



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών
— ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837 —

Τμήμα Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος

Σεμιναριακά μαθήματα για τους πρωτοετείς φοιτητές

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ-

Εργαστηριακές συσκευές και υλικά.
Κανονισμοί ασφαλούς χρήσης

Αριάδνη Αργυράκη
Καθηγήτρια Γεωχημείας

Περιεχόμενα

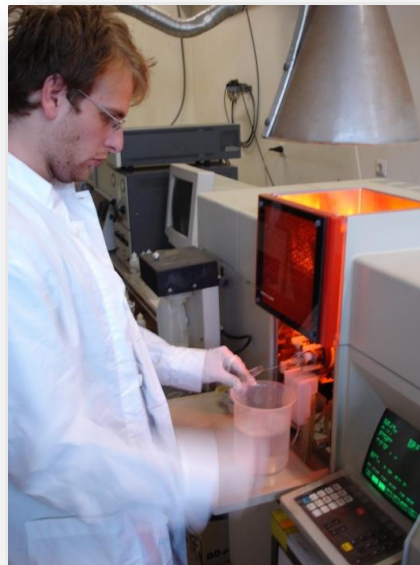
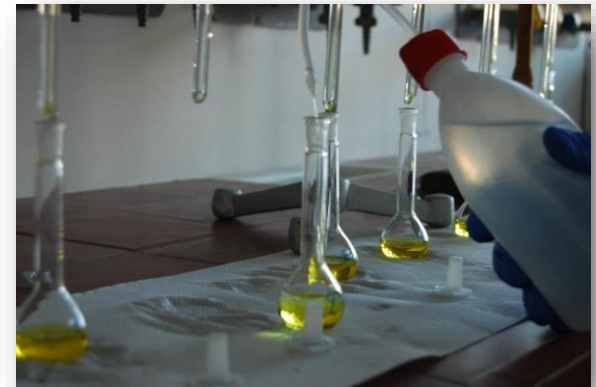
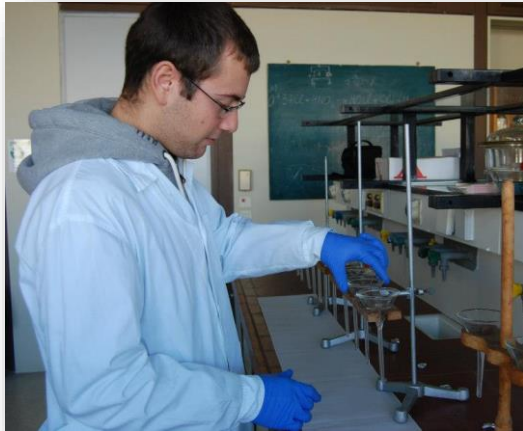
- Εργαστηριακές συσκευές & υλικά
- Κανόνες ασφαλούς χρήσης



Από την ύπαιθρο στο εργαστήριο

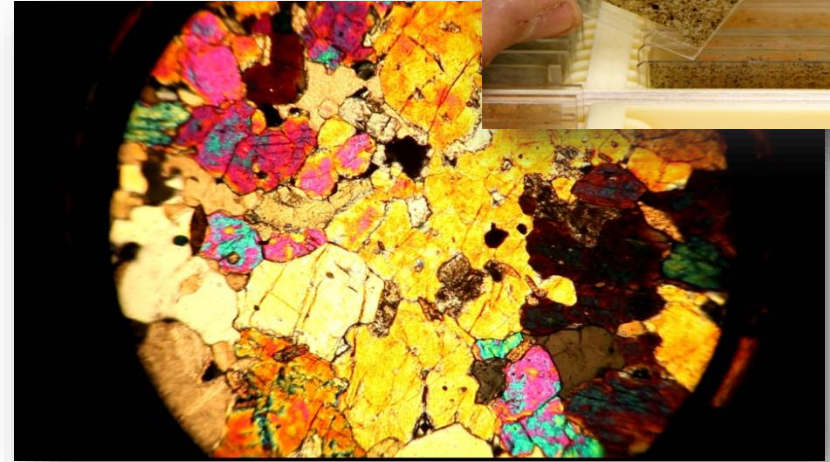
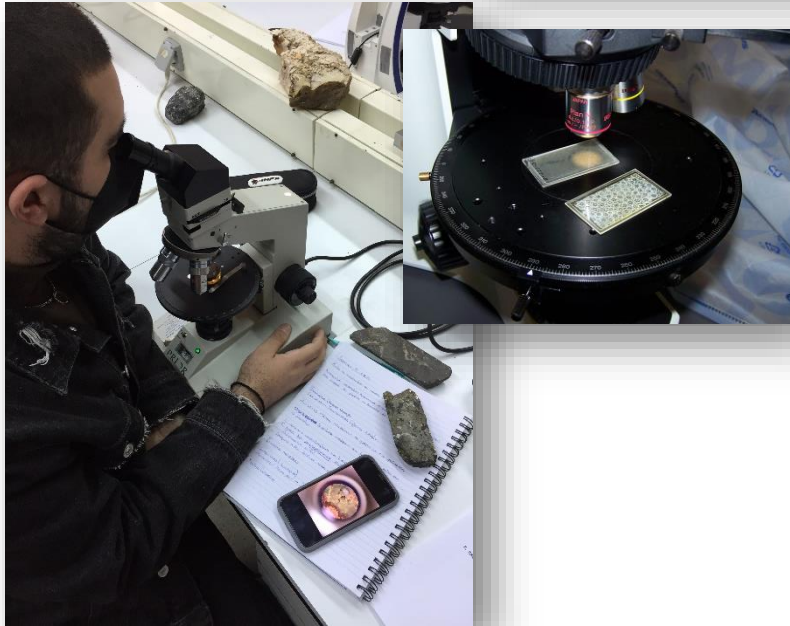


Εργαστηριακοί χειρισμοί- πειραματικές διατάξεις και χημικές αναλύσεις



Ο γεωλόγος στο χημικό εργαστήριο

Προετοιμασία παρασκευασμάτων λεπτών τομών πετρωμάτων



Η μελέτη πετρωμάτων- απολιθωμάτων στο μικροσκόπιο διερχομένου φωτός απαιτεί παρασκευάσματα πάχους μερικών μm !



