

ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ



Κοτονιά Χρυσούλα

ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

ΓΕΝΙΚΑ ΓΙΑ ΤΑ ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

Με την γενική ονομασία **αιθέρια έλαια** περιγράφεται μια μεγάλη ομάδα φυσικών προϊόντων που περιλαμβάνει πολυσύνθετα, πτητικά μίγματα που περιέχουν πολλές διαφορετικές ενώσεις και προσδίδουν στο φυτό που τα παράγει την χαρακτηριστική του οσμή.

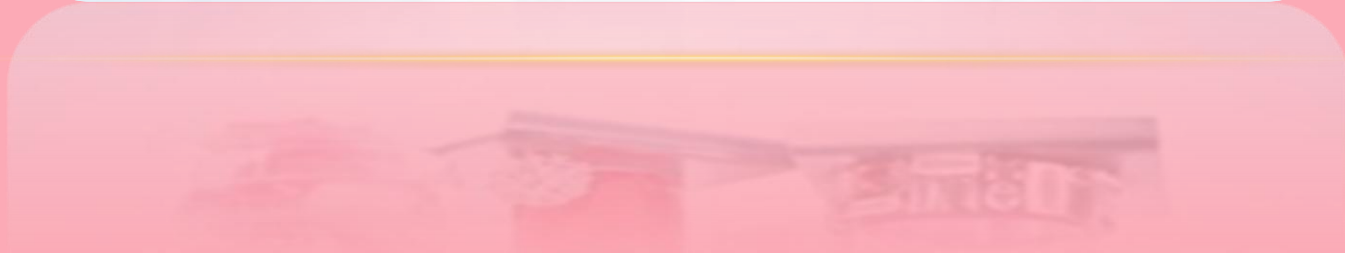


ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

Ο ορισμός αυτός, προέκυψε από την ιδιότητά τους να εξατμίζονται όταν εκτίθενται σε υψηλές θερμοκρασίες, σε αντίθεση με τα συμβατικά έλαια.

Παρόλο που ο όρος αυτός είναι αποδεκτός, ουσιαστικά δεν είναι σωστός δεδομένου ότι δεν πρόκειται για έλαια (μίγματα γλυκεριδίων). Κατά κανόνα αποτελούνται από αλκοόλες, εστέρες, κετόνες, αλδεΐδες, και τερπένια χαρακτηριστικές ομάδες οργανικής φύσεως.





ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

Τα αιθέρια έλαια είναι διαυγή και συνήθως άχρωμα ή απαλά κίτρινα ελαιώδη υγρά σε θερμοκρασία περιβάλλοντος, με εξαίρεση το κυανόχρωμο αιθέριο έλαιο του χαμομηλιού.

Στην υψηλή πτητικότητα των αιθέριων ελαίων οφείλεται και το χαρακτηριστικό άρωμα του κάθε φυτού.



ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

Είναι λιποδιαλυτά καθώς μπορούν να διαλυθούν σε κηρούς και έλαια και διαλυτά στους περισσότερους οργανικούς διαλύτες. Είναι υδρόφοβα και παρουσιάζουν πολύ μικρή διαλυτότητα στο νερό καθώς έχουν χαμηλότερη πυκνότητα. Το γεγονός αυτό επιτρέπει το διαχωρισμό τους με υδροαπόσταξη, με ορισμένες εξαιρέσεις, όπως τα αιθέρια έλαια της κανέλας και του γαρύφαλλου.



ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

Είναι ασταθή και οξειδώνονται εύκολα όταν εκτίθενται στο φως, τον αέρα και τις υψηλές θερμοκρασίες. Συνεπώς, πρέπει να φυλάσσονται σε σκουρόχρωμα, ερμητικά κλεισμένα φιαλίδια και σε χαμηλές θερμοκρασίες.



ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

ΡΟΛΟΣ ΣΤΑ ΦΥΤΑ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

Τα αιθέρια έλαια είναι πτητικές ενώσεις που αποτελούν μόνο το 10% του φυτικού βασιλείου. Απαντώνται σε διάφορα μέρη των φυτών, κυρίως όμως στα φύλλα και στα άνθη, ενώ και στο φυτικό ιστό μπορεί να υπάρχουν εκκριτικοί σωλήνες, αδένες και κοιλότητες. Εκτός όμως από τα φύλλα και τα άνθη, τα αιθέρια έλαια μπορούν να ληφθούν και από τα φρούτα, τους καρπούς, το μίσχο, το φλοιό, το ρετσίνι και τις ρίζες του φυτού.





