

ΤΑΧΕΙΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΝΟΡΓΑΝΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

&

ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ
ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

ΜΕΡΟΣ Ι

ΤΑΧΕΙΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΝΟΡΓΑΝΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ & ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Οι μέθοδοι **ταχείας ανάλυσης τροφίμων** είναι ζωτικής σημασίας στον τομέα της **Διασφάλισης Ποιότητας (ΔΠ)** διότι συμβάλλουν σημαντικά στην Ασφάλεια και την Ποιότητα των τροφίμων καθώς και στη συμμόρφωση των τροφίμων με τα ρυθμιστικά πρότυπα.

ΤΑΧΕΙΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΝΟΡΓΑΝΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ & ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

- 1. Βελτιωμένη ασφάλεια τροφίμων**
- 2. Κανονιστική συμμόρφωση**
- 3. Ποιοτικός έλεγχος**
- 4. Αποτελεσματικότητα Εφοδιαστικής Αλυσίδας**
- 5. Λήψη αποφάσεων σε πραγματικό χρόνο**
- 6. Διαχείριση Κινδύνων**

ΤΑΧΕΙΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΝΟΡΓΑΝΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ & ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

- **Βελτιωμένη ασφάλεια τροφίμων:** Οι μέθοδοι ταχείας ανάλυσης επιτρέπουν τη γρήγορη ανίχνευση παθογόνων παραγόντων όπως παθογόνα, τοξίνες και χημικές ουσίες. Αυτή η ταχεία ανίχνευση είναι ζωτικής σημασίας για την πρόληψη των τροφιμογενών ασθενειών και τη διασφάλιση της ασφάλειας του εφοδιασμού τροφίμων. Οι παραδοσιακές μέθοδοι, που μπορεί να διαρκέσουν αρκετές ημέρες, είναι λιγότερο αποτελεσματικές στην πρόληψη της διανομής μολυσμένων προϊόντων.
- **Κανονιστική συμμόρφωση:** Οι βιομηχανίες τροφίμων πρέπει να συμμορφώνονται με αυστηρούς κανονισμούς σχετικά με τα επίπεδα ορισμένων ουσιών στα προϊόντα τους. Οι ταχείες δοκιμές διασφαλίζουν ότι αυτά τα πρότυπα πληρούνται με συνέπεια, συμβάλλοντας στην αποφυγή νομικών ζητημάτων και πιθανών ανακλήσεων.

ΤΑΧΕΙΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΝΟΡΓΑΝΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ & ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

- **Ποιοτικός έλεγχος:** Πέρα από την ασφάλεια, χρησιμοποιούνται μέθοδοι ταχείας ανάλυσης για τη διατήρηση της ποιότητας των τροφίμων.
- **Αποτελεσματικότητα Εφοδιαστικής Αλυσίδας:** Στη σημερινή αγορά με γρήγορο ρυθμό, η ταχύτητα μετακίνησης προϊόντων από την παραγωγή στον καταναλωτή είναι ζωτικής σημασίας. Οι μέθοδοι ταχείας ανάλυσης μειώνουν τον χρόνο που απαιτείται για τη δοκιμή, επιταχύνοντας έτσι τη διαδικασία της εφοδιαστικής αλυσίδας. Αυτή η αποτελεσματικότητα μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένο κόστος και πιο φρέσκα προϊόντα να φτάνουν στον καταναλωτή.

ΤΑΧΕΙΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΝΟΡΓΑΝΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ & ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

- **Λήψη αποφάσεων σε πραγματικό χρόνο:** Οι γρήγορες δοκιμές παρέχουν άμεσα ή σχεδόν άμεσα αποτελέσματα, επιτρέποντας την άμεση λήψη αποφάσεων. Αυτή η αμεσότητα είναι ζωτικής σημασίας σε καταστάσεις όπου απαιτούνται γρήγορες αντιδράσεις.
- **Διαχείριση Κινδύνων:** Επιτρέπουν πιο ολοκληρωμένη και κυρίως ταχεία παρακολούθηση και έλεγχο των διαδικασιών παραγωγής τροφίμων, μειώνοντας την πιθανότητα περιστατικού ασφάλειας τροφίμων.

ΤΑΧΕΙΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΝΟΡΓΑΝΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

1. Near-Infrared Spectroscopy (NIR)
 2. High-Performance Liquid Chromatography (HPLC)
 3. Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS)
 4. Fourier-Transform Infrared Spectroscopy (FTIR)
 5. Κυτταρομετρία Ροής (Flow cytometry)
 6. Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (ICP-MS)
 7. Image analyses
 8. Hyperspectral Imaging
 9. Thermal Imaging
 10. Polymerase Chain Reaction (PCR)
 11. Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA)
 12. X-Ray Fluorescence (XRF)
 13. Capillary Electrophoresis (CE)
 14. Electronic Nose (E-Nose)
 15. Electronic Tongue (E-Tongue)
 16. Biosensors
-

ΤΑΧΕΙΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΝΟΡΓΑΝΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

1. **Near-Infrared Spectroscopy (NIR)**
 2. **High-Performance Liquid Chromatography (HPLC)**
 3. **Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS)**
 4. Polymerase Chain Reaction (PCR)
 5. Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA)
 6. **Fourier-Transform Infrared Spectroscopy (FTIR)**
 7. X-Ray Fluorescence (XRF)
 8. Κυτταρομετρία Ροής (Flow cytometry)
 9. Capillary Electrophoresis (CE)
 10. Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (ICP-MS)
 11. Image Analysis
 12. Electronic Nose (E-Nose)
 13. Electronic Tongue (E-Tongue)
 14. Hyperspectral Imaging
 15. Thermal Imaging
 16. Biosensors
-

NIR Near Infrared Spectroscopy

(NIR)

1

Η τεχνική **Near Infrared Spectroscopy** είναι μια καθιερωμένη τεχνική και σήμερα ένα σημαντικό στοιχείο ποιοτικού ελέγχου στη βιομηχανία τροφίμων. Τα σύγχρονα φασματομέτρα NIR μπορούν να αναλύσουν τόσο υγρά όσο και στερεά δείγματα και αποτελούν το ιδανικό εργαλείο για τη **μη καταστροφική και ταχεία ανάλυση πρώτων υλών, ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων** σε όλη τη διαδικασία κατασκευής.



(NIR)

Η βασική λειτουργική αρχή της **Φασματοσκοπίας Εγγύς Υπέρυθρου (NIR)** στην ανάλυση τροφίμων περιστρέφεται γύρω από την **αλληλεπίδραση** του **εγγύς υπέρυθρου φωτός** με τα **μοριακά συστατικά** ενός δείγματος τροφίμου

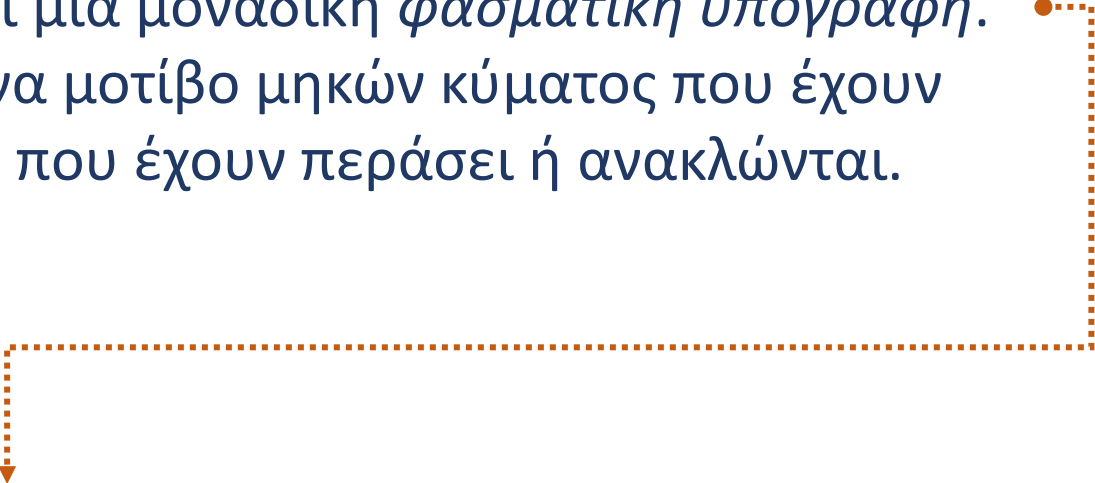
(NIR)

Σε αντίθεση με τις περισσότερες μεθόδους υγρής χημείας και άλλες μεθόδους αναφοράς, η τεχνολογία **FT-NIR είναι γρήγορη, οικονομικά αποδοτική, μη καταστροφική και ασφαλής, καθώς δεν χρησιμοποιεί χημικά, διαλύτες ή αέρια**. Απλώς μετρά την απορρόφηση του εγγύς υπέρυθρου φωτός του δείγματος σε διαφορετικά μήκη κύματος καταγράφοντας μοριακούς κραδασμούς όλων των μορίων που περιέχουν ομάδες CH, NH ή OH. Με αυτή τη φασματοσκοπία NIR είναι η πρώτη επιλογή για την ανάλυση όλων των ειδών οργανικών υλικών, καθιστώντας την ιδανική για μια μεγάλη ποικιλία τροφίμων.

1] Απορρόφηση εγγύς υπέρυθρου φωτός: Στη φασματοσκοπία NIR, ένα δείγμα τροφίμου εκτίθεται σε εγγύς υπέρυθρο φως, συνήθως στην περιοχή μήκους κύματος από 780 έως 2500 νανόμετρα. Διαφορετικοί μοριακοί δεσμοί στο δείγμα τροφής, ιδιαίτερα αυτοί που περιλαμβάνουν άτομα υδρογόνου (όπως C-H, N-H, O-H), απορροφούν αυτό το φως σε διάφορους βαθμούς.

2] Επίπεδα Δόνησης Ενέργειας: Η απορρόφηση του φωτός NIR προκαλεί δόνηση αυτών των δεσμών σε συγκεκριμένα επίπεδα ενέργειας. Κάθε τύπος δεσμού έχει μια μοναδική συχνότητα δόνησης και διαφορετικά συστατικά τροφίμων (όπως πρωτεΐνες, λίπη και υδατάνθρακες) έχουν διακριτικούς συνδυασμούς αυτών των δεσμών.

3] Φασματική υπογραφή: Ως αποτέλεσμα αυτών των απορροφήσεων, το φως που ανακλάται πίσω ή μεταδίδεται μέσω του δείγματος φέρει μια μοναδική *φασματική υπογραφή*. Αυτή η υπογραφή είναι ένα μοτίβο μηκών κύματος που έχουν απορροφηθεί και εκείνων που έχουν περάσει ή ανακλώνται.



4] Ανάλυση Δεδομένων: Το φάσμα που προκύπτει αναλύεται χρησιμοποιώντας χημειομετρικές τεχνικές. Συγκρίνοντας τα φασματικά δεδομένα με φάσματα αναφοράς ή χρησιμοποιώντας μοντέλα βαθμονόμησης, η συγκέντρωση διαφόρων συστατικών στο δείγμα τροφίμου μπορεί να ποσοτικοποιηθεί.