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

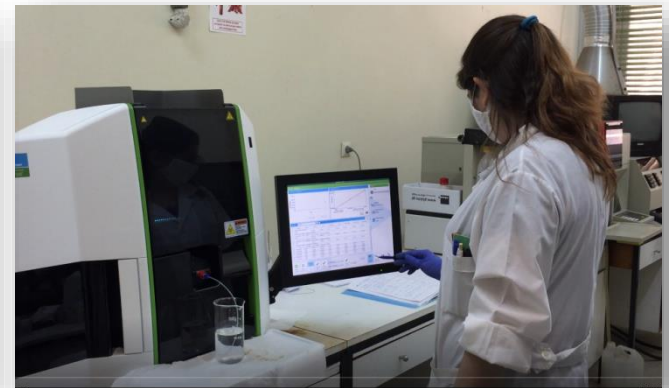
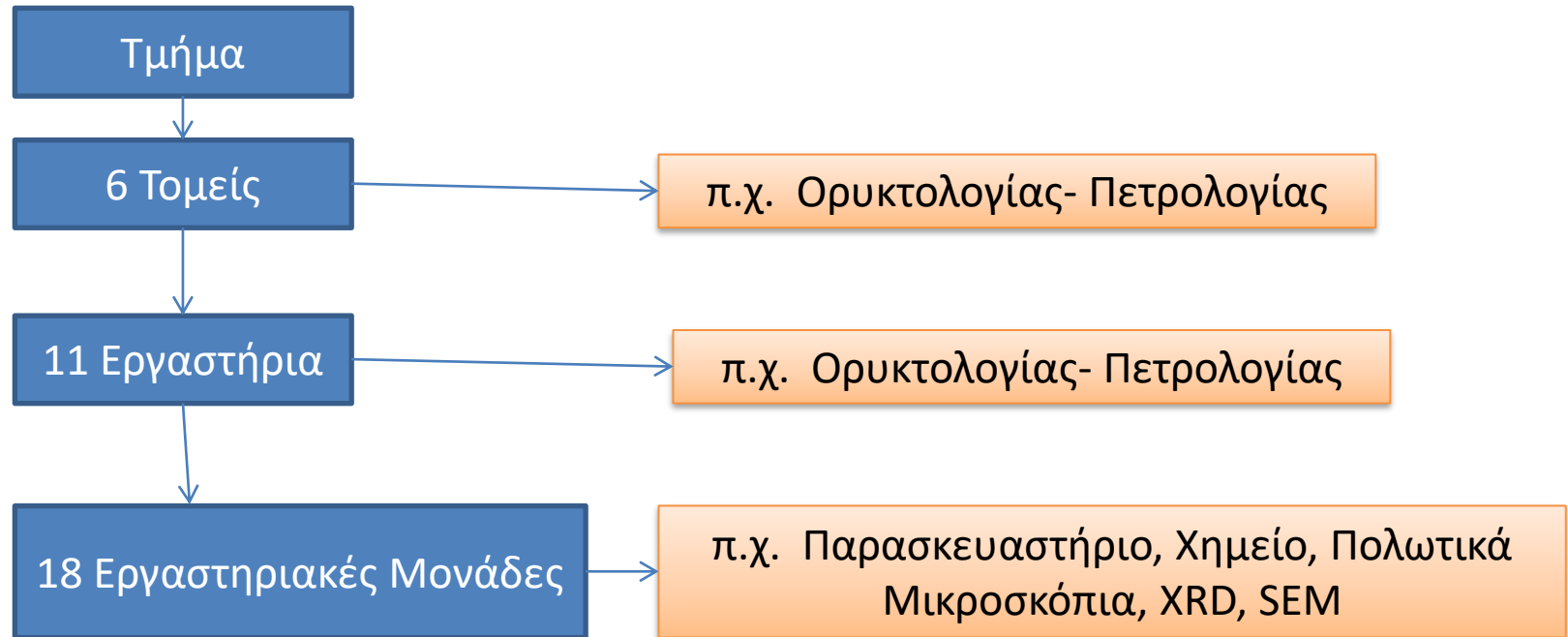


ΑΡΧΙΚΗ » ΕΡΕΥΝΑ »



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ

Τομείς, Εργαστήρια & Εργαστηριακές Μονάδες



Οργάνωση- Διοίκηση Εργαστηρίων

- Το προσωπικό αποτελείται από:
 - τον Διευθυντή,
 - μέλη ΔΕΠ,
 - Εργαστηριακό Διδακτικό Προσωπικό (Ε.ΔΙ.Π),
 - Ειδικό Τεχνικό Εργαστηριακό Προσωπικό (Ε.Τ.Ε.Π.)
 - μέλη του προσωπικού με καθεστώς εργασίας Ιδιωτικού Δικαίου Αορίστου Χρόνου (ΙΔΑΧ)
 - Μεταδιδακτορικοί ερευνητές
 - Συνεργάτες του εργαστηρίου με σύμβαση εργασίας του ΕΚΠΑ

