύριος στόχος του έργου ΔΙΟΝΥΣΟΣ ήταν η ανάπτυξη και επίδειξη μιας βιώσιμης-οικονομικά συμφέρουσας διαδικασίας υψηλής τεχνολογίας για την ανάκτηση των φυσικών πολυφαινολών υψηλής προστιθέμενης αξίας που εμπεριέχονται στα απόβλητα αυτά.

Η μεθοδολογία που αναπτύχθηκε είναι φιλική προς το περιβάλλον, αφού χρησιμοποιεί ως διαλύτες μόνο νερό και αλκοόλη (οι οποίοι ανακυκλώνονται πλήρως)

και έχει ως πλεονέκτημα 1. την πολύ μικρή επένδυση που απαιτείται για να εφαρμοστεί σε οιοδήποτε οινοποιείο, αφού μόνο οι στήλες μεταφέρονται στην κεντρική μονάδα, 2. τη χρησιμοποίησή της στη διαχείριση και άλλων γεωργικών αποβλήτων

Η διαδικασία περιλαμβάνει την εκχύλιση των στερεών αποβλήτων και την επεξεργασία των εκχυλισμάτων με ρητίνες προσρόφησης, επιτρέποντας την ανάκτηση ποικίλων πολυφαινολών όπως η κατεχίνη, η επικατεχίνη, η κερκετίνη, το γαλλικό οξύ, η trans-ρεσβερατρόλη.

***DIONYSOS project, LIFE ENV/GR/000223***



# Η περίπτωση της Σαντορίνης.....



Συστατικό	mg/g
Επικατεχίνη	4.32
Κατεχίνη	2.72
Γαλλικό οξύ	2.07
<i>Trans</i> -ρεσβερατρόλη	0.9
Ρουτίνη	0.47
ε-Βινιφερίνη	0.42
ρ-κουμαρικό οξύ	0.28
φερουλικό οξύ	0.14
Κερκετίνη	0.04

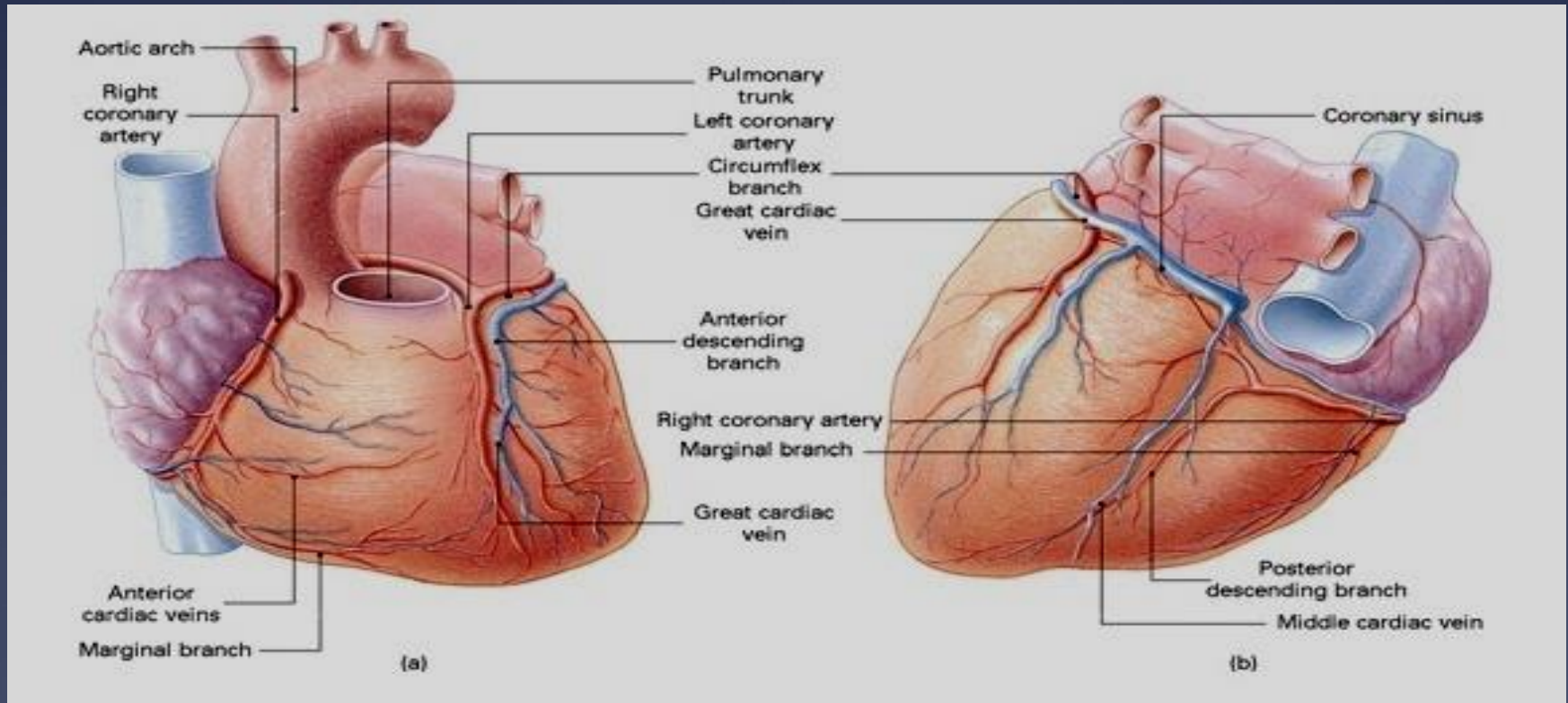
**ΚΛΙΝΙΚΗ ΔΟΚΙΜΗ**  
**ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΠΟΛΥΦΑΙΝΟΛΙΚΟΥ ΕΚΧΥΛΙΣΜΑΤΟΣ**  
**ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑ ΝΟΣΟ**

# ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑ ΝΟΣΟΣ (CAD)

*Αναφέρεται στη στένωση ή απόφραξη των στεφανιαίων αρτηριών*

*Κύρια αιτία παθολογικών καταστάσεων και θνησιμότητας στις χώρες του Δυτικού κόσμου*

*Κύρια αιτία θανάτου στον κόσμο μέχρι το 2020, σύμφωνα με τη Διεθνή Οργάνωση Υγείας*



