

"Ξέπλυμα χρήματος"

Εισαγωγή

Στάδιο 1 - Αφόρμηση

Στάδιο 2 - Διερεύνηση

Στάδιο 3 - Αξιολόγηση/ Εμπέδωση

Εισαγωγή



#Δραστηριότητα μέσα στην τάξη #Διερευνητική μάθηση
#Πειραματική μάθηση #Μάθηση με παιχνίδια #Προσομοίωση
#Ομαδική εργασία

Υπάρχουν πολλές διαφορετικές ύλες στον κόσμο. Η χρήση τους εξαρτάται από τις ιδιότητές τους.

Οι περισσότερες φυσικές ουσίες είναι μείγματα (πετρώματα, αέρας κ.λπ.)- ωστόσο, ορισμένες είναι καθαρές ουσίες (χρυσός, θείο κ.λπ.). Δεν μπορούμε να συμπεράνουμε αν μια συγκεκριμένη ύλη είναι

μείγμα ή όχι με βάση την εμφάνισή της. Για παράδειγμα, τα κράματα είναι μείγματα στοιχείων. Περιέχουν σωματίδια διαφορετικών μετάλλων που διαφέρουν μεταξύ τους (το σφράγισμα αμαλγάματος είναι κράμα υδραργύρου με διάφορα μέταλλα). Τα πειράματά μας βοηθούν να προσδιορίσουμε αν μια ύλη είναι καθαρή ουσία ή μείγμα. Χρησιμοποιώντας διάφορες ουσίες και εικόνες μοντέλων των υπομικροσκοπικών δομών τους, οι μαθητές θα μάθουν πώς οι καθαρές ουσίες διαφέρουν από τα μείγματα.

Μαθησιακοί στόχοι

☐

Να διακρίνουν μεταξύ καθαρών ουσιών και μειγμάτων

☐

Να συνειδητοποιούν ότι οι καθαρές ουσίες είναι χημικά στοιχεία και ενώσεις

☐

Να μάθουν ότι τα χημικά στοιχεία αποτελούνται από έναν τύπο ατόμου

☐

Να κατανοούν ότι οι ενώσεις αποτελούνται από συνδεδεμένα άτομα διαφόρων στοιχείων

ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Σύνδεση με τέχνη —

Βρίσκουμε παντού γύρω μας καθαρές ουσίες και μείγματα. Οι περισσότερες ουσίες στη φύση είναι μείγματα- αντίθετα, οι καθαρές ουσίες είναι σπάνιες. Συναντάμε μείγματα και καθαρές ουσίες και στην τέχνη, όταν οι καλλιτέχνες τα χρησιμοποιούν για να δημιουργήσουν τα έργα τους.



Σύνδεση με αναλυτικό πρόγραμμα —

Μείγμα και καθαρές ουσίες/ Διάκριση μεταξύ καθαρών ουσιών και μειγμάτων, Β'Γυμνασίου, Κεφ. 4 & 5:
<https://chem.schools.ac.cy/index.php/el/chimeia/analytiko-programma>



Εξοπλισμός/υλικό —

- υπολογιστής με σύνδεση στο διαδίκτυο
- νομίσματα ευρώ,
- τρυβλία Petri, μια γυάλινη ράβδο, ένα κουτάλι,
- αλάτι, αλκοολούχο ξύδι, χάλκινο σύρμα, σκόνη σιδήρου,
- ένα φύλλο εργασίας,
- ένα στυλό.



Διάρκεια δραστηριότητας —

45 λεπτά



Πηγές —

Οι φωτογραφίες υπόκεινται σε πνευματικά δικαιώματα (συγγραφέας: Renata Kralj), εκτός:

- εικόνες μοντέλων: Ηλεκτρονική Χημεία στην 8η τάξη. <http://ekemija.osbos.si/e-gradivo>
- εικόνα του δισκίου καταγγελίας, δισκίο καταγγελίας. Ίδρυμα Wikimedia. 4. 8. 2019. https://en.wikipedia.org/wiki/Complaint_tablet_to_Ea-nasir#/media/File:Complaint_tablet_to_Ea-Nasir_2020.jpg