ΛΕΒΑΝΤΑ



ΛΕΜΟΝΙ



ΥΛΑΝΓΚ-ΥΛΑΝΓΚ



ΦΑΣΚΟΜΗΛΟ



ΓΑΡΥΦΑΛΛΟ



ΕΥΚΑΛΥΠΤΟΣ



ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ



ΑΓΙΟΚΛΗΜΑ



ΓΕΡΑΝΙ



ΓΙΑΣΕΜΙ



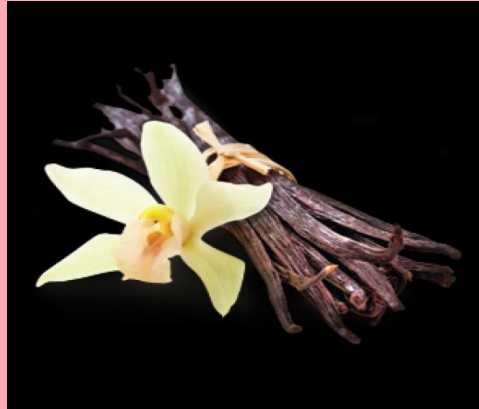
ΒΙΟΛΕΤΑ



ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟ



ΓΛΥΚΑΝΙΣΟΣ



ΒΑΝΙΛΙΑ



ΓΑΡΔΕΝΙΑ

ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

Το συνολικό ποσοστό των αιθέριων ελαίων που απαντώνται στα φυτά είναι πολύ μικρό και σπανίως ξεπερνά το 1% . Σε ορισμένες όμως περιπτώσεις, όπως για παράδειγμα στα αιθέρια έλαια του γαρύφαλλου και του μοσχοκάρυδου αγγίζει και πολλές φορές υπερβαίνει το 10%.



ΜΟΣΧΟΚΑΡΥΔΟ



ΓΑΡΥΦΑΛΛΟ

ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

Όσον αφορά την χρησιμότητά τους στα φυτά, τα αιθέρια έλαια προέρχονται από πολύπλοκες μεταβολικές οδούς με σκοπό την προστασία των φυτών από ποικίλους παθογόνους μικροοργανισμούς. Απωθούν έντομα-φορείς φυτοπαθογόνων ασθενειών, καθώς και φυτοφάγων οργανισμών, προσδίδοντας στα φυτά δυσάρεστη γεύση.



ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

Λαμβάνοντας δε υπόψη τη μεγάλη επιρροή που ασκεί η μυρωδιά στα έντομα, τα αιθέρια έλαια διευκολύνουν την επικονίαση και την αναπαραγωγή των φυτών προσελκύοντας έντομα που βοηθούν στην διασπορά της γύρης και των καρπών. Επιπλέον, παρεμποδίζουν την ανάπτυξη ανταγωνιστικών φυτών, όπως π.χ. η Αρτεμισία και η Σάλβια, ενώ μία ακόμη δράση που έχει παρατηρηθεί αφορά στην άμυνα και στην επούλωση πληγών σε είδη κωνοφόρων δέντρων.



ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ

Τα αιθέρια έλαια αποτελούν μια ετερογενή ομάδα και χαρακτηρίζονται από ευρεία χημική ποικιλότητα. Συγκεκριμένα, περιέχουν πτητικά συστατικά κατά 85-99%, που είναι μίγμα από τερπενικές, τερπενοειδείς και άλλες αρωματικές και αλειφατικές ενώσεις. Τα τερπένια αποτελούν μία από τις μεγαλύτερες κατηγορίες φυσικών προϊόντων και η σύνθεσή τους είναι αποτέλεσμα φυσικών ενζυματικών αντιδράσεων.



ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

Τα τερπένια μπορούν να χωριστούν σε υποκατηγορίες, ενώ όσα περιέχουν οξυγόνο στην σύνθεσή τους καλούνται τερπενοειδή. Πιο αναλυτικά οι υποομάδες στις οποίες ανήκουν τα διαφορετικά είδη τερπενίων είναι οι υδρογονάνθρακες, αλκοόλες, κετόνες, εστέρες, αλδεΐδες, φαινόλες, λακτόνες, αιθέρες και οξείδια.



ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

Υδρογονάνθρακες

Η πλειονότητα των συστατικών των αιθέριων ελαίων ανήκει σε αυτή την κατηγορία. Κάποιοι βρίσκονται σε αφθονία στην οικογένεια των κωνοφόρων και εσπεριδοειδών. Επιπλέον οι υδρογονάνθρακες παρουσιάζουν και θεραπευτικές δράσεις όπως αντιιικές, αποσυμφορητικές και αντιμικροβιακές.



ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

Αλκοόλες

Οι αλκοόλες είναι αντιβακτηριακές, αντιμυκητιακές, αντιπαρασιτικές και νευροτονικές, ενώ είναι μη τοξικές σε φυσιολογικές δόσεις. Κάποιες αλκοόλες έχουν αντιαλλεργική και αντιφλεγμονώδη δράση.





ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

Κετόνες

Οι κετόνες δεν αποτελούν τα πιο συνήθη συστατικά στην πλειονότητα των αιθέριων ελαίων. Σε ορισμένες περιπτώσεις οι κετόνες είναι νευροτοξικές όπως για παράδειγμα η καμφορά. Οι τοξικές χημικές ουσίες σε μεγάλη ποσότητα, μπορούν να προκαλέσουν επιληπτικά φαινόμενα, ορισμένες κετόνες παρουσιάζουν θεραπευτικές ιδιότητες. Η κετόνη ιταλιδόνη είναι χρήσιμη στην αναγέννηση του δέρματος και στην επούλωση των πληγών.

ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

Κετόνες

Επιπλέον, η φεντσόνη (μάραθο) και η καρβόνη (δυόσμο, μέντα) είναι αντιφλεγμονώδεις. Μη τοξικές κετόνες είναι επίσης η τζασμόνη (γιασεμί) και η μινθόνη (μέντα, δυόσμο, γεράνι). Έλαια με υψηλά ποσοστά σε κετόνες, όπως του βασιλικού, του ευκαλύπτου και του τριαντάφυλλου όταν χρησιμοποιούνται στην αρωματοθεραπεία έχουν ωφέλημα αποτελέσματα για το σώμα.