Αφρώδη  
κύτταρα

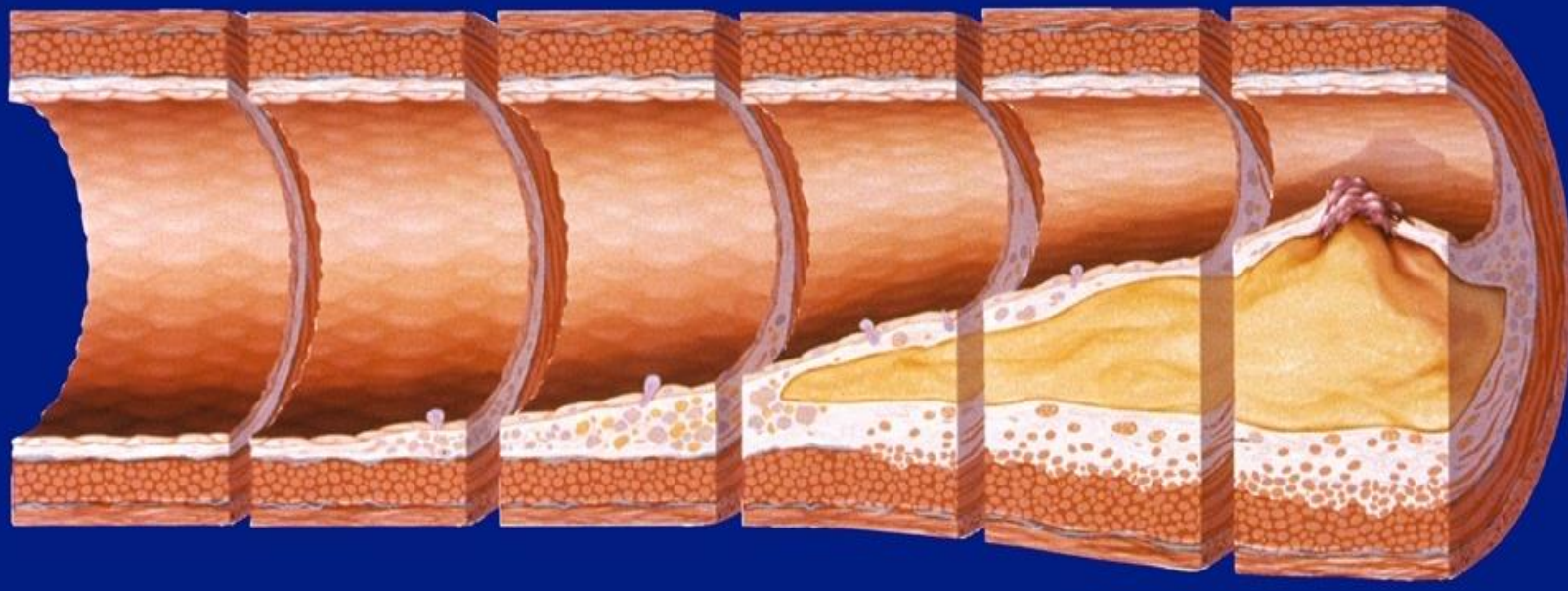
Λιπώδεις  
γραμμώσεις

Ενδιάμεσες  
βλάβες ή  
προαθήρωμα

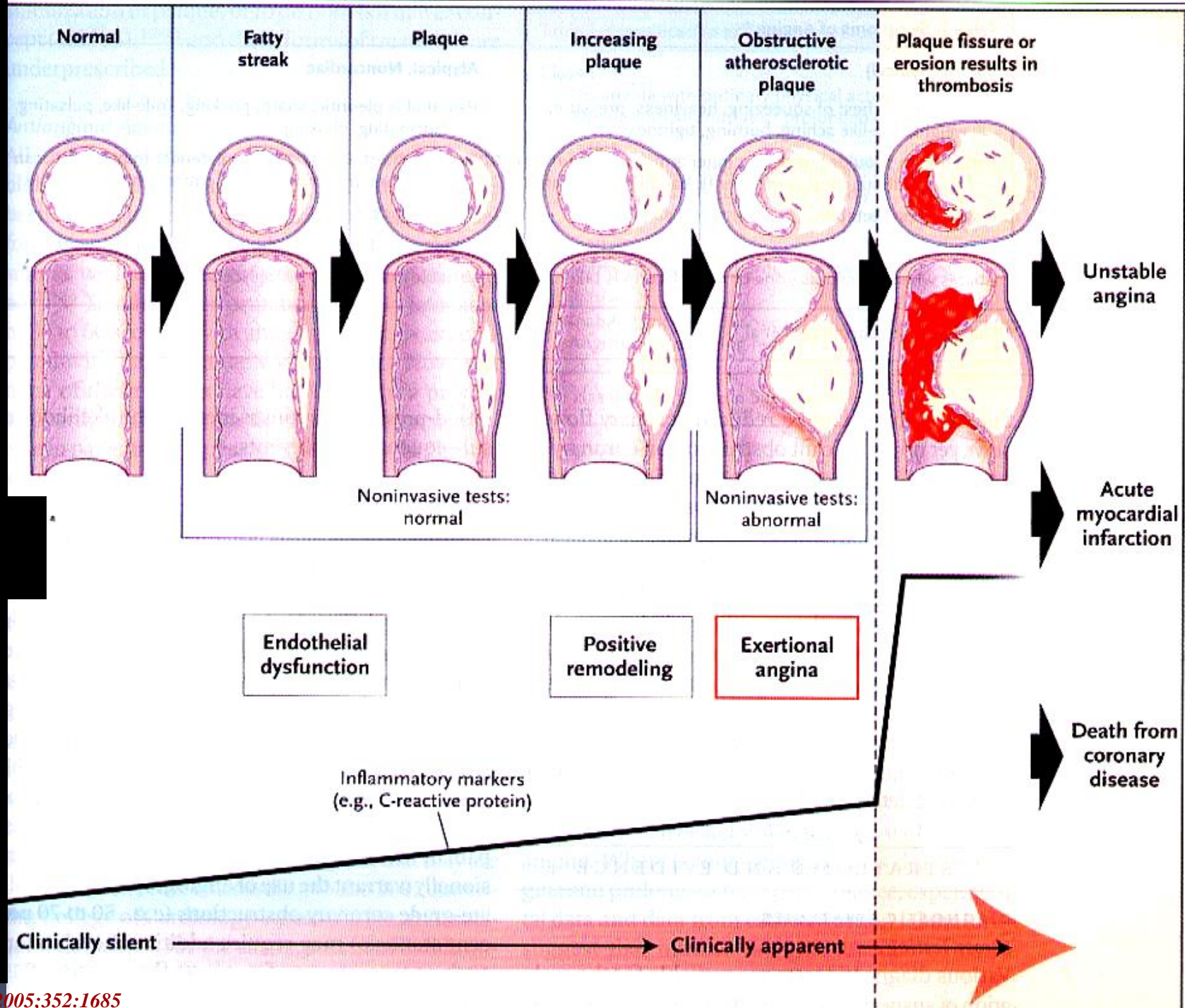
**αθήρωμα**

Ανάπτυξη  
ινώδους  
Πλάκας

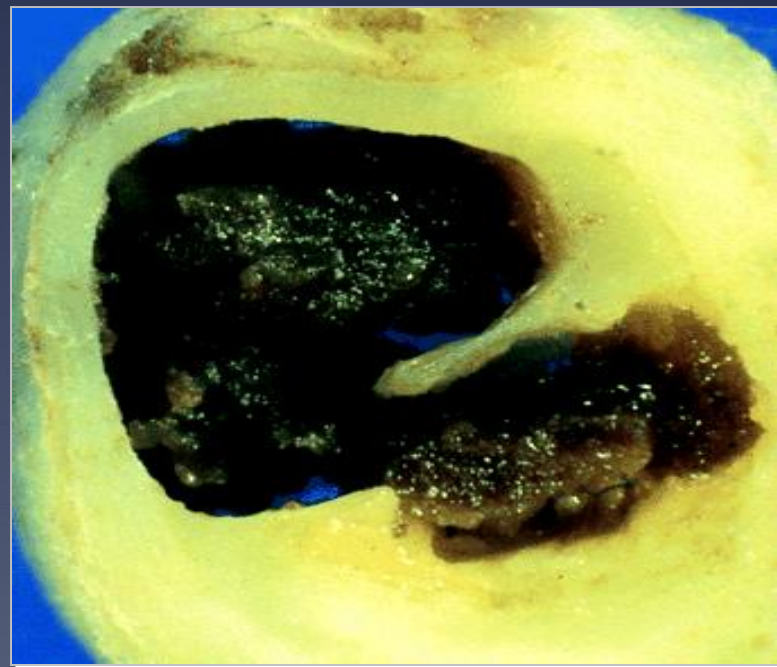
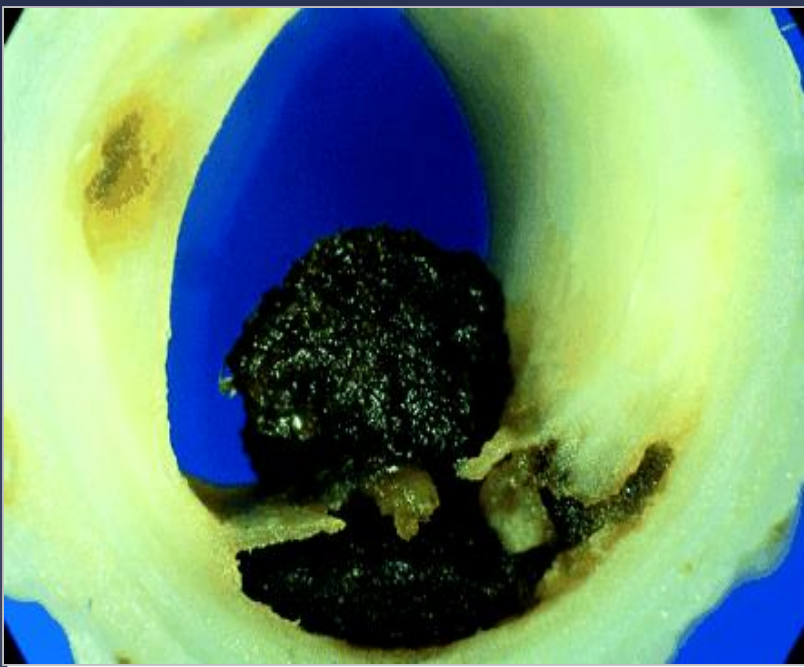
Επιφανειακές  
διαβρώσεις  
Ενδοτοιχωματική  
αιμορραγία  
Επιφανειακή θρόμβωση



# ΑΘΗΡΟΣΚΛΗΡΗΣΗ



# *Οξεία στεφανιαία σύνδρομα (ACS)*





# ***ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΑΣΘΕΝΩΝ***

*Στεφανιαία νόσος επιβεβαιωμένη με στεφανιαία αγγειογραφία*

# ***ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ ΑΣΘΕΝΩΝ***

*Ηλικία > 70 ετών*

*Οξεία στεφανιαία σύνδρομα*

*Αορτοστεφανιαία παράκαμψη*

*Κολπική μαρμαρυγή*

*Οι 30 ασθενείς τυχαιοποιήθηκαν σε 2 ομάδες:*

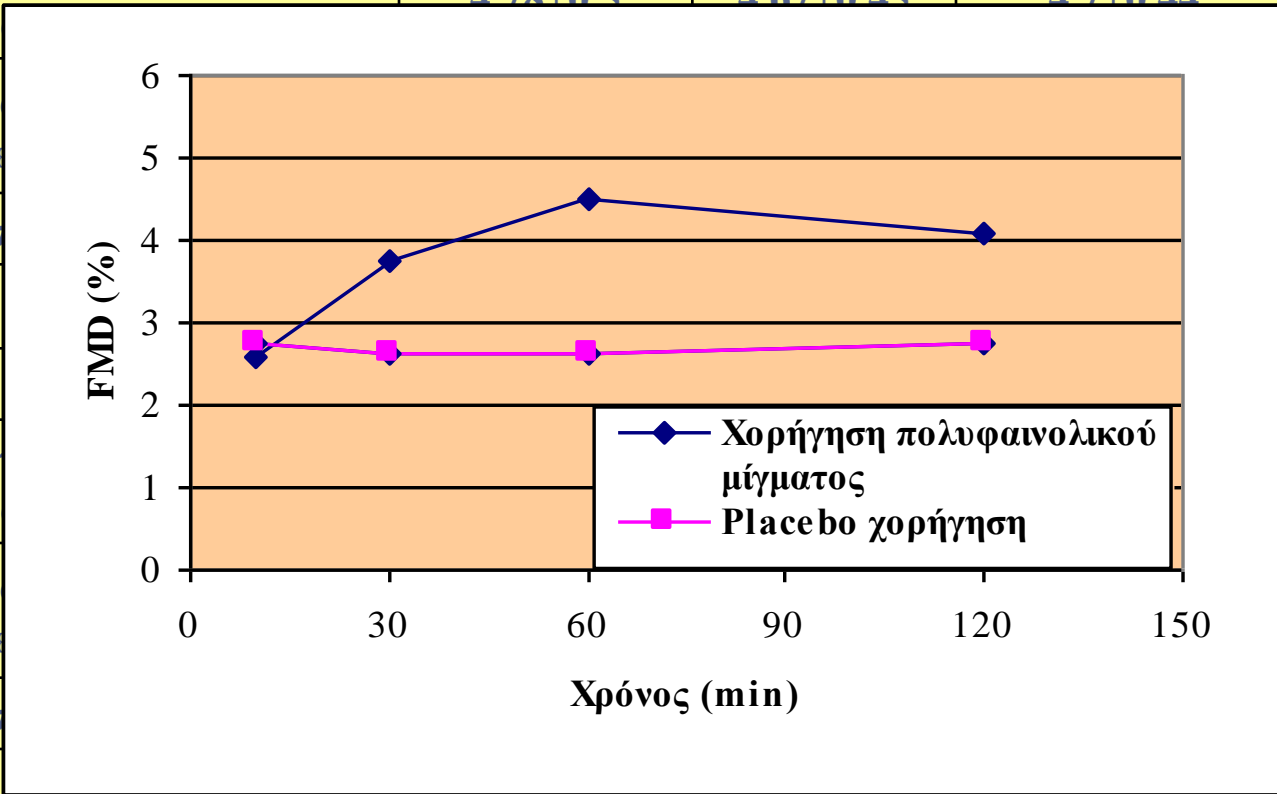
*Η πρώτη (n=15) έλαβε 2,4 g εκχυλίσματος στεμφύλων διαλυμένο σε 20 ml νερό*