Πρόσβαση στις Εργαστηριακές Μονάδες- Επιστημονικά όργανα- Εξοπλισμό

- (1) Μέλη ΔΕΠ, Ε.ΔΙ.Π, Ε.Τ.Ε.Π., ΙΔΑΧ, εξωτερικοί συνεργάτες.
- (2) Μεταδιδακτορικοί ερευνητές, υποψήφιοι διδάκτορες, μεταπτυχιακοί και προπτυχιακοί φοιτητές με την ευθύνη του επιβλέποντος μέλους ΔΕΠ.
- (3) Συνεργάτες ερευνητικών προγραμμάτων με την ευθύνη του επιστημονικού τους υπευθύνου.
 - Προϋποθέσεις για τη χρήση των ΕΜ είναι οι ακόλουθες:
 1. Να έχουν αποδεδειγμένη γνώση της λειτουργίας τους.
 2. Να έχουν ενημερωθεί για τους κανόνες ασφαλούς και αποτελεσματικής λειτουργίας τους.
 3. Να έχουν αποδεχθεί ενυπογράφως την υποχρέωση τήρησης όσων προβλέπονται στον Κανονισμό Λειτουργίας του Εργαστηρίου

!Διαρκής προσπάθεια του ΕΚΠΑ για συντήρηση και ανανέωση του εργαστηριακού εξοπλισμού τα τελευταία χρόνια!

Οι χρήστες των ΕΜ οφείλουν

- Να τηρούν τους κανόνες ασφαλείας.
- Να μην αλλάζουν τις ρυθμίσεις των οργάνων, μηχανημάτων και συσκευών χωρίς την έγκριση των υπευθύνων.
- Να αναφέρουν αμέσως στον υπεύθυνο όλες τις καταστάσεις κινδύνου.
- Να μην χρησιμοποιούν χημικά αντιδραστήρια και να μην επιχειρούν πειράματα χημείας ή εργαστηριακές δοκιμές εάν δεν έχει ενημερωθεί ο υπεύθυνος της ΕΜ.
- Να εργάζονται πάντα με παρουσία δεύτερου ατόμου στις ΕΜ.



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΓΕΩΧΗΜΕΙΑΣ

ΠΡΩΤΑ Η ΑΣΦΑΛΕΙΑ

ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΟ ΧΗΜΕΙΟ

- ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΕΑΚΗΣ ΜΠΛΟΥΖΑΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΛΛΗΛΗΣ ΕΝΔΥΜΑΣΙΑΣ
- ΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΥΠΟΔΗΜΑΤΑ
- ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΓΥΑΛΙΑ, ΟΠΟΥ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ
- ΧΡΗΣΗ ΓΑΝΤΙΩΝ
- ΔΕΣΙΜΟ ΜΑΛΛΙΩΝ ΓΙΑ ΑΠΟΦΥΓΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ
- ΜΗΝ ΦΟΡΑΣ ΦΑΚΟΥΣ ΕΠΙΦΡΕΣ, ΓΙΑΤΙ ΕΜΠΙΟΔΙΣΟΥΝ ΤΟ ΞΕΠΛΥΜΑ ΤΩΝ ΟΦΘΑΛΜΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΟΣ
- ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΘΕΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΚΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (ΕΙΣΟΔΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ, ΣΥΣΚΕΥΗ ΠΛΥΣΗΣ ΟΦΘΑΛΜΩΝ, ΛΟΥΤΡΟ ΚΙΝΔΥΝΟΥ, ΦΑΡΜΑΚΕΙΟ ΠΡΩΤΩΝ ΒΟΗΘΕΙΩΝ ΚΑΙ ΤΗΛΕΦΩΝΑ ΠΡΩΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ)
- ΚΑΝΕ ΤΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΠΑΝΤΑ ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΙΑ Ή ΤΗΝ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΤΟΥ ΥΠΕΥΘΥΝΟΥ
- ΑΚΟΛΟΥΘΗΣΕ ΠΡΟΣΕΚΤΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕ ΑΚΡΙΒΕΙΑ ΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ
- ΣΤΟΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΠΑΓΚΟ ΝΑ ΕΠΙΚΡΑΤΕΙ ΤΑΣΗ ΚΑΙ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑ
- ΖΗΤΑ ΤΗΝ ΣΥΜΒΟΥΛΗ ΤΟΥ ΥΠΕΥΘΥΝΟΥ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΑΠΟΡΙΑ ΚΑΙ ΔΥΣΚΟΛΙΑ
- ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΑΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΛΕΝΙΣ ΚΑΛΑ ΤΑ ΧΕΡΙΑ ΣΟΥ

Όχι φακοί επαφής



Εργαστηριακή μπλούζα



Προστατευτικά γυαλιά



Μάσκα σκόνης



Απλά γάντια



Γάντια νιτριλίου



Υποδήματα μόνο κλειστού τύπου



ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ

Εικόνα	Σύμβολο	Εργασία	
		Εύνοια	Κίνδυμοι
	T+ T ₊	Τοξικό Πολύ Τοξικό	Toxic Very Toxic
	Xn X _n	Επιβλαβές Ερεθιστικό	Harmful Irritant
	C	Αεθιοτικό	Corrosive
	N	Επιβλαβό για το περιβάλλον	Dangerous for the environment
	E	Εκρηκτικό	Explosive
	F+ F ₊	Εύφλεκτο Πολύ Εύφλεκτο	Highly flammable Extremely flammable
	O	Οξειδωτικό	Oxidizing