(NIR)

Τα βασικά οφέλη της φασματοσκοπίας FT-NIR είναι:

- χωρίς προετοιμασία δειγμάτων,
- χωρίς απόβλητα
- δεν απαιτούνται ειδικές δεξιότητες, εύκολη παρουσίαση δειγμάτων
- δεν υπάρχουν τυπικά σφάλματα των κλασικών εργαστηριακών μεθόδων
- ανάλυση πολλαπλών συστατικών σε λιγότερο από ένα λεπτό
- κατάλληλο για οποιοδήποτε στερεό, ημιστερεό ή υγρό δείγμα

(NIR)

1

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

προσδιορισμός της περιεκτικότητας σε υγρασία, της περιεκτικότητας σε λιπαρά, των επιπέδων πρωτεΐνης, της περιεκτικότητας σε σάκχαρα και των συνολικών ποιοτικών χαρακτηριστικών.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

➔ Προσδιορισμός Συστατικών/ Προσθέτων

Τα **συστατικά και τα πρόσθετα τροφίμων** χρησιμοποιούνται εδώ και πολλά χρόνια για τη συντήρηση, τη γεύση, την ανάμειξη, την πήξη και το χρώμα των τροφίμων. Η αναγνώριση αυτών των υλικών μπορεί να εφαρμοστεί παρόμοια με την ταυτότητα της πρώτης ύλης στη φαρμακευτική βιομηχανία για οργανικές καθαρές ουσίες καθώς και για ορισμένα ανόργανα μέταλλα και άλατα. Παραδείγματα είναι: λίπη και υποκατάστατα λίπους, υδατάνθρακες, βιταμίνες, αμινοξέα, ένζυμα, γαλακτωματοποιητές, σταθεροποιητές, πυκνωτικά, συντηρητικά, γλυκαντικά και υποκατάστατα ζάχαρης.

Έλεγχος τελικού προϊόντος / Πρόσθετα Τροφίμων

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

→ Προσδιορισμός «Εξωγενών συστατικών»

Το υψηλό περιεχόμενο πληροφοριών των φασμάτων NIR παρέχει ένα **δακτυλικό αποτύπωμα του πλήρους δείγματος**. Η σύγκριση των φασμάτων των εισερχόμενων α' υλών με εκείνα που μετρήθηκαν με τη χρήση δειγμάτων γνωστής ποιότητας επιτρέπει έναν μη στοχευμένο έλεγχο μολυσματικών ουσιών ή μολυσματικών ουσιών εντός των ορίων ανίχνευσης **Μυκοτοξίνες**

Εάν ένα υλικό ελεγχθεί θετικό στη νοθεία από το FT-NIR, μπορούν να διεξαχθούν περαιτέρω έρευνες με συμπληρωματικές αναλυτικές μεθόδους για να προσδιοριστεί η ακριβής ταυτότητα της νοθείας.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

Προσδιορισμός Αυθεντικότητας

Έλεγχος «*αυθεντικότητας*»

Εάν ένα υλικό ελεγχθεί θετικό στη νοθεία από το FT-NIR, μπορούν να διεξαχθούν περαιτέρω έρευνες με συμπληρωματικές αναλυτικές μεθόδους για να προσδιοριστεί η ακριβής ταυτότητα του νοθεύοντος.

Αγορά α' υλών.

Αγοράζουμε πάντα την ίδια ποιότητα α' υλών ?!

A Review of the Principles and Applications of Near-Infrared Spectroscopy to Characterize Meat, Fat, and Meat Products

Nuria Prieto , Olga Pawluczuk, [...], and Jennifer Lynn Aalhus  [View all authors and affiliations](#)

Volume 71, Issue 7 | <https://doi.org/10.1177/0003702817709299>

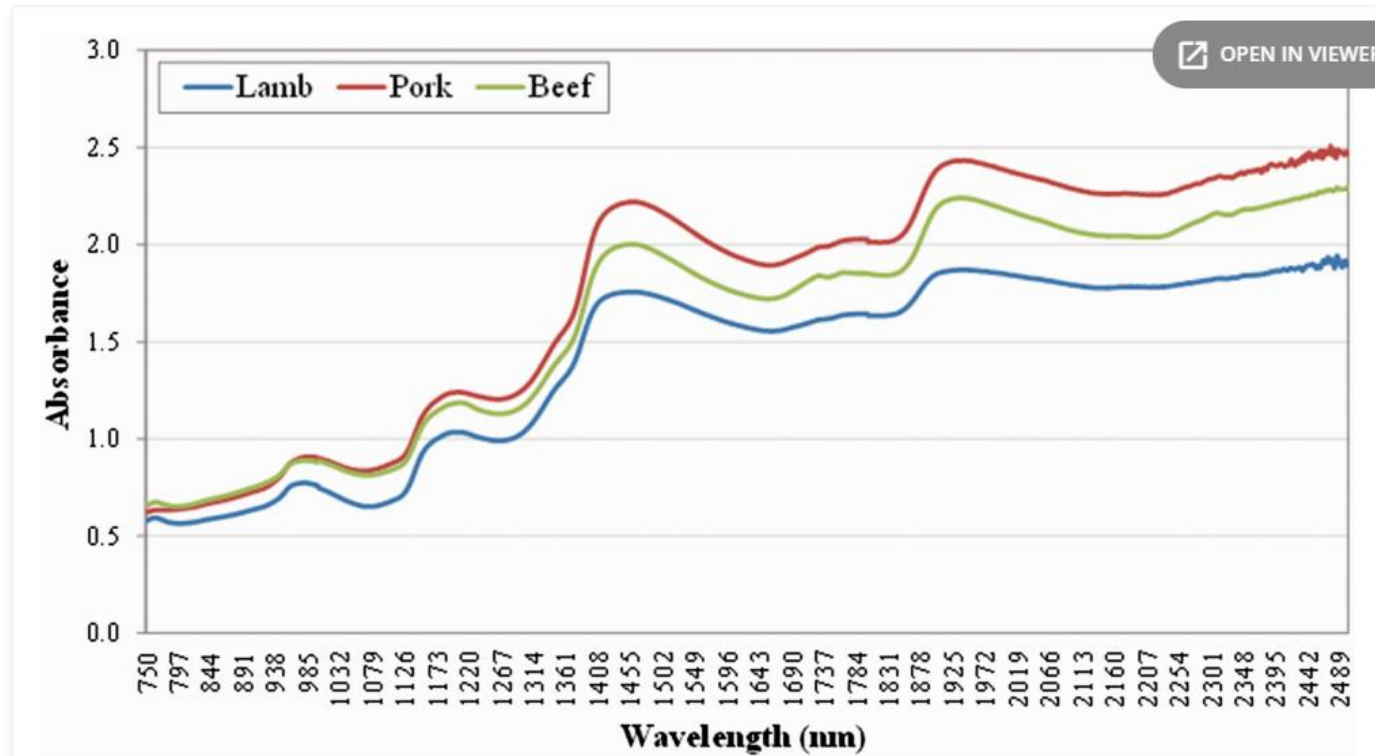


Figure 1. Near-infrared spectra collected with a portable instrument on intact meat samples from several species.

Source: Agriculture and Agri-Food Canada–Lacombe.

(NIR)

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

1



scientific reports

Explore content ▾ About the journal ▾ Publish with us ▾

[nature](#) > [scientific reports](#) > [articles](#) > article

Article | [Open access](#) | Published: 09 March 2022

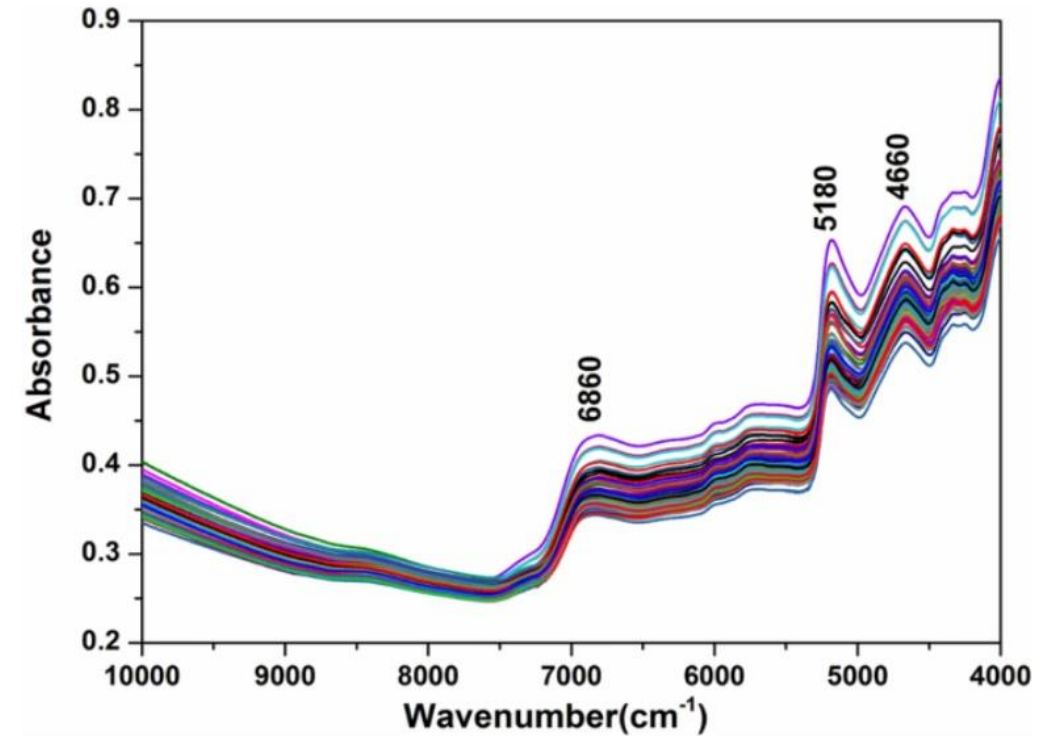
Near-infrared spectroscopy and machine learning-based technique to predict quality-related parameters in instant tea

[Xiaoli Bai](#), [Lei Zhang](#), [Chaoyan Kang](#), [Bingyan Quan](#), [Yu Zheng](#), [Xianglong Zhang](#), [Jia Song](#), [Ting Xia](#)  & [Min Wang](#) 

Scientific Reports **12**, Article number: 3833 (2022) | [Cite this article](#)

5448 Accesses | 7 Citations | 2 Altmeteric | [Metrics](#)

Figure 1



Original near-infrared spectra of 118 instant tea samples.

(NIR)

ΦΟΡΗΤΑ/ ΕΠΙ ΤΟΥ ΠΕΔΙΟΥ

Η Analytik ανακοινώνει την κυκλοφορία του φορητού φασματομέτρου Vis-NIR ASD QualitySpec Trek

1

Ημερομηνία δημοσίευσης: 11 Δεκεμβρίου 2014 | συγγραφέας/πηγή: Analytik

Η Analytik, κορυφαίοι προμηθευτές καινοτόμων αναλυτικών οργάνων, ανακοινώνει στο Ηνωμένο Βασίλειο και την Ιρλανδία τη διαθεσιμότητα του Φασματομέτρου ASD QualitySpec Trek Portable Vis-NIR.

Η Analytik είναι αποκλειστικοί προμηθευτές φορητών και φορητών φασματομέτρων υψηλής απόδοσης της ASD στο Ηνωμένο Βασίλειο και την Ιρλανδία για το πεδίο, το εργαστήριο και το εργοστάσιο. Θα συνεργαστούν με υποψήφιους χρήστες σχετικά με τις προκλήσεις των εφαρμογών τους για να δημιουργήσουν μια λύση με την πλήρη υποστήριξη της ASD, μιας ομάδας της εταιρείας PANalytic, με έδρα το Κολοράντο των ΗΠΑ.

