



# Τα Μέταλλα Των Νομισμάτων

---

Μαρκάκης Θωμάς  
Πολυζωγόπουλος Ανδρέας

7<sup>η</sup> ΗΜΕΡΙΔΑ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΧΗΜΕΙΑΣ

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

---

- Ιστορική Αναδρομή
- Το Νόμισμα Σήμερα
- Εφαρμογές στην επιστήμη
- Παρουσίαση Πειραμάτων



# ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

- Η απόκτηση του χρήματος, υπήρξε για πολλούς αιώνες μία από τις κύριες επιδιώξεις του ανθρώπου.
- Τα **νομίσματα**, που αποτελούν την βασική μονάδα μέτρησης του χρήματος, μεταβλήθηκαν και προσαρμόστηκαν στις εκάστοτε αλλαγές που προκαλούνταν από τις κοινωνικές, ιστορικές και οικονομικές συνθήκες της κάθε εποχής.
- Η επινόηση της χρήσης του νομίσματος, αποτελεί μία από τις σημαντικότερες ανακαλύψεις του ανθρώπου.



# ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

- **Στα Μυκηναϊκά Χρόνια**, εμφανίστηκε μία μορφή πλούτου, το **τάλαντο**, ένα ογκώδες κομμάτι χαλκού και ορείχαλκου.
- Πρόκειται για ένα πολύ δύσχρηστο νόμισμα.





# ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

- Κατά τους **Πρώιμους Ιστορικούς Χρόνους**, εμφανίστηκε μια πρώτη μορφή νομίσματος
- Σε αφθονία υπήρχε ο Σίδηρος, οπότε και προτιμήθηκε από χαλκό χρυσό και ασήμι.
- Είχε τη μορφή λεπτών μακριών ράβδων, των **οβολών**.
- Έξι οβολοί αποτελούσαν μία χούφτα, δράκα στα αρχαία, από όπου προέκυψε η ονομασία δραχμή



**ΑΑΔΕ**

Ανεξάρτητη Αρχή  
Δημοσίων Εσόδων



# ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

- Αργότερα, τον **6<sup>ο</sup> αιώνα π.Χ.**, κατασκευάστηκαν τα πρώτα σφαιρίδια μετάλλων (Au, Ag, Cu, ήλεκτρο).
- Για να γίνει η δραχμή νόμισμα, έπρεπε να υπολογισθεί σε πόσο βάρος ασημιού αντιστοιχούσε η αξία του βάρους των έξι σιδερένιων οβελών.
- Το βάρος αυτό υπολογίστηκε σε 4,3 σημερινά γραμμάρια

Δεκάδραχμο	= 10 δραχμές :	43	gms
Τετράδραχμο	= 4 " :	17.2	gms
Διδραχμο	= 2 " :	8.6	gms
Δραχμή	= 6 οβολοί :	4.3	gms
Τετραόβολο	= 4 " :	2.85	gms
Τριόβολο (και ημιδραχμο)	= 3 " :	2.15	gms
Διόβολο	= 2 " :	1.43	gms
Τριημιόβολο	= 1.1/2 " :	1.07	gms
Οβολός	= " :	0.72	gms



# ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

- Τα **πρώτα νομίσματα** κόπηκαν στο βασίλειο της Λυδίας και στην Ιωνία τα τέλη του **7<sup>ου</sup> αιώνα π.Χ.**
- Ήταν κατασκευασμένα από **ήλεκτρο**
- Ζύγιζαν 7-8 γραμμάρια
- Το πολύτιμο μέταλλο έδινε την αξία, και αργότερα προστέθηκε και σφραγίδα της εκδίδουσας αρχής
- Αυτό έδωσε τεράστια ώθηση στις εμπορικές συναλλαγές
- Οι πολύ μικρές αξίες απαιτούσαν πολύ μικρά νομίσματα. Γι' αυτό χρησιμοποιήθηκε **χαλκός**



# ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

- Αυτό ήταν ο **κατακερματισμός του ασημένιου νομίσματος** και το προϊόν ονομάστηκε **κέρμα**.
- Αν, όμως, πάρουμε ένα μεγάλο σε μέγεθος χάλκινο κέρμα, αυτό δεν είναι δυνατόν να αντιπροσωπεύει την αξία του, αλλά αυτή η αξία «νομίζεται», ορίζεται δηλαδή από τον νόμο. Με δύο λόγια, γίνεται νόμισμα.
- Χρυσά νομίσματα κόπηκαν κυρίως στη Μακεδονία, λόγω των μεταλλείων χρυσού του Παγγαίου.



# ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

- Κατά τη **Ρωμαϊκή Περίοδο**, κόβονταν κυρίως χάλκινα νομίσματα.
- Κατά την **Βυζαντινή Αυτοκρατορία** υπήρξε σημαντική νομισματοκοπία, **χρυσών και αργυρών νομισμάτων**.
- Κατά την **Τουρκοκρατία** υπήρξε περιορισμένη κοπή ελληνικών νομισμάτων. Τα τουρκικά, **χρυσά ή αργυρά** ήταν ανεικονικά και οι Έλληνες έμποροι προτιμούσαν τα ευρωπαϊκά νομίσματα.



# ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

- Το πρώτο νόμισμα του σύγχρονου ελληνικού κράτους κόπηκε το 1829 και ήταν ο φοίνικας, ένα ασημένιο νόμισμα.
- Το 1833 η δραχμή ορίστηκε το νέο νόμισμα του ελληνικού κράτους





# ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

- Το 1867 η Ελλάδα υιοθέτησε το διμεταλισμό, με τη σύσταση της δραχμής να είναι **83,5% ασήμι και 16,5% χαλκός**
- Ύστερα από την μεταπολεμική απαξίωση της δραχμής, τα νομίσματα πλέον αποτελούνταν από αλουμίνιο τα χαμηλότερης αξίας και από χαλκό και νικέλιο τα μεγαλύτερης
- Με την ανάκαμψη της οικονομίας, τα μέταλλα που αποτελούσαν τη δραχμή ήταν το νικέλιο ο χαλκός το ασήμι και ο χρυσός.
- Το νικέλιο και ο χαλκός ήταν ένα ιδανικό κράμα, από το 1970 και μετά



