Α3.4. Σύστημα αέριας χρωματογραφίας-φασματομετρίας μάζας (GC-MS) (Β.16)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Α3.4. Σύστημα αέριας χρωματογραφίας-φασματομετρίας μάζας (GC-MS) | | | | |
| Α/Α | ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ | ΑΠΑΙΤΗΣΗ | ΑΠΑΝΤΗΣΗ | ΠΑΡΑΠΟΜΠΗ |
| (α) | (β) | (γ) | (δ) | (ε) |
|  | **Α. Γενικά χαρακτηριστικά – απαιτήσεις:** |  |  |  |
| 1 | Αριθμός μονάδων:1 | ΝΑΙ |  |  |
| 2 | Το προτεινόμενο σύστημα πρέπει να είναι επώνυμου κατασκευαστή, εργοστασιακής συναρμολόγησης και σύγχρονης τεχνολογίας και να μην έχει σταματήσει η παραγωγή του. | ΝΑΙ |  |  |
| 3 | Όλα τα μέρη του συστήματος πρέπει να συνεργάζονται και η ευθύνη λειτουργίας είναι ευθύνη του προμηθευτή. | ΝΑΙ |  |  |
| 4 | Το σύστημα πρέπει να είναι καινούργιο, αμεταχείριστο και να παραδοθεί πλήρες και έτοιμο προς λειτουργία με όλους τους δυνατούς τρόπους λειτουργίας του. | ΝΑΙ |  |  |
| 5 | **Τεχνικές Προδιαγραφές βασικής μονάδας αέριου χρωματογράφου:** | ΝΑΙ |  |  |
| 6 | Να διαθέτει κλίβανο χωρητικότητας τουλάχιστον 13 L, με επαρκή χώρο για τουλάχιστον δύο στήλες, με προγραμματισμό θερμοκρασίας σε 30 τουλάχιστον ανεξάρτητα στάδια θέρμανσης και ψύξης. | ΝΑΙ |  |  |
| 7 | Να διαθέτει μέγιστο ρυθμό ανόδου θερμοκρασίας τουλάχιστον 240°C/min. | ΝΑΙ |  |  |
| 8 | Να διαθέτει δυνατότητα ψύξης του κλιβάνου από τους 450°C στους 50°C σε χρόνο μικρότερο από 3,5 λεπτά χωρίς πρόσθετα εξαρτήματα. | ΝΑΙ |  |  |
| 9 | Ο ρυθμός ψύξης του κλιβάνου να είναι ρυθμιζόμενος για να προστατεύεται η χρωματογραφική στήλη από απότομες αλλαγές θερμοκρασίας. | ΝΑΙ |  |  |
| 10 | Να διαθέτει ενσωματωμένη έγχρωμη οθόνη αφής και μικροϋπολογιστή, ο οποίος να διαθέτει εξελιγμένες λειτουργίες ελέγχου και αυτοδιαγνωστικών. | ΝΑΙ |  |  |
| 11 | Να εμφανίζεται το χρωματογράφημα στην οθόνη του χρωματογράφου. | ΝΑΙ |  |  |
| 12 | Να διαθέτει σύγχρονο σύστημα ηλεκτρονικού προγραμματισμού της πίεσης και της ροής του φέροντος αερίου με λειτουργίες σταθερής ροής, σταθερής πίεσης και σταθερής μέσης γραμμικής ταχύτητας. | ΝΑΙ |  |  |
| 13 | Να διαθέτει εύρος πίεσης έως τουλάχιστον 145 psi και εύρος ροής έως τουλάχιστον 1.250 ml/min με φέρον αέριο Ήλιο (He). | ΝΑΙ |  |  |
| 14 | Να έχει δυνατότητα επέκτασης και με άλλους ανιχνευτές: όπως FID, ECD οι οποίοι να λειτουργούν με συχνότητες δειγματοληψίας έως τουλάχιστον 500 Hz. | ΝΑΙ |  |  |
