**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ**

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι – Αναλυτική Περιγραφή Φυσικού και Οικονομικού Αντικειμένου της Σύμβασης**

Αντικείμενο του παρόντος διαγωνισμού είναι η **«Προμήθεια εργαστηριακού εξοπλισμού»**.

Προκαταρκτικές διαβουλεύσεις της αγοράς - Προηγούμενη εμπλοκή υποψηφίων: Της έκδοσης του τελικού κειμένου της παρούσας διακήρυξης προηγήθηκε διαβούλευση του σχεδίου αυτής στον ιστότοπο του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρονικών Δημόσιων Συμβάσεων (ΕΣΗΔΗΣ), κατόπιν του αρ.πρωτ. 923/08.01.2021 αιτήματος του ΕΛΓΟ – ΔΗΜΗΤΡΑ, η οποία και δημοσιεύτηκε την 11/01/2021, με μοναδικό κωδικό: 21DIAB000014974 και ημερομηνία λήξης την 26/01/2021 (διάρκεια 15 ημέρες). Στη δημόσια διαβούλευση που πραγματοποιήθηκε ανταποκρίθηκε στις 26/01/2021 η εταιρεία ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ Α.Ε. με σχόλια για το ΤΜΗΜΑ 2. Με βάση των προτάσεων της εταιρίας, έγιναν μερικές τροποποιήσεις των τεχνικών προδιαγραφών του οργάνου, χωρίς να δημιουργείται οποιαδήποτε στρέβλωση στον ανταγωνισμό. Το αντίθετο, με τις νέες τεχνικές προδιαγραφές δημιουργήθηκαν οι προϋποθέσεις για συμμετοχή στο διαγωνισμό περισσότερων εταιρειών και προσφορών.

**Απαιτήσεις και Τεχνικές προδιαγραφές ανά τμήμα**

**Τμήμα 1:**

**Πλήρες «Φορητό φθορισμόμετρο χλωροφύλλης ή Αναλυτής Φωτοσυνθετικής Ικανότητας», κατάλληλος για την έρευνα της φωτοσυνθετικής απόδοσης των φυτών-φυκών.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Κατηγορία** | **Τεμάχια** | **Συνολική Δαπάνη (χωρίς ΦΠΑ)** | **Συνολική Δαπάνη (με ΦΠΑ 24%)** |
| Φορητό φθορισμόμετρο χλωροφύλλης | 1 | 32.258,06 € | 40.000,00 € |

**Τεχνικές προδιαγραφές**

* Να μπορεί να μετρήσει ταυτόχρονα ένα σήμα ενός καναλιού (π.χ. φθορισμό χλωροφύλλης) και ένα σήμα δύο καναλιών (π.χ. αλλαγές απορρόφησης στα 820 nm σε σχέση με 870 nm). Επίσης, να μπορεί να μετρήσει ταυτόχρονα ένα σήμα απορρόφησης μονού και ένα διπλού μήκους κύματος για τον παράλληλο προσδιορισμό των αλλαγών ηλεκτροχρωμικής μετατόπισης και σκέδασης.
* Να διαθέτει ενσωματωμένες red, blue, far-red ακτινικές λυχνίες LED.
* Το φάσμα συχνοτήτων φωτός μέτρησης να είναι τουλάχιστο 1 Hz έως 400 kHz και να επιτρέπει την εκτίμηση του φθορισμού επιπέδου Fo καθώς και την καταγραφή της ταχείας κινητικής σε υψηλή ανάλυση χρόνου (π.χ. αύξηση του πολυφασικού φθορισμού).
* Όλες οι πηγές φωτός να μπορούν να μεταβιβαστούν με ανάλυση χρόνου 2,5 μs υπό τον έλεγχο του λογισμικού.
* Να πραγματοποιεί αυτοματοποιημένες μέτρησης ρουτίνας (προγραμματισμός αρχείων δέσμης ενεργειών).
* Να διαθέτει 4 MB μνήμη για την αποθήκευση τουλάχιστο 250.000 δεδομένων με ανάλυση 12 bit.
* Φως μέτρησης: Εκπομπή με δύο μήκη κύματος: μήκος κύματος δείγματος 830 nm, μήκος κύματος αναφοράς 870 nm. Εκπομπός φθορισμού: 620 nm.
* Ακτινικό φως κόκκινο: Far-Red LED lamp: 720 nm. Συστοιχία LED chip-on-board (COB): 635 nm για συνεχή ακτινικό φωτισμό, maximum 4000 μmol m-2 s-1 PAR. Saturating single turnover flashes, maximal 200 000 μmol m-2 s-1 PAR, ρυθμιζόμενο μεταξύ 5 και 50 μs. Multiple turnover flashes, maximal 20 000 μmol m-2 s-1 PAR, ρυθμιζόμενο μεταξύ 1 και 1000 ms.
* Ακτινικό φως μπλε: Blue LED lamp LED: 460 nm για συνεχή ακτινικό φωτισμό, maximal 500 μmol m-2 s-1 PAR.
* Ανίχνευση σήματος: Φωτοδίοδο PIN με ειδικό προενισχυτή παλμών με μέγιστη ανάλυση χρόνου 10 μs
* PC interface: συμβατό με USB 1.1, 2.0 και 3.0.
* Η τροφοδοσία να γίνεται από επαναφορτιζόμενη μπαταρία μολύβδου-οξέος 12 V / 2 Ah. Να διαθέτει φορτιστή μπαταρίας (100 - 240 V AC).
* Κατανάλωση ρεύματος: Κατά τη βασική λειτουργία έως 160 mA.
* Να διαθέτει τουλάχιστο τις εξής υποδοχές: AUX, USB, TRIGGER IN (input for 5 V rectangular signals to trigger fast kinetics externally) TRIGGER OUT 5 V (output of 5 V rectangular signals to trigger external devices), 2 EXT. SIGNALS (input for external DC signals. Εύρος 0 - 1V or 0 - 5 V), και CHARGE για την φόρτιση.
* Να διαθέτει Leaf-Clip Holder.
* Να διαθέτει μανταλάκι σκίασης (x6).