ΔΥΟΣΜΟΣ



ΜΑΡΑΘΟΣ

ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

Εστέρες

Οι εστέρες, σχηματίζονται από τις αλκοόλες και τα οξέα, και βρίσκονται στα αιθέρια έλαια με φρουτένια οσμή και καταπραϋντικές ιδιότητες. Μερικοί από αυτούς έχουν αντιβακτηριακές και αντιμυκητιακές ιδιότητες, όπως το έλαιο στο πελαργόνι. Ο γνωστότερος εστέρας είναι ο οξικός εστέρας της λιναλοόλης που βρίσκεται στη λεβάντα. Αυτές οι ενώσεις είναι ήπιες και μπορούν να χρησιμοποιηθούν χωρίς παρενέργειες.



ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

Αλδεΐδες

Οι αλδεΐδες αποτελούν ένα από το πιο κοινά συστατικά των αιθέριων ελαίων, είναι όμως εξαιρετικά ασταθείς και οξειδώνονται εύκολα. Έχουν χαρακτηριστική γλυκιά, ευχάριστη φρουτώδη οσμή και βρίσκονται σε ορισμένα από τα πιο γνωστά μπαχαρικά, όπως το κύμινο και η κανέλλα. Οι αλδεΐδες έχουν αντιμυκητιακή και αντιφλεγμονώδη δράση και βοηθούν στη διέγερση του κεντρικού νευρικού συστήματος. Όμως, σε υψηλές συγκεντρώσεις μπορούν να προκαλέσουν δερματοπάθειες.



ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

Φαινόλες

Οι φαινόλες αποτελούν τις πιο τοξικές ενώσεις που περιέχονται στα αιθέρια έλαια και είναι ερεθιστικές τόσο για το δέρμα όσο και για τους βλεννογόνους. Μπορούν να προκαλέσουν δερματοπάθειες, ιδίως η θυμόλη (ρίγανη). Η θυμόλη δεν πρέπει να χρησιμοποιείται σε υψηλές συγκεντρώσεις και για μεγάλα χρονικά διαστήματα από άτομα με πρόβλημα στο ήπαρ.



ΡΙΓΑΝΗ

ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

Επίσης το αιθέριο έλαιο του σκόρδου, λόγω των φαινολών που περιέχει, μπορεί να προκαλέσει δερματικές αντιδράσεις. Επιπροσθέτως, οι χημικές τους ιδιότητες είναι παρόμοιες με εκείνες των αλκοολών, αλλά πιο έντονες, ενώ σε θερμοκρασία περιβάλλοντος απαντώνται συνήθως σε κρυσταλλική μορφή.



ΣΚΟΡΔΟ



ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

Λακτόνες

Οι λακτόνες είναι χημικές ενώσεις με μεγάλο μοριακό βάρος και όσον αφορά τις αντενδείξεις τους, παρουσιάζουν ομοιότητες με τις κετόνες, αφού προκαλούν δερματίτιδες και έχουν νευροτοξικά αποτελέσματα. Όσον αφορά τις θεραπευτικές τους ιδιότητες, οι λακτόνες παρουσιάζουν αντιφλεγμονώδη, αντιπυρετική και ηρεμιστική δράση. Παραδείγματος χάριν, η πολυτερπενική λακτόνη, χελεναλίνη, που βρίσκεται σε ένα είδος άγριας μαργαρίτας, είναι υπεύθυνη για την αντιφλεγμονώδη δράση αυτού του φυτού.

ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

Αιθέρες

Οι πιο γνωστοί είναι η ανισόλη, που βρίσκονται στο γλυκάνισο και η μεθυλοσαβικόλη που βρίσκεται στο βασιλικό.



Οξειδία

Τα οξειδία αποτελούν τα πιο αρωματικά συστατικά των αιθέριων ελαίων. Το πιο γνωστό οξείδιο είναι η κινεόλη, καθώς αποτελεί συστατικό των περισσότερων αιθέριων ελαίων. Η κύρια θεραπευτική ιδιότητα των οξειδίων είναι στην απόχρεμψη φλεγμάτων και στην διέγερση του νευρικού συστήματος.

ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΧΗΜΙΚΗ ΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΑΙΘΕΡΙΩΝ ΕΛΑΙΩΝ

Η τελική σύσταση των αιθέριων ελαίων μπορεί να επηρεαστεί από διάφορους παράγοντες. Τα διαφορετικά μέρη ενός φυτού παράγουν αιθέρια έλαια διαφορετικής σύστασης διότι για την παραγωγή τους οι μεταβολικές οδοί που ακολουθούνται δεν είναι ίδιες. Συνήθως τα άνθη και τα φύλλα παράγουν τις περισσότερες ποσότητες ενώ οι βλαστοί τη λιγότερη.



ΔΕΝΔΡΟ ΑΙΒΑΝΟ

ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

Λαμβάνοντας υπόψη τις διαφορετικές κλιματολογικές συνθήκες κατά την διάρκεια του έτους, είναι επίσης πολύ σημαντική για την βιοχημική σύνθεση των αιθέριων ελαίων, η περίοδος του χρόνου που γίνεται η συγκομιδή των φυτών για την εξαγωγή του ελαίου.



ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

Για παράδειγμα, το φασκόμηλο παράγει διπλάσια ποσότητα αιθέριου ελαίου κατά το καλοκαίρι που είναι η εποχή ανθοφορίας του, απ' ότι την άνοιξη. Επιπλέον, το άρωμα και η χημική σύσταση των αιθέριων ελαίων μπορεί να μεταβάλλεται ανάλογα με την τοποθεσία και τις συνθήκες ανάπτυξης του φυτού. Για παράδειγμα, πολύ σημαντικό ρόλο παίζουν ο τύπος του εδάφους και τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά που παρέχει στο φυτό, το υψόμετρο, καθώς επίσης και η έκθεση στον ήλιο, η σωστή θερμοκρασία, η ώρα της ημέρας όπου πραγματοποιείται η συγκομιδή και η επαρκής παροχή νερού.

ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

Βασικές χρήσεις των αιθέριων ελαίων

Τα αιθέρια έλαια εμφανίζουν αντισηπτικές, επουλωτικές, αναλγητικές, αντιφλεγμονώδεις, χαλαρωτικές, κατασταλτικές, αντικαταθλιπτικές, σπασμολυτικές, χωνευτικές και διουρητικές ιδιότητες. Επίσης, τα αιθέρια έλαια χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση μυκήτων, βακτηρίων και ιών. Τέλος τα αιθέρια έλαια χρησιμοποιούνται και για τις ορμονικές, αποχρεμπτικές, αποσμητικές και τέλος εντομοκτόνες καθώς και εντομοαπωθητικές δράσεις που παρουσιάζουν.



ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

Τα αιθέρια έλαια αποτελούν φυσικά προϊόντα μεγάλης οικονομικής αξίας καθώς καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα γενικών χρήσεων. Χρησιμοποιούνται κυρίως στην αρωματοποιία, την κοσμετολογία, τη σαπωνοποιία, τη βιομηχανία τροφίμων ως συντηρητικά καθώς και στην φαρμακευτική και την ιατρική.



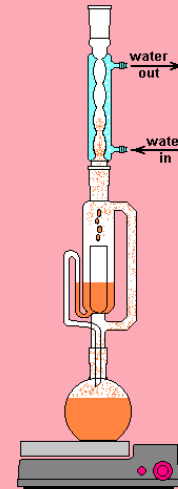
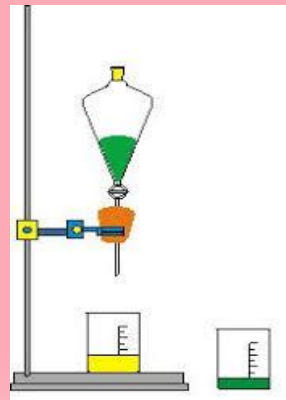
ΑΙΘΕΡΙΑ ΕΛΑΙΑ

Τα αιθέρια έλαια που παράγονται κυρίως για βιομηχανικές χρήσεις είναι του πορτοκαλιού, του ευκαλύπτου, της σιτρονέλας, της μέντας και του λεμονιού. Αντίθετα, τα περισσότερο κοινά και ευρείας χρήσης αιθέρια έλαια είναι της λεβάντας, του χαμομηλιού, του τσαγιού, του γιασεμιού, του τριαντάφυλλου και του σανταλόξυλου.



ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΑΙΘΕΡΙΩΝ ΕΛΑΙΩΝ

Τα αιθέρια έλαια παραλαμβάνονται από τα αρωματικά φυτά με διάφορες μεθόδους όπως απόσταξη, εκχύλιση και μηχανική παραλαβή καθώς και με νέες τεχνικές όπως εκχύλιση με υπέρηχους και με μικροκύματα.

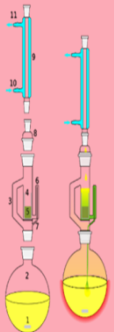


ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΑΙΘΕΡΙΩΝ ΕΛΑΙΩΝ

ΑΠΟΣΤΑΞΗ

Απλή, οικονομική και ευρέως χρησιμοποιούμενη μέθοδος παραλαβής των αιθέριων ελαίων. Με την απόσταξη παραλαμβάνεται το αιθέριο έλαιο και η υδατική φάση που είναι εμπλουτισμένη με το φυτικό άρωμα.

ΕΚΧΥΛΙΣΗ



Προτιμάται όταν η απόσταξη προκαλεί αλλοιώσεις σε ορισμένα συστατικά ή τη διάσπαση ορισμένων χημικών ομάδων των συστατικών, με αποτέλεσμα το αιθέριο έλαιο να παραλαμβάνεται με υποδεέστερα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά.