ΣΗΜΑΣΙΑ ΟΡΙΣΜΕΝΩΝ ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

	Πρώτες βοήθειες
	Πλύση οφθαλμών
	Λούτρο κινδύνου γεωχημείου
	Εργαστηριακή μπλούζα
	Γάντια
	Προστατευτικά γυαλιά
	Υποδήματα κλειστού τύπου
	Μάσκα σκόνης
	Πυροσβεστική φωλιά

Στο διάδρομο του Γεωχημείου υπάρχει αναρτημένη η παραπάνω αφίσα: Για την ασφάλειά σου να τηρείς αυστηρά τις οδηγίες

Σύνθεση αφίσας:
Δανάη Αντιβάχη

Αποθήκευση των δειγμάτων

Όταν φέρετε τα δείγματα από την ύπαιθρο στο Εργαστήριο για μελέτη...

- > Ζητείστε από όποιον επιβλέπει την εργασία σας να σας δώσει οδηγίες για το που θα γίνει αποθήκευση.
- > Συζητήστε τις λεπτομέρειες της επεξεργασίας των δειγμάτων σας.

SOS Τήρηση αρχείου

Σημειώσεις υπαίθρου (Field Book)

Σημειώσεις εργαστηρίου (Lab Book) – ημερολόγιο εργασιών

Experiment 4: Isolation of Essential oils and Grownit and Capsaicin oil (C1 and C2) - Caronols Date: 11/5/10

Section: A2 Lab partner: Tamari Kirtelze

Yangzi Tian

Isolation of Essential oils

Scheme: steam distillate a spice to obtain a specific essential oil. Use infrared spectrum to determine the structure of the essential oil. Look for: C=O ketone, C-H aldehyde, O-H Phenol, C-O ether, C=C alkene, aromatic ring and out of plane

Material: 100ml round bottom flask, 50ml round bottom flask, heating mantle, apparatus, 30g spice, weighing paper, 35-40ml water, boiling stone, separatory funnel, 5ml methylene chloride, Erlenmeyer flask, 1 granular anhydrous sodium sulfate, medium size test tube, Pasteur pipet, salt plate, carbon tetrachloride

Procedure:

- 100ml round bottom flask
- 1 boiling stone
- solution: 2.7654g spice + 37ml water
- tin foil
- wait for 15 min for spice to soak
- started at 25°C (thermometer)
- heated to near
- collected half
- 50ml round flask

Weight of dish: 1.8303 g

Weight of dish + Spice: 4.5962 g

Weight of spice = 2.7654 g

Procedure:

- Grind the spice using mortar and pestle
- add anhydrous Na to flask with
- essential oil w/ methylene chlor + drying agent
- shake and swirl constantly let it stand for 10min methylene chloride to and clump

Diagram: A schematic of a steam distillation apparatus. It shows a 100ml round bottom flask containing the spice and water, connected to a water-cooled condenser. The condenser is connected to a 50ml round bottom flask. A thermometer is inserted into the top of the 100ml flask. A tin foil cap is on the top of the 100ml flask. The 50ml flask is labeled "50ml round bottom flask".

Diagram: A diagram of a separatory funnel. It is labeled "Essential oil" and "anhydrous sodium sulfate". Below the funnel, there is a dish containing "essential oil w/ methylene chlor + drying agent" and a "clump of water".

Diagram: A diagram of a mortar and pestle. It is labeled "Pice (mint)".

MOLE CONCEPT

Scientific notation: $N \times 10^n \rightarrow$ Integer, $N < 10$

Density $\rightarrow \frac{\text{mass}}{\text{volume}}$

Temperature \rightarrow $^{\circ}\text{F} = \frac{9}{5}(^{\circ}\text{C}) + 32$
 $\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273.15$

Limiting Reagent: The reactant which present in less quantity. gets consumed after sometime. given mole by this we moles can find LR!

Isotopes: - Z same, A diff

Isobars: - Z diff, A same

Isoelectronic: - Same num e⁻

Conversions

mass \leftrightarrow **Mole** \leftrightarrow **Particals**

one mole = 6.022×10^{23} particles

percentage composition = $\frac{\text{mass}_c}{\text{molar mass}_c} \times 100$

empirical formula = $\frac{\text{molecular formula}}{\text{empirical formula}}$

Volume at STP (0.1 atm)

Mass per cent = $\frac{\text{mass of solute} \times 100}{\text{mass of solution}}$

Mole fraction = $\frac{\text{No. of moles of A}}{\text{No. of moles of solution}}$

Molarity (M) = $\frac{\text{No. of mole of solute}}{\text{volume of solution (lit)}}$

Molality (m) = $\frac{\text{no. of moles of solute}}{\text{mass of solvent (in kg)}}$

Empirical formula: gives simplest whole number ratio of various elements in one molecule of compound. Example: $\text{C}_8\text{H}_{12}\text{O}_6$ empirical for. $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3$

Molecular formula: gives actual ratio of atom of various element in one molecule of com. Example: $\text{MF} = n \times \text{EF}$, n is a common factor.

Diagram: A diagram showing the relationship between mass, mole, and particals. Mass is converted to mole by dividing by molar mass. Mole is converted to particals by multiplying by 6.022×10^{23} . Particals are converted to mole by dividing by 6.022×10^{23} . Mole is converted to mass by multiplying by molar mass. An example shows $22.4 \times 1000 \div 22.4 = 1000$.