*Η δεύτερη (n=15) μόνο 20 ml νερό (placebo)*

*Β΄ Πανεπιστημιακή Καρδιολογική Κλινική, Αττικό Νοσοκομείο*

# ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

	Baseline	30 min	60 min	120 min
<b>Χορήγηση του πολυφαινολικού μίγματος (n=15)</b>				
Διάμετρος αρτηρίας σε κατάσταση ηρεσίας	4.78±0.5	4.67±0.45	4.7±0.44	4.71±0.48
Ροή αίματος στην καρδιά				139±54
Υαλική οξύτητα				235±141
				<b>4.1±2.6</b>
Διάμετρος αρτηρίας σε κατάσταση άσκησης				4.5±0.37
Ροή αίματος στην καρδιά				140±78
Υαλική οξύτητα				248±123
				<b>2.73±1.8</b>
FMD (%)	2.75±1.65	2.82±1.65	2.87±1.6	



# SANTO HEALTH



# **ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΟΤΗΤΑ**

Η αντιγήρανση είναι ένας θεμιτός ερευνητικός στόχος, αλλά όπως είπε και ο Ιπποκράτης, είμαστε ότι τρώμε.....

.....έτσι, η επόμενη ερευνητική προσπάθεια προσανατολίστηκε στη διατροφή και το περιεχόμενο των τροφών σε ευεργετικά για την υγεία συστατικά



# ***ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΤΡΟΦΙΜΑ...***

- Για να προσλάβουμε όλα τα θρεπτικά συστατικά και να επωφεληθούμε από τις ευεργετικές για την υγεία ιδιότητές τους πρέπει να τα εντάξουμε στην καθημερινή μας διατροφή **κατά προτίμηση σε ακατέργαστη μορφή**



# ΤΟ «ΘΑΥΜΑ» ΤΩΝ ΥΠΕΡΤΡΟΦΩΝ ? ?



# Πώς προέκυψε ο όρος <<ΥΠΕΡΤΡΟΦΕΣ>>??

*« Δεν υπάρχει κανένας επίσημος ορισμός για τα SUPERFOODS και γι'αυτό η ευρωπαϊκή ένωση απαγόρευσε τον όρο στις συσκευασίες των προϊόντων εκτός εάν αυτός ο ισχυρισμός βασίζεται σε κάποια πειστική έρευνα»*



# ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΕ) αριθ. 432/2012 ΤΗΣ ΕΥΡ. ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΓΙΑ ΙΣΧΥΡΙΣΜΟΥΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΕ ΤΡΟΦΙΜΑ

*16η Μαΐου 2012*

σχετικά με τη θέσπιση καταλόγου επιτρεπόμενων  
ισχυρισμών υγείας που διατυπώνονται για τα  
τρόφιμα, εξαιρουμένων όσων αφορούν τη μείωση  
του κινδύνου εκδήλωσης ασθένειας και την  
ανάπτυξη και υγεία των παιδιών

*Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ,  
τέθηκε σε ισχύ το 2013.*

*Από την πλειάδα λειτουργικών τροφίμων που  
έχουμε ασχοληθεί τα τελευταία χρόνια, δυο  
ιδιαίτερες περιπτώσεις αποτελούν:*



# Η ΡΟΔΙΑ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΙΣΤΟΡΙΑ...

*Punica granatum L.* → «το φέρον πολλά σπέρματα Καρχηδονικό μήλο»

➤ **Προέλευση:** ευρύτερη περιοχή της Περσίας

Καλλιεργείται συστηματικά από την αρχαιότητα στις χώρες της Μεσογείου με αποτέλεσμα να έχει «πολιτογραφηθεί» ως φυτό της περιοχής αυτής.

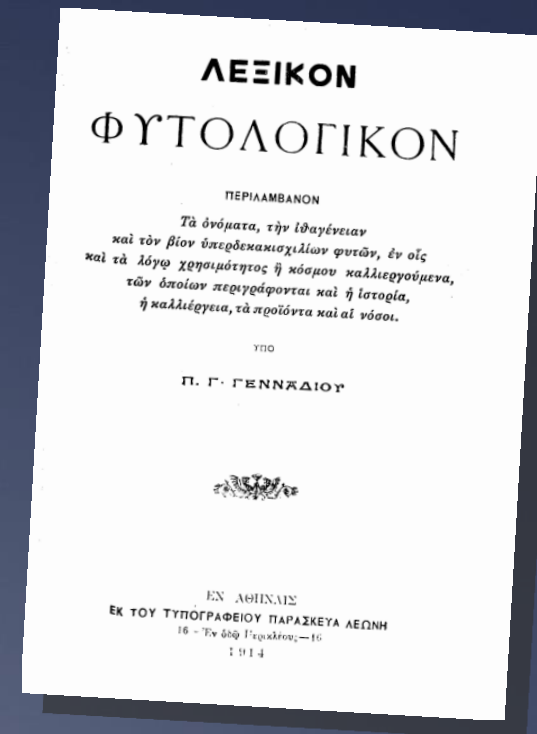
➤ **Στην Ελλάδα:** η καλλιέργεια της ροδιάς θεωρείται σύγχρονη με αυτή της ελιάς, του αμπελιού και της συκιάς

➤ **Κοινές ονομασίες:** «Ροιά», «Ρόα», «Ροά», «Σίδη» και «Σίδα»

➤ **Συμβολισμοί:** γονιμότητα, έρωτας, ευημερία, αφθονία, αθανασία, καλοτυχία

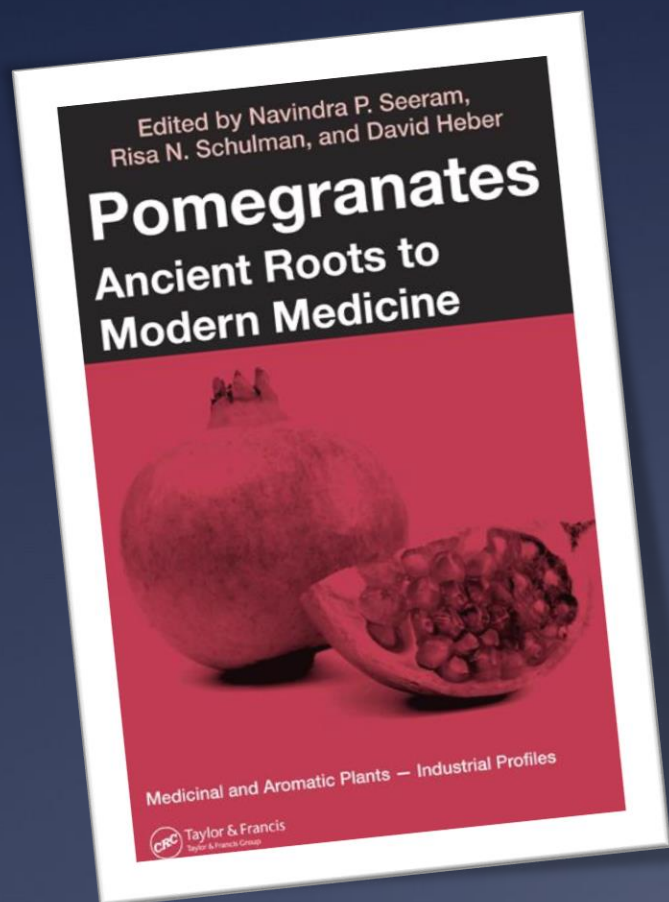


Τάφος Λύσωνος και Καλλικλέους. Το όνομα του νεκρού και γιρλάντα με ρόδια.