# ΤΟ ΝΟΜΙΣΜΑ ΣΗΜΕΡΑ





# ΤΟ ΝΟΜΙΣΜΑ ΣΗΜΕΡΑ



**Διάμετρος (mm):** 16.25

**Πάχος (mm):** 1.67

**Βάρος (g):** 2.30

**Χρώμα:** Χάλκινο

**Σύνθεση:** Ατσάλι, επικαλυμμένο με χαλκό



# ΤΟ ΝΟΜΙΣΜΑ ΣΗΜΕΡΑ



**Διάμετρος (mm):** 19,75

**Πάχος (mm):** 1.93

**Βάρος (g):** 4,10

**Χρώμα:** Χρυσό

**Σύνθεση:** Σκανδιναβικός Χρυσός  
(89% Cu, 5% Al, 5% Zn, 1% Sn)



# ΤΟ ΝΟΜΙΣΜΑ ΣΗΜΕΡΑ



**Διάμετρος (mm):** 23,25

**Πάχος (mm):** 2,33

**Βάρος (g):** 7,50

**Χρώμα:** Ασημί (εσωτερικά) , Χρυσό (εξωτερικά)

**Σύνθεση:** Cu-Ni/Ni/Cu-Ni (εσωτερικά)  
60% Cu, 20% Ni, 20% Zn (εξωτερικά)



# ΤΟ ΝΟΜΙΣΜΑ ΣΗΜΕΡΑ



**Διάμετρος (mm):** 25,75

**Πάχος (mm):** 2,20

**Βάρος (g):** 8,50

**Χρώμα:** Ασημί (εξωτερικά), Χρυσό (εσωτερικά)

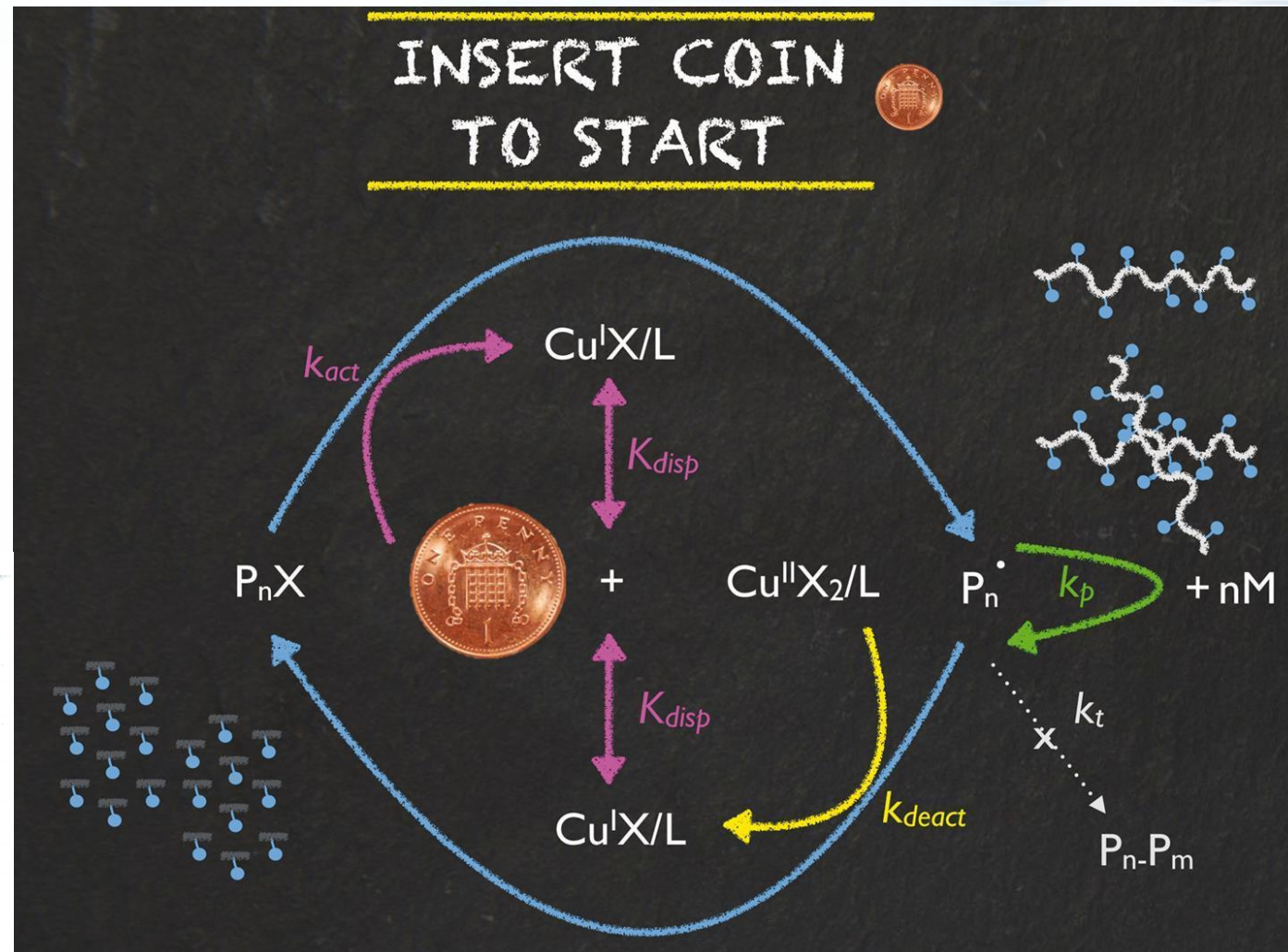
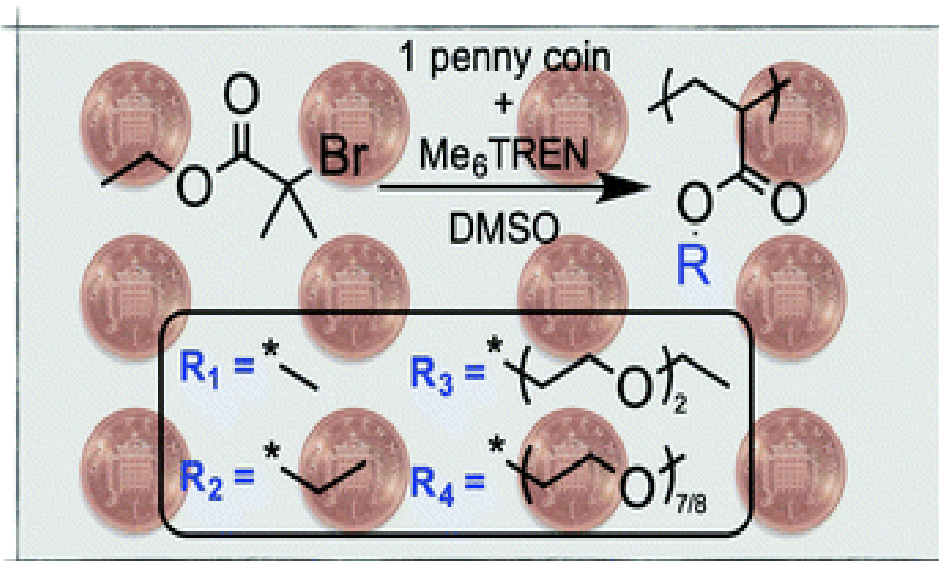
**Σύνθεση:** Cu-Ni (εξωτερικά)

Νικελικό Ασήμι/Ni/ Νικελικό Ασήμι (εσωτερικά)



# ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΝΟΜΙΣΜΑ

- Ένα απλό νόμισμα, μπορεί να λειτουργήσει ως καταλύτης ριζικού πολυμερισμού
- Ένα μόνο νόμισμα μπόρεσε να παράγει 50 γραμμάρια πολυμερούς
- Το νόμισμα έμεινε άθιχτο.





# ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΝΟΜΙΣΜΑ ΣΥΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

- Στα νομισματοκοπεία των χωρών της Ευρωζώνης τα νομίσματα παράγονται με την ίδια διαδικασία.
- Ωστόσο, ποσοτικές αναλύσεις σε νομίσματα των 10, 20 και 50 λεπτών του Ευρώ από διάφορες χώρες παρουσίασαν διαφορετικά αποτελέσματα όσον αφορά την σύσταση τους, ειδικά για την περιεκτικότητά τους σε **κασσίτερο (Sn)**.
- Το γεγονός αυτό πιθανώς συνδέεται με τις διαφορές στα κοιτάσματα των μετάλλων ανάλογα με την προέλευσή τους.



# ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΝΟΜΙΣΜΑ

## ΝΟΜΙΣΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΣΕ ΝΟΜΙΣΜΑΤΑ ΜΕΣΑΙΩΝΑ

- Κύριο αντικείμενο της νομισματολογίας είναι η μελέτη της προέλευσης και της χρονολογίας των νομισμάτων και των μεταλλίων.
- Συγκεκριμένα, ο προσδιορισμός της χρονολογικής περιόδου κατασκευής των νομισμάτων γίνεται συγκρίνοντας τα αποτελέσματα των αναλύσεων με την αναμενόμενη σύσταση των νομισμάτων σε μέταλλα.
- Ο προσδιορισμός της προέλευσης γίνεται συγκρίνοντας ανά νόμισμα την σύσταση χαλκού (**Cu**)/αργύρου (**Ag**) στην επιφάνεια και στους «κρατήρες» των νομισμάτων.

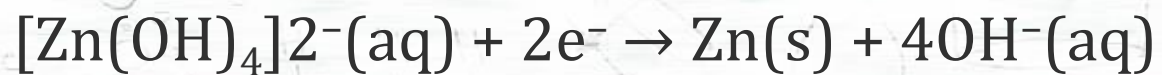
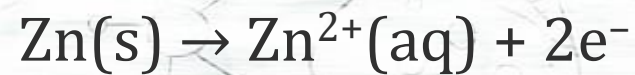
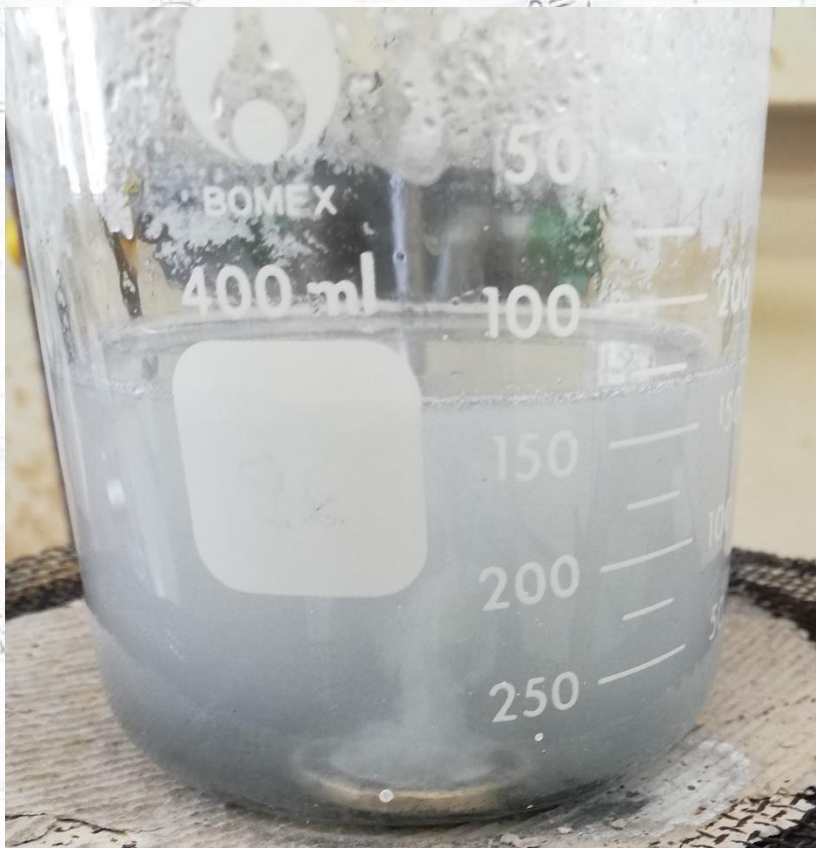
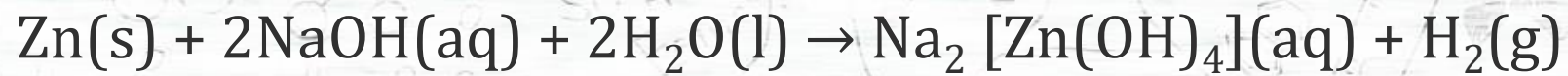


# ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ



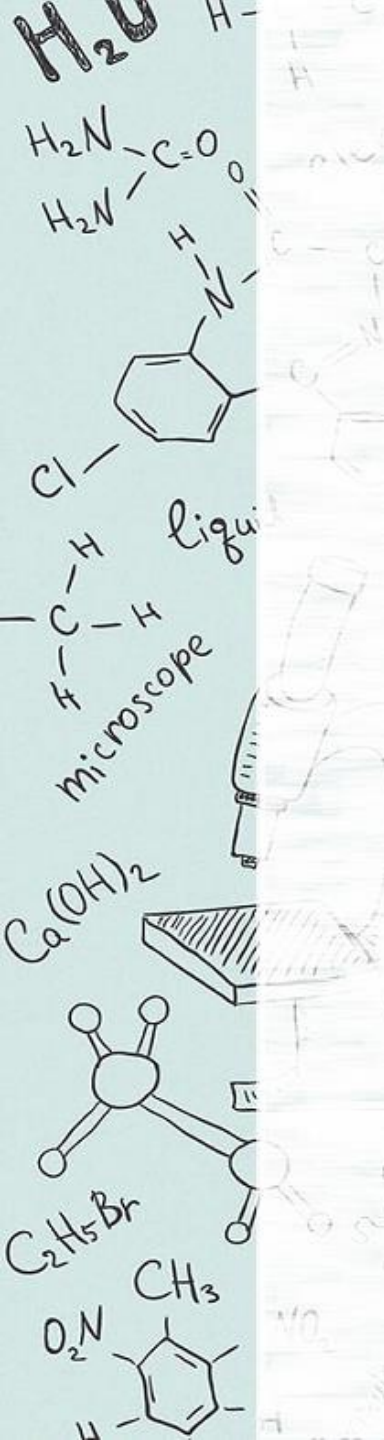
$H_2O$   
 $H_2N-C=O$   
 $H_2N$   
liqui  
microscope  
 $Ca(OH)_2$   
 $C_2H_5Br$   
 $CH_3$   
 $O_2N$