*Επιπλέον απαιτήσεις: το όργανο συνοδεύεται από* *ανεξάρτητο φωτόμετρο*

* Να διαθέτει ανεξάρτητο φωτόμετρο που περιλαμβάνει:
* Καταγραφέα δεδομένων αισθητήρων PAR για ανεξάρτητες μετρήσεις PAR ή παρακολούθηση PAR.
* Σφαιρικό μικροκβαντικό αισθητήρα σχεδιασμένο για μετρήσεις φωτός σε εναιωρήματα και κυψελίδες σε μονάδες σχετικές με χλωροπλάστες ή φύκη. Μετρά τη φωτοσυνθετική ενεργή ακτινοβολία (PAR), η οποία είναι η ορατή ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία μεταξύ 400 και 700 nm.
* Ο καταγραφέας δεδομένων και οι αισθητήρες μας να είναι σε θέση να επιλύσουν τον παλμό φωτισμού κορεσμού των φθορομέτρων PAM Chlorophyll ή των φαινομένων γρήγορου φωτισμού στη φύση.

*Επιπλέον απαιτήσεις:*

* Να δοθεί εγγύηση καλής λειτουργίας του συστήματος, ενός τουλάχιστον έτους.

**Τμήμα 2 :**

**Πλήρες φασματοφωτόμετρο υπερύθρου με μετασχηματισμό fourier (FTIR)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Κατηγορία** | **Τεμάχια** | **Συνολική Δαπάνη (χωρίς ΦΠΑ)** | **Συνολική Δαπάνη (με ΦΠΑ 24%)** |
| Φασματοφωτόμετρο Yπέρυθρου (FTIR) | 1 | 20.000,00 € | 24.800,00 € |