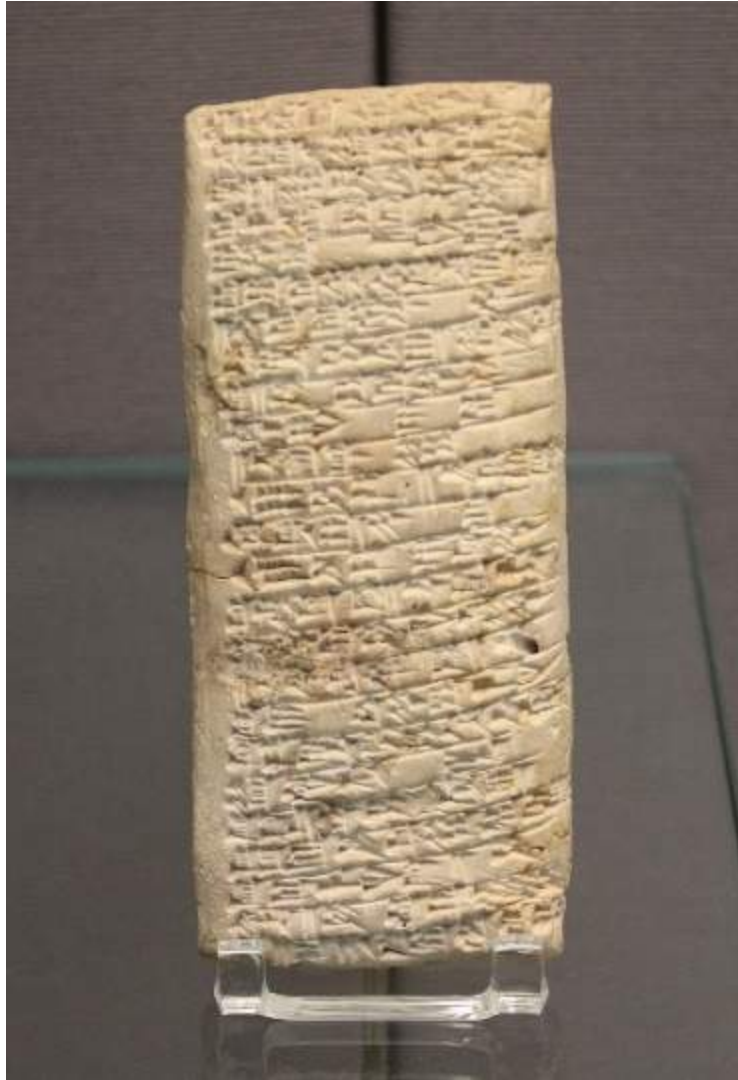
Στάδιο 1 - Αφόρμηση



Ο δάσκαλος δείχνει στους μαθητές φωτογραφίες έργων τέχνης από διάφορα υλικά (βλ. παραδείγματα φωτογραφιών παρακάτω) και εξηγεί:

Η ύλη είναι οτιδήποτε έχει μάζα και καταλαμβάνει ένα συγκεκριμένο χώρο. Οι ουσίες αντιδρούν διαφορετικά με άλλες ουσίες από το περιβάλλον και οι πιο ανθεκτικές αντιδρούν πιο αργά με το περιβάλλον και έχουν διαφορετικές ιδιότητες. Όλες αυτές οι πληροφορίες ανακαλύφθηκαν ήδη πριν από χιλιάδες χρόνια, κατά τη διάρκεια των περιόδων της εποχής των μετάλλων (Εποχή του Χαλκού, Εποχή του Χαλκού και Εποχή του Σιδήρου). Πριν από περίπου 4.000 χρόνια, άρχισαν να εξάγουν χαλκό από το μέταλλευμα και στη συνέχεια να χύνουν προϊόντα χαλκού, ενώ πριν από 3.200 χρόνια έμαθαν να εξάγουν σίδηρο και να σφυρηλατούν ατσάλι, το οποίο εξακολουθεί να είναι ένα από τα βασικά υλικά μέχρι σήμερα. Η παραγωγή μετάλλων ήταν φυσικά δύσκολη και ακριβή, οπότε υπήρχαν φορές που οι πελάτες δεν ήταν ευχαριστημένοι με το προϊόν - πριν από 3700 χρόνια, ένας άνδρας ονόματι Nanni παραπονέθηκε ότι ο

χαλκός που αγόρασε ήταν κακής ποιότητας. Προφανώς, ο Μεσοποταμιακός έμπορος Ea-nasir πουλούσε τακτικά κακό χαλκό - στο σπίτι του βρέθηκε μια άλλη καταγγελία.



Εικόνα 1: Η πινακίδα διαμαρτυρίας προς τον Ea-Nasir σχετικά με την παράδοση λανθασμένης ποιότητας χαλκού (1750 π.Χ.), σφηνοειδής πήλινη πινακίδα, 11,6 cm x 5 cm x 2,6 cm, Βρετανικό Μουσείο, Λονδίνο, Αγγλία.

Επιπλέον, διάφοροι καλλιτέχνες χρησιμοποιούν αυτά τα υλικά στις δημιουργίες τους. Ο Πάμπλο Ρουίς Πικάσο, Ισπανο-Γάλλος ζωγράφος, χαράκτης και γλύπτης, είναι ένας από τους καλλιτέχνες που χρησιμοποίησε πολλά διαφορετικά υλικά στα έργα του.