Το QualitySpec Trek είναι ένα πραγματικά φορητό φασματοόμετρο πλήρους εμβέλειας κοντά στο υπέρυθρο που είναι γρήγορο, ακριβές και εύκολο στη χρήση. Από την ASD, τους κατασκευαστές των σειρών προϊόντων FieldSpec, LabSpec και TerraSpec, αυτό το νέο φασματοόμετρο επαναπροσδιορίζει την πραγματική φορητότητα πεδίου οργάνων, διατηρώντας παράλληλα τα υψηλότερα πρότυπα ποιότητας φασματικών δεδομένων που οι χρήστες περιμένουν από τον κατασκευαστή.

Το QualitySpec Trek παρέχει φασματικές μετρήσεις πλήρους εύρους ακριβείας μέσω ενός συστήματος χειρός που έχει σχεδιαστεί γύρω από μια ριζικά βελτιωμένη ροή εργασίας χωρίς καλώδια. Με ένα πάτημα της σκανδάλης, αυτό το επαναστατικό φορητό φασματοόμετρο πλήρους εμβέλειας παρέχει ακριβή φασματικά αποτελέσματα σε δευτερόλεπτα. Βελτιστοποιώντας τη ροή εργασιών φασματικής συλλογής, τη φορητότητα και την ευκολία χρήσης, το QualitySpec Trek εξοικονομεί χρόνο στο πεδίο και μεγιστοποιεί την απόδοση της επένδυσης των χρηστών.



(NIR)

1

X-NIR™

Portable NIR Analyzers

PRINTABLE VERSION 

ΦΟΡΗΤΑ/ ΕΠΙ ΤΟΥ ΠΕΔΙΟΥ



ON-FARM



X-NIR™ hand held analyzer for forages and grains that measures the percentage of Moisture (Dry Matter), Starch, Crude Protein, ADF, NDF, Ash and Crude Fat of different feeding materials in seconds.

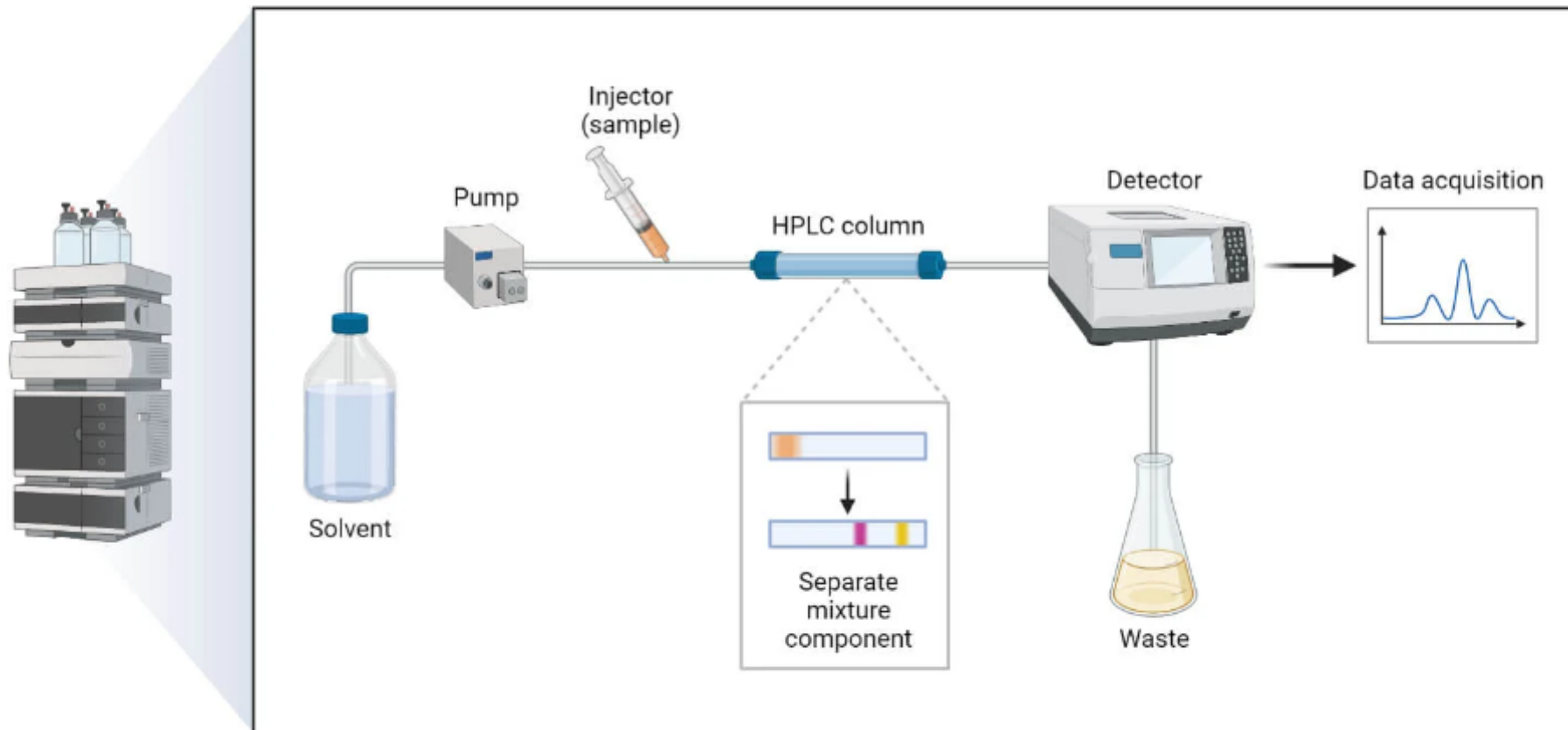
Patented (EP 2 377 392 / US 8 651 730).

GET A QUOTE

High-Performance Liquid Chromatography

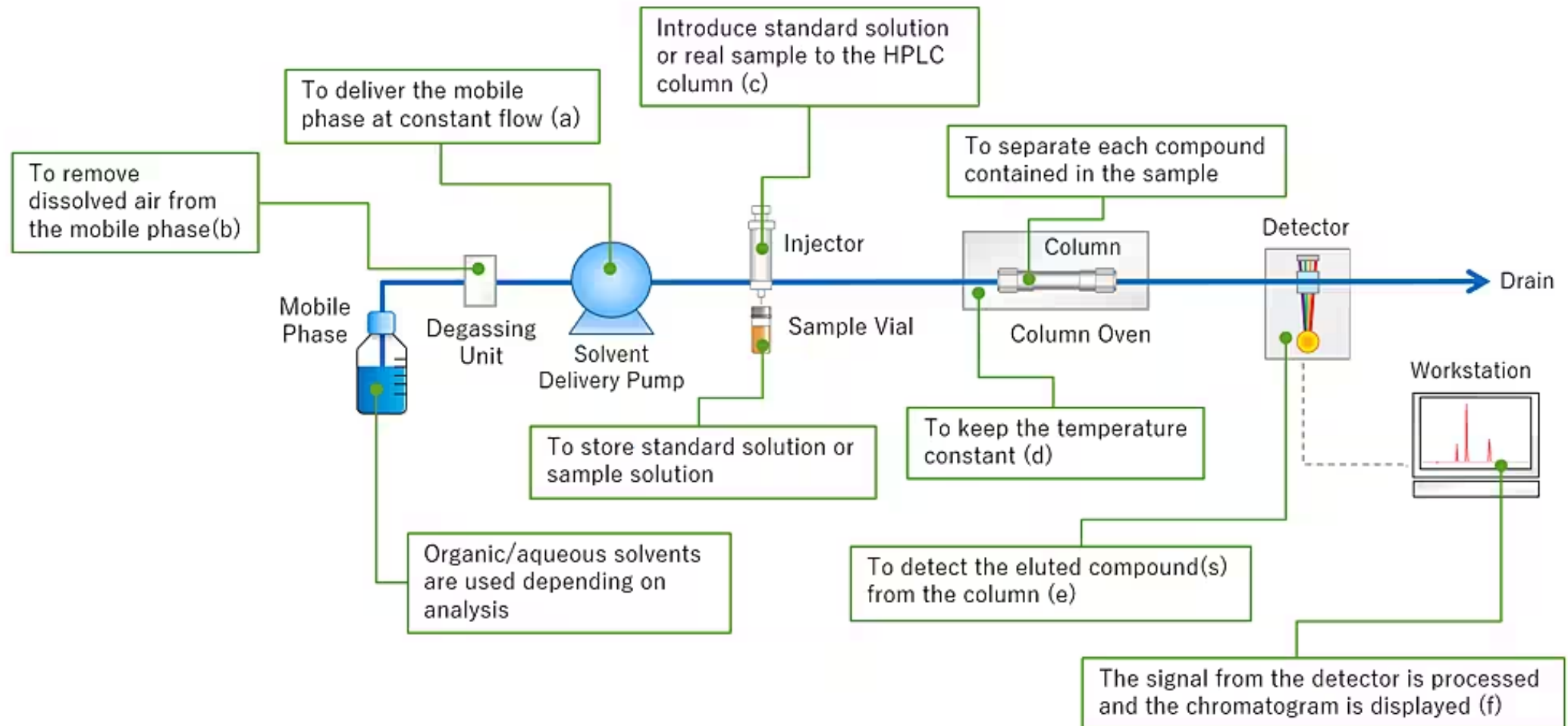
HPLC

High Performance Liquid Chromatography (HPLC)