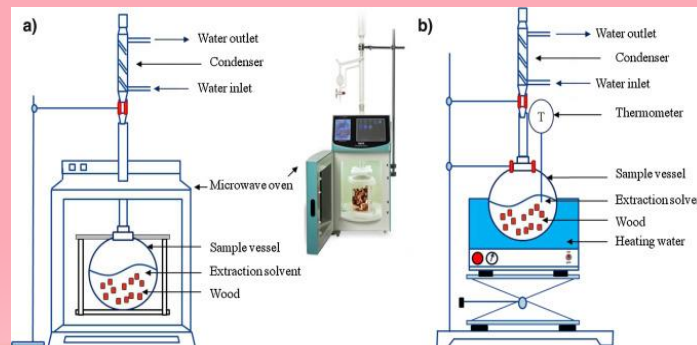
ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΑΙΘΕΡΙΩΝ ΕΛΑΙΩΝ

ΕΚΧΥΛΙΣΗ ΜΕ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΑ

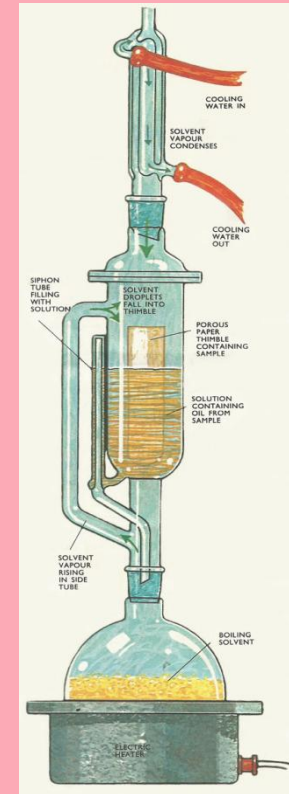
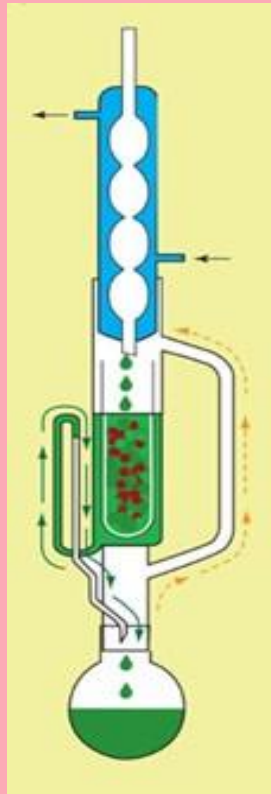
Με τα μικροκύματα υπάρχει σημαντική μείωση στο χρόνο εκχύλισης, σε σχέση με τις κλασσικές μεθόδους (Soxhlet). Με τις συμβατικές μεθόδους η θερμότητα μεταδίδεται από την θερμαντική πλάκα στο δοχείο θέρμανσης και από εκεί στο διάλυμα. Αντίθετα με τα μικροκύματα η θέρμανση ξεκινάει από το δείγμα, μιας και το δοχείο δεν απορροφά την ακτινοβολία των μικροκυμάτων.

ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ ΑΙΘΕΡΙΩΝ ΕΛΑΙΩΝ

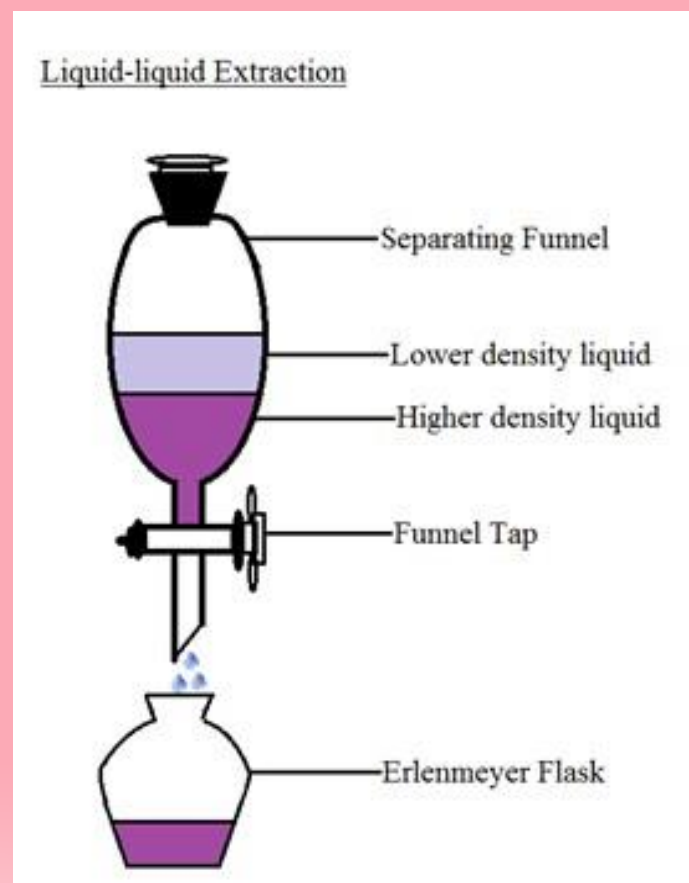
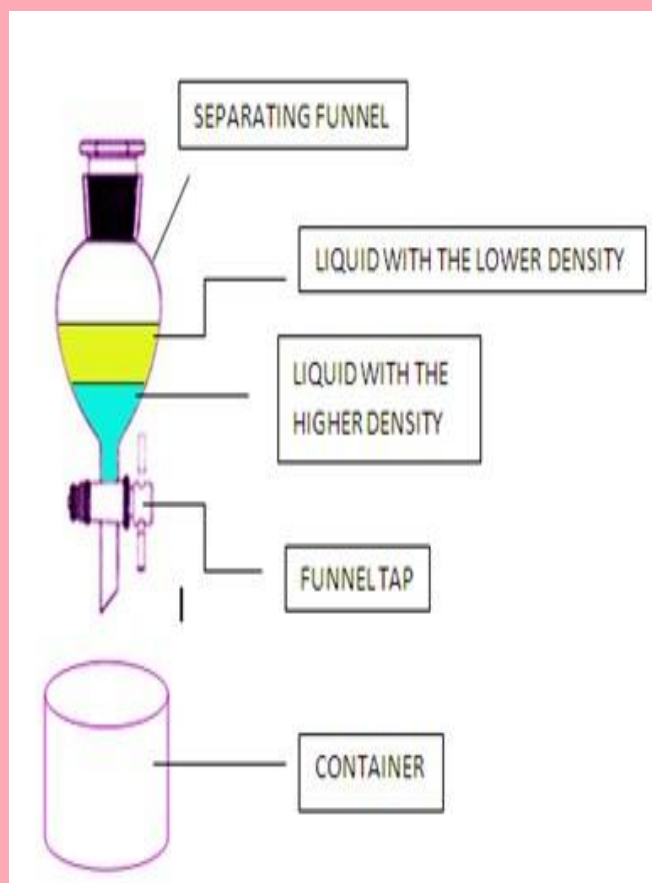
Η θερμότητα, που παράγεται από τα MW, είναι εξάρτηση του διαλύματος. Αυτό συμβαίνει μιας και υπάρχουν διαλύτες που απορροφούν τα MW (π.χ. μεθανόλη) και άλλοι που δεν την απορροφούν και επομένως δεν θερμαίνονται (π.χ. εξάνιο). Με τη μέθοδο αυτή υπάρχει επίσης και σημαντική μείωση στον όγκο δείγματος και διαλύτη, σε σχέση με τη Soxhlet, λόγω της αποδοτικότερης εκχύλισης.



