IN A LITTLE, YOU CAN SEE A LOT:
ΧΗΜΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΕ ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑΚΑ

Μαρία Ευτυχία Λουκέρη
Χημικός 2ο ΓΕ.Λ Αχαρνών

01

ΧΗΜΕΙΑ ΣΕ ΜΙΚΡΟΚΛΙΜΑΚΑ

Ορισμός, Ιστορία, Εφαρμογές

5
B

Είναι μια αναλυτική μέθοδος καθώς και μια μέθοδος διδασκαλίας ευρέως χρησιμοποιούμενη σε σχολεία και πανεπιστήμια, όπου χρησιμοποιούνται μικρές ποσότητες από χημικά υλικά.

Αναπτύχθηκε πρώτη φορά από τον Gerton Grey (1928) και αργότερα στη δεκαετία του΄80 από τους Mahmoud Masafy (1989) στην Αίγυπτο και τον Stephen Thomson στην Αμερική.

11
Na

24
Cr

Η μέθοδος αυτή έγινε δεκτή με ενθουσιασμό σε πολλές χώρες όπως Αμερική, Ηνωμένο Βασίλειο αλλά και Ινδία όπου ενσωματώθηκε σαν τεχνική σε Πανεπιστήμια και Κολλέγια.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

- Εξοικονόμηση χρόνου για προετοιμασία και καθαρισμό
- Μείωση αποβλήτων στο περιβάλλον
- Μεγαλύτερη ασφάλεια για τους μαθητές
- Μικρότερο κόστος για χημικά αντιδραστήρια και εξοπλισμό
- Μικρότερος χώρος αποθήκευσης
- Ανάπτυξη συνεργασιών μεταξύ των μαθητών
- Περισσότερος χρόνος για παρατήρηση, συζήτηση και αξιολόγηση
- Δεν απαιτείται οργανωμένο εργαστήριο
- Μπορεί να γίνει on-line και να προβληθεί σε μεγάλη οθόνη

Μπορεί η χημεία σε μικροκλίμακα να αντικαταστήσει το εργαστήριο;
Προφανώς όχι.
Απλά δρα συμπληρωματικά, διευκολύνοντας το έργο του εκπαιδευτικού.

ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

01

Μη εξοικείωση με τα συνήθη εργαστηριακά όργανα

02

Δυσκολία στην υιοθέτηση νέων διδακτικών πρακτικών

03

Λιγότερο θεαματικά πειράματα

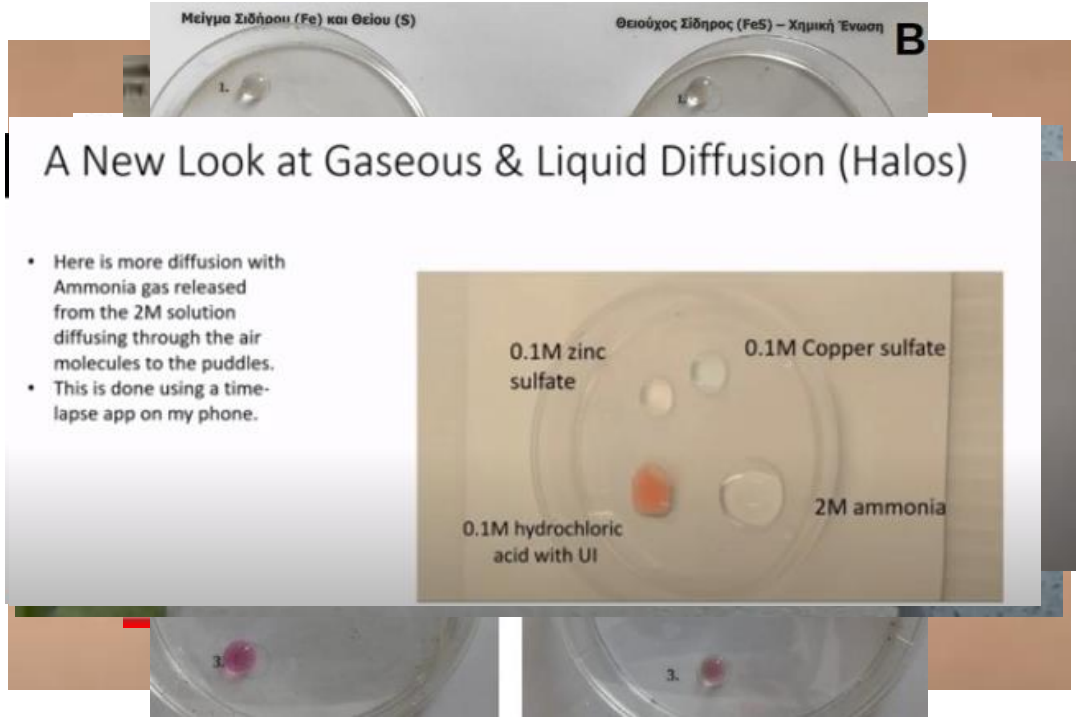
04

Αδυναμία ποσοτικών προσδιορισμών

Σύγκριση εξοπλισμού κλασσικού εργαστηρίου με εξοπλισμό χημείας σε μικροκλίμακα.

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

- Αλλαγή χρώματος δεικτών σε όξινα και βασικά διαλύματα.
- Μελέτη διαλυτότητας ουσιών σε διαφορετικό είδος διαλύτη
- Αντιδράσεις απλής αντικατάστασης
- Αντιδράσεις ανταλλαγής ιόντων και καταβύθισης
- Αγωγιμότητα
- Διάκριση μιγμάτων από χημικές ενώσεις
- Θερμιδομετρία
- Ηλεκτροχημεία – Ηλεκτρόλυση
- Πυροχημική ανίχνευση
- Διάχυση υγρών και αερίων



02

ΧΗΜΙΚΕΣ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ

Απλής και Διπλής Αντικατάστασης

ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΑΝΤΑΛΛΑΓΗΣ ΙΟΝΤΩΝ: ΔΙΔΑΚΤΙΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ

Μετά την ολοκλήρωση της εργαστηριακής άσκησης οι μαθητές θα πρέπει:

First

37 Rb

Να αναγνωρίζουν τις αντιδράσεις απλής και διπλής αντικατάστασης

Second

103 Lr

Να χρησιμοποιούν τη σειρά δραστικότητας των μετάλλων

Third

104 Rf

Να αντιλαμβάνονται τις μεταβολές που πραγματοποιούνται στα χημικά φαινόμενα

Fourth

14 Si

Να εξοικειωθούν με την ποιοτική ανίχνευση ιόντων

16 S

Να συμπληρώνουν τυπικές αντιδράσεις

ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΑΝΤΑΛΛΑΓΗΣ ΙΟΝΤΩΝ: ΣΤΑΣΕΙΣ -ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ

19
K

Οι μαθητές θα γνωρίσουν βασικές τεχνικές και διαδικασίες ποιοτικής ανάλυσης που θα ενισχύσουν τον χημικό εγγραματισμό τους

25
Mn

Θα αναπτύξουν τις ήπιες δεξιότητές τους στα πλαίσια της ομαδοσυνεργατικής αλλά και διερευνητικής μάθησης

13
Al

Θα συνδυάσουν θεωρητικές γνώσεις και πειραματικά δεδομένα για να κάνουν υποθέσεις, να τις ελέγχουν, να κάνουν ανατροφοδότηση και να καταλήγουν σε συμπεράσματα

ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΑΠΛΗΣ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Κατά την επίδειξη αντιδράσεων απλής αντικατάστασης πρα
μετάλλων που αντικαθιστούν λιγότερα δραστικά μέταλλα στ