# **ΤΟ ΡΟΔΙ ΩΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΤΡΟΦΗ**

*Λαϊκή ιατρική: καταπολέμηση εντερικών λοιμώξεων, ποικίλων τύπων έλκους, διάρροιας, οξέωσης, αιμορραγίας και ως αντιφλεγμονώδες, αντιπυρετικό και αφροδισιακό φάρμακο*



*Σήμερα μελετάται ο καρπός του ροδιού:*

- *πρόληψη καρδιαγγειακών συμβαμάτων*
- *πρόληψη διαφόρων τύπων καρκίνου*
- *αντιμικροβιακές ιδιότητες*
- *αντιφλεγμονώδες ιδιότητες*
- *οιστρογονικές δράσεις*
- *αντιγηραντικές ιδιότητες*

***Πολλές από τις παραπάνω ευεργετικές για την υγεία δράσεις του ροδιού αποδίδονται στις αντιοξειδωτικές ιδιότητες των πολυφαινολών που εμπεριέχει .***

# ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΔΙΑΣΤΑΣΗ

➤ Διαφημιστική καμπάνια (Η.Π.Α.) → ευεργετικές ιδιότητες του ροδιού

➤ Μετά το 2003 στην αγορά των Η.Π.Α. εμφανίστηκαν 961 νέα προϊόντα με βάση το ρόδι



EAT ME

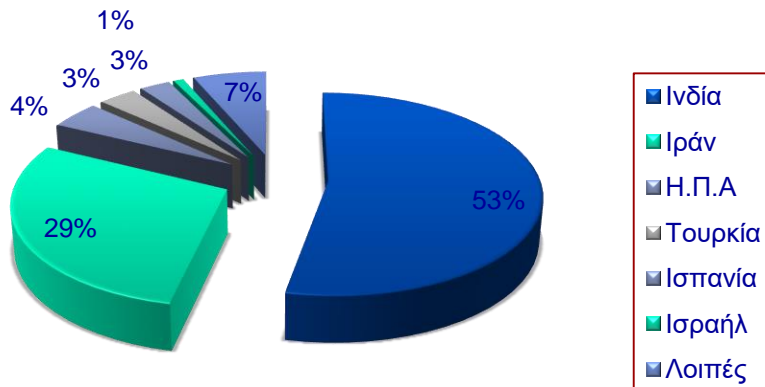


I'M A

➤ Κατακόρυφη αύξηση της ζήτησής του στις Η.Π.Α και στη συνέχεια στις ευρωπαϊκές αγορές

SUPERFOOD.

# Η ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΤΗΣ ΡΟΔΙΑΣ ΣΗΜΕΡΑ

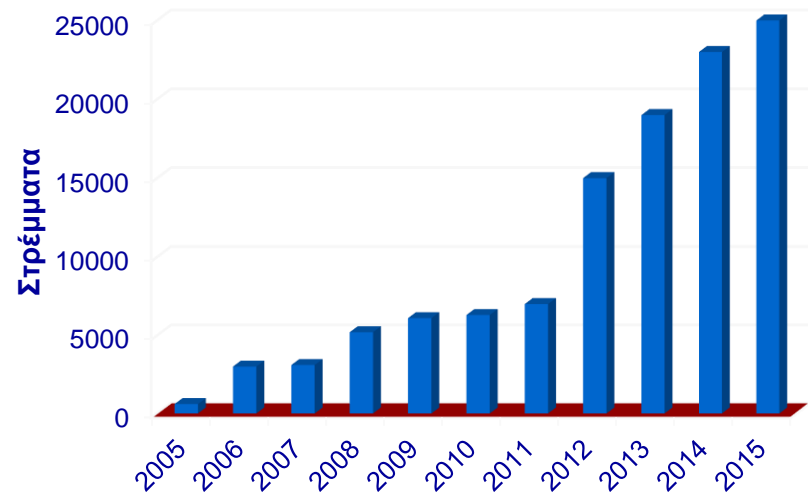


## Παραγωγή ροδιών στον κόσμο

- Παγκόσμια παραγωγή: 2.250.000 τόνοι
- Πρώτη χώρα παραγωγής η Ινδία (1.200.000 τόνους)

## Καλλιέργεια ροδιάς στην Ελλάδα

- Αυξάνει ραγδαία τα τελευταία χρόνια (σήμερα φτάνει τα 25.000 στρέμματα)
- Μεγαλύτερη παραγωγή εμφανίζουν οι νομοί Πιερίας, Κιλκίς, Ξάνθης, Αργολίδας, Σερρών και Λάρισας



# ΚΑΛΛΙΕΡΓΟΥΜΕΝΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΠΟΙΚΙΛΙΕΣ ΡΟΔΙΑΣ

## Ποικιλία “Wonderful”



- Κόρια καλλιεργούμενη ποικιλία
- Ξενης προέλευσης (Η.Π.Α)
- Ξινή ποικιλία
- Προορίζεται αποκλειστικά για χυμοποίηση

## Ποικιλίες Ερμιόνης



Περσεφόνη, Πλούτο, Πορφυρογέννητη, Ξινή  
Ερμιόνης

- Παραδοσιακή η καλλιέργεια της ροδιάς στην Ερμιόνη (300-400 τόνοι ετησίως)
- Γλυκές ποικιλίες
- Προορίζονται για νωπή κατανάλωση

# ΟΛΙΚΑ ΦΑΙΝΟΛΙΚΑ – ΟΛΙΚΑ ΦΛΑΒΟΝΟΕΙΔΗ

Ολικά φαινολικά: παραλλαγή κλασικής μεθόδου Folin-Ciocalteu

Ολικά φλαβονοειδή: τροποποιημένη μέθοδος των Gunes et al. (2002)



➤ **Φλοιός της Wonderful:** μεγαλύτερα ποσοστά ολικών φαινολικών και ολικών φλαβονοειδών

➤ **Υποπροϊόντα Χυμοποίησης:** υψηλές συγκεντρώσεις ολικών φαινολικών και φλαβονοειδών

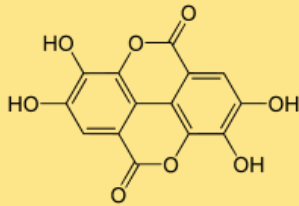
➤ **Περσεφόνη:** υψηλό ποσοστό ολικών φαινολικών αλλά μικρότερη συγκέντρωση ολικών φλαβονοειδών

➤ **Ξινή Ερμιόνης:** χαμηλότερο ποσοστό ολικών φαινολικών και υψηλή συγκέντρωση ολικών φλαβονοειδών

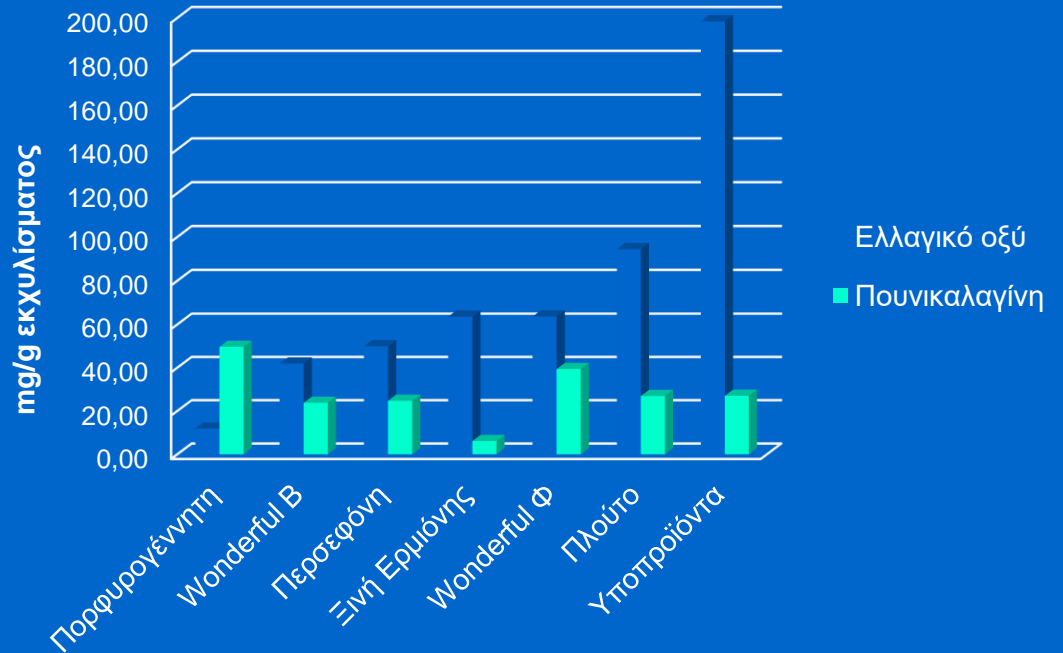
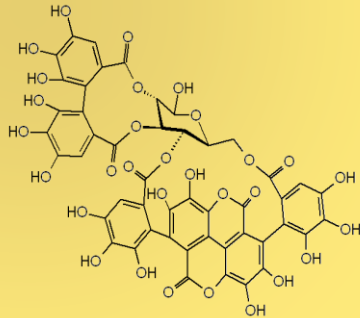