ΣΥΣΚΕΥΗ SOXHLET



ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΗ ΧΟΑΝΗ



ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΗ ΧΟΑΝΗ



ΑΠΛΗ ΑΠΟΣΤΑΞΗ



ΑΠΟΣΤΑΞΗ

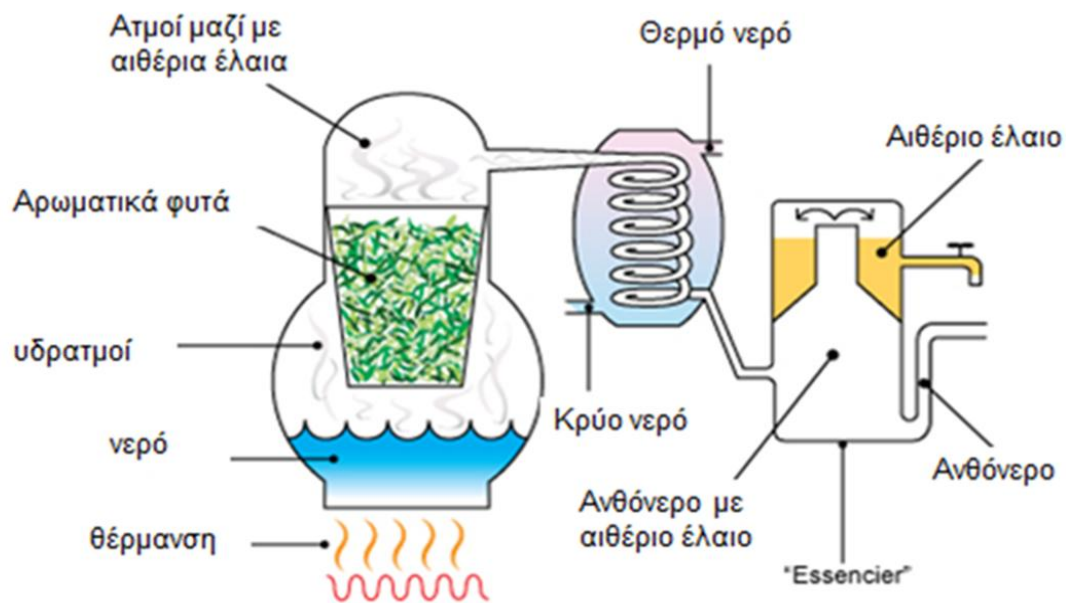