α. $Cu + AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + Ag$

β. $Zn + Pb(NO_3)_2 \rightarrow Zn(NO_3)_2 + Pb$

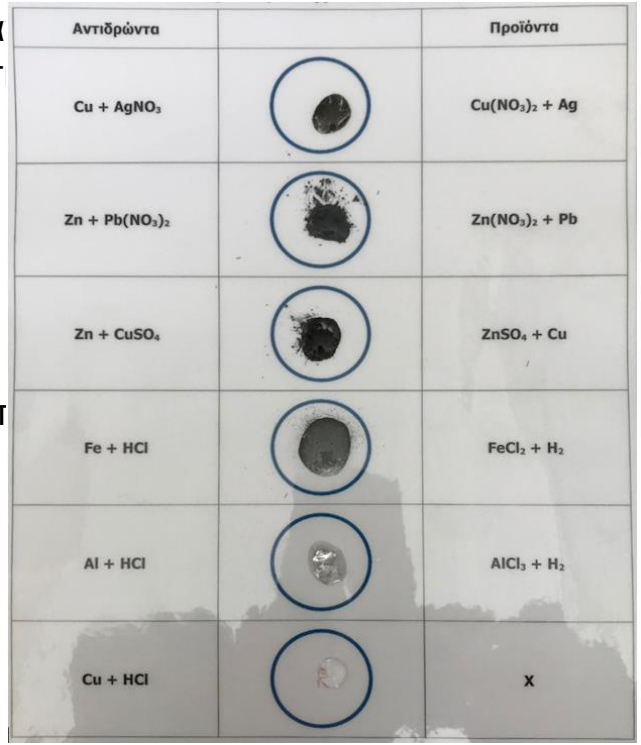
γ. $Zn + CuSO_4 \rightarrow ZnSO_4 + Cu$

ή αντιδράσεις αντικατάστασης του υδρογόνου των οξέων ατ

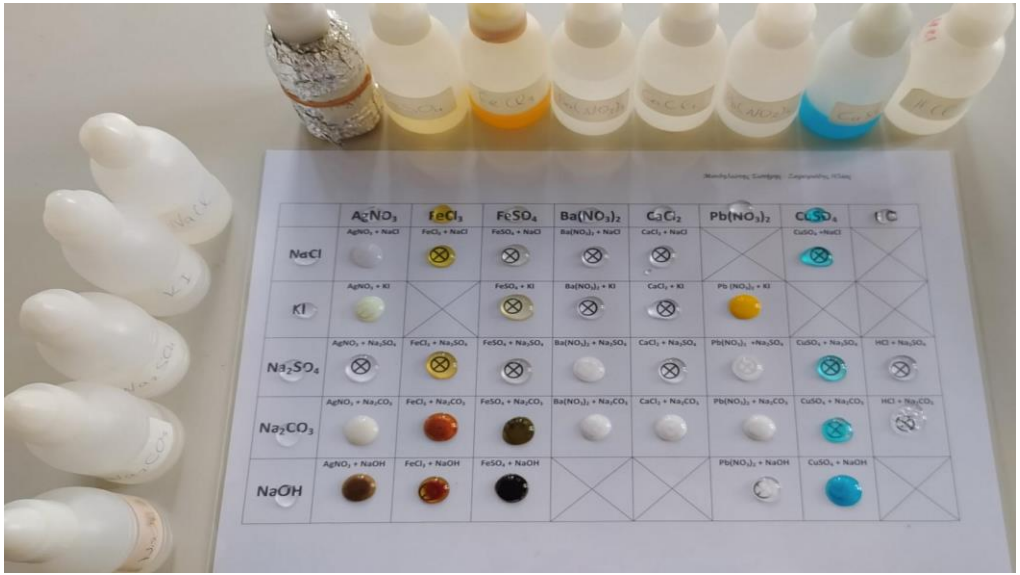
δ. $Fe + HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$

ε. $Al + HCl \rightarrow AlCl_3 + H_2$

στ. $Cu + HCl \rightarrow X$



ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΔΙΠΛΗΣ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ



Οι αντιδράσεις διπλής αντικατάστασης πραγματοποιούνται αν ένα από τα προϊόντα είναι αέριο, ίζημα ή ελάχιστα ιοντιζόμενο σώμα