Diagram: A diagram showing the relationship between empirical and molecular formulas. Empirical formula is multiplied by a common factor 'n' to get the molecular formula. Example: $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3 \times 2 = \text{C}_8\text{H}_{12}\text{O}_6$.

Diagram: A diagram showing the relationship between molarity and molality. Molarity (M) is the number of moles of solute per liter of solution. Molality (m) is the number of moles of solute per kilogram of solvent.

Diagram: A diagram showing the relationship between mass per cent, mole fraction, and molarity. Mass per cent is the mass of solute divided by the mass of solution times 100. Mole fraction is the number of moles of solute divided by the total number of moles of solution. Molarity is the number of moles of solute divided by the volume of solution in liters.

Diagram: A diagram showing the relationship between empirical and molecular formulas. Empirical formula is the simplest whole number ratio of atoms in a molecule. Molecular formula is the actual number of atoms in a molecule. Example: $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3$ is the empirical formula, and $\text{C}_8\text{H}_{12}\text{O}_6$ is the molecular formula.

Diagram: A diagram showing the relationship between molarity and molality. Molarity (M) is the number of moles of solute per liter of solution. Molality (m) is the number of moles of solute per kilogram of solvent. Example: $\text{M} = \frac{\text{no. of moles of solute}}{\text{volume of solution (lit)}}$, $\text{m} = \frac{\text{no. of moles of solute}}{\text{mass of solvent (in kg)}}$.

Diagram: A diagram showing the relationship between mass per cent, mole fraction, and molarity. Mass per cent is the mass of solute divided by the mass of solution times 100. Mole fraction is the number of moles of solute divided by the total number of moles of solution. Molarity is the number of moles of solute divided by the volume of solution in liters.

Diagram: A diagram showing the relationship between empirical and molecular formulas. Empirical formula is the simplest whole number ratio of atoms in a molecule. Molecular formula is the actual number of atoms in a molecule. Example: $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3$ is the empirical formula, and $\text{C}_8\text{H}_{12}\text{O}_6$ is the molecular formula.

Diagram: A diagram showing the relationship between molarity and molality. Molarity (M) is the number of moles of solute per liter of solution. Molality (m) is the number of moles of solute per kilogram of solvent. Example: $\text{M} = \frac{\text{no. of moles of solute}}{\text{volume of solution (lit)}}$, $\text{m} = \frac{\text{no. of moles of solute}}{\text{mass of solvent (in kg)}}$.

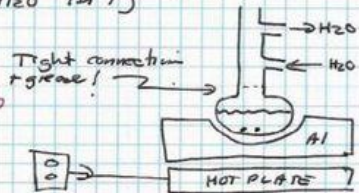
Diagram: A diagram showing the relationship between mass per cent, mole fraction, and molarity. Mass per cent is the mass of solute divided by the mass of solution times 100. Mole fraction is the number of moles of solute divided by the total number of moles of solution. Molarity is the number of moles of solute divided by the volume of solution in liters.

Diagram: A diagram showing the relationship between empirical and molecular formulas. Empirical formula is the simplest whole number ratio of atoms in a molecule. Molecular formula is the actual number of atoms in a molecule. Example: $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_3$ is the empirical formula, and $\text{C}_8\text{H}_{12}\text{O}_6$ is the molecular formula.

Diagram: A diagram showing the relationship between molarity and molality. Molarity (M) is the number of moles of solute per liter of solution. Molality (m) is the number of moles of solute per kilogram of solvent. Example: $\text{M} = \frac{\text{no. of moles of solute}}{\text{volume of solution (lit)}}$, $\text{m} = \frac{\text{no. of moles of solute}}{\text{mass of solvent (in kg)}}$.

⑤ Heat w/ sand bath or Al blocks (turn on H₂O last!)

Make sure piece is fit together properly first; practice assembly BY adding reagents



used Al blocks, as per instructions in fo

⑥ Heat to 120-130°; let soln boil for 15 minutes (Pressure - let heat to boil; magnet need thermometer?)

boil start: 7:47 am
boil end: 8:03 pm

⑦ Remove from heat; allow to cool to RT OK to cool in water bath

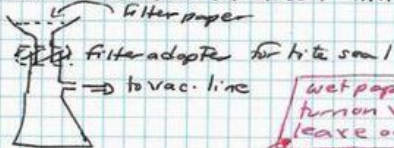
⑧ Remove condenser; set flask in 50 mL beaker

⑨ Add 3M H₂SO₄ in 0.5-mL increments until set heavy white ppt that remains w/ mixing; then add addn 0.5 mL (should take 2-3 mL total)

Used = 2.5 mL

⑩ Cool in ice bath (beaker w/ ice)

⑪ Vacuum filtration w/ Hirsch funnel / filter paper



wet paper; turn on vac; leave on 5 minutes

⑫ Transfer solid to washing paper & then to 10-mL Erlenmeyer flask

weigh crude! Save a bit!