Ψευδάργυρος εναποτίθεται στο νόμισμα, δίνοντας του ασημί όψη









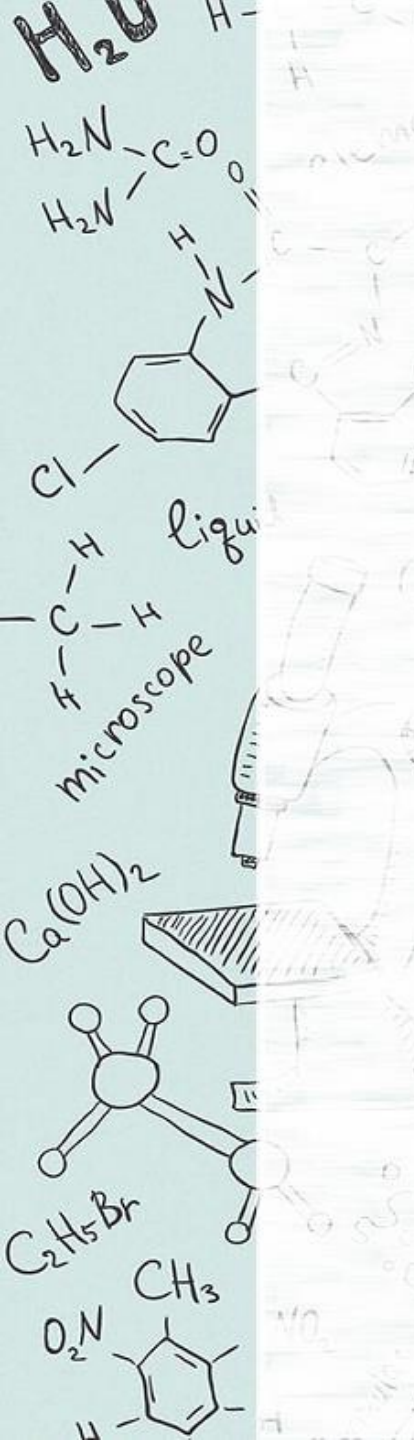


$H_2O$   $H_2N-C=O$   
elements models

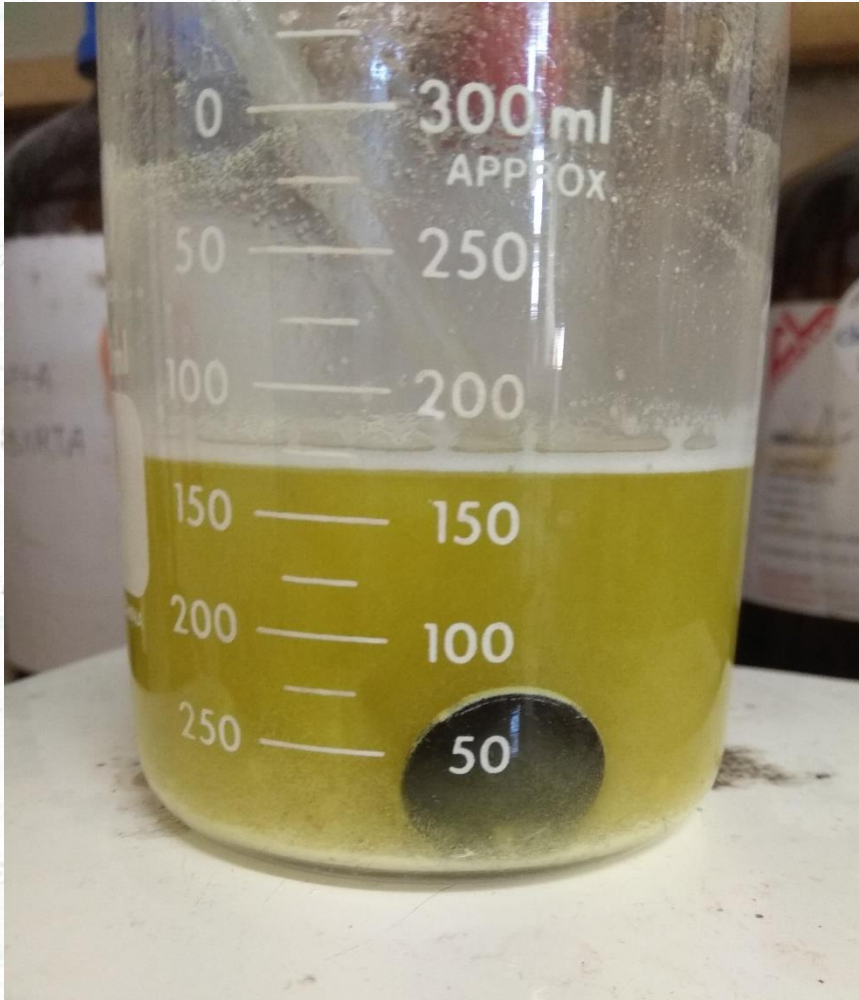
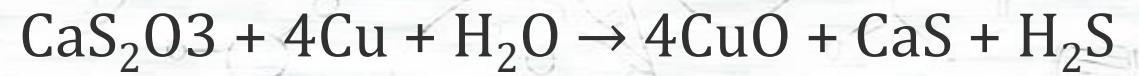


$O_2N$   $NO_2$   $H-C_6H_5$





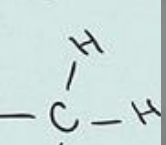
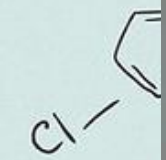
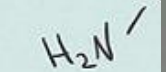
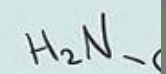