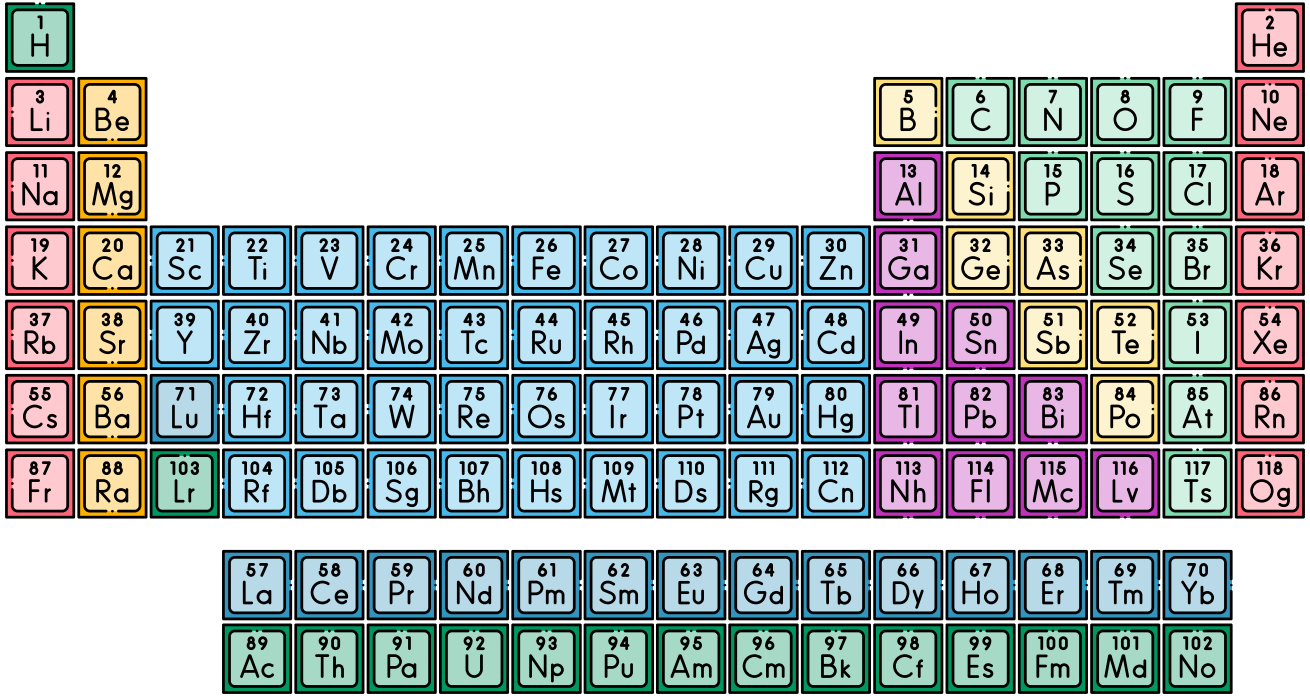
$$A\text{-}B + \Gamma\text{-}\Delta \rightarrow \Gamma\text{-}B + A\text{-}\Delta$$

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΕΚΦΕ Σερρών
- ΕΚΦΕ Ν. Ιωνίας
- 1ο ΕΚΦΕ Κορίνθου
- Webinar : Microscale Chemical reactions
- Χημεία Α Λυκείου – Λιοδάκης κ.α. – Εκδόσεις ΙΤΥΕ – ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ
- Χημεία Γ Γυμνασίου – Εργαστηριακός οδηγός – Θεοχαρόπουλος κ.α. – Εκδόσεις ΙΤΥΕ – ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ
- Journal of laboratory chemical education p-ISSN 2331-7450 2019
- International journal of scientific and engineering research, volume 4, issue 4,April 2010

ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ

Ερωτήσεις?

Μαρία – Ευτυχία Λουκέρη
Χημικός - 2ο ΓΕΛ Αχαρνών
loukeri.efi@gmail.com

ICON PACK: PERIODIC TABLE