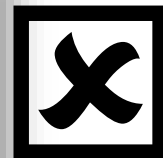
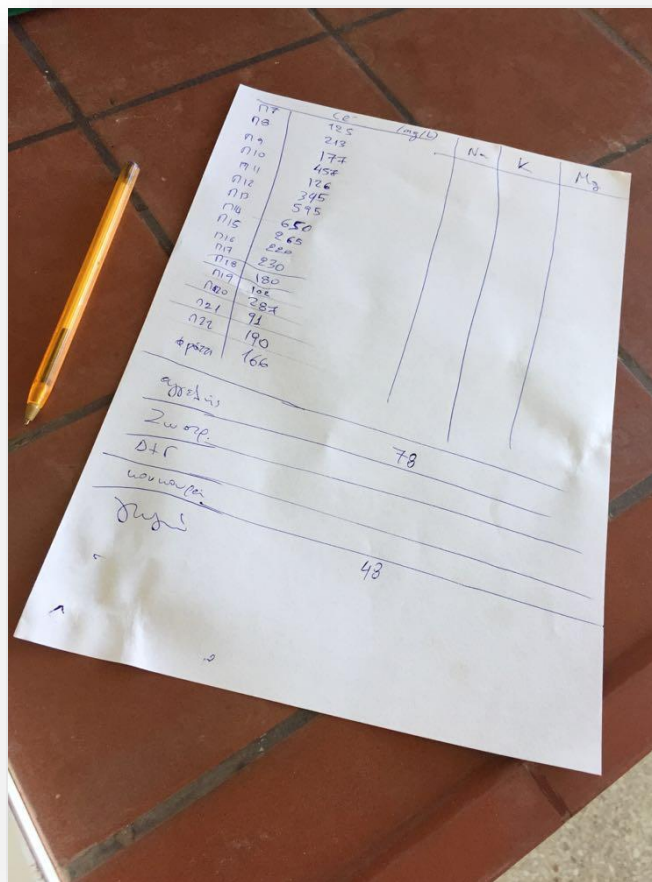
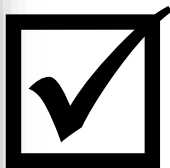
weight = 0.182g

⑬ Recrystallization: add 2 mL H₂O + boiling stick or stone; heat to boil in hot plate. Add H₂O in 0.5-mL increments until all dissolves; then add 0.5 mL more H₂O. Note antisolvent

VH₂O used: 4.5 mL (w/ some exp)

⑭ Let cool to RT on bench top; then cool in ice/water bath 5 minutes

many crystals! (14)



- > Μπορείς να δώσεις τα δείγματά σου για κατασκευή μικροσκοπικών παρασκευασμάτων (μεταλλογραφικά παρασκευάσματα, απλά πετρογραφικά και λεπτές στιλπνές τομές) σύμφωνα με τις οδηγίες που σου έχουν δοθεί.
- > Ζήτησε να καταγραφούν τα δείγματά σου στο βιβλίο-αρχείο του παρασκευαστηρίου (ημερομηνία παράδοσης – παραλαβής)
- > Αποθήκευση δειγμάτων γίνεται μόνο προσωρινά, έως ότου ολοκληρωθεί η διαδικασία κοπής. Αμέσως μετά οφείλεις να απομακρύνεις τα αντιδείγματα από το χώρο του παρασκευαστηρίου.

Απαγορεύεται για λόγους ασφαλείας να χρησιμοποιήσεις τα μηχανήματα κοπής. Την κοπή των δειγμάτων σου θα κάνει μόνον ο υπεύθυνος χειριστής

Προετοιμασία δειγμάτων για χημική ανάλυση



Αν χρειασθεί να κοσκινίσεις
εδάφη κ.λ.π. κάνε χρήση της
απαγωγού εστίας

ΠΡΟΣΟΧΗ
Η εισπνοή σκόνης
μεταλλευμάτων, εδαφών και
πετρωμάτων είναι επικίνδυνη
για την υγεία



3^ο στάδιο: Λειοτρίβηση του δείγματος

- Υπάρχουν 2 ειδών γουδιά:
από αχάτη και από καρβίδιο W.
Στην περίπτωση λειοτρίβησης με γουδί από καρβίδιο W θα έχετε μόλυνση του δείγματός σας από W.
- Ελέγξτε την κοκκομετρία του λειοτριβημένου δείγματός σας, π.χ. αν προορίζεται για ανάλυση πετρώματος ή μεταλλεύματος πρέπει να έχει κατά 85% κοκκομετρία $-80\mu\text{m}$.
- Διατηρήστε καθαρά και στεγνά τα γουδιά στο τέλος της εργασίας σας (βλ. Εικόνα 2).



Εικόνα 2: γουδί από καρβίδιο W

ΠΡΩΤΑ Η ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Για την ασφάλειά σου κατά τη χρήση του σπαστήρα και του κονιοποιητή να φοράς μάσκα και γυαλιά

- Αγόρασε από κατάστημα σιδηρικών μάσκες για την προστασία σου από εισπνοή σκόνης και ειδικά γυαλιά για την προστασία των ματιών σου.

Η χρήση τους είναι υποχρεωτική

- Καθάρισε προσεκτικά (και με χαλαζιακή άμμο όταν χρειάζεται) και στέγνωσε τα εξαρτήματα του γουδιού.

ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΥΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Τα στερεά υπόλοιπα από δείγματα πετρωμάτων ή μεταλλευμάτων (π.χ. λεπτομερή θραύσματα ή σκόνες) τα ρίχνουμε στον κάδο και όχι στο σύστημα υγρών αποβλήτων (νεροχύτες)

Γενικό περιβάλλον του εργαστηρίου

- Οι πάγκοι και το δάπεδο του εργαστηρίου καθώς και όλα τα χρησιμοποιημένα σκεύη πρέπει να καθαρίζονται σχολαστικά μετά από κάθε εργασία.
- Τάξη, σωστός φωτισμός, καλός εξαερισμός και διατήρηση σταθερής θερμοκρασίας
- Η κατανάλωση φαγητού ή ποτού καθώς και το κάπνισμα απαγορεύονται αυστηρά σε όλους της χώρους του εργαστηρίου.**
- Ανακύκλωση υπολειμματικών διαλυμάτων όπου είναι δυνατή.
- Συλλογή επικίνδυνων αποβλήτων σε ειδικά δοχεία-χώρους.