| 15 | **Γ. Τεχνικές Προδιαγραφές εισαγωγέα τύπου split/splitless:** 1. Να είναι ανεξάρτητα θερμοστατούμενος έως τουλάχιστον 450°C.  2. Να δέχεται λόγο split από 0 έως τουλάχιστον 9900.  3. Να πραγματοποιεί έγχυση υψηλής πίεσης.  4. Να διαθέτει ηλεκτρονικό και αυτόματα προγραμματιζόμενο σύστημα ροής για τον καθαρισμό του διαφράγματος (septum purge).  5. Να έχει σύστημα εξοικονόμησης του φέροντος αερίου. | ΝΑΙ |  |  |
| 16 | **Δ. Τεχνικές Προδιαγραφές αυτόματου δειγματολήπτη:** | ΝΑΙ |  |  |
| 16.1 | Να έχει δυνατότητα απευθείας αυτόματης εισαγωγής σε κάθε τύπο εισαγωγέα δείγματος. | ΝΑΙ |  |  |
| 16.2 | Να διαθέτει τουλάχιστον τριάντα θέσεις δειγμάτων για φιαλίδια των 1.5 ml | ΝΑΙ |  |  |
| 16.3 | Να διαθέτει ελάχιστο όγκο ενέσιμου δείγματος 10 nL. | ΝΑΙ |  |  |
| 16.4 | Να δέχεται σύριγγες διαφόρων όγκων (από 0.5 μl έως και 250 μL). | ΝΑΙ |  |  |
| 16.5 | Να έχει επαναληψιμότητα καλύτερη από 0.5% RSD. | ΝΑΙ |  |  |
| 16.6 | Να έχει carryover μικρότερο από (επτά) 7 ppm. | ΝΑΙ |  |  |
| 16.7 | Να έχει ικανότητα overlap για αύξηση της παραγωγικότητας. | ΝΑΙ |  |  |
| 16.8 | Να εκτελεί πολλαπλές εκπλύσεις από τέσσερις (4) τουλάχιστον διαλύτες. | ΝΑΙ |  |  |
| 16.9 | Να συνοδεύεται από τουλάχιστον πεντακόσια φιαλίδια δείγματος. | ΝΑΙ |  |  |
| 17 | **Ε. Τεχνικές Προδιαγραφές φασματογράφου μάζας:** | ΝΑΙ |  |  |
| 17.1 | Αναλυτή μάζας πραγματικό Τετράπολο (Quadropole) με 4 υπερβολικές ράβδους ακολουθούμενες απαραίτητα από προφίλτρο ίδιας γεωμετρίας με το τετράπολο. | ΝΑΙ |  |  |
| 17.2 | Να διαθέτει πηγή Ιονισμού με πρόσκρουση ηλεκτρονίων ΕΙ, (EI source). | ΝΑΙ |  |  |
| 17.3 | Να μπορεί μελλοντικά να αναβαθμιστεί με μεθόδους ιονισμού CI και ΝCI, χωρίς να απαιτείται αναβάθμιση της τουρμπομοριακής αντλίας. | ΝΑΙ |  |  |
| 17.4 | Να διαθέτει περιοχή μαζών από 2 έως τουλάχιστον 1080 amu σε full scan. | ΝΑΙ |  |  |
| 17.5 | Σύστημα κενού αποτελούμενο από στροβιλομοριακή ή στροβιλομοριακές αντλίες με συνολική παροχή, τουλάχιστον 360 L/sec. | ΝΑΙ |  |  |
| 17.6 | Να διαθέτει απαραίτητα διπλό τριχοειδές νήμα (filament), για εναλλαγή από το λογισμικό σε περίπτωση καταστροφής του ενός, ώστε να μη διακοπεί η λειτουργία του οργάνου. | ΝΑΙ |  |  |
| 17.7 | Να μπορεί να υποστηρίξει αναλύσεις με την τεχνική fast chromatography, με ροή He στη στήλη τουλάχιστον 15 ml/min. | ΝΑΙ |  |  |
| 17.8 | Η γραμμή μεταφοράς από τον αέριο χρωματογράφο να είναι ανεξάρτητα θερμαινόμενη έως τουλάχιστον 350°C. | ΝΑΙ |  |  |
| 17.9 | Να έχει υψηλή ταχύτητα σάρωσης μεγαλύτερη από 19.000 amu/sec. | ΝΑΙ |  |  |
| 17.10 | Να έχει δυναμική περιοχή μεγαλύτερη από 106. | ΝΑΙ |  |  |
| 17.11 | Δυνατότητα ανίχνευσης με την τεχνική El: 1pg Octafluoronaphthalene με λόγο σήματος προς θόρυβο 1.900:1 τουλάχιστον, σε λειτουργία πλήρους σάρωσης και φέρον αέριο ήλιο. | ΝΑΙ |  |  |