HPLC

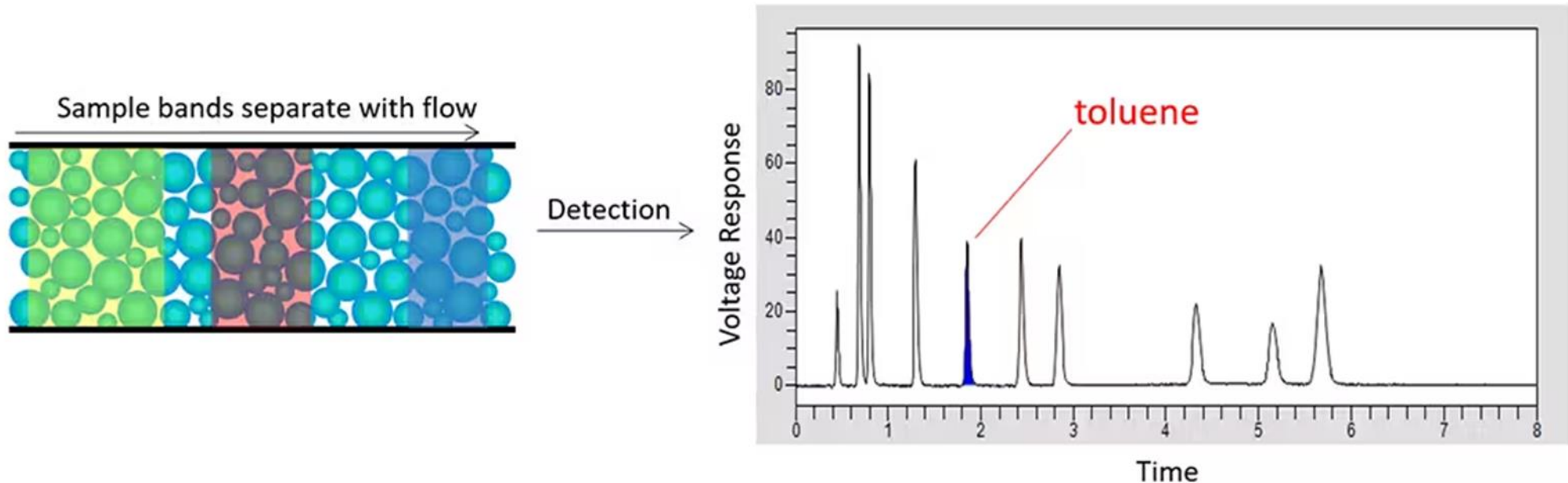
2



HPLC

ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

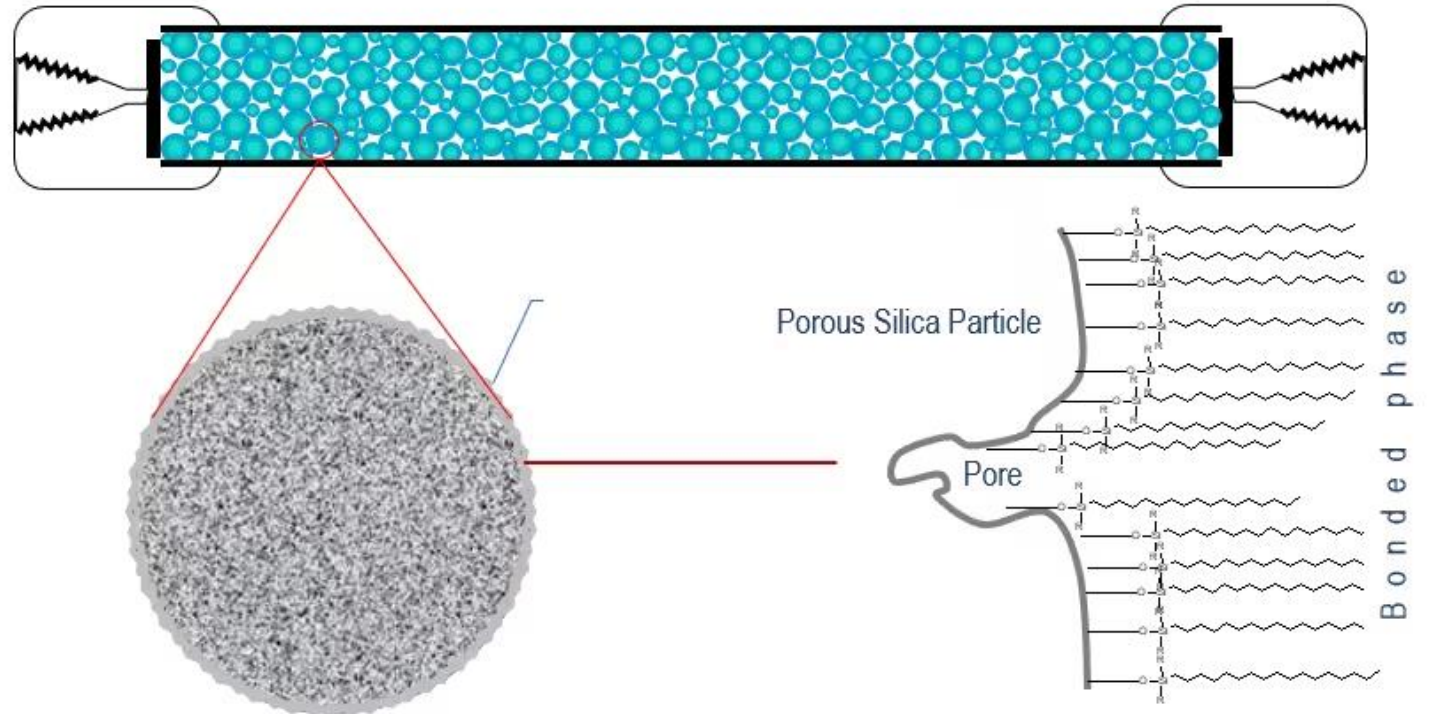
Η Υγρή Χρωματογραφία Υψηλής Απόδοσης (HPLC) είναι μια εξαιρετικά αποτελεσματική αναλυτική τεχνική που χρησιμοποιείται για τον διαχωρισμό, την αναγνώριση και τον ποσοτικό προσδιορισμό κάθε συστατικού σε ένα μείγμα. Η αρχή της HPLC βασίζεται στην αλληλεπίδραση του δείγματος με τη στατική και την κινητή φάση.



HPLC

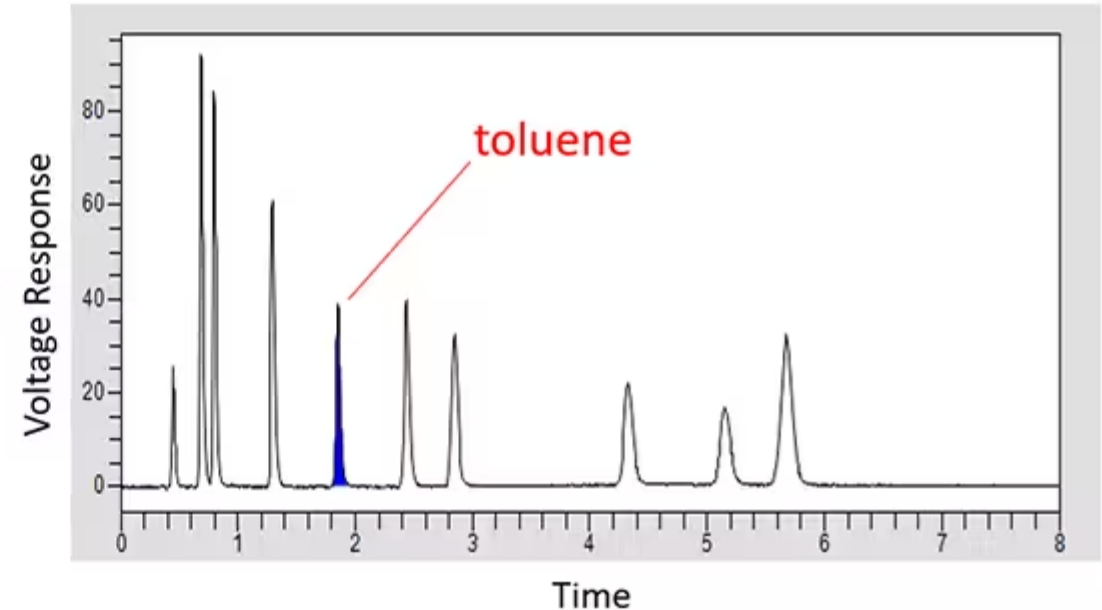
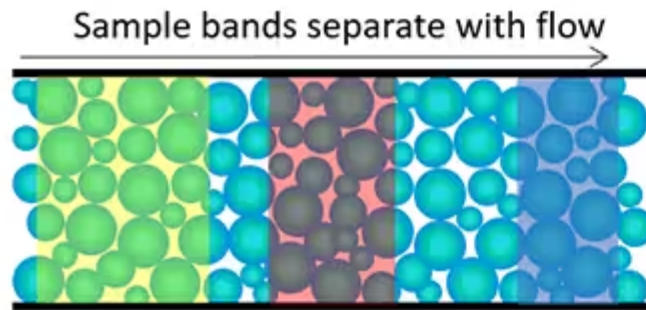
Στατική φάση:

Η στατική φάση στην HPLC είναι μια στήλη γεμάτη με λεπτά σωματίδια (συντά πυρίτιο). Αυτά τα σωματίδια επικαλύπτονται με διαφορετικά χημικά ανάλογα με τον τύπο της HPLC που εκτελείται. Η φύση αυτής της επικάλυψης καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο θα αλληλεπιδράσει με διαφορετικές ενώσεις στο δείγμα.



ΑΡΧΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Στατική φάση: Η στατική φάση στην HPLC είναι μια στήλη γεμάτη με λεπτά σωματίδια (συχνά πυρίτιο). Αυτά τα σωματίδια επικαλύπτονται με διαφορετικά χημικά ανάλογα με τον τύπο της HPLC που εκτελείται. Η φύση αυτής της επικάλυψης καθορίζει τον τρόπο με τον οποίο θα αλληλεπιδράσει με διαφορετικές ενώσεις στο δείγμα. **Κινητή φάση:** Η κινητή φάση είναι ένας διαλύτης (ή ένα μείγμα διαλυτών) που κινείται μέσω της στατικής φάσης. Η σύνθεση της



Κινητή φάση: Η κινητή φάση είναι ένας διαλύτης (ή ένα μείγμα διαλυτών) που κινείται μέσω της στατικής φάσης. Η σύνθεση της κινητής φάσης μπορεί να ποικίλλει σημαντικά ανάλογα με την ανάλυση. Μεταφέρει το δείγμα μέσα από τη στήλη.

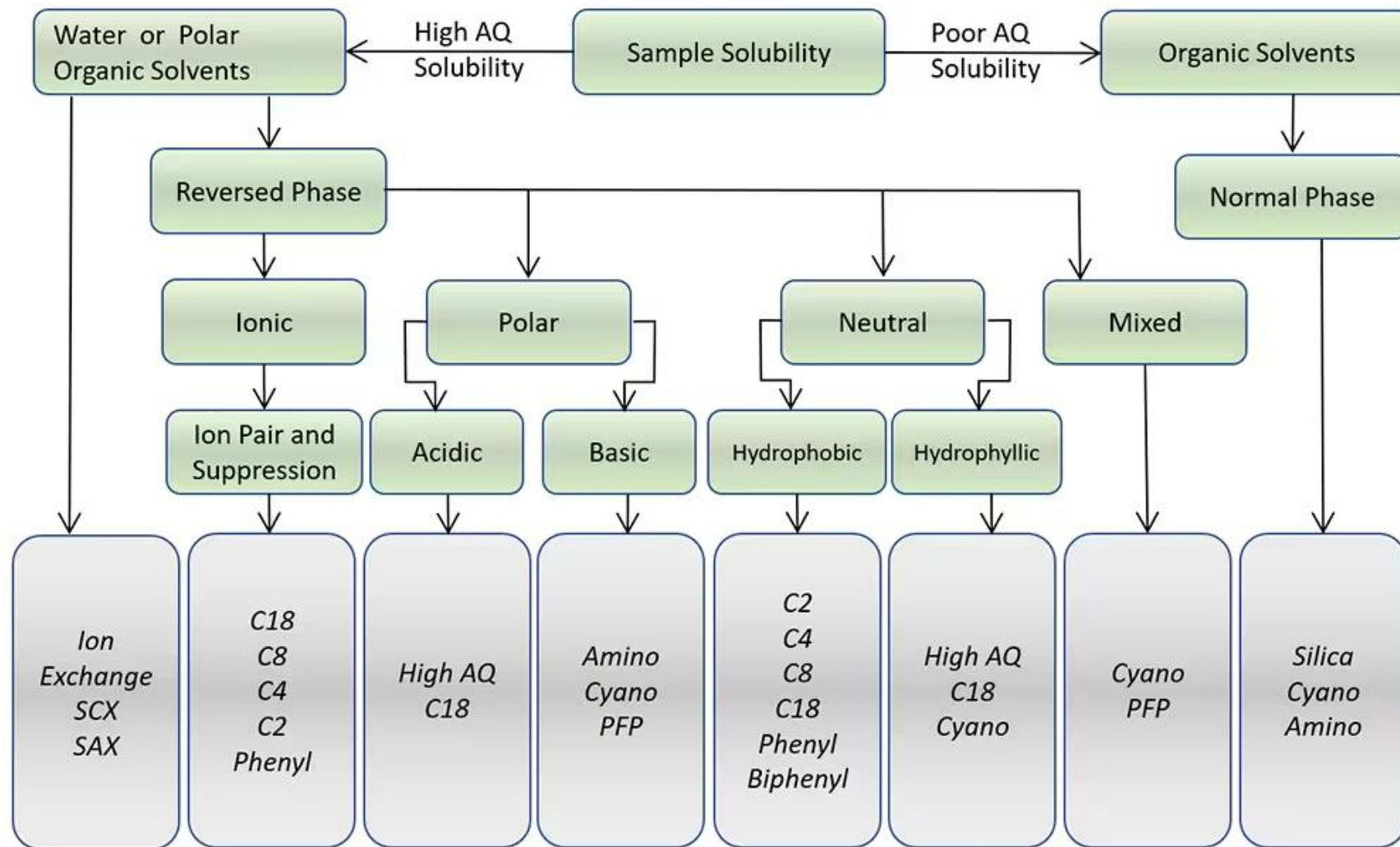
Διαδικασία διαχωρισμού: Όταν ένα υγρό δείγμα εγχέεται στο σύστημα HPLC, μεταφέρεται από την κινητή φάση μέσω της στατικής φάσης. Διαφορετικά συστατικά στο δείγμα αλληλεπιδρούν διαφορετικά με τη στατική φάση. Ορισμένα μόρια μπορεί να συνδέονται ισχυρά με τη στατική φάση και να ταξιδεύουν αργά μέσα από τη στήλη, ενώ άλλα μπορεί να συνδέονται λιγότερο ισχυρά και να κινούνται πιο γρήγορα.