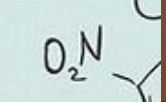
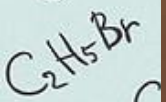
Το ατσάλι δεν επηρεάζεται







microsc

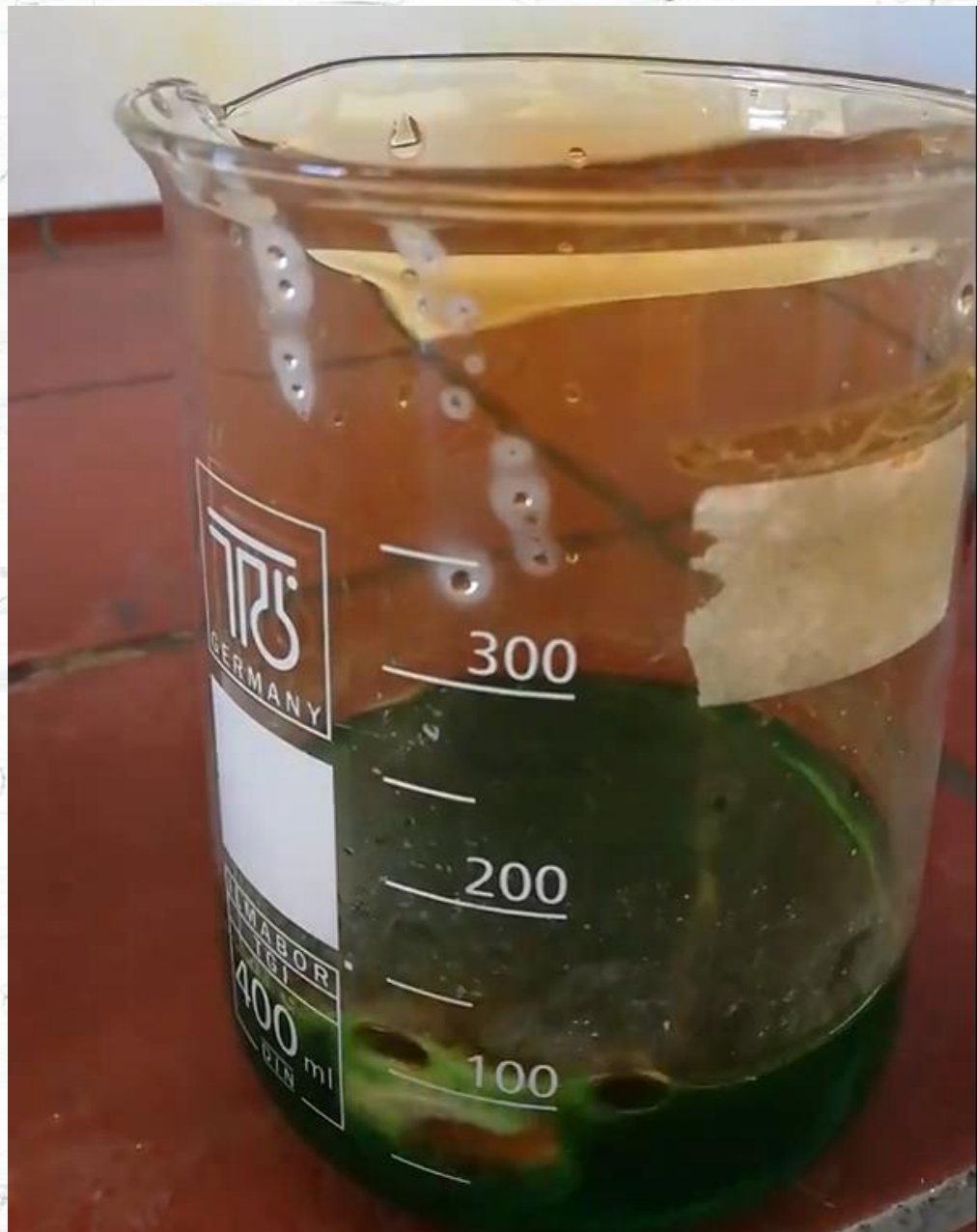
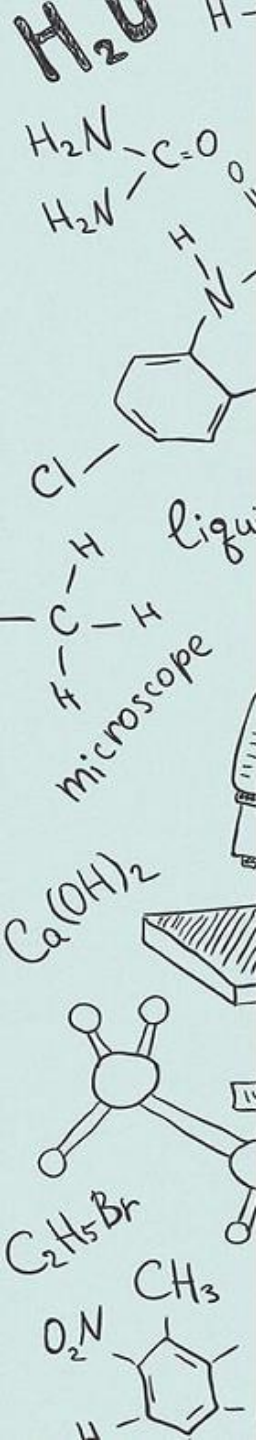