| 17.12 | Να διαθέτει σταθερότητα μάζας ± 0,1 amu σε τουλάχιστον 48 ώρες. | ΝΑΙ |  |  |
| 17.13 | Η τάση ιονισμού (ionization voltage - eV) να μπορεί να ρυθμίζεται εντός της περιοχής από 10 eV έως 200 eV τουλάχιστον. | ΝΑΙ |  |  |
| 17.14 | Ο αναλυτής μαζών να έχει μελλοντική δυνατότητα υποδοχής δύο χρωματογραφικών στηλών, από δύο διαφορετικούς εισαγωγείς, οι οποίες να εισάγονται ταυτόχρονα στον αναλυτή μαζών χωρίς μείωση της ευαισθησίας. | ΝΑΙ |  |  |
| 18 | **ΣΤ. Τεχνικές Προδιαγραφές λογισμικού και υπολογιστή:** | ΝΑΙ |  |  |
| 18.1 | Λογισμικό για έλεγχο όλου του συστήματος, δηλαδή του Αέριου Χρωματογράφου, Φασματογράφου Μάζας, αυτόματου δειγματολήπτη καθώς και την καταγραφή και επεξεργασία αποτελεσμάτων. | ΝΑΙ |  |  |
| 18.2 | Πλήρη προγράμματα διαχείρισης δεδομένων, έρευνας βιβλιοθήκης, ποσοτικού προσδιορισμού. | ΝΑΙ |  |  |
| 18.3 | Να έχει ικανότητα ταυτόχρονης λήψης σήματος SIM/scan σε μία ανάλυση (ένα run). 4. Να έχει ικανότητα ταυτόχρονης απεικόνιση TIC χρωματογραφήματος, SIM χρωματογραφήματος και φάσματος κορυφών. | ΝΑΙ |  |  |
| 18.4 | Να διαθέτει πρόγραμμα συλλογής, αρχειοθέτησης και επεξεργασίας μεθόδων και δεδομένων. | ΝΑΙ |  |  |
| 18.5 | Να έχει ικανότητα επεξεργασίας δεδομένων με μεθόδους επί τοις εκατό κανονικοποίησης και εσωτερικού-εξωτερικού προτύπου τουλάχιστον. | ΝΑΙ |  |  |
| 18.6 | Να δύναται να υπολογίζει καμπύλη βαθμονόμησης με μέθοδο εσωτερικών ή εξωτερικών προτύπων. Να έχει ικανότητα βαθμονόμησης γραμμική ή πολυωνυμική τουλάχιστον. | ΝΑΙ |  |  |
| 18.7 | Να διαθέτει απαραίτητα λειτουργία για την αυτόματη διόρθωση των χρόνων κατακράτησης. | ΝΑΙ |  |  |
| 18.8 | Το λογισμικό να έχει την δυνατότητα ανίχνευσης σε λειτουργία SIM τουλάχιστον 60 ομάδων των 120 ιόντων η κάθε μία. | ΝΑΙ |  |  |
| 18.9 | Το λογισμικό να έχει δυνατότητα δημιουργίας και αποθήκευσης βιβλιοθήκης από το χρήστη. | ΝΑΙ |  |  |
| 18.10 | Να συνοδεύεται από σύγχρονο ηλεκτρονικό υπολογιστή πλήρη και κατάλληλο να δεχθεί το λογισμικό με τα εξής χαρακτηριστικά: Επεξεργαστής πενταπύρηνος (i5), σκληρός δίσκος τουλάχιστον 500 GB, έγχρωμη οθόνη 23” TFT τουλάχιστον, DVD-RW, λειτουργικό σύστημα Windows 10 ή νεότερο, λοιπά τεχνικά χαρακτηριστικά τα οποία να ανταποκρίνονται στις ελάχιστες απαιτήσεις του οργάνου και έγχρωμο εκτυπωτή inkjet της επιλογής σας. | ΝΑΙ |  |  |
| 19 | **Ζ. Πρόσθετα εξαρτήματα, συνοδευτικά του συστήματος:** | ΝΑΙ |  |  |
| 19.1 | Δύο (2) στήλες αέριας χρωματογραφίας της επιλογής μας. | ΝΑΙ |  |  |
| 19.2 | Σταθεροποιητής τάσης (UPS), κατάλληλος για το προσφερόμενο σύστημα. | ΝΑΙ |  |  |