Ανίχνευση: Καθώς τα διαχωρισμένα μόρια εξέρχονται από τη στήλη, περνούν από έναν ανιχνευτή. Στην HPLC χρησιμοποιούνται διαφορετικοί τύποι ανιχνευτών, όπως ανιχνευτές απορρόφησης UV-Vis, ανιχνευτές φθορισμού ή φασματομετρικοί ανιχνευτές μάζας. Ο ανιχνευτής παράγει ένα σήμα ανάλογο με τη συγκέντρωση κάθε συστατικού.

Έκλυση: Η διαδικασία με την οποία οι ενώσεις εξέρχονται από τη στήλη είναι γνωστή ως έκλυση. Ο χρόνος που χρειάζεται για ένα συστατικό να ταξιδέψει μέσα από τη στήλη και να φτάσει στον ανιχνευτή είναι γνωστός ως χρόνος συγκράτησης του. Κάθε ένωση σε ένα δείγμα έχει μοναδικό χρόνο κατακράτησης κάτω από ένα σύνολο συγκεκριμένων συνθηκών.

Ανάλυση δεδομένων: Τα δεδομένα που λαμβάνονται από τον ανιχνευτή αναλύονται για τον εντοπισμό και τον ποσοτικό προσδιορισμό των συστατικών στο δείγμα. Οι κορυφές στο χρωματογράφημα (η έξοδος του ανιχνευτή) αντιστοιχούν σε διαφορετικά συστατικά, με την περιοχή κορυφής να είναι ανάλογη με τη συγκέντρωση του συστατικού.

«ΟΔΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ» ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΜΕΣΩ ΗPLC



HPLC

- **Ανάλυση πρόσθετων τροφίμων:** Η HPLC χρησιμοποιείται συνήθως για την ανάλυση πρόσθετων τροφίμων όπως συντηρητικά, τεχνητά γλυκαντικά και χρωστικές. Βοηθά στη διασφάλιση ότι αυτά τα πρόσθετα είναι εντός των επιτρεπτών ορίων και συμμορφώνονται με τα κανονιστικά πρότυπα.
- **Ανίχνευση φυτοπροστατευτικών:** Περιλαμβάνει την ανίχνευση φυτοφαρμάκων, ζιζανιοκτόνων και άλλων υπολειμμάτων σε φρούτα, λαχανικά και δημητριακά. Η HPLC είναι ικανή να ανιχνεύει αυτές τις ουσίες ακόμη και σε πολύ χαμηλές συγκεντρώσεις, διασφαλίζοντας την ασφάλεια των τροφίμων.

HPLC

- **Ανάλυση βιταμινών:** Είναι ζωτικής σημασίας για τον προσδιορισμό της περιεκτικότητας σε βιταμίνες σε διάφορα προϊόντα διατροφής. Η HPLC χρησιμοποιείται για την ανάλυση υδατοδιαλυτών βιταμινών (όπως βιταμίνη C και βιταμίνες B) και λιποδιαλυτών βιταμινών (όπως οι βιταμίνες A, D, E και K).
- **Ανάλυση Φυσικών Ενώσεων:** Περιλαμβάνει την ανάλυση φυτικών ενώσεων όπως πολυφαινόλες, φλαβονοειδή και αντιοξειδωτικά. Η HPLC βοηθά στον ποσοτικό προσδιορισμό αυτών των βιοδραστικών ενώσεων, οι οποίες είναι σημαντικές για τα οφέλη τους στην υγεία.

HPLC

- **Ανάλυση Λιπιδίων:** Τα λίπη και τα έλαια αναλύονται χρησιμοποιώντας HPLC για να προσδιοριστεί η σύσταση, η ποιότητα και η καθαρότητά τους. Αυτό είναι σημαντικό για τη διατροφική επισήμανση και για την αξιολόγηση της ποιότητας των προϊόντων διατροφής.
- **Ανίχνευση μυκοτοξινών:** Η HPLC είναι αποφασιστικής σημασίας για την ανίχνευση μυκοτοξινών (τοξικές ενώσεις που παράγονται από μύκητες) σε προϊόντα διατροφής, κάτι που είναι κρίσιμο για την ασφάλεια των τροφίμων.
- **Ανάλυση γεύσης και αρώματος:** Η HPLC μπορεί να αναλύσει το σύνθετο μείγμα ενώσεων που συμβάλλουν στη γεύση και το άρωμα των προϊόντων διατροφής, κάτι που είναι σημαντικό για τον ποιοτικό έλεγχο και την ανάπτυξη προϊόντων.
- **Δοκιμή αυθεντικότητας και νοθείας:** Η HPLC μπορεί να βοηθήσει στον προσδιορισμό της γνησιότητας των προϊόντων διατροφής και στον εντοπισμό νοθείας, όπως η αντικατάσταση ενός συστατικού υψηλής αξίας με μια εναλλακτική λύση χαμηλότερης αξίας.

HPLC

- **Υψηλή ευαισθησία και εξειδίκευση:** Η HPLC είναι εξαιρετικά ευαίσθητη, επιτρέποντας την ανίχνευση και τον ποσοτικό προσδιορισμό πολύ χαμηλών επιπέδων ενώσεων. Η ειδικότητά του επιτρέπει επίσης τον διαχωρισμό ενώσεων που έχουν πολύ παρόμοια δομή.
- **Ευελιξία και ευρύ φάσμα εφαρμογών:** Η HPLC μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάλυση μιας τεράστιας σειράς συστατικών τροφίμων, συμπεριλαμβανομένων προσθέτων, συντηρητικών, βιταμινών, φυσικών ενώσεων (όπως φλαβονοειδή και πολυφαινόλες) και ρύπων όπως φυτοφάρμακα και μυκοτοξίνες.

HPLC

- **Ακρίβεια:** Η HPLC παρέχει ακριβή ποσοτική ανάλυση. Αυτό είναι ζωτικής σημασίας για τη διασφάλιση της συμμόρφωσης με τα πρότυπα και τους κανονισμούς για την ασφάλεια των τροφίμων.
- **Ικανότητα ανάλυσης πολύπλοκων μιγμάτων:** Τα δείγματα τροφίμων συχνά περιέχουν ένα πολύπλοκο μείγμα ενώσεων. Η HPLC μπορεί αποτελεσματικά να διαχωρίσει και να αναλύσει αυτά τα συστατικά σε μία μόνο δοκιμή, ακόμη και παρουσία παρεμβαλλόμενων ουσιών.

HPLC

- **Συμβατότητα με μια ποικιλία μεθόδων ανίχνευσης:** Τα συστήματα HPLC μπορούν να συνδυαστούν με **διαφορετικούς τύπους ανιχνευτών** (UV, φθορισμού, φασματομετρία μάζας, κ.λπ.), ενισχύοντας την ικανότητά του να ανιχνεύει ένα ευρύ φάσμα ενώσεων με ποικίλες χημικές ιδιότητες.
- **Ταχεία ανάλυση και υψηλή απόδοση:** Τα σύγχρονα συστήματα HPLC προσφέρουν σχετικά γρήγορους χρόνους ανάλυσης, επιτρέποντας υψηλή απόδοση που απαιτείται για την επεξεργασία μεγάλου αριθμού δειγμάτων, η οποία απαιτείται συχνά στον έλεγχο ποιότητας τροφίμων και στις δοκιμές ασφάλειας.

HPLC

- **Κόστος:** Ο εξοπλισμός HPLC, συμπεριλαμβανομένων των στηλών, των ανιχνευτών και των διαλυτών, μπορεί να είναι ακριβός. Η αρχική επένδυση και το κόστος συνεχούς συντήρησης μπορεί να είναι σημαντικά, ειδικά για συστήματα υψηλής τεχνολογίας.
- **Πολυπλοκότητα και Απαίτηση Δεξιότητας:** Η λειτουργία ενός συστήματος HPLC και η ερμηνεία των αποτελεσμάτων απαιτούν εξειδικευμένη εκπαίδευση και εμπειρία. Το εξειδικευμένο προσωπικό είναι απαραίτητο για την ανάπτυξη μεθόδων, τη συντήρηση και την αντιμετώπιση προβλημάτων.
- **Προετοιμασία δειγμάτων χρονοβόρα:** Ανάλογα με τη φύση του δείγματος τροφίμου και τις αναλυόμενες ουσίες που μας ενδιαφέρουν, μπορεί να απαιτείται εκτεταμένη προετοιμασία δείγματος, συμπεριλαμβανομένων βημάτων όπως διήθηση, εκχύλιση και συμπύκνωση. Αυτό μπορεί να είναι χρονοβόρο και έντασης εργασίας.

HPLC

- **Περιορισμοί στην ανάλυση ορισμένων ενώσεων:** Η HPLC μπορεί να μην είναι κατάλληλη για την ανάλυση ορισμένων τύπων ενώσεων, όπως πολύ μεγάλα μόρια ή πολύ πτητικές ενώσεις. Σε αυτές τις περιπτώσεις ενδέχεται να απαιτούνται τροποποιήσεις ή εναλλακτικές τεχνικές.
- **Ευαισθησία στις συνθήκες λειτουργίας:** Οι αναλύσεις HPLC μπορεί να είναι ευαίσθητες σε αλλαγές στις συνθήκες λειτουργίας όπως η **θερμοκρασία**, ο ρυθμός ροής και η σύνθεση κινητής φάσης. Οι συνεπείς συνθήκες λειτουργίας είναι απαραίτητες για αναπαραγωγίμα αποτελέσματα.
- **Χρήση επικίνδυνων διαλυτών:** Ορισμένες αναλύσεις HPLC απαιτούν τη χρήση επικίνδυνων διαλυτών, γεγονός που δημιουργεί ανησυχίες για την ασφάλεια και το περιβάλλον. Είναι απαραίτητος ο σωστός χειρισμός, η αποθήκευση και η απόρριψη αυτών των διαλυτών.