Εικόνα 2: Pablo Picasso (1881 - 1973), Death's Head (1943), Bronze Statue, Μουσείο Μάλαγα, Μάλαγα, Ισπανία, Renata Kralj, δική του φωτογραφία, πηγή με άδεια χρήσης CC

Ο Πικάσο αποφάσισε να χυτεύσει αυτό το έργο σε μπρούντζο ως μια πράξη σιωπηλής αντίστασης κατά των Ναζί κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου. Κατά τη διάρκεια του πολέμου η χρήση του χαλκού για χύτευση ήταν απολύτως απαγορευμένη. Το μέταλλο ήταν απαραίτητο για τα πυρομαχικά, αλλά δεν υπήρχε μέταλλο για την τέχνη εκείνη την εποχή.



Εικόνα 3: Πάμπλο Πικάσο (1881 - 1973), Γυμνή γυναίκα με τεντωμένα χέρια (1961), ζωγραφισμένο σίδηρο, Μουσείο Μάλαγα, Μάλαγα, Ισπανία, Renata Kralj, δική του φωτογραφία, πηγή με άδεια CC.

Πρόβλημα της καθημερινής ζωής

"Ξέπλυμα χρήματος"

Εξηγήστε στους μαθητές ότι τα κέρματα ευρώ είναι ένα παράδειγμα κράματος - ένα μείγμα δύο ή περισσότερων μετάλλων. Τα κράματα είναι μείγματα που χρησιμοποιούν συχνά οι γλύπτες για να δημιουργήσουν τα έργα τέχνης τους.

Θα καθαρίσουμε τα κέρματα ευρώ με αλκοολούχο ξύδι και αλάτι.

Χημική σύνθεση των κερμάτων ευρώ:

- **Κέρματα 2 ευρώ και 1 ευρώ:** ασημένιο μέρος: χαλκός-νικέλιο- χρυσό μέρος: νικέλιο-ορείχαλκος.
- **Νομίσματα των 50, 20 και 10 λεπτών:** κράμα χαλκού, αλουμινίου, ψευδαργύρου και κασσίτερου
- **Κέρματα 5, 2 και 1 λεπτού:** χαλκός.





Ακάθαρτα νομίσματα



Καθαρισμένα νομίσματα

Προϋπάρχουσες γνώσεις

Εξηγήστε στους μαθητές:

Τα πάντα γύρω μας - η άψυχη φύση και τα έμβια όντα - αποτελούνται από ύλη. Οι περισσότερες ουσίες που μας περιβάλλουν είναι μείγματα (όπως ο αέρας, ένα μείγμα αερίων, ή ένα μείγμα διαφορετικών μετάλλων) στα οποία αναμειγνύονται διάφορες καθαρές ουσίες, αλλά βρίσκουμε επίσης μερικές καθαρές ουσίες εδώ και εκεί στη φύση (χρυσός, χαλκός, πλατίνα και άλλα μέταλλα).

Οι ουσίες χωρίζονται σε δύο μεγάλες ομάδες, τις καθαρές ουσίες και τα μείγματα.

Με τον όρο καθαρή ουσία, δεν εννοούμε ότι η ουσία θα μπορούσε να είναι "βρώμικη" με τον ένα ή τον άλλο τρόπο, αλλά ότι αποτελείται εξ ολοκλήρου από τα ίδια - πανομοιότυπα σωματίδια ή δομικά στοιχεία. Οι καθαρές ουσίες είναι είτε ΧΗΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ (π.χ. χαλκός, σίδηρος...) είτε ΕΝΩΣΕΙΣ (π.χ. νερό, χλωριούχο νάτριο). Τα χημικά στοιχεία αποτελούνται από έναν τύπο ατόμων (εμφανίζονται με το ίδιο χρώμα), ενώ οι ενώσεις αποτελούνται από διαφορετικά άτομα (εμφανίζονται με διαφορετικά χρώματα).

Μια ουσία ή ένα υλικό που αποτελείται από δύο ή περισσότερες καθαρές ουσίες που δεν συνδέονται χημικά ονομάζεται μείγμα. Σε ορισμένα μείγματα μπορούμε να δούμε με γυμνό μάτι ότι αποτελούνται από πολλές (διαφορετικές) καθαρές ουσίες. Τέτοια μείγματα ονομάζονται ετερογενή μείγματα (ελληνικά ετερό - σημαίνει διαφορετικό και άνισο).