| 19.3 | Βιβλιοθήκη NIST | ΝΑΙ |  |  |
| 19.4 | Βιβλιοθήκη Wiley | ΝΑΙ |  |  |
| 19.5 | Όλα τα απαιτούμενα παρελκόμενα, μικροανταλλακτικά εγκατάστασης πλήρη σειρά εργαλείων. | ΝΑΙ |  |  |
| 19.6 | Το σύστημα να συνοδεύεται από ένα πακέτο αναλωσίμων το οποίο θα πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον: δύο (2) εφεδρικές σύριγγες για τον αυτόματο δειγματολήπτη, είκοσι (20) Ferrules, εκατό (100) septa, είκοσι (20) Ferrules και πέντε (5) liners. | ΝΑΙ |  |  |
| 20 | **Η. Πιστοποίηση – Πρότυπα που θα πρέπει ακολουθούνται από το σύστημα:** | ΝΑΙ |  |  |
| 20.1 | Το σύστημα να φέρει σήμανση CE. | ΝΑΙ |  |  |
| 20.2 | Ο κατασκευαστής να διαθέτει ΕΝ ISO 9001:2015. | ΝΑΙ |  |  |
| 20.3 | Ο προμηθευτής να διαθέτει ΕΝ ISO 9001:2015. | ΝΑΙ |  |  |
| 20.4 | Η εγγύηση να διαρκεί τουλάχιστον δύο έτη από την παραλαβή του συστήματος (εκτός του υπολογιστή, της οθόνης και εκτυπωτή) και να περιλαμβάνει εργασία & ανταλλακτικά σε περίπτωση βλάβης. Η επιβεβαίωση της σχετικής εγγύησης θα γίνεται με έγγραφη δέσμευση του κατασκευαστή ή του εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου του στην Ευρωπαϊκή Ένωση όπως αυτοί ορίζονται στην οδηγία 93/42/ΕΕC, και οπωσδήποτε με ειδική αναφορά για τον αντίστοιχο διαγωνισμό ή την επανάληψή του. | ΝΑΙ |  |  |
| 20.5 | Ο προμηθευτής να διαθέτει απαραιτήτως δική του τεχνική υπηρεσία εξυπηρέτησης (service), με εκπαιδευμένο προσωπικό για την εγκατάσταση, εκπαίδευση, συντήρηση και επισκευή του συστήματος. | ΝΑΙ |  |  |
| 20.6 | Ο προμηθευτής αναλαμβάνει την εγκατάσταση του συστήματος. Ο προμηθευτής πρέπει να έχει αποδεδειγμένη εμπειρία εγκατάστασης. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά εκπαίδευσης των τεχνικών. Το συνολικό κόστος εγκατάστασης θα συμπεριλαμβάνεται στο κόστος του συστήματος. | ΝΑΙ |  |  |
| 20.7 | Εκπαίδευση των χρηστών για τουλάχιστον τρείς (3) εργάσιμες ημέρες , στο χώρο εγκατάστασης του οργάνου, μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης από ειδικευμένους επιστήμονες της κατασκευάστριας εταιρείας ή του προμηθευτή στη διενέργεια μετρήσεων, στην επεξεργασία των αποτελεσμάτων, σε λοιπές εργασίες που αφορούν το όργανο και προβλέπεται να γίνονται από τους χρήστες και σε όποιο άλλο σχετικό θέμα απαιτηθεί. Το συνολικό κόστος εκπαίδευσης θα πρέπει να συμπεριλαμβάνεται στο κόστος του συστήματος. | ΝΑΙ |  |  |
| 20.8 | Οι αναφερόμενες ανωτέρω προδιαγραφές πρέπει να φαίνονται οπωσδήποτε και σαφέστατα στα τεχνικά φυλλάδια του κατασκευαστή οίκου. | ΝΑΙ |  |  |
| 21 | Ποσότητα | 1 |  |  |