HPLC

- **Συντήρηση και διακοπή λειτουργίας:** Απαιτείται τακτική συντήρηση για να διατηρείται ένα σύστημα HPLC σε καλή κατάσταση λειτουργίας. Εξαρτήματα όπως αντλίες, ανιχνευτές και στήλες μπορεί να φθαρούν ή να μολυνθούν, οδηγώντας σε διακοπές λειτουργίας και πρόσθετο κόστος.
- **Περιορισμένη παραγωγικότητα δειγμάτων:** Αν και τα σύγχρονα συστήματα HPLC είναι σχετικά γρήγορα, η ανάλυση εξακολουθεί να είναι διαδοχική, περιορίζοντας τον αριθμό των δειγμάτων που μπορούν να υποβληθούν σε επεξεργασία σε ένα δεδομένο χρονικό πλαίσιο σε σύγκριση με ορισμένες άλλες τεχνικές.
- **Δυνατότητα αποικοδόμησης στηλών:** Η επαναλαμβανόμενη χρήση, ειδικά με σύνθετες μήτρες τροφίμων, μπορεί να οδηγήσει σε υποβάθμιση της στήλης HPLC, επηρεάζοντας την αποτελεσματικότητά της και καθιστώντας αναγκαία την αντικατάστασή της.
- **Ευαισθησία σε επιδράσεις μήτρας:** Τα συστατικά της μήτρας του τροφίμου μπορεί να επηρεάσουν την ανάλυση, οδηγώντας σε ανακρίβειες. Αυτό απαιτεί προσεκτική ανάπτυξη και επικύρωση μεθόδου.

Κέντρο προσοχής

SIFT-MS: Ανάλυση πτητικών σε πραγματικό χρόνο για συνεχή παραγωγή φαρμακευτικών προϊόντων

Η αυτοματοποιημένη προετοιμασία δειγμάτων σε ελεγχόμενα και μη ελεγχόμενα εργαστήρια μόλις έγινε πιο εύκολη

Τάσεις στις σύγχρονες ροές εργασίας διαχωρισμού LC

Στρατηγικές για τη βελτίωση του Peak Tailing

Η Εξέλιξη της Ανάλυσης Αναπνοής

Διαδικτυακή πλατφόρμα HPLC–HRMS: Το Αναλυτικό Τεχνολογικό Εργαλείο Διαδικασιών Επόμενης Γενιάς για Παρακολούθηση σε Πραγματικό Χρόνο των Χαρακτηριστικών Ποιότητας Αντισωμάτων σε Βιοφαρμακευτικές Διεργασίες

Δημοσιεύθηκε στις: 1 Απριλίου 2022

Ζουλιέν Καμπέρι

Συμπληρώματα LCGC , Πρόσφατες Εξελίξεις στη Βιοφαρμακευτική Ανάλυση , Τόμος 40 , Τεύχος s4

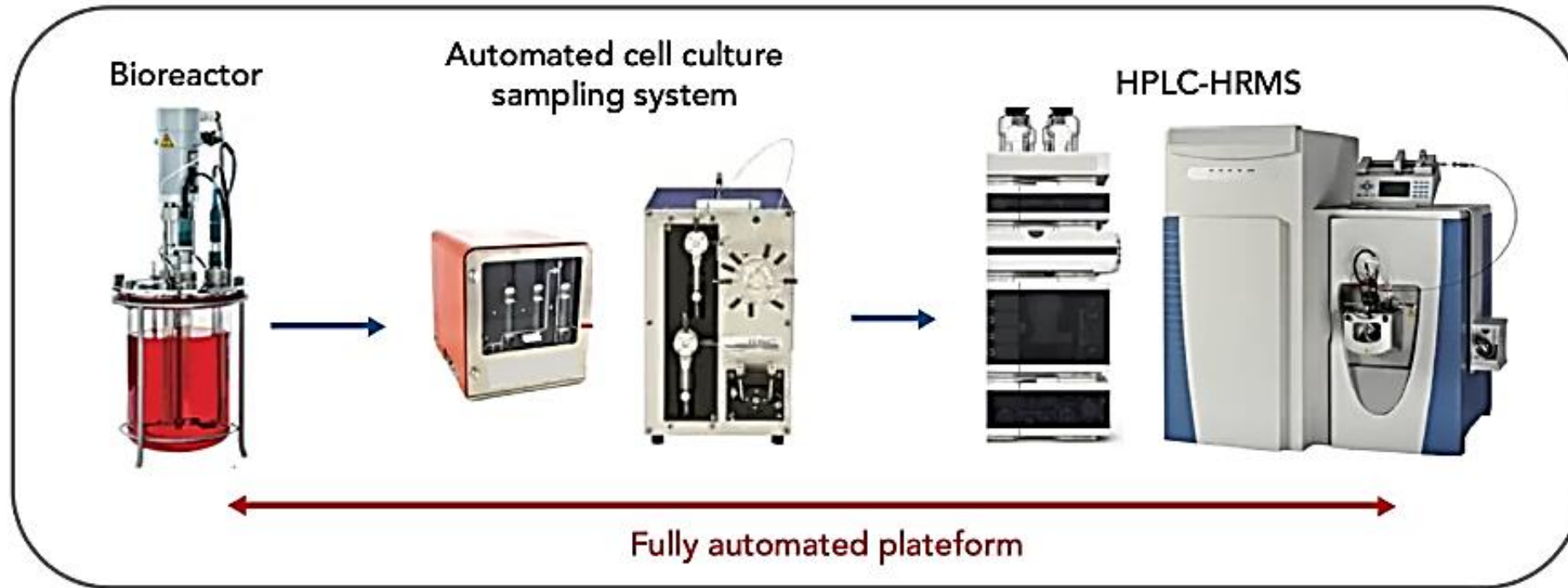
Σελίδες: 20–22,29

<https://doi.org/10.56530/lcgc.na.op5766f2>



Κατεβάστε το RIS

Η ηλεκτρονική παρακολούθηση των κρίσιμων ποιοτικών χαρακτηριστικών (CQA) απευθείας εντός του βιοαντιδραστήρα μπορεί να παρέχει τη βάση για προηγμένη επεξεργασία της παραγωγής θεραπευτικών, συμπεριλαμβανομένης της αυτοματοποιημένης παρακολούθησης σε πραγματικό χρόνο, της εντατικοποίησης της διαδικασίας ελέγχου ανάδρασης, της έξυπνης κατασκευής και της δοκιμής απελευθέρωσης σε πραγματικό χρόνο. Αυτό το έγγραφο παρουσιάζει τις πρόσφατες εξελίξεις στις διαδικτυακές πλατφόρμες υψηλής απόδοσης υγρής χρωματογραφίας-φασματομετρίας μάζας υψηλής ανάλυσης (HPLC–HRMS) ως ένα πολλά υποσχόμενο εργαλείο αναλυτικής τεχνολογίας διεργασιών (PAT) για παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο των χαρακτηριστικών ποιότητας αντισωμάτων (QAs) σε βιοφαρμακευτικές διεργασίες. Αυτή η τεχνολογία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παρακολούθηση πολλαπλών CQA και παραμέτρων επεξεργασίας κατά την παραγωγή κυτταροκαλλιέργειας, επιτρέποντας αποφάσεις σε πραγματικό χρόνο.



ΣΧΗΜΑ 1: Σχηματική αναπαράσταση της πλήρως αυτοματοποιημένης πλατφόρμας HPLC-HRMS για την παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο των QA αντισωμάτων για διεργασίες κυτταροκαλλιέργειας σε βιοαντιδραστήρες. Το σύστημα αποτελείται από online υγρό δειγματοληψίας από τον βιοαντιδραστήρα, χρωματογραφικό καθαρισμό της πρωτεΐνης από το υγρό του δείγματος (παρέχοντας έτσι καθαρή πρωτεΐνη) και ανάλυση της καθαρισμένης πρωτεΐνης με HPLC-HRMS.

Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS)

Gas Chromatography-Mass Spectrometry

Συνδυασμένο σύστημα GC-MS: Αυτή η μέθοδος συνδυάζει **αέρια χρωματογραφία** και **φασματομετρία μάζας** για τον εντοπισμό διαφορετικών ουσιών σε ένα δείγμα δοκιμής. Είναι χρήσιμο για την ανάλυση πτητικών ενώσεων.

Αρχή Αέριας Χρωματογραφίας (GC):

- **Εξάτμιση δείγματος:** Η διαδικασία ξεκινά με την εξάτμιση του δείγματος. Το δείγμα εγχέεται στην είσοδο GC όπου εξατμίζεται σε μια αέρια φάση.
- **Διαχωρισμός σε στήλη:** Το εξατμισμένο δείγμα μεταφέρεται από ένα αδρανές αέριο φορέα (συνήθως ήλιο ή άζωτο) μέσω μιας στήλης γεμάτη με μια στατική φάση. Διαφορετικά συστατικά του δείγματος ταξιδεύουν μέσω αυτής της στήλης με διαφορετικούς ρυθμούς, ανάλογα με την αλληλεπίδρασή τους με τη στατική φάση και τα σημεία βρασμού τους.
- **Έκλυση:** Καθώς κάθε συστατικό εκκλύεται (εξέρχεται) από τη στήλη σε διαφορετικούς χρόνους, σχηματίζουν ξεχωριστές ζώνες ή κορυφές. Αυτός ο διαχωρισμός βάσει χρόνου επιτρέπει τον διαχωρισμό πολύπλοκων μιγμάτων σε μεμονωμένα συστατικά.

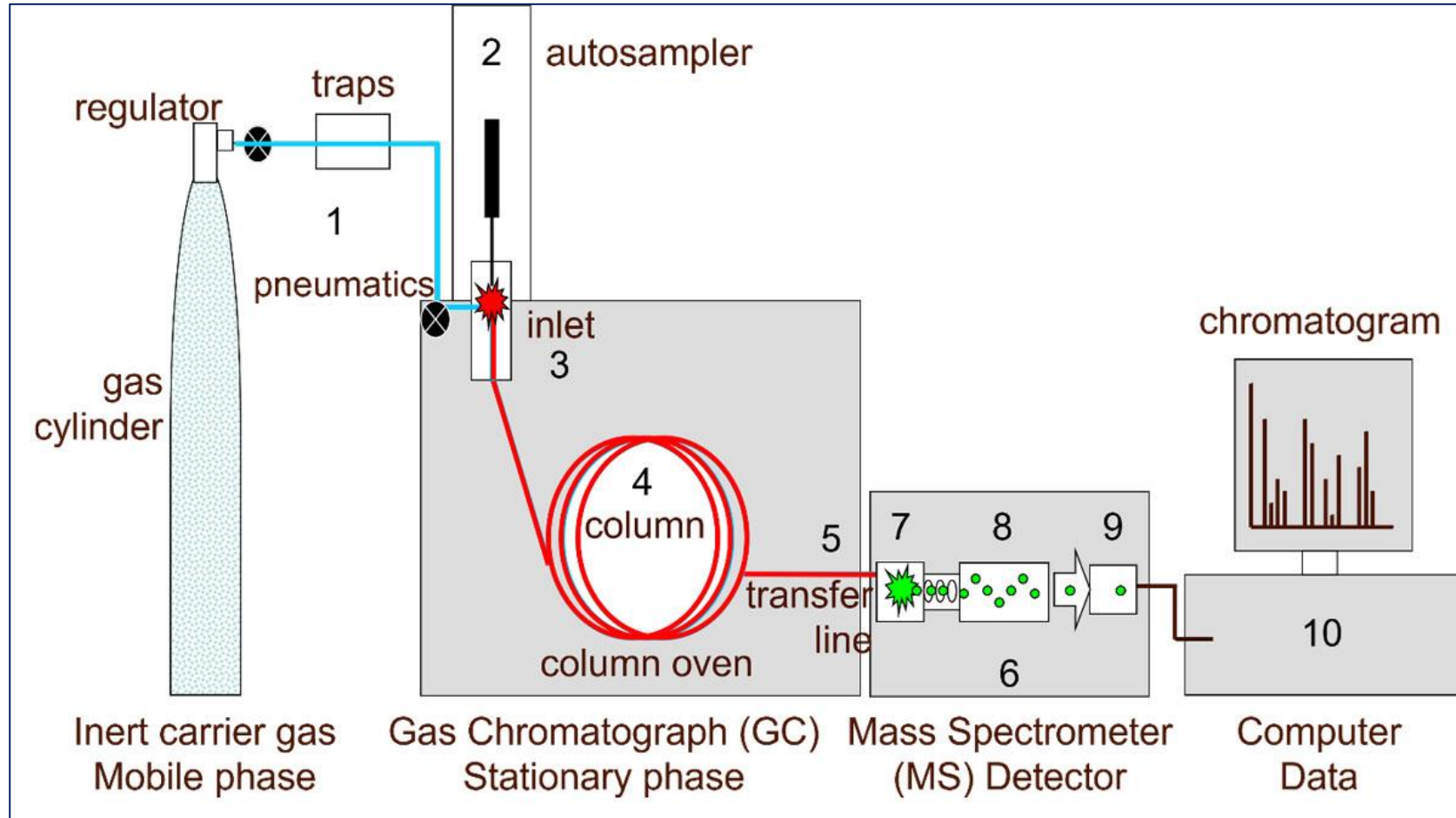
Αρχή Φασματογραφίας Μάζας (MS):