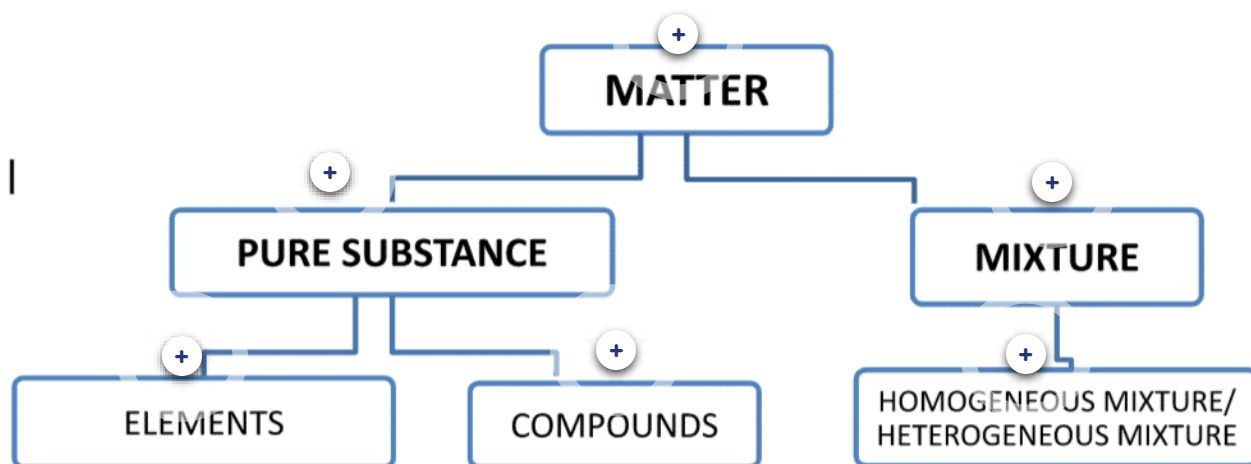


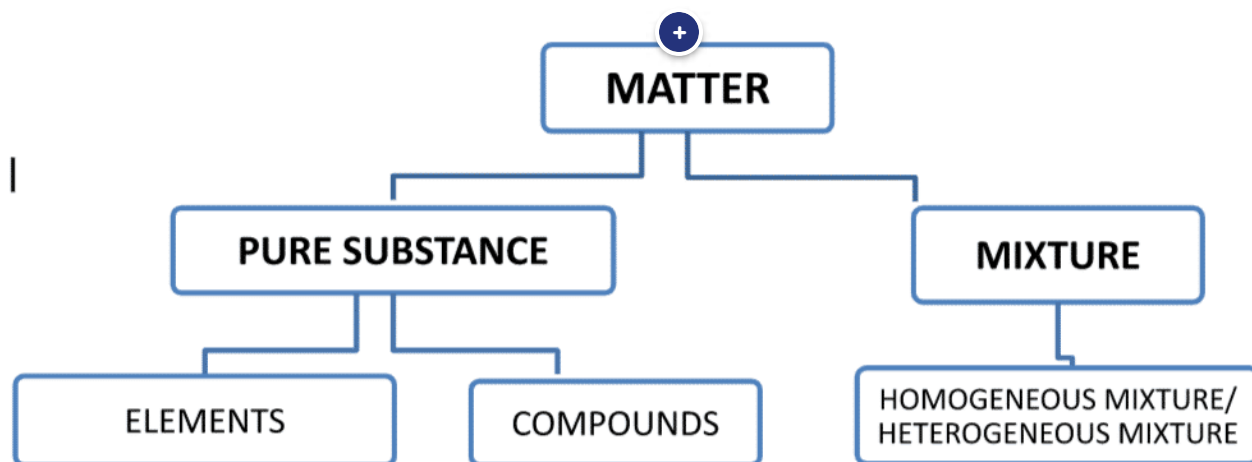
Εικόνα 5: Παράδειγμα ετερογενούς μείγματος: σίδηρος σε σκόνη και αλάτι, Renata Kralj, δική της φωτογραφία, πηγή με άδεια CC

Ορισμένα μείγματα, ωστόσο, δεν αναγνωρίζονται ως μείγματα ή δεν βλέπουμε ότι αποτελούνται από διαφορετικές καθαρές ουσίες. Τέτοια μείγματα ονομάζονται ομογενή μείγματα (ελληνικά όμοιος - το ίδιο). Ένα παράδειγμα ομοιογενούς μείγματος είναι το αλκοολούχο ξύδι (αιθανόλη και νερό).