# ΕΛΛΑΓΙΚΟ ΟΞΥ ΚΑΙ ΠΟΥΝΙΚΑΛΑΓΙΝΗ

ελλαγικό οξύ

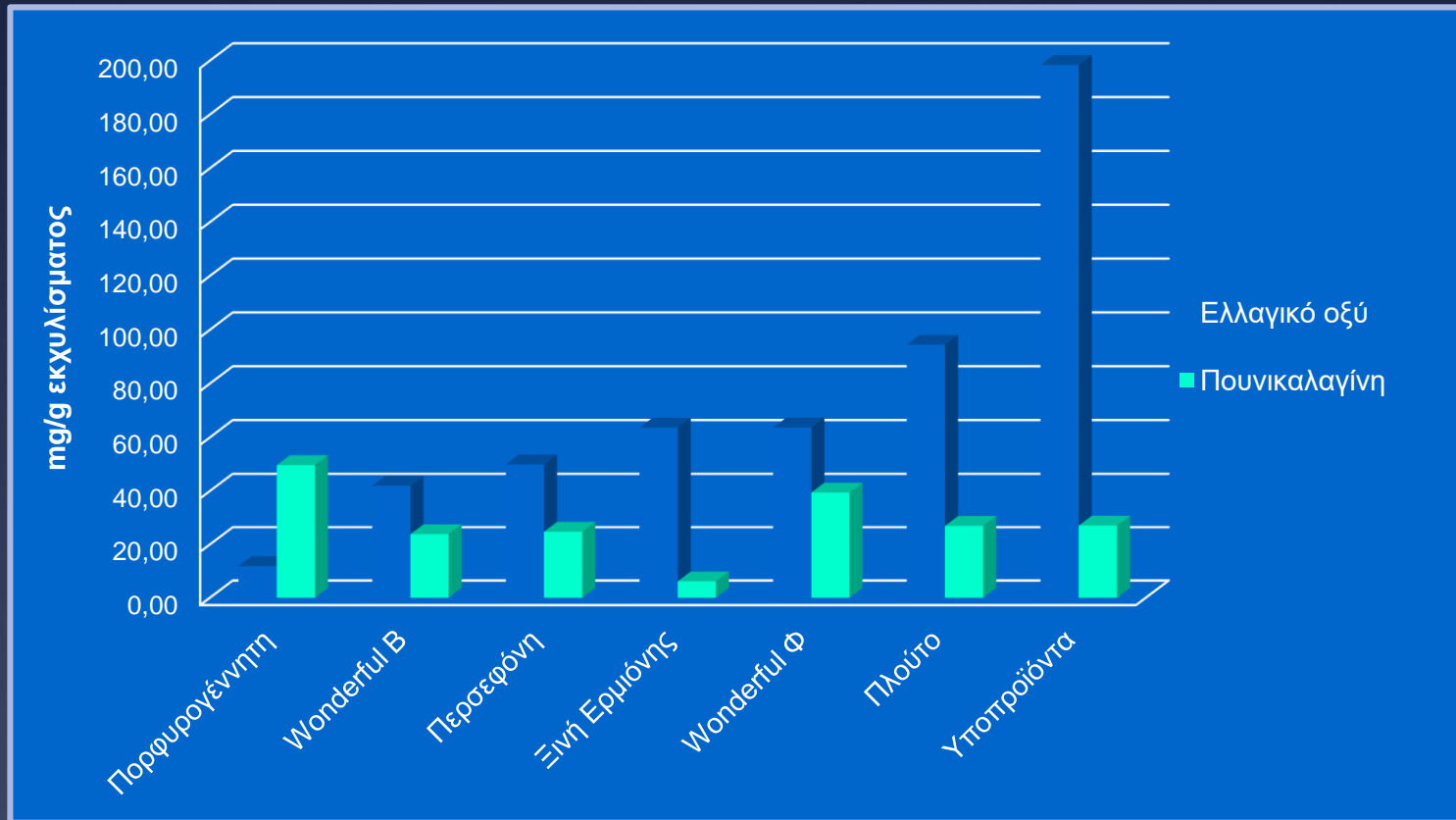


πουνικαλαγίνη



➤ Τα δύο κυρίαρχα συστατικά των περισσότερων δειγμάτων (χαρακτηριστικά του ροδιού)

# ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΗ ΔΡΑΣΗ

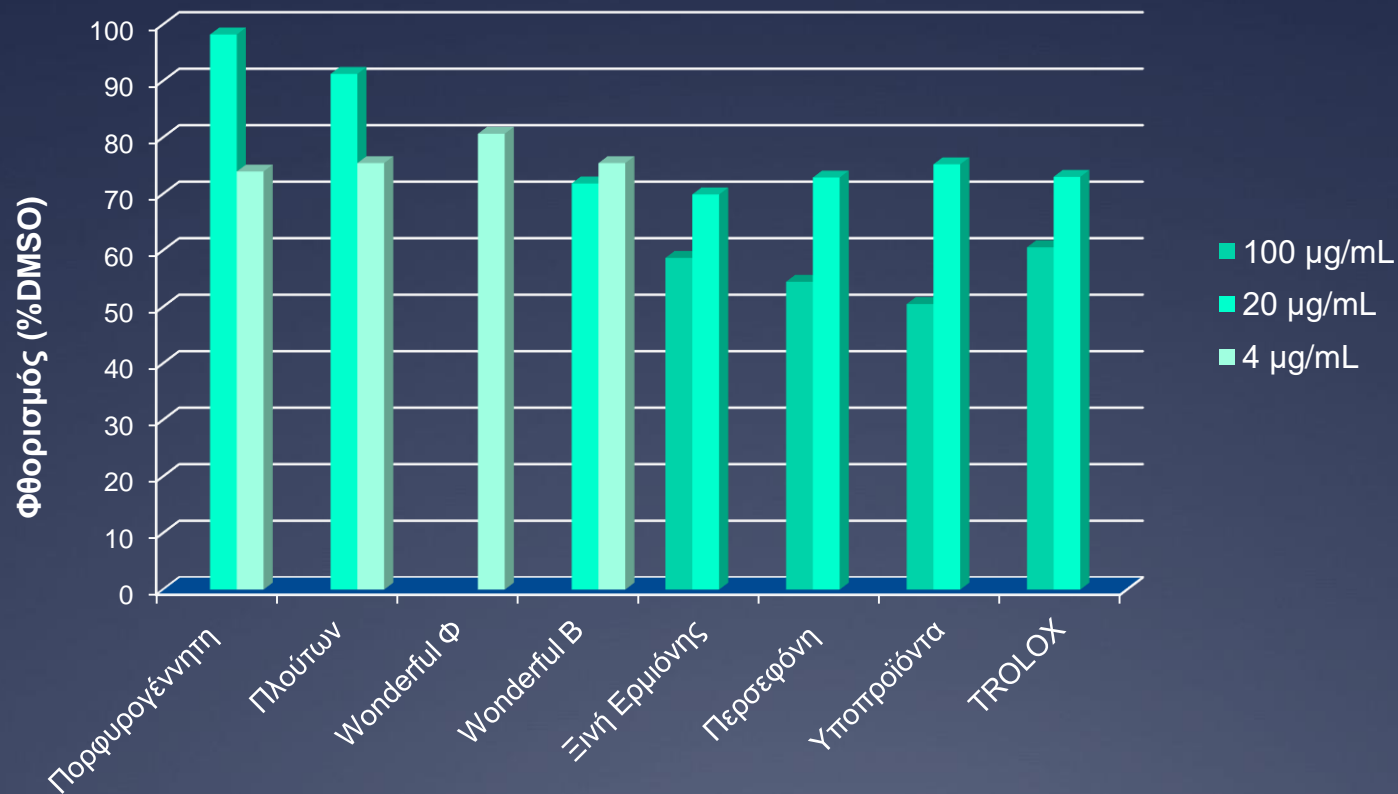


- **Πλούτο, Φλοιός της Wonderful και Υποπροϊόντα Χυμοποίησης:** ισχυρότερη αντιοξειδωτική δράση και με τις δύο μεθόδους που μελετήθηκαν
- Η αντιοξειδωτική δράση των εκχυλισμάτων αυτών μπορεί να αποδοθεί στην υψηλή περιεκτικότητά τους σε ελλαγικό οξύ και πουνικαλαγίνη



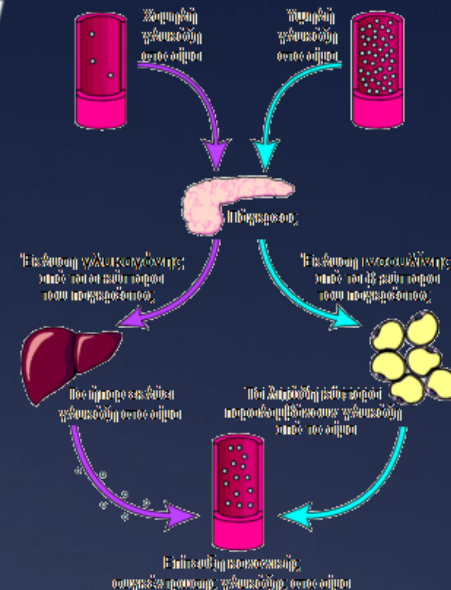
# ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΗ ΔΡΑΣΗ

σε ανθρώπινο δερματικό ινοβλάστη (δότης 85 ετών)  
στο Εργαστήριο Κυτταρικού Πολλαπλασιασμού και  
Γήρανσης, ΕΚΕΦΕ Δημόκριτος

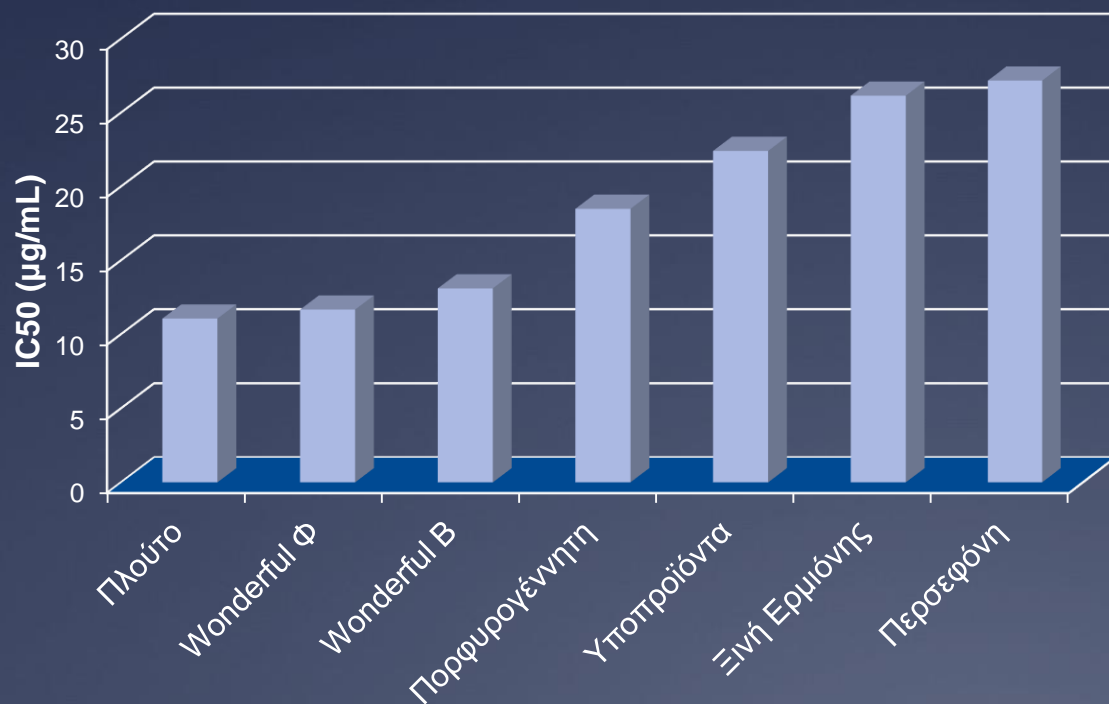


# ΑΝΤΙ-ΥΠΕΡΓΛΥΚΑΙΜΙΚΗ ΔΡΑΣΗ

Ο σακχαρώδης διαβήτης αποτελεί σήμερα μείζον παγκόσμιο πρόβλημα δημόσιας υγείας. Περίπου 285 εκατομύρια άνθρωποι πάσχουν από σακχαρώδη διαβήτη, ενώ ο επιπολασμός της νόσου συνεχώς αυξάνει.