- **Ιοντισμός:** Καθώς τα διαχωρισμένα συστατικά εξέρχονται από το GC, εισάγονται αμέσως στο φασματόμετρο μάζας. Εδώ, ιονίζονται, συνήθως με κρούση ηλεκτρονίων (EI) ή χημικό ιονισμό (CI).
- **Ανάλυση μάζας:** Τα ιονισμένα μόρια στη συνέχεια επιταχύνονται σε έναν αναλυτή μάζας, ο οποίος τα διαχωρίζει με βάση την **αναλογία μάζας προς φορτίο (m/z)**. Οι πιο συνηθισμένοι τύποι αναλυτών μάζας είναι ο τετραπολικός και ο χρόνος πτήσης (TOF).
- **Ανίχνευση:** Τα διαχωρισμένα ιόντα ανιχνεύονται και δημιουργείται ένα φάσμα μάζας για κάθε συστατικό. Το φάσμα μάζας είναι ένα μοναδικό «δαχτυλικό αποτύπωμα» της μοριακής δομής κάθε συστατικού.

Συνδυασμένο Σύστημα GC-MS

- **Σύνδεση GC-MS:** Ο συνδυασμός των GC και MS επιτρέπει τον διαχωρισμό των συστατικών σε ένα σύνθετο μείγμα (GC) και την επακόλουθη ταυτοποίηση και ποσοτικοποίηση τους (MS).
- **Ανάλυση Δεδομένων:** Τα δεδομένα από το GC-MS αναλύονται συγκρίνοντας τους χρόνους κατακράτησης (από το τμήμα GC) και τα φάσματα μάζας (από το τμήμα MS) με **γνωστά πρότυπα ή βιβλιοθήκες φασμάτων**.

(GC-MS)



- **Υψηλή ευαισθησία και εξειδίκευση:** Το GC-MS μπορεί να ανιχνεύσει ίχνη ενώσεων, καθιστώντας το ιδανικό για την ανάλυση μικροσκοπικών ποσοτήτων ουσιών.
- **Ευρύ φάσμα εφαρμογών:** Στην επιστήμη των τροφίμων, μπορεί να ανιχνεύσει ρύπους ή αρωματικές ενώσεις.
- **Ποσοτική και Ποιοτική Ανάλυση:** Το GC-MS μπορεί τόσο να αναγνωρίσει όσο και να ποσοτικοποιήσει ενώσεις σε ένα δείγμα, παρέχοντας ολοκληρωμένη ανάλυση.
- **Αυτοματοποιημένη και υψηλή απόδοση:** Πολλά σύγχρονα συστήματα GC-MS είναι αυτοματοποιημένα, επιτρέποντας υψηλή απόδοση και μειωμένη χειροκίνητη παρέμβαση.
- **Αξιοπιστία:** Η GC-MS είναι γνωστή για τη στιβαρότητα και την αξιοπιστία της στην παραγωγή συνεπών αποτελεσμάτων.

- **Κόστος:** Ο εξοπλισμός είναι ακριβός στην αγορά, την συντήρηση και τις «βιβλιοθήκες» ενώσεων.
- **Σύνθετη προετοιμασία δειγμάτων:** Τα δείγματα συχνά απαιτούν εκτεταμένη και μερικές φορές πολύπλοκη προετοιμασία πριν από την ανάλυση.
- **Απαιτούμενη τεχνογνωσία:** Η λειτουργία και η ερμηνεία των αποτελεσμάτων απαιτεί εξειδικευμένο προσωπικό, το οποίο μπορεί να αποτελεί περιορισμό σε ορισμένες ρυθμίσεις.
- **Περιορίζεται σε πτητικές και θερμικά σταθερές ενώσεις:** Το GC-MS είναι πιο αποτελεσματικό για πτητικές και θερμικά σταθερές ενώσεις. Δεν είναι κατάλληλο για πολύ μεγάλα, πολικά ή θερμικά ασταθή μόρια.

- **Επιδράσεις μήτρας:** Οι σύνθετες μήτρες (όπως ορισμένα δείγματα τροφίμων) μπορεί να επηρεάσουν την ανάλυση, απαιτώντας πρόσθετα βήματα για τον καθαρισμό του δείγματος.
- **Χρονοβόρα:** Παρόλο που τα αυτοματοποιημένα συστήματα έχουν βελτιωμένη απόδοση, η διαδικασία μπορεί να είναι ακόμα χρονοβόρα, ειδικά με πολύπλοκη προετοιμασία δειγμάτων.

MEASURE ANYWHERE AND GET THE RESULTS YOU NEED IN SECONDS

The goals that motivate Agilent innovation are also your goals: maximum reliability and trouble-free operation under all conditions. And this spirit of innovation is reflected in the Agilent 490 Micro GC.

With its rugged, compact, laboratory quality gas analysis platform, the 490 Micro GC generates more data in less time for fast, confident business decisions. When the composition of gas mixtures is critical, count on this fifth generation micro gas chromatograph instrument to deliver every time.

Flexibility to suit your application

The 490 Micro GC is available in optional sizes and configurations.

- A 19-inch rack mounted chassis is available for process control applications. (Rack mounting of hardware may be required.)
- A self-contained, portable version can be used at measurement locations where no carrier gas or power is available. Built-in gas cylinders and rechargeable battery provide up to eight hours of productive field time.



ΦΟΡΗΤΑ/ ΕΠΙ ΤΟΥ ΠΕΔΙΟΥ

The Agilent 490 Micro GC—fast gas analysis where and when you need it

Go mobile with these innovative features:

- More data generation in less time for faster, better business decisions
- Compact dimensions, easily transportable
- Modular and flexible; easily reconfigured for a variety of applications
- Easy to operate without special training or skills
- Industry-leading sensitivity and accuracy
- Small carbon footprint with minimal power and carrier gas consumption
- Out-of-lab solution with “lab quality” results



Fourier Transform Infrared - FTIR

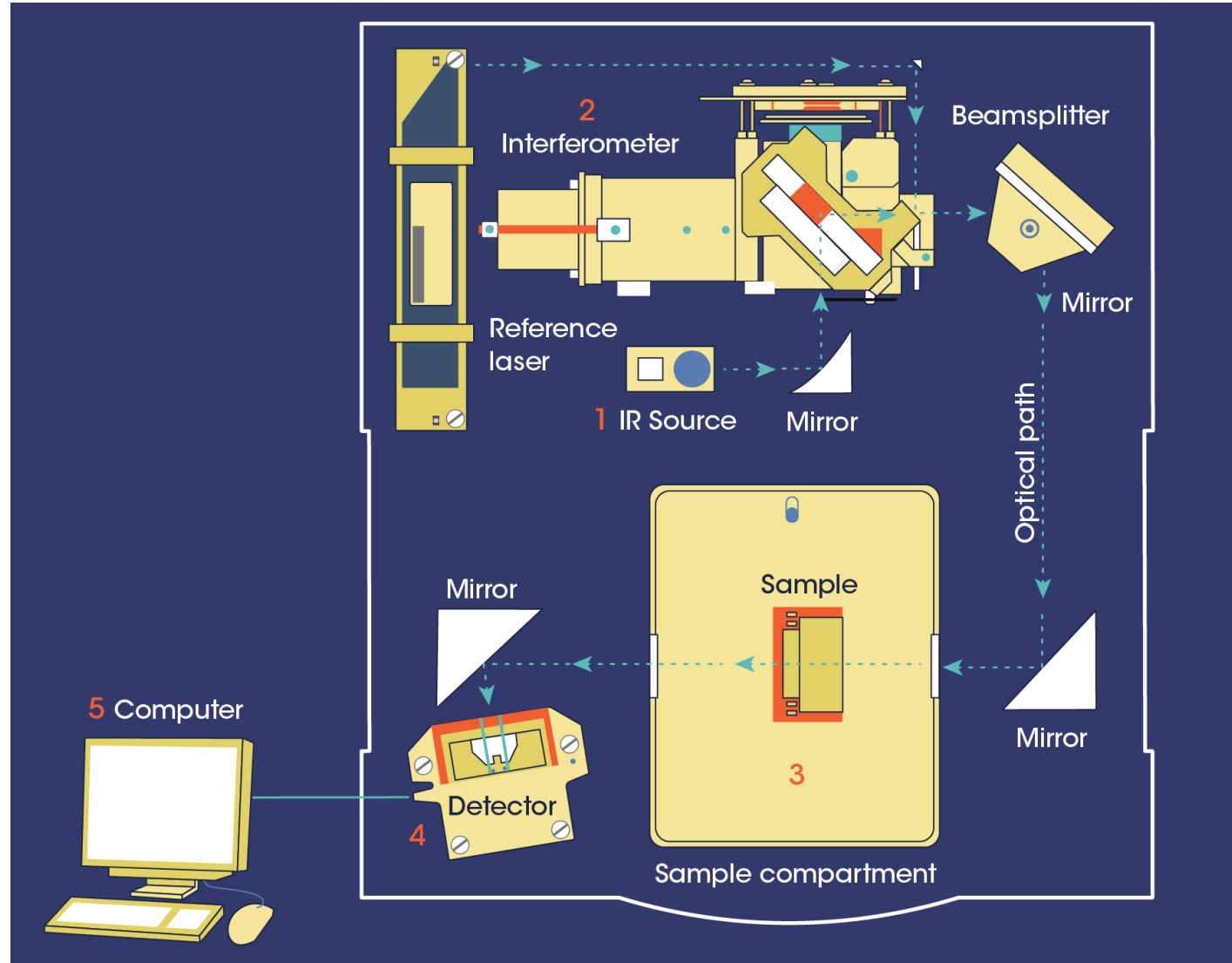


Η **φασματοσκοπία υπέρυθρων μετασχηματισμού Fourier (FTIR)** είναι μια αναλυτική τεχνική που χρησιμοποιείται ευρέως στη χημεία, τη βιολογία και την επιστήμη των υλικών. Καταγράφει το υπέρυθρο φάσμα απορρόφησης ή εκπομπής στερεού, υγρού (ΌΧΙ ΝΕΡΟ) ή αερίου.