Χρήση χημικών αντιδραστηρίων

- Τα χημικά αντιδραστήρια (οξέα, οργανικοί διαλύτες κλπ.) θα πρέπει να χρησιμοποιούνται στην ελάχιστη δυνατή ποσότητα κατά τη διάρκεια των πειραμάτων, πάντα κάτω από **εν λειτουργία απαγωγούς** εστίες.

- Προσοχή στις **εξώθερμες αντιδράσεις!**



- Επικινδυνότητα οξέων συχνής χρήσης στην γεωλογία- γεωχημεία:
 - **υδροφθόριο (HF)** - από τα πλέον **τοξικά και επικίνδυνα** οξέα. Η χρήση του γίνεται πάντα σε χωνευτήρια Teflon και ποτέ σε γυάλινα σκεύη τα οποία μπορεί να προσβάλει και να καταστρέψει.
 - **υπερχλωρικό οξύ (HClO₄)** - αποτελεί ισχυρά οξειδωτικό παράγοντα όταν θερμανθεί, με **κίνδυνο έκρηξης** όταν επιδρά σε δείγματα με υψηλό περιεχόμενο οργανικής ύλης.

Τι σημαίνουν ορισμένα εικονοδιαγράμματα



Πρώτες βοήθειες



Πλύση οφθαλμών



Λουτρό κινδύνου γεωχημείου



Εργαστηριακή μπλούζα



Γάντια



Προστατευτικά γυαλιά



Υποδήματα κλειστού τύπου



Μάσκα σκόνης



Πυροσβεστική φωλιά



- ΣΤΟΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΠΑΓΚΟ ΝΑ ΕΠΙΚΡΑΤΕΙ ΤΑΞΗ ΚΑΙ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑ

- ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΣΚΕΥΩΝ ΜΕ ΜΕΓΑΛΗ ΠΡΟΣΟΧΗ



	<p>ΕΚΡΗΚΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ</p> <p>Χημική ουσία που μπορεί να προκαλέσει έκρηξη</p>
	<p>ΤΟΞΙΚΟ (T) Toxic</p> <p>Δηλώνει πολύ επικίνδυνη χημική ουσία. Απαιτείται πολύ μεγάλη προσοχή στο χειρισμό της. Οι οδηγίες χρήσης στην επικέττα πρέπει να ακολουθούνται πιστά. (T - τοξικό, T+ - πολύ τοξικό)</p>
	<p>ΕΠΙΒΛΑΒΕΣ</p> <p>Σε περίπτωση εισπνοής ή κατάποσης ή εισόδου στο δέρμα μπορεί να προκαλέσει περιορισμένη βλάβη (Hn) (Harmful)</p>
	<p>ΕΥΦΛΕΚΤΟ (Flammable)</p>
	<p>Διαβρωτικό (Corrosive)</p> <p>Ιστοί σε επαφή με την ουσία μπορούν να καταστραφούν. Σοβαρά εγκαύματα από εκτίναξη ποσότητας πάνω στο σώμα</p>
	<p>Οξειδωτικό (Oxidizing)</p> <p>Αποδεσμεύει θερμότητα όταν αντιδράσει με άλλες ουσίες, ιδιαίτερα με εύφλεκτες</p>
	<p>Επικίνδυνο για το περιβάλλον</p>



Δες τι σημαίνει το κάθε σύμβολο
πάνω στις συσκευασίες
ή τις φιάλες των αντιδραστηρίων



Πρόσεχε τη σήμανση στους χώρους
αποθήκευσης αντιδραστηρίων

**Αν πέσει ένα αντιδραστήριο στο σώμα ή στα μάτια σου τότε...
χρησιμοποίησε αμέσως το λουτρό ή τη συσκευή πλύσης οφθαλμών**



**ΛΟΥΤΡΟ
ΚΙΝΔΥΝΟΥ
υπάρχει
στην
είσοδο του
Γεωχημείου**



**ΣΥΣΚΕΥΗ ΠΛΥΣΗΣ
ΟΦΘΑΛΜΩΝ
υπάρχει στην Αίθουσα 1
του Γεωχημείου**



Τι πρέπει να ξέρεις για την περίπτωση πυρκαϊάς

- Στο διάδρομο του Γεωχημείου υπάρχει «πυροσβεστικό σημείο» με πυροσβεστήρες, καθώς και Πινακίδα στην οποία περιγράφονται οι τύποι των πυρκαϊών.

Σε περίπτωση πυρκαϊάς :

> Κάλεσε τους υπευθύνους του Εργαστηρίου και την Υπηρεσία πυρόσβεσης του κτιρίου (δες τους αριθμούς τηλεφώνων στις σχετικές πινακίδες με τα τηλέφωνα ανάγκης που βρίσκονται ακριβώς πάνω από τις τηλεφωνικές συσκευές των διαφόρων αιθουσών).

- Πήγαινε στο «πυροσβεστικό σημείο» και βρες τον κατάλληλο πυροσβεστήρα. Χρησιμοποίησέ τον σύμφωνα με τις οδηγίες που σου έχουν δοθεί.

Σε κάθε πυροσβεστήρα υπάρχει μία αυτοκόλλητη ετικέτα στην οποία αναγράφεται το είδος των υλικών για τα οποία είναι κατάλληλος ο πυροσβεστήρας.