Ανασταλτική δράση εκχυλισμάτων έναντι της Φωσφορυλάσης του Γλυκογόνου



➤ Το σύνολο των εκχυλισμάτων παρουσίασε ανασταλτική δράση έναντι της φωσφορυλάσης του γλυκογόνου ( $IC_{50} < 27 \mu g/mL$ )

➤ Η Πλούτο καθώς και το Βρώσιμο τμήμα και ο Φλοιός της Wonderful εμφάνισαν την ισχυρότερη δράση

Η Φωσφορυλάση του Γλυκογόνου  $\beta$  απομονώθηκε από σκελετικούς μύες κονίκλων

# *Pomegranate juice consumption increases GSH levels and reduces lipid and protein oxidation in human blood*



**100%**  
**ΦΥΣΙΚΟΣ ΧΥΜΟΣ**  
**ΑΠΟ ΕΛΛΗΝΙΚΑ**  
**ΡΟΔΙΑ**

μάθετε περισσότερα

peroxidation and protein oxidation. However, GSH levels were significantly increased (22.6%), indicating that PJ consumption improves the antioxidant mechanisms in erythrocytes by increasing GSH levels. Finally, it was shown that even a week after stopping PJ consumption some of its beneficial effects on antioxidant status still remained in the organism.

# Goji, Goji Berry ή...



- \* **Gouqizi** (Στα κινέζικα...)
- \* **Wolfberry Lycium Fruit** (Κοινή Ονομασία)
- \* ***Lycium barbarum* L. & *Lycium chinense* Mill.** (επιστημονικές Ονομασίες, ανήκουν στην ίδια οικογένεια με την πατάτα την ντομάτα, τη μελιτζάνα, το τσίλι και τον καπνό)
- \* ***Fructus lycii*** (Φαρμακευτική Ονομασία)

**Καλλιεργήθηκε  
αρχικά στην Κίνα  
και στο Θιβέτ πριν  
χιλιάδες χρόνια**



## ***ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΑ ΤΟΥ GOJI...***

Το **Goji Berry** είναι ένα φρούτο με ιδιαίτερη διατροφική αξία που έχει μελετηθεί και εξακριβωθεί από διάφορες ιατρικές έρευνες.



# Συγκριτικά με άλλες τροφές...

- \* Έχει 18 διαφορετικά αμινοξέα, 6 φορές περισσότερα από αυτά που έχει η γύρη των μελισσών.
- \* Έχει 500 φορές περισσότερη βιταμίνη C από το πορτοκάλι και περίπου ίδια ποσότητα με αυτή του λεμονιού.
- \* Περιέχει περισσότερες πρωτεΐνες από το σιτάρι.
- \* Είναι η σημαντικότερη πηγή καροτενοειδών αφού έχει περισσότερο β-καροτένιο κι από τα καρότα.
- \* Έχει περισσότερο σίδηρο από το σπανάκι.
- \* Έχει 10 φορές περισσότερα αντιοξειδωτικά από ότι οι κόκκινοι καρποί και 30 φορές περισσότερα από ότι το κόκκινο κρασί

**Μέταλλα / Ιχνοστοιχεία****Χυμός Goji μερίδα 100 gr****Αποξηραμένα Goji μερίδα 100 gr**

Ασβέστιο	56,1mg	112,5 mg
Φώσφορος	22,13 mg	203,1 mg
Νάτριο	88,4 mg	
Κάλιο	83,21 mg	
Φθορίτης	0,09 mg	
Μαγγάνιο	0,05 mg	
Χρώμιο	0,08 mg	
Cuivre	0,12 mg	
Ψευδάργυρος	0,63 mg	
Σελήνιο	0,002 mg	
Μολυβδαίνιο	0,01 mg	
Νικέλιο	0,02 mg	
Μαγνήσιο	11,36 mg	
Λίθιο	1,89 mg	
Γερμάνιο	0,01 mg	
Κοβάλτιο	0,02 mg	
Σίδηρος	0,75 mg	8,43 mg
Κασσίτερος	0,01 mg	
Silicium	0,11 mg	
Βανάδιο	0,02 mg	



## Βιταμίνες

Βιταμίνη Α	1,32 mg	8,43 mg
Βιταμίνη Β1	0,16 mg	7,38 mg
Βιταμίνη Β2	0,064 mg	1,27 mg
Βιταμίνη Β3	0,11 mg	4,32 mg
Βιταμίνη Β6	1,36 mg	
Βιταμίνη Β9		
Βιταμίνη C	16,58 ((Ningxia) 45 (Freelife))	18,4 mg
Βιταμίνη E	1,21 mg	
ΘΕΡΜΙΔΕΣ	60/100 gr	343/100

## Αμινοξέα

Θρεονίνη	56 mg	356 mg
Βαλίνη	62 mg	238 mg
Μεθειονίνη	44 mg	39 mg
Ισολευκίνη	33 mg	175 mg
Λευκίνη	53 mg	309 mg
Φαινυλαλανίνη	93 mg	136 mg
Λυσίνη	42 mg	266 mg
Τρυπτοφάνη	18 mg	100 mg
Ασπαρτική	404 mg	1541 mg
Σερίνη	101 mg	748 mg
Γλουταμινικό	438 mg	1171 mg
Γλυκίνη	33 mg	145 mg
Αλανίνη	117 mg	500 mg
Κυστεΐνη	22 mg	63 mg
Τυροσίνη	21 mg	100 mg
Αργινίνη	84 mg	518 mg
Προλίνη	184 mg	1530 mg
Ιστιδίνη	24 mg	184 mg

ΜΕΡΟΣ ΓΟΛΙ	ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ			ΔΡΑΣΗ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ				
ΚΑΡΠΟΣ	Πολυφαινόλες (Ζεαξανθίνη, Ρουπίνη, Καμφερόλη)			Έχουν αντισοξειδωτικές ιδιότητες Είναι αντιγηραντικά Προσδίδουν ανθεκτικότητα σε ασθένειες και λοιμώξεις Αυξάνουν τη λειτουργικότητα των ενζύμων Είναι αντικαρκινικά Προστατεύουν τα μάτια Είναι αντιδιαβητικά				
	Βιταμίνες (βιταμίνη, ασκορβικό οξύ)			Αυξάνουν την ενέργεια				
	Αιθέρια έλαια (Λιναλδικό οξύ)	/	Λιπίδια	Αντισοξειδωτικές ιδιότητες Αντικαρκινικά Καταπολέμηση Αντιμετώπιση παχυσαρκίας Αντισοξειδωτικές ιδιότητες Αντικαρκινικά Καταπολέμηση Αντιμετώπιση παχυσαρκίας				
ΦΥΛΛΑ	Πολυφαινόλες (Κουερσετίνη, Απιγενίνη, Λουτεολίνη)			Προσδίδουν ανθεκτικότητα σε ασθένειες και λοιμώξεις Αυξάνουν τη λειτουργικότητα των ενζύμων Είναι αντικαρκινικά Προστατεύουν τα μάτια Είναι αντιδιαβητικά				
	Φαινολικά Οξέα (Χλωρογενικό οξύ)			Μειώνει την πίεση του αίματος Μειώνει την πιθανότητα για ανάπτυξη καρκίνου του παχέος εντέρου				
ΡΙΖΑ	Πολυφαινόλες (Απιγενίνη, Καμφερόλη, Κουερσετίνη)			Αντισοξειδωτικές ιδιότητες Αντιγηραντικά Προσδίδουν ανθεκτικότητα σε ασθένειες και λοιμώξεις Αυξάνουν τη λειτουργικότητα των ενζύμων Αντικαρκινικά				
	Τερπενοειδή			Αντιβακτηριακή και αντιμυκητιακή δράση Αντικαρκινικά				
	Αλκαλοειδή			Έχουν ηπατοπροστατευτική δράση				

# Πώς το χρησιμοποιούμε στη διατροφή μας;

Το goji berry το καταναλώνουμε ωμό ή/και μαγειρεμένο...