**Τεχνικές προδιαγραφές**

* Να διαθέτει οπτικό σύστημα απλής δέσμης.
* Περιοχή λειτουργίας από 7000 έως 350cm-1.
* Διακριτική ικανότητα από 2cm-1 έως 16 cm-1, ρυθμιζόμενη σε βήματα.
* Να διαθέτει ανιχνευτή DLΑTGS/DTGS, κατά προτίμηση με έλεγχο θερμοστάτησης.
* Nα περιλαμβάνει διαχωριστή δέσμης βρωμιούχου καλίου.
* Η πηγή να είναι υψηλής ενέργειας, με τουλάχιστον 3 έτη εγγύηση. Η πηγή αναφοράς λέιζερ να έχει εγγύηση τουλάχιστον 6 χρόνια.
* Να έχει λόγο σήματος προς θόρυβο μεγαλύτερο από 30000:1 peak to peak (με διακριτική ικανότητα 4 cm-1, για σάρωση 1 min).
* Πλήρως σφραγισμένο σύστημα.
* Να διαθέτει συμβολόμετρο Michelson, απομονωμένο από το περιβάλλον, με σύστημα αυτόματης αφύγρανσης και με αυτόματο σύστημα δυναμικής ευθυγράμμισης με laser.
* Να συνοδεύεται από λογισμικό το οποίο να λειτουργεί σε περιβάλλον Windows με τις ακόλουθες δυνατότητες:
* Πλήρη έλεγχο του οργάνου μέσω θύρας USB.
* Δυνατότητα διακρίβωσης των παραμέτρων του οργάνου με χρήση δείγματος πολυστυρενίου για τις παραμέτρους:
1. Ένταση φάσματος
2. Διακριτική ικανότητα
3. Ακρίβεια κυματάριθμου
4. Επαναληψιμότητα κυματάριθμου
5. Επαναληψιμότητα διαπερατότητας
* Να έχει δυνατότητα έρευνας βιβλιοθήκης.
* Να περιλαμβάνει βιβλιοθήκη με τουλάχιστον 12.000 φάσματα ουσιών.
* Να έχει δυνατότητα ποσοτικής ανάλυσης σε μίγματα του ενός ή περισσοτέρων συστατικών με ικανότητα ολοκλήρωσης κορυφής φάσματος και δημιουργίας καμπυλών βαθμονόμησης ενός ή πολλαπλών προτύπων.
* Να συνοδεύεται από σύστημα δειγματοληψίας ATR μονής ανάκλασης εξ ολοκλήρου από διαμάντι.
* Να συνοδεύεται από εξάρτημα μέτρησης απορρόφησης και διαπερατότητας υγρών δειγμάτων, κατάλληλο για υδατικά δείγματα και οργανικούς διαλύτες. Να έχει ικανότητα διαφόρων οπτικών διαδρομών.
* Να συνοδεύεται από κατάλληλο φορητό ηλεκτρονικό υπολογιστή (επεξεργαστής intel i7 τελευταίας γενιάς, δίσκος τεχνολογίας SSD τουλάχιστον 500 Gb, μνήμη RAM 8 Gb, Windows 10 Professional, οθόνη επίπεδη τουλάχιστον 15 ιντσών) και έγχρωμο εκτυπωτή τεχνολογίας laser με δυνατότητες scaning, δυνατότητες σύνδεσης σε δίκτυο.

*Επιπλέον απαιτήσεις*

1. Να υπάρχει ομοιομορφία και πλήρη συμβατότητα του όλου συστήματος.
2. Ο προμηθευτής να διαθέτει αποδεδειγμένη εμπειρία σε εγκαταστάσεις παρόμοιων συστημάτων. Να κατατεθεί κατάλογος πελατών.
3. Ο προμηθευτής να διαθέτει απαραιτήτως δική του τεχνική υπηρεσία εξυπηρέτησης (service). Να κατατεθούν τα σχετικά στοιχεία (κατάλογος προσωπικού, εκπαίδευση, εξοπλισμός, πιστοποιητικά κ.λπ.).
4. Ο κατασκευαστής οίκος του συστήματος και ο προμηθευτής να διαθέτουν σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά.
5. Να δοθεί εγγύηση καλής λειτουργίας του συστήματος, ενός τουλάχιστον έτους.
6. Να παρέχεται πλήρης, επταετής τουλάχιστον κάλυψη σε ανταλλακτικά, καθώς και κάλυψη σε συντήρηση, επισκευές και παροχή πληροφοριακού υλικού και μετά τη λήξη της εγγύησης.
7. Ο προμηθευτής θα εκπαιδεύσει τους αναλυτές που θα του υποδειχθούν. Η εκπαίδευση θα γίνει σε πραγματική ανάλυση.

**Τμήμα 3 :**

**Σύστημα Υγρής Χρωματογραφίας (HPLC)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Κατηγορία** | **Τεμάχια** | **Συνολική Δαπάνη (χωρίς ΦΠΑ)** | **Συνολική Δαπάνη (με ΦΠΑ 24%)** |
| Σύστημα Υγρής Χρωματογραφίας (HPLC) | 1 | 35.641,94 € | 44.196,00 € |

Σύστημα υγρής χρωματογραφίας HPLC, πλήρες και κατάλληλο για ποιοτικό και ποσοτικό προσδιορισμό, έρευνα και ανίχνευση ουσιών με τις ακόλουθες ελάχιστες προδιαγραφές:

Αντλία

Να προσφερθεί αντλία 2 εμβόλων, κατάλληλη για βαθμωτή έκλουση (gradient) έως τεσσάρων διαλυτών σε χαμηλή πίεση, με τα παρακάτω ελάχιστα χαρακτηριστικά:

1. Περιοχή ροής από 0.0001ml/min έως 10.0000 ml/min.
2. Ακρίβεια ροής ±1%.
3. Επαναληψιμότητα ροής καλύτερη από 0.06% RSD.
4. Εύρος βαθμωτής έκλουσης ρυθμιζόμενο από 0% έως 100% με βήμα 0.1%.
5. Ακρίβεια βαθμωτής έκλουσης ±0.5%.
6. Να ακολουθείται από σύστημα on-line έκπλυσης των εμβόλων.
7. Να ακολουθείται από δοχείο ασφαλούς τοποθέτησης φιαλών διαλυτών και να συνοδεύεται από 5 φιάλες διαλυτών.
8. Να ακολουθείται από on-line σύστημα απαέρωσης με κενό, τουλάχιστον 5 καναλιών απαέρωσης.
9. Να ακολουθείται από βαλβίδα έγχυσης, με βρόγχο 20μl, και με αυτόματο σύστημα ενεργοποίησης έναρξης κατά την έγχυση (trigger).

Θερμοστάτης στηλών

Να ακολουθείται από θερμοστάτη στηλών του ιδίου κατασκευαστή με το υπόλοιπο σύστημα υγρής χρωματογραφίας και με τα παρακάτω ελάχιστα χαρακτηριστικά:

* Υποδοχή τουλάχιστον 6 στηλών υγρής χρωματογραφίας μήκους έως 250mm.
* Περιοχή λειτουργίας από 10⁰C κάτω του περιβάλλοντος έως τουλάχιστον 100⁰C.
* Ακρίβεια θερμοστάτησης ± 0.5°C ή καλύτερη.
* Επαναληψιμότητα θερμοστάτησης ± 0.05°C ή καλύτερη.
* Να έχει ικανότητα χρονικού προγραμματισμού της θερμοκρασίας.
* Να δέχεται τουλάχιστον δύο βαλβίδες επιλογής ροής.
* Να διαθέτει απαραίτητα σύστημα ανίχνευσης διαρροών.

Ανιχνευτής ορατού υπεριώδους με διάταξη διόδων (Diode Array Detector)

* Εύρος μήκους κύματος από 190-800nm.
* Να διαθέτει 1024 στοιχεία φωτοδιόδους για την ανίχνευση όλου του φάσματος.
* Πηγές φωτός λυχνίες δευτερίου και αλογόνου.
* Ακρίβεια μήκους κύματος: ±1nm ή καλύτερη.
* Επαναληψιμότητα μήκους κύματος : ±0.1nm ή καλύτερη.
* Θόρυβος μικρότερος από: ±0.5x10-5 AU.
* Απόκλιση (Drift) μικρότερη από 5x10-4 AU/h.
* Διακριτική ικανότητα στο φάσμα: ±1.4nm ή καλύτερη.
* Γραμμικότητα 2.5AU.
* Να διαθέτει ρυθμιζόμενο πλάτος σχισμής.
* Να διαθέτει θερμοστατούμενη κυψελίδα με εύρος θερμοστάτησης έως 50⁰C τουλάχιστον και ρύθμιση με βήμα 1⁰C.

Λογισμικό

Nα περιλαμβάνεται κατάλληλο λογισμικό ελέγχου όλου του συστήματος και επεξεργασίας δεδομένων, σε περιβάλλον Windows πρόσφατης έκδοσης.

* Να εξασφαλίζει πλήρη έλεγχο όλων των εξαρτημάτων, όλου του συστήματος υγρής χρωματογραφίας.
* Να παρέχει πλήρεις λειτουργίες ποσοτικού και ποιοτικού προσδιορισμού.
* Λειτουργία ελέγχου ποιότητας (QC).
* Δημιουργία εκτυπώσεων από τον χειριστή.
* Αυτοματοποιημένες λειτουργίες κατά τις αναλύσεις.
* Να συνοδεύεται από κατάλληλο ηλεκτρονικό υπολογιστή (επεξεργαστής intel i5 τελευταίας γενιάς, δίσκος τεχνολογίας SSD τουλάχιστον 250 Gb, μνήμη RAM 8 Gb, Οπτικό μέσο DVD RW, Windows 10 Professional, οθόνη επίπεδη 24 ιντσών τουλάχιστον) και έγχρωμο εκτυπωτή τεχνολογίας laser.