ΤΥΠΟΙ ΠΥΡΚΑΪΩΝ

A: ΣΤΕΡΕΑ ΚΑΥΣΙΜΑ: Συνήθη στερεά υλικά: ξύλο, χαρτί, ύφασμα, μαλλί κ.λ.π
(Μπορεί να σβήσουν με τη χρήση νερού)

B: ΥΓΡΑ ΚΑΥΣΙΜΑ: Εύφλεκτα υγρά όπως καύσιμα, μαγειρικά λάδια κ.λ.π
(Ποτέ δεν χρησιμοποιούμε νερό γιατί μπορεί να εξαπλωθεί η φωτιά)

C: ΑΕΡΙΑ ΚΑΥΣΙΜΑ: Εύφλεκτα αέρια π.χ. υγραέριο

D: ΜΕΤΑΛΛΑ: Στοιχεία τα οποία στον αέρα αναφλέγονται εύκολα ή σχετικά εύκολα
όπως το μαγνήσιο, το λίθιο κ.α

E: ΑΠΟ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟ: Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις σε λειτουργία
(Ποτέ δεν χρησιμοποιούμε νερό γιατί είναι καλός αγωγός του ηλεκτρισμού)

Τα τηλέφωνα έκτακτης ανάγκης
είναι αναρτημένα στους
εργαστηριακούς χώρους

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ & ΓΕΩΧΗΜΕΙΑΣ

ΤΗΛΕΦΩΝΑ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ



ΙΑΤΡΕΙΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ :

4391

Από 07.30 έως 20.00

[Το ιατρείο βρίσκεται στο χώρο Γραμματείας
Γεωλογικού - Γραφείου Κοσμητείας]

Βρίσκεσαι στο:

ΚΤΙΡΙΟ ΙΒ, ΕΠΙΠΕΔΟ (+4.00),
ΓΕΩΛΟΓΙΚΟ - ΓΕΩΧΗΜΕΙΟ Αίθουσα 2
[αριθμός τηλ. 4490]

ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΙ - ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ: 4120

ΤΗΛΕΔΙΟΙΚΗΣΗ: 4286

Εθνικό Κέντρο Α' Βοηθειών (ΕΚΑΒ): 0 166

- Στο Εργαστήριο επιτρέπεται να εργασθείς μόνο μέσα στο ωράριο λειτουργίας του Ιατρείου Γενικής Υγιεινής της Σχολής Θετικών Επιστημών, το οποίο τις εργάσιμες ημέρες λειτουργεί από 07.30 έως 19.30.
- Σάββατο - Κυριακή και αργίες δεν λειτουργεί *
- Το Ιατρείο βρίσκεται στο χώρο μεταξύ γραφείου Κοσμητείας και Γραμματείας Τμήματος

Δώσε τη θέση
στην οποία βρίσκεσαι

*Κατά τη διάρκεια περιόδων εξετάσεων, των διακοπών του θέρους και των εορτών Χριστουγέννων και Πάσχα υπάρχει περιορισμένο ωράριο λειτουργίας. Τηλ. Ιατρείου: 210-727-4391

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ & ΓΕΩΧΗΜΕΙΑΣ

Προστατεύουμε το περιβάλλον



Στον κάδο ανακύκλωσης πετάμε μόνο:

- Καθαρά/πλυμένα πλαστικά
- Χαρτιά π.χ. εκτύπωσης ή συσκευασίας (όχι χρησιμοποιημένο χαρτί καθαρισμού)

Όχι γάντια Latex

Όχι χρησιμοποιημένους ηθμούς

Όχι σπασμένα γυαλικά



• Τα υγρά τοξικά απόβλητα να τα αποχύνεις στο ειδικό γυάλινο δοχείο, ώστε να συλλέγονται και απομακρύνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα από την εταιρεία με την οποία έχει συμβληθεί το Πανεπιστήμιο. Με τον τρόπο αυτό δεν διοχετεύονται στο δίκτυο των υγρών αποβλήτων της πόλης τοξικά απόβλητα.

• Μην ρίχνεις στο σύστημα υγρών αποβλήτων (στους νεροχύτες) τα στερεά υπόλοιπα από δείγματα πετρωμάτων ή μεταλλευμάτων (π.χ. λεπτομερή θραύσματα ή σκόνες), αλλά στους κάδους.



Ασφάλεια εργαστηρίου σε συνθήκες πανδημίας ! **SOS**

Lab Safety DURING A PANDEMIC

DON'T LET YOUR LAB SAFETY LAPSE



COVID-19 has temporarily closed many labs, but the science must go on for others.



1

STAGGER LAB HOURS

Sign up for shifts to limit the number of people in the lab. Do laptop work (like grant writing) from home.



2

HAVE SITUATIONAL AWARENESS

Practice social distancing and respect personal space. Keep at least 6 feet apart from colleagues.¹



CLEAN AND DISINFECT

Regularly clean high-touch surfaces like cabinet knobs, equipment, refrigerator handles, and light switches with EPA-approved disinfectants.³

PRIORITIZE HAND HYGIENE

Wash hands with soap and water for at least **20 seconds** before and after using gloves. Alternatively, utilize hand sanitizer stations and refill often.²



5

WEAR PPE WHILE CLEANING

Use personal protective equipment (PPE) while cleaning. Wipe down reusable PPE (like safety goggles) afterward.



6

STAY HOME WHEN SICK

Anyone who feels sick should stay home, contact their doctor, and self-quarantine as necessary.⁴

Ευχαριστώ,

Καλή πρόοδο στις σπουδές σας!