Συνήθως οι κινέζοι το χρησιμοποιούν για να φτιάξουν σούπα αλλά και κρασί

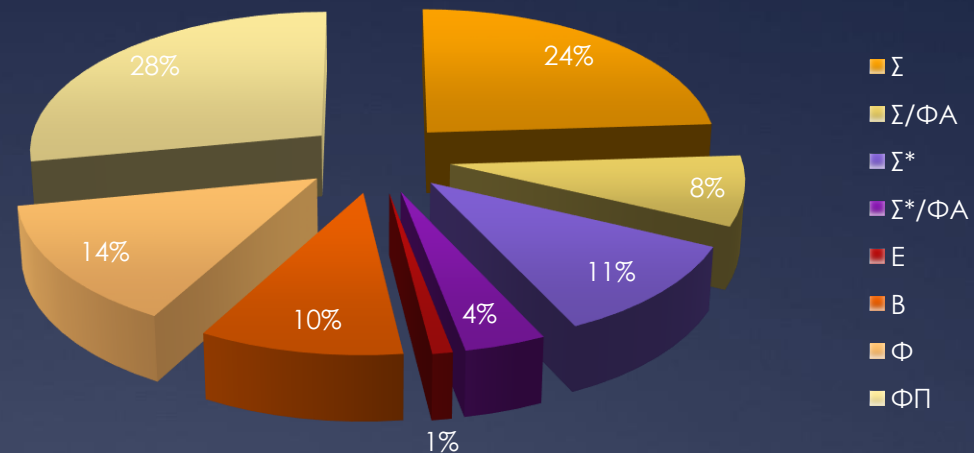




# ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΟΤΗΤΑ

Αν και η χημεία θεωρείται ως η βασική επιστήμη που έχει συμβάλλει τα μέγιστα στην ανακάλυψη νέων φαρμάκων, η πραγματικότητα είναι λίγο διαφορετική.

Για παράδειγμα, από το σύνολο των αντικαρκινικών φαρμάκων που κυκλοφορούν στην αγορά, το 70% προέρχεται από φυτά ή μιμείται φυσικά προϊόντα.



**Έως σήμερα μόνο ένα ελάχιστο μέρος της φυσικής βιοποικιλότητας έχει μελετηθεί ως προς τις ευεργετικές για την υγεία επιδράσεις των συστατικών της.**



# ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ

**Η ελληνική φυτική βιοποικιλότητα είναι μια από τις πλουσιότερες παγκοσμίως. Στον ελλαδικό χώρο υπάρχουν περίπου 6.500 αυτοφυή φυτά, από τα οποία τα 1.400 είναι ενδημικά της Ελλάδος.**

**Σε αυτή λοιπόν την ερευνητική κατεύθυνση έχει σημαντικότερη συμβολή η μελέτη της πολύ πλούσιας αρχαίας ελληνικής γραμματείας.**

**Στο πλαίσιο αυτό η βασική πηγή και πρωταρχικό αντικείμενο μελέτης είναι ένα χειρόγραφο του 7<sup>ου</sup> μ.Χ. Αιώνα του έργου «Περί Ύλης Ιατρικής» του Διοσκουρίδη που έζησε τον 2<sup>ο</sup> μχ Αιώνα.**



# ΕΘΝΟΒΟΤΑΝΙΚΗ

Ο κριτικός σχολιασμός του έργου αυτών των συγγραφέων, στην αναγνώριση των φυτών και την ταξινόμησή τους, σε σχέση με τα σημερινά φυτά, ήταν ουσιαστικά η μελέτη για πολλούς αιώνες και ολοκληρώθηκε το 2015 -για πρώτη φορά μετά από μερικούς αιώνων- και δημοσιεύθηκε πρόσφατα στο αναγνωρισμένο διεθνές επιστημονικό περιοδικό *Εθνοφαρμακολογίας*.



## *The Umbelliferae of Dioscorides annotated in codex Neapolitanus Graecus #1*

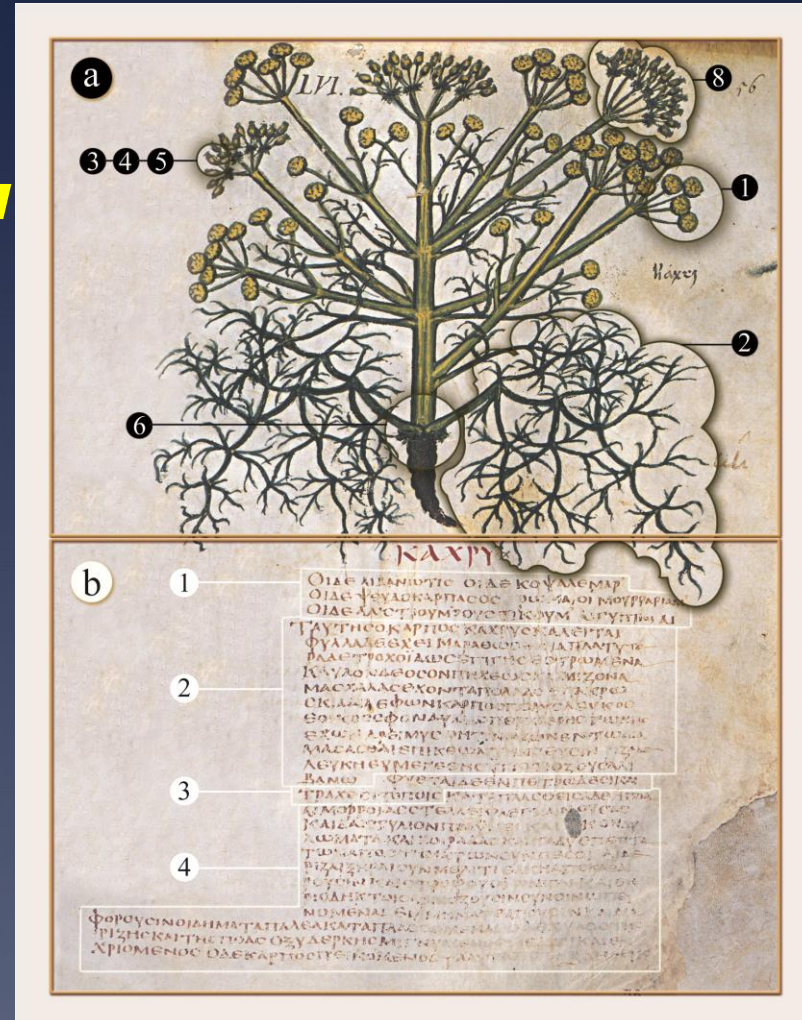
*Epameinondas Evergetis, Serkos A. Haroutounian*

*Journal of Ethnopharmacology, 175 (2015), 549-566*



# ΕΘΝΟΒΟΤΑΝΙΚΗ

Η συγκεκριμένη μεθοδολογία που αναπτύχθηκε στην εργασία αυτή αποτελεί την πρώτη επιστημονικά τεκμηριωμένη αντιστοίχιση των φυτών του Κώδικα του Διοσκουρίδη με τα σύγχρονα βοτανικά είδη.





# ΕΘΝΟΒΟΤΑΝΙΚΗ

ΠΥΡΕΘΡΟΝ	<i>Ridolfia segetum</i>	Αντιφλεγμονώδες, οδονταλγίες, Εφιδρωτικό, αντιπυρετικό
ΨΥΛΛΙΟΝ	<i>Bupleurum lancifolium</i>	Αρθρίτιδα, επουλωτικό, Αντιφλεγμονώδες, παυσίπονο
ΚΑΧΡΥ	<i>Cachrys ferulacea</i>	Αντιρευματικό, Παυσίπονο, εμμηναγωγό, Αντιφλεγμονώδες
ΔΑΥΚΟΣ	<i>Bifora testiculata</i>	Θερμαντικό, εμμηναγωγό, αντιβηχικό, παυσίπονο
ΟΙΝΑΝΘΗ	<i>Scaligeria cretica</i>	Εκτριωτικό
ΜΥΡΡΙΣ	<i>Malabaila graveolens</i>	Αντιφθυσικό, εμμηναγωγό, παυσίπονο
ΛΙΓΟΥΣΤΙΚΟΝ	<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	Παυσίπονο, εμμηναγωγό, διουρητικό, πεπτικό, αρτυματικό
ΠΕΥΚΕΔΑΝΟΝ	<i>Ferulago campestris</i>	Παυσίπονο, επιληψία, Νεύρα, Δύσπνια, κοιλιακά, νεφρά, τονωτικό,
ΨΕΥΔΟ[ΒΟΥΝΙΟΝ]	<i>Pimpinella cretica</i>	Αναπνευστικό
ΣΕΣΕΛΙ ΕΘΙΩΠΙΚΟΝ	<i>Bupleurum foliosum</i>	Εμμηναγωγό, επιληψία, αναπνευστικό, αντιβηχικό
ΗΡΥΝΓΕΙΟΝ	<i>Eryngium creticum</i>	Εδώδιμο, εμμηναγωγό, διουρητικό, Συκώτι, Αντίδοτο
ΖΜΥΡΝΙΟΝ	<i>Smyrniolum olusatrum</i>	Αντιπυρετικό, εμμηναγωγό

# ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΝΕΩΝ ΒΙΟΚΤΟΝΩΝ

## Κουνούπια: Ένα σημαντικό πρόβλημα

Φορείς των ιών και παρασίτων που προκαλούν: *malaria, dengue, filariasis, West Nile virus, chikungunya, yellow fever, Japanese encephalitis, Saint Louis encephalitis, Western equine encephalitis, Eastern equine encephalitis, Venezuelan equine encephalitis, La Crosse encephalitis and Zika fever*

Κλιματική αλλαγή: Επέκτασή τους στην εύκρατη ζώνη. Ετησίως, περίπου 700 εκατομμύρια ανθρώπων αναπτύσσουν ασθένειες μεταδιδόμενες με κουνούπια και περίπου ένα εκατομμύριο πεθαίνουν από αυτές

Βιοκτόνα: Ανάπτυξη νέων βιοκτόνων από αιθέρια έλαια Κέδρων της ελληνικής χλωρίδας