Απόσταξη αιθέριου ελαίου

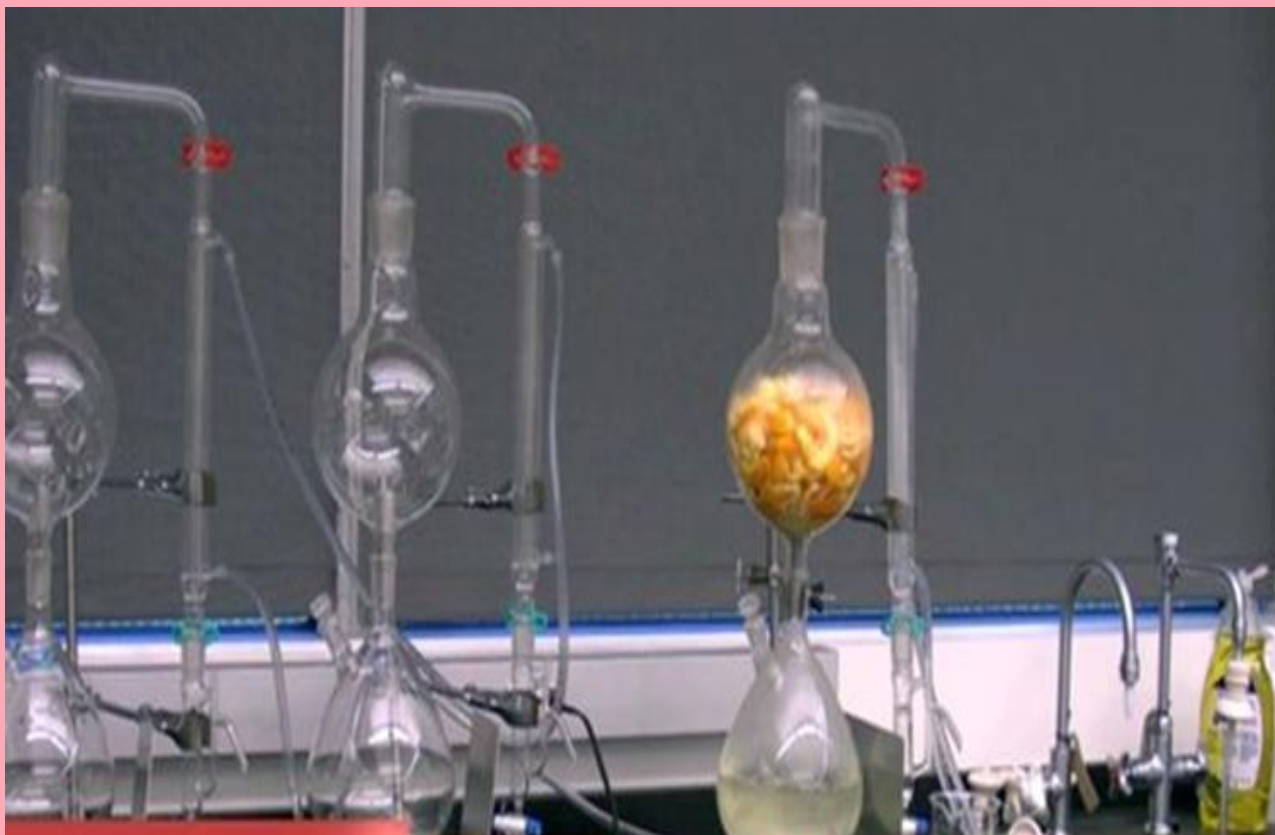
ΑΠΟΣΤΑΞΗ

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΑΠΟΣΤΑΞΗΣ ΜΕ ΥΔΡΑΤΜΟΥΣ

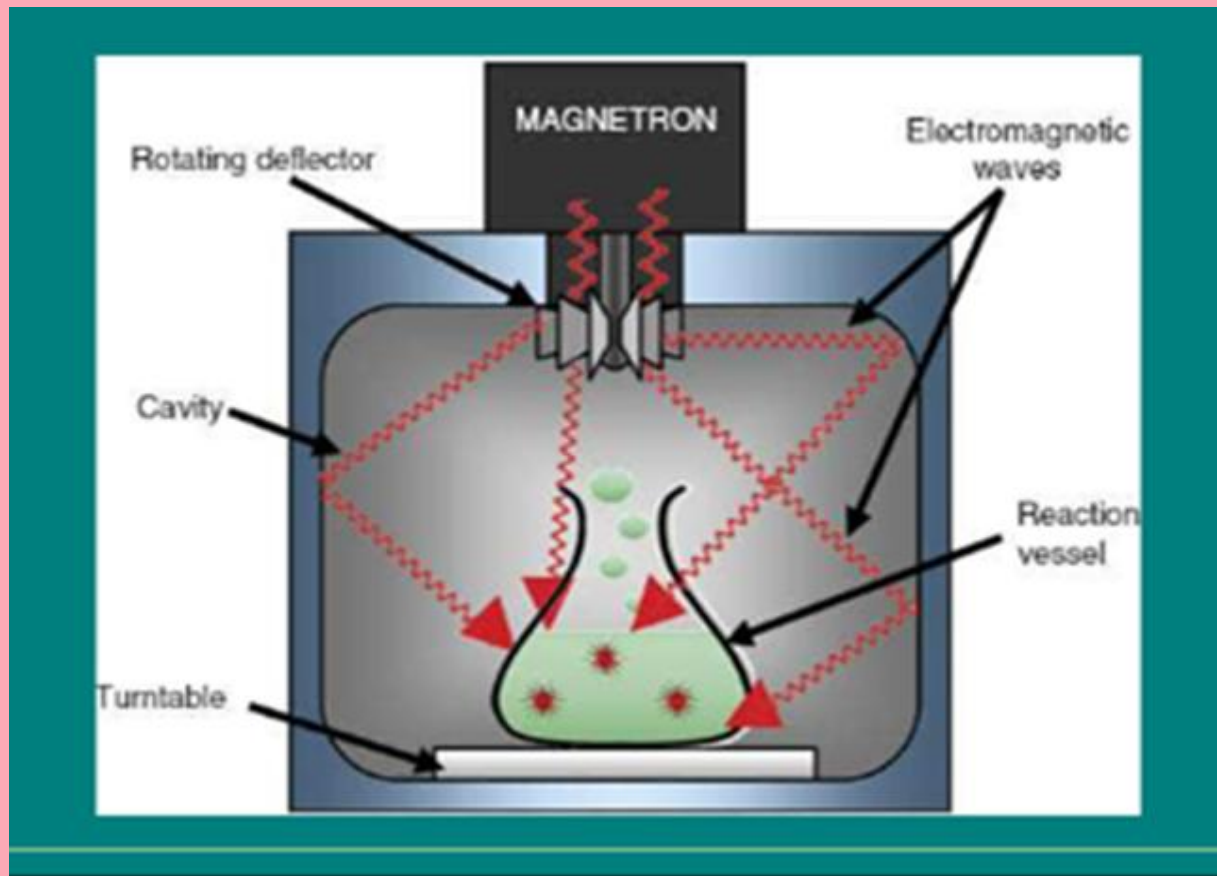
Παραλαβή αιθέριων ελαίων από αρωματικά φυτά