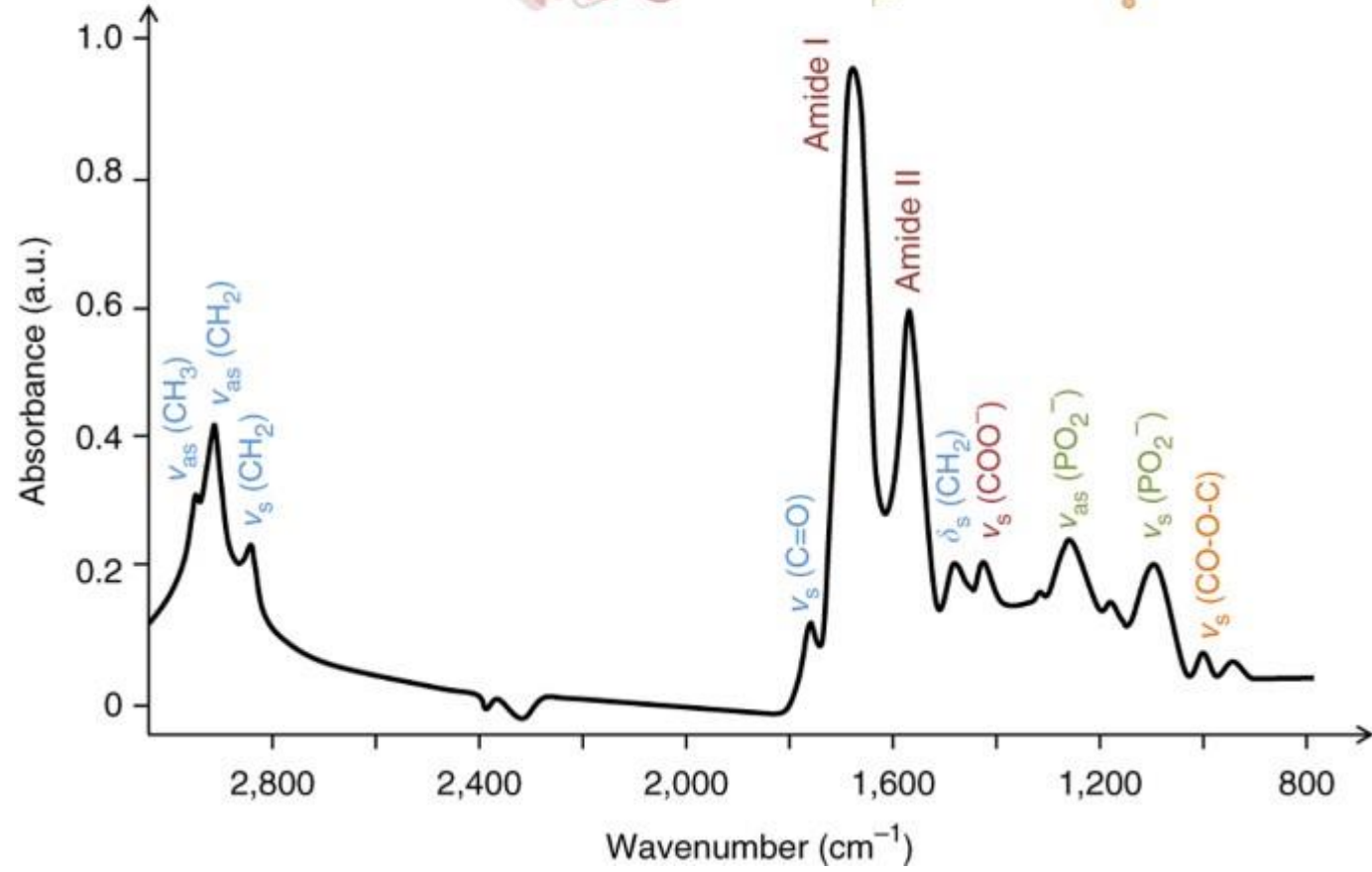
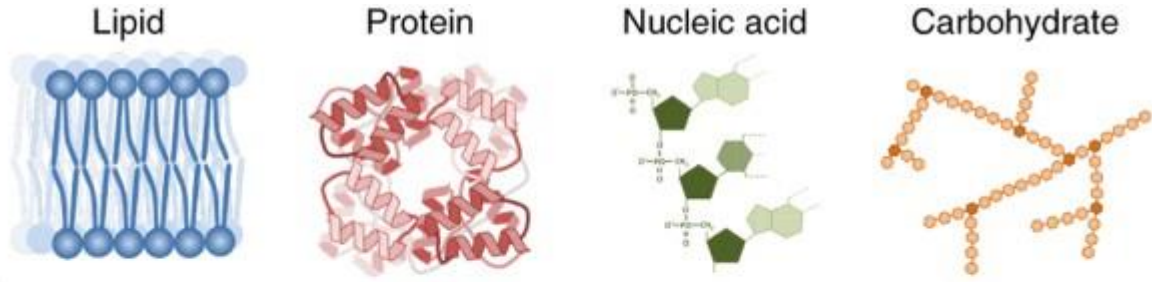
Αρχή Λειτουργίας: Το FTIR βασίζεται στο γεγονός ότι οι μοριακοί δεσμοί απορροφούν συγκεκριμένες συχνότητες υπέρυθρου φωτός, με αποτέλεσμα να δονούνται. Όταν ένα δείγμα εκτίθεται στο υπέρυθρο φως, διαφορετικοί δεσμοί μέσα στα μόρια απορροφούν διαφορετικά μήκη κύματος, δημιουργώντας ένα **μοναδικό φασματικό αποτύπωμα**.

Μετασχηματισμός Fourier: Η τεχνική χρησιμοποιεί μια μαθηματική μέθοδο που ονομάζεται μετασχηματισμός Fourier για να μετατρέψει τα ακατέργαστα δεδομένα σε ένα φάσμα που είναι πιο εύκολο να ερμηνευτεί. Αυτός ο μετασχηματισμός είναι το κλειδί για την υψηλή ανάλυση και **ταχύτητα του FTIR** σε σύγκριση με την παραδοσιακή υπέρυθρη φασματοσκοπία.

- **Πηγή:** Δημιουργεί ένα ευρύ φάσμα υπέρυθρου φωτός.
- **Συμβολόμετρο:** Ρυθμίζει το φως και δημιουργεί ένα μοτίβο παρεμβολής.
- **Ανιχνευτής:** Καταγράφει την ένταση του φωτός με την πάροδο του χρόνου.
- **Υπολογιστής:** Εφαρμόζει τον μετασχηματισμό Fourier για να μετατρέψει τα **ακατέργαστα δεδομένα σε φάσμα**.



FTIR



[nature](#) > [product review](#) > articleProduct Review | [Published: 02 May 1991](#)

Microbiological characterizations by FT-IR spectroscopy

[Dieter Naumann](#), [Dieter Helm](#) & [Harald Labischinski](#)[Nature](#) 351, 81–82 (1991) | [Cite this article](#)3007 Accesses | 772 Citations | 3 Altmetric | [Metrics](#)

Infrared signals of microorganisms are highly specific fingerprint-like patterns that can be used for probing the identity of microorganisms. The simplicity and versatility of Fourier-transform infrared spectroscopy (FT-IR) makes it a versatile technique for rapid differentiation, classification, identification and large-scale screening at the subspecies level.

Πλεονεκτήματα

- **Μη καταστροφική:** Μπορεί να αναλύσει δείγματα χωρίς να τα καταστρέψει.
- **Ποσότητα δείγματος:** Ελάχιστη ποσότητα δείγματος
- **Ευέλικτη:** Εφαρμόζεται σε ένα ευρύ φάσμα δειγμάτων, συμπεριλαμβανομένων στερεών, υγρών και αερίων.
- **Σύντομη και Υψηλής διακριτικής ικανότητας:** Παρέχει γρήγορες και ακριβείς μετρήσεις.

Μειονεκτήματα

- **Απορρόφηση νερού:** Το νερό απορροφά έντονα το υπέρυθρο, το οποίο μπορεί να επηρεάσει την ανάλυση των υδατικών δειγμάτων.
- **Προετοιμασία δείγματος:** Ορισμένα δείγματα ενδέχεται να απαιτούν ειδική προετοιμασία για να ληφθούν ακριβή αποτελέσματα.

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

FOSS

[ΛΥΣΕΙΣ](#)

[ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ](#)

[Η ΓΝΩΣΗ](#)

[ΚΑΡΙΕΡΑ](#)

[ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ FOSS](#)



FTIR για ανάλυση ρουτίνας
τροφίμων και αγροτικών
προϊόντων

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ - ΓΑΛΑΚΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

Ο αναλυτής FOSS **MilkoScan 7** μπορεί να εξετάσει έως και 600 δείγματα γάλακτος την ώρα, εβδομάδα με την εβδομάδα χωρίς προσαρμογή.

MilkoScan™ Mars

MilkoScan™ Mars is highly cost effective, allowing you to measure up to six key parameters from a single milk sample. You can test and test again as much as you like at no extra cost. The instrument will lead to an immediate and dramatic reduction in costs by replacing much of your traditional wet chemistry testing.

SEE HOW IT WORKS



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Βιομηχανική εφαρμογή για την ανίχνευση ανωμαλιών σε ένα δείγμα γάλακτος για να ελέγξουν π.χ. εάν έχει μολυνθεί με ίχνη υγρών καθαρισμού. Ο έλεγχος γίνεται **ταυτόχρονα με τις μετρήσεις σύνθεσης και δεν απαιτείται επιπλέον εξοπλισμός ή χρόνος.**

Λειτουργεί δοκιμάζοντας ένα δείγμα γάλακτος έναντι ενός προφίλ για κανονικό γάλα. Το φυσικό νωπό γάλα έχει ένα ιδιαίτερο υπέρυθρο φάσμα - ένα μοναδικό δακτυλικό αποτύπωμα. Χρησιμοποιώντας την ανάλυση FTIR, είναι δυνατός ο προγραμματισμός ενός αναλυτή ώστε να αναγνωρίζει τα φάσματα (ή τα δακτυλικά αποτυπώματα) που αντιπροσωπεύουν το καθαρό νωπό γάλα. Στη συνέχεια δίνεται προειδοποίηση εάν υπάρχει αναντιστοιχία. Αυτό ειδοποιεί τον χρήστη για την ανάγκη περαιτέρω δοκιμών για τον προσδιορισμό της φύσης της ανωμαλίας.



ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ

Βιομηχανική εφαρμογή για την ανίχνευση ανωμαλιών σε ένα δείγμα γάλακτος για να ελέγξουν π.χ. εάν έχει μολυνθεί με ίχνη υγρών καθαρισμού. Ο έλεγχος γίνεται **ταυτόχρονα με τις μετρήσεις σύνθεσης και δεν απαιτείται επιπλέον εξοπλισμός ή χρόνος.**

Λειτουργεί δοκιμάζοντας ένα δείγμα γάλακτος έναντι ενός προφίλ για κανονικό γάλα. Το φυσικό νωπό γάλα έχει ένα ιδιαίτερο υπέρυθρο φάσμα - ένα μοναδικό δακτυλικό αποτύπωμα. Χρησιμοποιώντας την ανάλυση FTIR, είναι δυνατός ο προγραμματισμός ενός αναλυτή ώστε να αναγνωρίζει τα φάσματα (ή τα δακτυλικά αποτυπώματα) που αντιπροσωπεύουν το καθαρό νωπό γάλα. Στη συνέχεια δίνεται προειδοποίηση εάν υπάρχει αναντιστοιχία. Αυτό ειδοποιεί τον χρήστη για την ανάγκη περαιτέρω δοκιμών για τον προσδιορισμό της φύσης της ανωμαλίας.