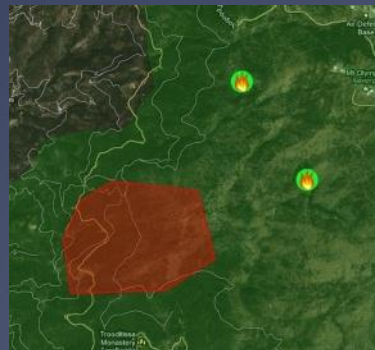
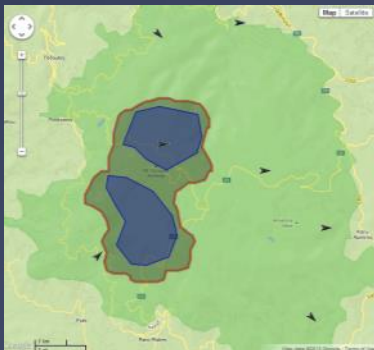
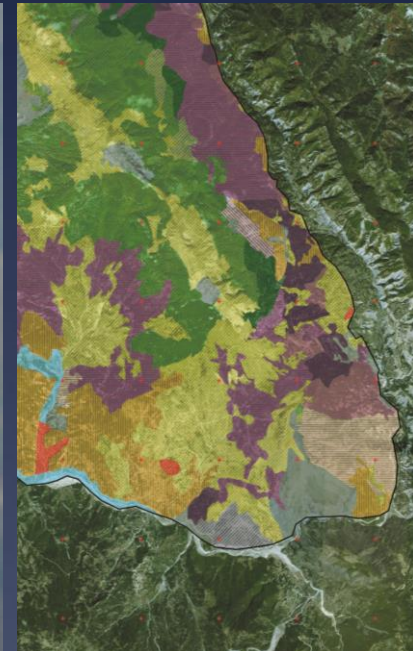
# **ΑΝΑΔΕΙΞΗ-ΚΑΤΟΧΥΡΩΣΗ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

**Μελέτη ιδιαιτεροτήτων & πλεονεκτημάτων-  
Σύνταξη, κατάθεση και έγκριση για κατοχύρωση ως  
Προϊόντων Ονομασίας Προέλευσης – ΠΟΠ**

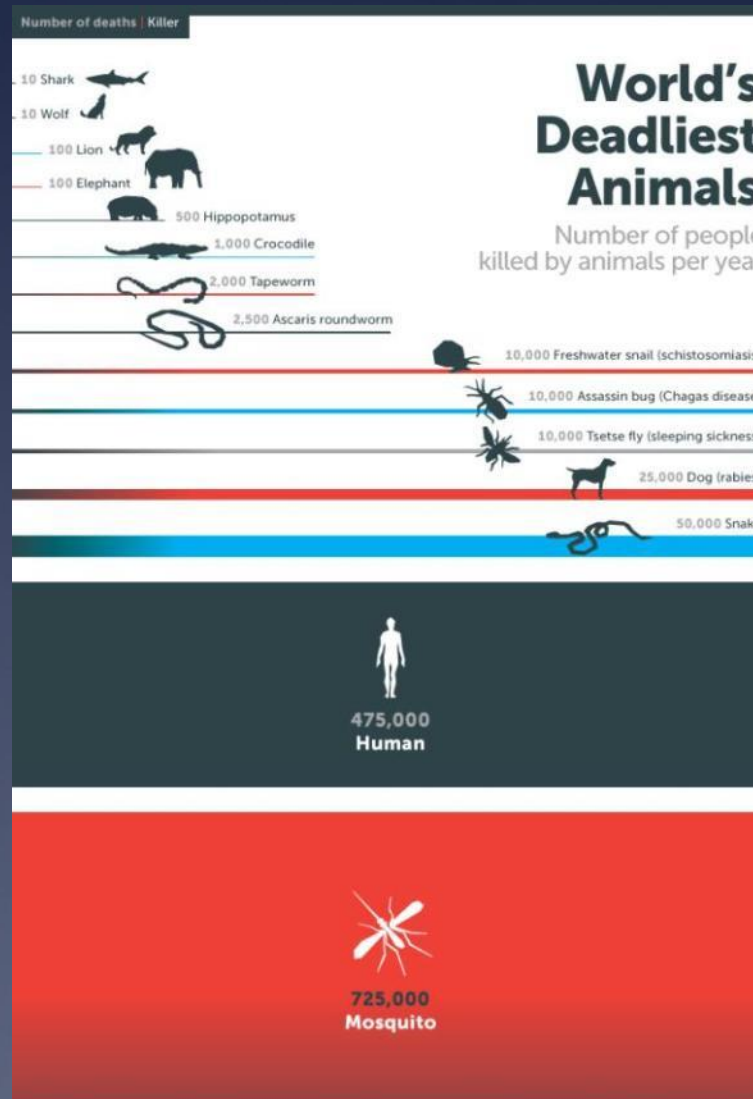
- Φάβα Σαντορίνης**
- Τσίπουρο Τυρνάβου**
- Τοματάκι Σαντορίνης**
- Βατικιώτικο Κρεμμύδι**



"Development of an integrated analysis system for the effective fire conservancy of forests"



“Development & demonstration of management plans against -the climate change enhanced – invasive mosquitoes in S. Europe”



*“If you think you are too small to make a difference, try sleeping with a mosquito...”*

*Dalai Lama XIV*



“A novel approach for accounting & monitoring carbon sequestration of tree crops and their potential as carbon sink areas”



# ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ

*Όμως, η τελευταία διατήρηση μου ενασχόληση στην πολιτική θέση της προεδρίας του Ελληνικού Γεωργικού Οργανισμού ΔΗΜΗΤΡΑ σηματοδότησε μια νέα στροφή στον προγραμματισμό της ερευνητικής μου δραστηριότητας.*



# **ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ**

**Από τη θέση αυτή είχα τη δυνατότητα να προσεγγίσω με ένα πιο ρεαλιστικό τρόπο την έρευνα και να εστιάζω περισσότερο στις εφαρμογές που απορρέουν από την ακαδημαϊκή ερευνητική προσέγγιση.**

**Σε αυτό το πλαίσιο λοιπόν η μελλοντική στόχευση επαναπροσδιορίζεται στις αναπτυξιακές προοπτικές της έρευνας και ειδικότερα:**





# ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ

*Ασφάλεια Τροφίμων*

*Περιβαλλοντική διάσταση της Γεωργίας*

*Αξιοποίηση της ελληνικής βιοποικιλότητας*

*Ανάδειξη & αξιοποίηση παραδοσιακών ελληνικών αγροτικών προϊόντων*

**ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΒΙΟΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ**



# ΚΕΡΚΥΡΑ

## 1. ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΚΕΡΚΥΡΑΣ

Σύνταξη και έκδοση ενός οδηγού πεδίου, ο οποίος θα συμβάλλει στην προβολή του φυσικού πλούτου της Κέρκυρας αλλά και στην ευαισθητοποίηση της τοπικής κοινωνίας και των επισκεπτών του νησιού για το εξαιρετικά σημαντικό στοιχείο του τοπικού περιβάλλοντος, ενισχύοντας και διαφοροποιώντας με τον τρόπο αυτό το τουριστικό προϊόν της Κέρκυρας

Στόχος η επικαιροποίηση της πρωτογενούς καταγραφής της Κερκυραϊκής χλωρίδας και στη συνέχεια η αξιοποίησή της

Α. Καταγραφή κερκυραϊκής χλωρίδας

Β. Εντοπισμός και συλλογή ενδημικών και φαρμακευτικών φυτών

Γ. Καλλιτεχνική απεικόνιση ενδημικών και φαρμακευτικών φυτών

Δ. Ερμηνεία ενδημικών και φαρμακευτικών φυτών

Δ.1. Σύντομη βοτανική περιγραφή

Δ.2. Βιότοπος και γεωγραφική κατανομή εκάστου είδους στην Κέρκυρα

Δ.3. Κατάσταση διατήρησης (Διαβάθμιση κινδύνου και περιγραφή πιέσεων στη διατηρησιμότητα του πληθυσμού)

Δ.4. Φαρμακευτικές χρήσεις (περιγραφή φαρμακευτικών ενδείξεων και μεθόδων παρασκευής)



# ΚΕΡΚΥΡΑ

## 2. ΚΕΡΚΥΡΑΪΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ & ΥΓΕΙΑ

Διερεύνηση των τοπικών στην Κέρκυρα παραδοσιακών διατροφικών συνηθειών, αγροτικών προϊόντων και αρτυματικών και φαρμακευτικών φυτών

Στόχος ο προσδιορισμός των επιδράσεων τους στην υγεία του τοπικού πληθυσμού.

Α. Η Μεσογειακή διατροφή

Β. Η Κερκυραϊκή διατροφή

Β.1. Τοπικές συνταγές και διατροφικές συνήθειες

Β.2. Τοπικά αγροτικά προϊόντα

Β.3. Τοπική χλωριδική βιοποικιλότητα

Γ. Κύριες διαφορές Μεσογειακής και Κερκυραϊκής διατροφής

Γ.1. Τοπικές μέθοδοι παρασκευής (συνταγές).

Γ.2. Τοπικές πρώτες ύλες (αγροτικά προϊόντα)

Γ.3. Τοπική Βιοποικιλότητα (αρτυματικά-φαρμακευτικά φυτά & τρόφιμα)

Γ.4. Τοπικές διατροφικές συνήθειες (συνδυασμοί τροφών-ποτών)

Δ. Κερκυραϊκή διατροφή και υγεία



# ΧΗΜΕΙΑ-ΖΩΗ



ΧΡΥΣΟΝ ΜΕΤΑΛΛΙΟΝ  
ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΣΤΑΥΡΟΠΟΥΛΟΣ

## Η ΖΩΗ Σ' ΕΠΙΠΕΔΟ ΜΟΡΙΩΝ

ΒΡΑΒΕΙΟ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ



Ίδε ο άνθρωπος

1. Μέρες του 2007

ΑΘΗΝΑ 2007



ΧΡΥΣΟΝ ΜΕΤΑΛΛΙΟΝ  
ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ ΣΤΑΥΡΟΠΟΥΛΟΣ

## Η ΖΩΗ Σ' ΕΠΙΠΕΔΟ ΜΟΡΙΩΝ

ΒΡΑΒΕΙΟ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ



Ίδε ο άνθρωπος

2. Ένα ρεσιτάλ ταπεινοφροσύνης

ΑΘΗΝΑ 2007



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