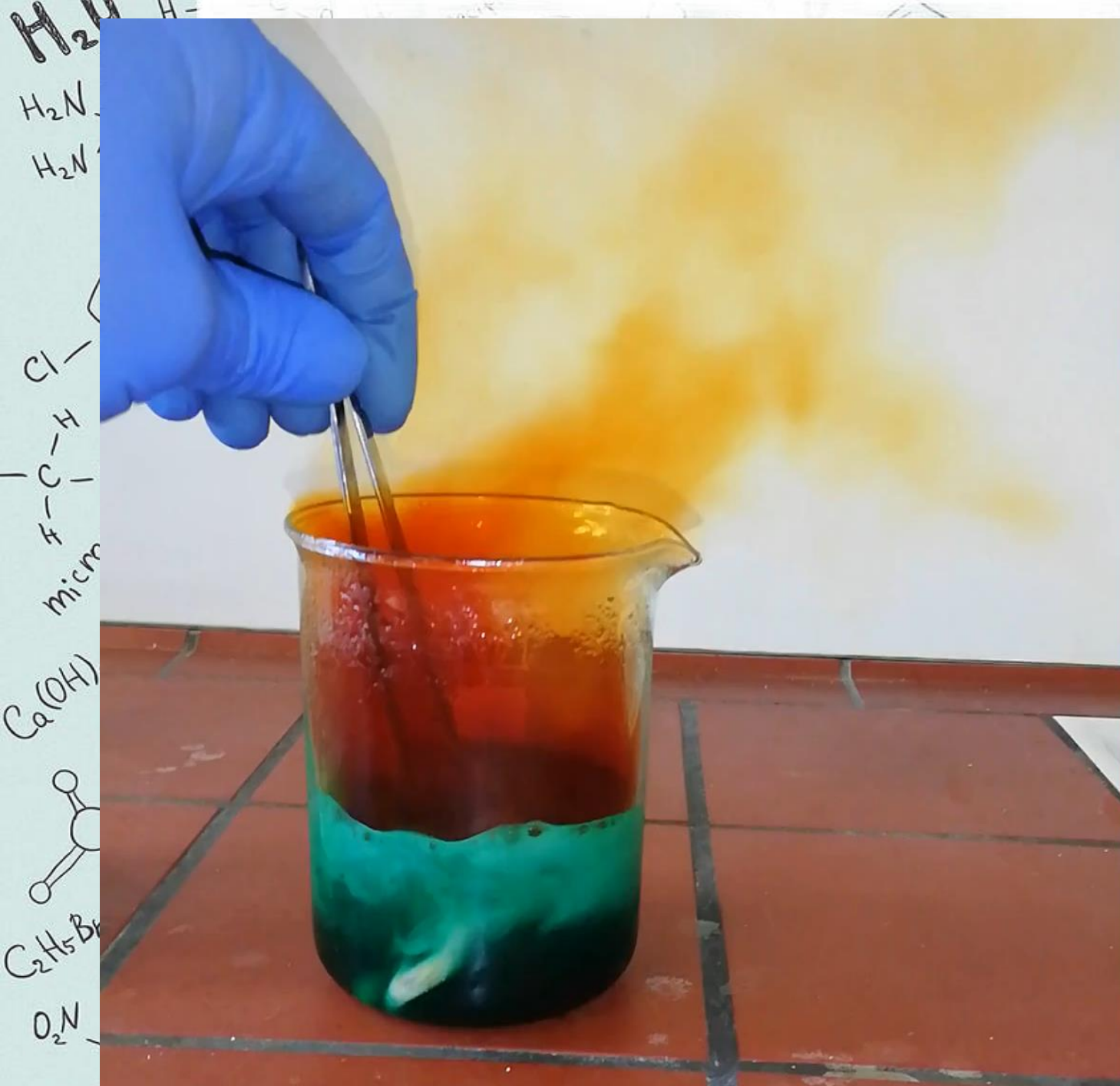
H  
H<sub>2</sub>A  
H<sub>2</sub>  
Cl  
F-C-H  
mi  
Ca(OH)<sub>2</sub>  
C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>  
O<sub>2</sub>  
H













# ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ ΓΙΑ ΤΗ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ

---

Ευχαριστίες  
στον κ. Κυρίτση,  
τον κ. Τσεκούρα,  
την κα Μηνακάκη,  
την κα Μαγκριώτη  
και την κα Σακκή Εσθήρ