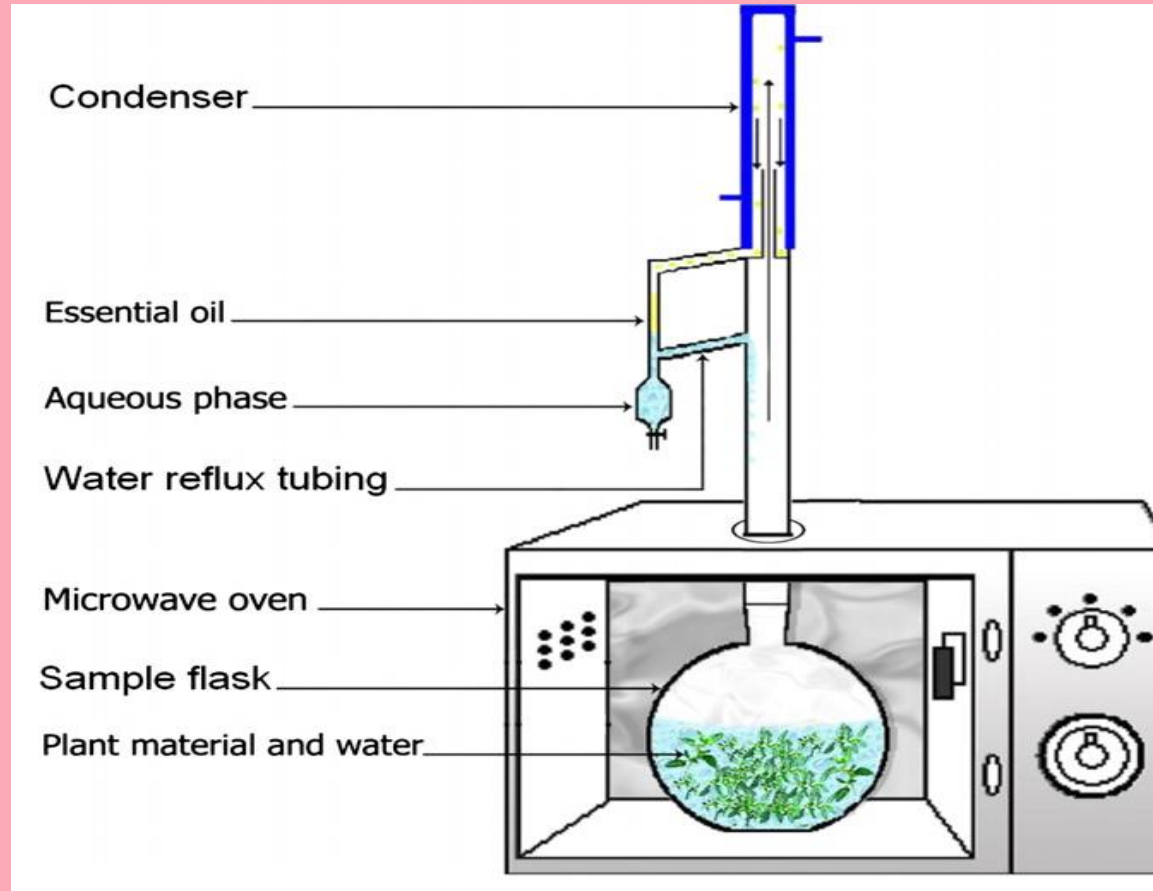
ΑΠΟΣΤΑΞΗ ΜΕ ΥΔΡΑΤΜΟΥΣ



ΕΚΧΥΛΙΣΗ ΜΕ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΑ



ΕΚΧΥΛΙΣΗ ΜΕ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΑ



ΣΥΣΚΕΥΗ ΕΚΧΥΛΙΣΗΣ ΜΕ ΜΙΚΡΟΚΥΜΜΑΤΑ





http://chimikoergastirio.blogspot.com/2009/08/blog-post_04.html

Απόσταξη

http://chimikoergastirio.blogspot.com/2008/09/blog-post_1966.html

Εκχύλιση

ΠΗΓΕΣ

1. ΑΡΩΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ ΦΥΤΑ

Παραλαβή & Εφαρμογές Αιθέριων Ελαίων

ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ

Τμήμα Αγροτικής Ανάπτυξης Αθανάσιος Κυμπάρης

Επίκουρος Καθηγητής Ιστορία & Πηγές Αιθέριων Ελαίων

2. ΥΔΡΟΑΠΟΣΤΑΞΗ ΑΙΘΕΡΙΩΝ ΕΛΑΙΩΝ -ΕΙΚΟΝΙΚΑ

<https://www.youtube.com/watch?v=K5U03qbW5vU>