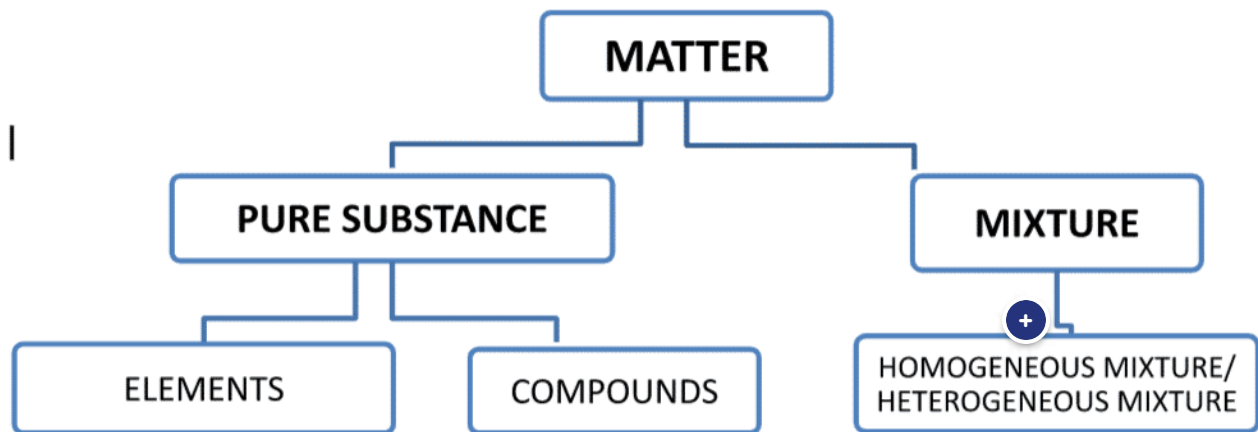


Εικόνα 6: Παράδειγμα ομογενούς μείγματος οξικού οξέος και νερού: Renata Kralj, πηγή με άδεια CC

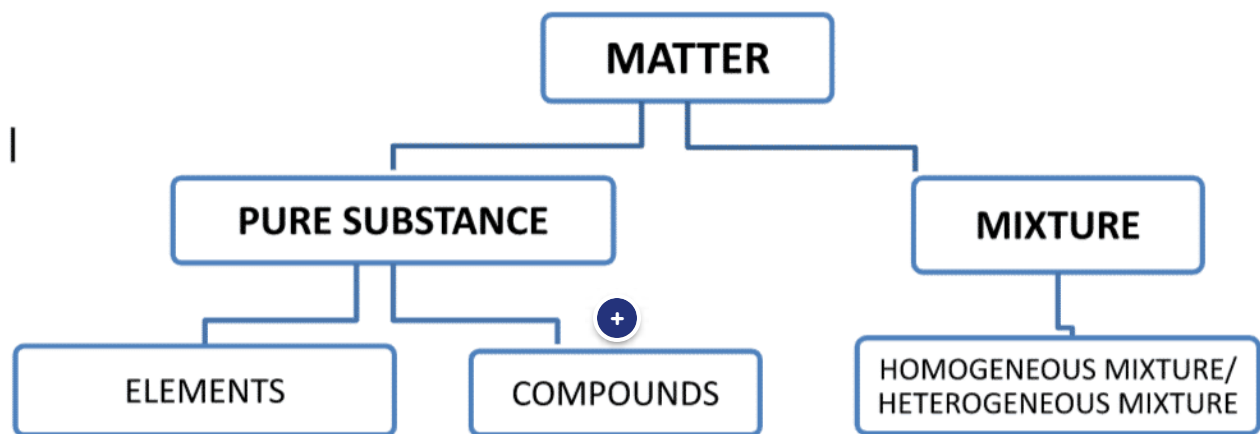




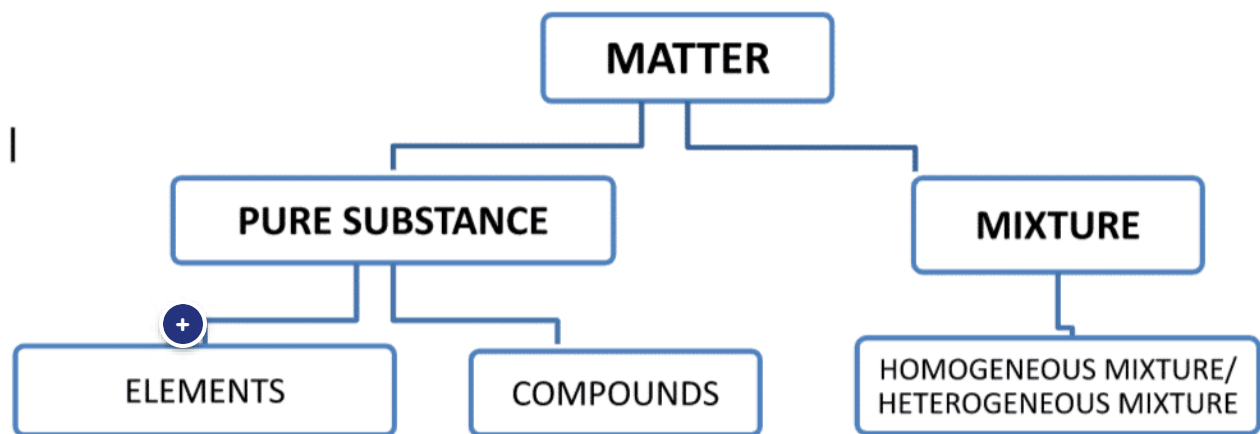
YAH



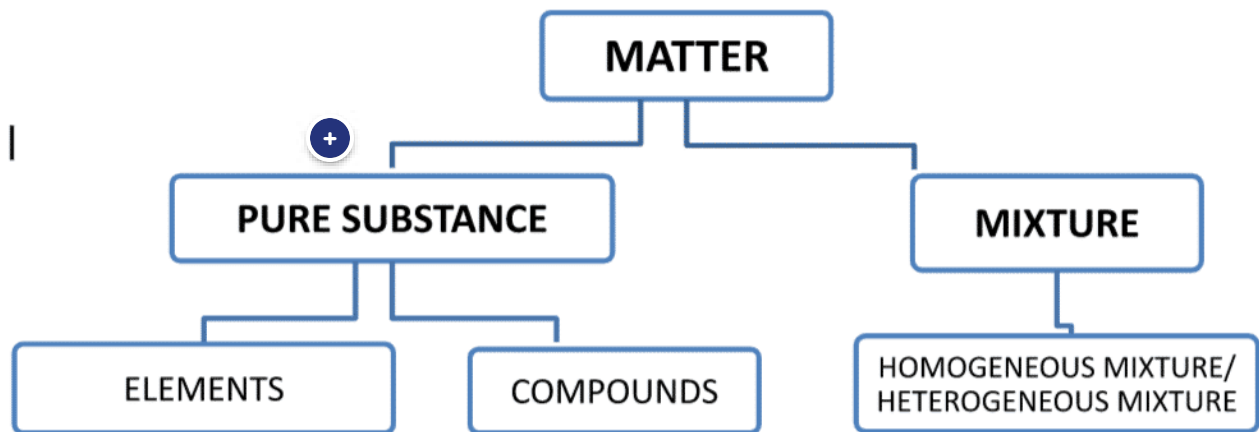
ΟΜΟΙΟΓΕΝΗ/ΕΤΕΡΟΓΕΝΗ ΜΕΙΓΜΑΤΑ



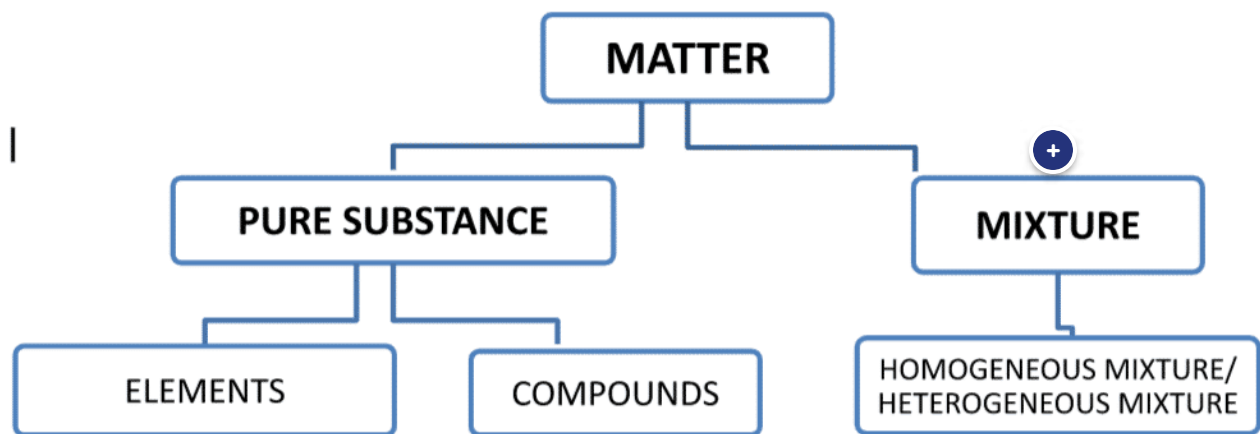
ΕΝΩΣΕΙΣ



ΣΤΟΙΧΕΙΑ



ΚΑΘΑΡΗ ΟΥΣΙΑ



MEΓΜΑ

Στάδιο 2 - Διερεύνηση



ΕΡΓΑΣΙΕΣ

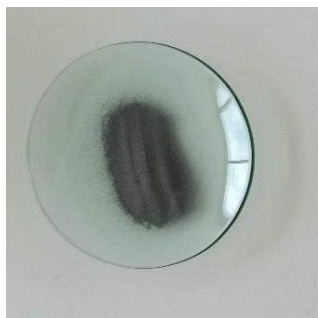
1

Εργασία 1

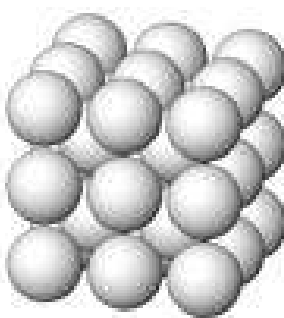
Εξηγήστε στους μαθητές ότι όλη η ύλη αποτελείται από μικροσκοπικά σωματίδια, όχι μικροσκοπικά, αλλά ακόμη μικρότερα. Έτσι λέμε ότι είναι υπομικροσκοπικά σε μέγεθος.

Θα εξετάσουμε συγκρίσεις της μακροσκοπικής και της υπομικροσκοπικής άποψης διαφορετικών ουσιών.

Πιθανώς όλοι μας έχουμε έρθει σε επαφή με ουσίες όπως ο σίδηρος, ο χαλκός, το ασήμι και ο χρυσός, καθώς και ο γραφίτης (στα μολύβια) και το ήλιο (στα μπαλόνια). Αυτά τα χημικά στοιχεία αποτελούν έναν ενιαίο τύπο ατόμου και είναι καθαρές ουσίες.



ΜΑΚΡΟΣΚΟΠΙΚΟ



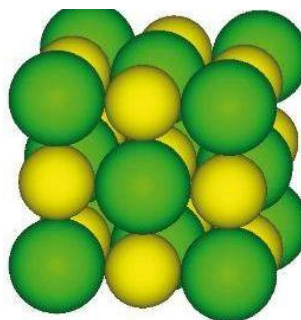
ΥΠΟΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΟ

Εικόνα 7: Σιδηρόσκονη, Renata Kralj, δική της φωτογραφία, πηγή με άδεια CC

Οι καθαρές ουσίες αποτελούνται από πανομοιότυπα σωματίδια - όλα τα σωματίδια μιας καθαρής ουσίας είναι ίδια. Αυτό ισχύει και για τις ενώσεις, οι οποίες είναι ακριβώς όπως οι καθαρές ουσίες, αλλά αποτελούνται από δύο ή περισσότερους τύπους ατόμων διαφορετικών στοιχείων. (π.χ. χλωριούχο νάτριο - αποτελείται από νάτριο και χλώριο, τα οποία συνδέονται με χημικό δεσμό).



ΜΑΚΡΟΣΚΟΠΙΚΟ



ΥΠΟΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΚΟ

Εργασία 2

Ρωτήστε τους μαθητές:

Πώς μπορούμε να φανταστούμε ένα ΜΕΙΓΜΑ σε υποмикροσκοπικό επίπεδο;

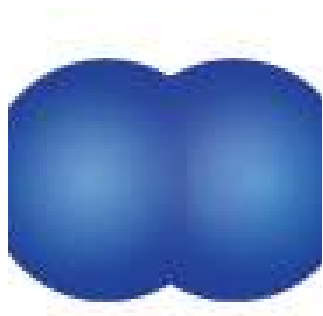
Εξηγήστε στους μαθητές:

Στη φύση, οι καθαρές ουσίες συχνά αναμειγνύονται και σχηματίζουν μείγματα.

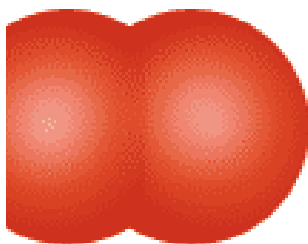
Εάν τα σωματίδια του μείγματος είναι μικρότερα από ένα εκατομμυριοστό του χιλιοστού, έχουμε να κάνουμε με ομογενές μείγμα. Για παράδειγμα, το θαλασσινό νερό είναι ένα ομοιογενές μείγμα νερού και χλωριούχου νατρίου και ορισμένων άλλων ενώσεων.

Ο αέρας είναι ένα ομοιογενές μείγμα αερίων: τα στοιχεία άζωτο, οξυγόνο, ευγενή αέρια και η ένωση διοξείδιο του άνθρακα.

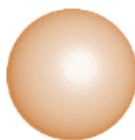
Σε υποмикροσκοπικό επίπεδο, παρουσιάζουμε αυτά τα στοιχεία με τα ακόλουθα μοντέλα:



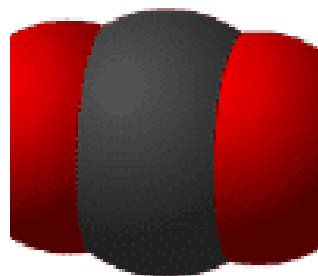
Ένα μοντέλο αζώτου



Ένα μοντέλο οξυγόνου

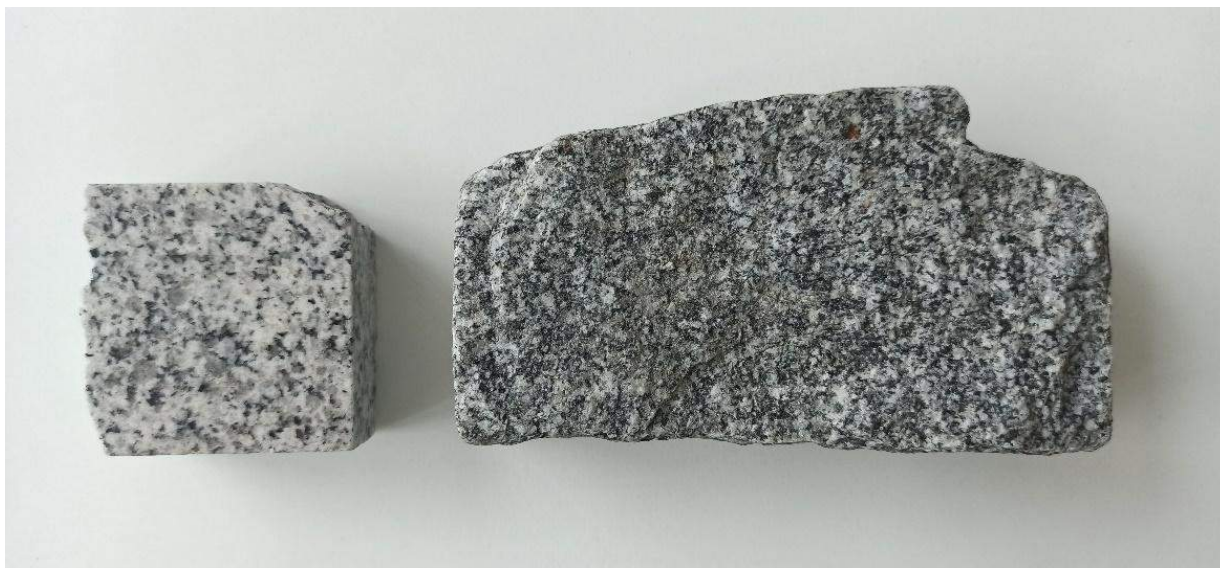


Ένα μοντέλο αργού



Ένα μοντέλο διοξειδίου του άνθρακα

Τα πετρώματα, στα οποία οι διαφορετικοί τύποι κόκκων είναι ορατοί με γυμνό μάτι, είναι ετερογενή μίγματα διαφορετικών ορυκτών - ένα παράδειγμα είναι ο γρανίτης (χαλαζίας, πυρόξενος...):



Εικόνα 9: Οι γρανιτένιοι βράχοι, Renata Kralj, δική της φωτογραφία, πηγή με άδεια CC

Γνωρίζουμε ότι μια μεταλλική λάμψη χαρακτηρίζει τα μέταλλα, η οποία μπορεί επίσης να ελεγχθεί στο χάλκινο σύρμα και στις νιφάδες σιδήρου. Τα μέταλλα αποτελούνται από έναν τύπο σωματιδίων και ταξινομούνται ως στοιχεία και καθαρές ουσίες. Τα κράματα δεν είναι καθαρές ουσίες - είναι μείγματα καθαρών ουσιών - δηλαδή στοιχείων.

i Τα κράματα περιέχουν διάφορα μέταλλα και μη μέταλλα, οπότε γνωρίζουμε ότι τα κράματα είναι μείγματα.

Ας δούμε μερικά τυπικά κράματα και τη χημική τους σύνθεση:

- **Ο χαλκός** είναι κράμα χαλκού και κασσίτερου- όταν καθαρίζεται, έχει χρώμα παρόμοιο με αυτό του χαλκού.
- **Ο ορείχαλκος** είναι ένα κράμα χαλκού και ψευδαργύρου με μοναδική λάμψη.
- **Ο σκανδιναβικός χρυσός** είναι ένα κράμα χαλκού, αλουμινίου, ψευδαργύρου και κασσίτερου,
- **Ο χάλυβας** είναι ένα κράμα σιδήρου, άνθρακα και άλλων στοιχείων.

Εργασία 3 - Σύνοψη

Εξηγήστε στους μαθητές:

Οι ουσίες διακρίνονται σε καθαρές ουσίες και μείγματα. Τα μείγματα προκύπτουν όταν αναμειγνύονται καθαρές ουσίες. Όλα τα μέρη μιας καθαρής ουσίας έχουν τις ίδιες ιδιότητες, αλλά τα διάφορα μέρη ενός μείγματος έχουν άλλες ιδιότητες. Οι καθαρές ουσίες αποτελούνται από πανομοιότυπα σωματίδια, αλλά στα μείγματα υπάρχουν σωματίδια διαφορετικών ουσιών.

Στάδιο 3 - Αξιολόγηση/ Εμπέδωση



Για να ελέγξετε την κατανόηση των μαθητών, ζητήστε τους να:

- συμπληρώσουν το φύλλο εργασίας με τίτλο "Ξέπλυμα χρήματος"
- συζητήστε: τι πρέπει να λάβει υπόψη του ο καλλιτέχνης σε σχέση με τα υλικά όταν σχεδιάζει ένα γλυπτό που πρόκειται να τοποθετηθεί σε εξωτερικό χώρο (διάβρωση, πατίνα, διακυμάνσεις θερμοκρασίας κ.λπ.).



Money laundering_Step 3_Chemistry.Mixture and substances.distingluish between....pdf

775.1 KB



Τέλος της δραστηριότητας

ΕΞΟΔΟΣ