Ειδικές απαιτήσεις

1. Να υπάρχει ομοιομορφία και πλήρη συμβατότητα του όλου συστήματος.
2. Να συνοδεύεται από μία (1) στήλη της επιλογής μας, με την κατάλληλη προστήλη.
3. Να συνοδεύεται από κατάλληλους διαλύτες HPLC για τις αναλύσεις μας (μεθανόλη, tert-Butyl methyl ether, νερό) σε συσκευασία 2.5 λίτρων.
4. Να συνοδεύεται από πρότυπες χρωστικές ουσίες (pigments), όπως Chlorophyll-*a*, chlorophyll-*b*, chlorophyll c, *β*-carotene, astaxanthin, fucoxanthin auroxanthin, lutein, violoxanthin, zeaxanthin, antheraxanthin, σε συσκευασίες τουλάχιστον 2ml η κάθε μία.
5. Ο προμηθευτής να διαθέτει αποδεδειγμένη εμπειρία σε εγκαταστάσεις παρόμοιων συστημάτων. Να κατατεθεί κατάλογος πελατών.
6. Ο προμηθευτής να διαθέτει απαραιτήτως δική του τεχνική υπηρεσία εξυπηρέτησης (service). Να κατατεθούν τα σχετικά στοιχεία (κατάλογος προσωπικού, εκπαίδευση, εξοπλισμός, πιστοποιητικά κ.λπ.).
7. Ο κατασκευαστής οίκος του συστήματος και ο προμηθευτής να διαθέτουν σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά.
8. Να δοθεί εγγύηση καλής λειτουργίας του συστήματος, ενός τουλάχιστον έτους.
9. Να παρέχεται πλήρης, επταετής τουλάχιστον κάλυψη σε ανταλλακτικά, καθώς και κάλυψη σε συντήρηση, επισκευές και παροχή πληροφοριακού υλικού και μετά τη λήξη της εγγύησης.
10. Ο προμηθευτής θα εκπαιδεύσει τους αναλυτές που θα του υποδειχθούν. Η εκπαίδευση θα γίνει σε πραγματική ανάλυση.

*Επιπλέον απαιτήσεις: το όργανο συνοδεύεται από* *Κλίβανο υγρής αποστείρωσης*

* Κλίβανος υγρής αποστείρωσης ελεγχόμενος από εσωτερικό μικροεπεξεργαστή.
* Να διαθέτει εύρος ρύθμισης θερμοκρασίας από 100-134⁰C.
* Συνολικός όγκος τουλάχιστον 50 λίτρα.
* Να διαθέτει είσοδο στον κάδο για την εισαγωγή αισθητήρων για επιβεβαίωση.
* Δέκα προγράμματα αποστείρωσης, έξι από αυτά ελεύθερα για προγραμματισμό από τον χειριστή.
* Μέγιστη πίεση τουλάχιστον 2 bar, και ένδειξη μέσω αναλογικού μανομέτρου.
* Εξωτερική κατασκευή δεξαμενή και καπάκι από ανοξείδωτο ατσάλι AISI 304.
* Να διαθέτει έξοδο RS-232.
* Εύρος ρύθμισης χρόνου λειτουργίας υγρής αποστείρωσης από 1 ως 200min τουλάχιστον.
* Προστασία υπερθέρμανσης, υπερπίεσης

**Τμήμα 4 :**

**Φασματοφωτόμετρο ορατού-υπεριώδους με σφαίρα ολοκλήρωσης**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Κατηγορία** | **Τεμάχια** | **Συνολική Δαπάνη (χωρίς ΦΠΑ)** | **Συνολική Δαπάνη (με ΦΠΑ 24%)** |
| Φασματοφωτόμετρο ορατού-υπεριώδους με σφαίρα ολοκλήρωσης | 1 | 17.000,00 € | 21.080,00 € |

Φασματοφωτόμετρο ορατού-υπεριώδους διπλής δέσμης με λογισμικό και με τα ακόλουθα ελάχιστα χαρακτηριστικά:

**Τεχνικές προδιαγραφές**

* Περιοχή μέτρησης: 185~900nm.
* Να διαθέτει μονοχρωμάτωρα ολογραφικού φράγματος περίθλασης σε σύστημα Czerny-Turner.
* O ανιχνευτής να είναι φωτοπολλαπλασιαστής.
* Εύρος φασματικής γραμμής (slit): ρυθμιζόμενο σε τουλάχιστον 5 βήματα από 0.1 εως 5nm.
* Ακρίβεια μήκους κύματος: ±0.3nm ή καλύτερη, σε όλο το εύρος.
* Επαναληψιμότητα μήκους κύματος: ±0.05nm ή καλύτερη.
* Ταχύτητα σάρωσης: να έχει διαφορετικές ταχύτητες σάρωσης μεταξύ 0.5 έως 4000nm//min τουλάχιστον.
* Να περιλαμβάνει δύο λυχνίες, μία βολφραμίου για την ορατή περιοχή και μία δευτερίου για την υπεριώδη, με αυτόματη εναλλαγή σύμφωνα με το επιλεγόμενο μήκος κύματος..
* Το διαχεόμενο φως να είναι μικρότερο από 0.005%, στα 220nm, με NaI.
* Η περιοχή φωτομέτρησης να είναι: για την απορρόφηση από -5 εως +5Abs και για την διαπερατότητα από 0 εως 100000% Τ.
* Ακρίβεια φωτομέτρησης: ±0.002Abs σε 0.5Abs με φίλτρο κατά NIST930D/NIST1930, ή αντίστοιχο.
* Επαναληψιμότητα φωτομέτρησης: ±0.001Abs σε 0.5Abs και ±0.1%Τ.
* Θόρυβος: 0.00005Αbs (RMS) ή μικρότερος.
* Σταθερότητα βασικής γραμμής: 0.0003Abs/hour ή καλύτερη.
* Επιπεδότητα βασικής γραμμής: ±0.0004Abs ή καλύτερη.

Να περιλαμβάνει σφαίρα ολοκλήρωσης, με τα ακόλουθα ελάχιστα χαρακτηριστικά:

* Συνδυασμός γωνιών πρόσπτωσης 0° / 8°, για μετρήσειςς διαχεόμενης και φασματικής ανάκλασης χωρίς την χρήση επιπλέον εξαρτημάτων.
* Περιοχή μέτρησης: 240~1400nm τουλάχιστον.
* Ανιχνευτές: να διαθέτει δύο ανιχνευτές, έναν φωτοπολλαπλασιαστή και έναν InGaAs (Indium Gallium Arsenide), για την κάλυψη όλου του παραπάνω φάσματος.
* Να διαθέτει ρύθμιση μεγέθους δέσμης ανάκλασης, για μετρήσεις και σε πολύ μικρά δείγματα (ελάχιστο μέγεθος δέσμης 2 x 3 mm ή μικρότερο).
* Εσωτερική διάμετρος της σφαίρας: 60mm ή μικρότερη.

Να περιλαμβάνεται λογισμικό ελέγχου και επεξεργασίας δεδομένων σε περιβάλλον Windows με τις ακόλουθες δυνατότητες:

Μέθοδος επεξεργασίας φάσματος

* + Σύγκριση πολλαπλών φασμάτων και σχετική επεξεργασία μεταξύ τους.
	+ Λειτουργία zoom των φασμάτων, αυτόματης αλλαγής κλίμακας και δυνατότητα επαναφοράς των αρχικών ρυθμίσεων.
	+ Δυνατότητα αναγραφής σχολίων στο γράφημα.

Λειτουργίες επεξεργασίας δεδομένων στην μέθοδο επεξεργασίας φάσματος:

* + Κανονικοποίηση (normalization), τιμή φωτομέτρησης σε επιλεγόμενα μήκη κύματος, υπολογισμός επιφάνειας κορυφής.
	+ Μετασχηματισμοί: 1η έως 4η παράγωγος, εξομάλυνση φάσματος, αναστροφή φάσματος, τετραγωνική ρίζα, φυσικός λογάριθμος, δύναμη φάσματος, μετατροπή από απορρόφηση σε διαπερατότητα, εκθετική μετατροπή, μετατροπή kubelka-Munk.
	+ Μέσος όρος, παρεμβολή σημείων στο φάσμα (interpolation), αριθμητικές πράξεις φάσματος με φάσμα και φάσματος με αριθμό.

Μέθοδος φωτομέτρησης και ποσοτικού προσδιορισμού

* + Μέτρηση ενός, δύο ή τριών μηκών κύματος ή περιοχής μήκους κύματος (φάσμα) με ικανότητα προσδιορισμού μεγίστου κορυφών, ή επιφάνειας κορυφής για ποσοτική ανάλυση.
	+ Υπολογισμός καμπυλών αναφοράς με συντελεστή ενός ή πολλαπλών σημείων και δημιουργία καμπύλης 1ου, 2ου ή 3ου βαθμού, με δυνατότητα να διέρχεται από την αρχή των αξόνων ή όχι.
	+ Φωτομέτρηση με απεριόριστο αριθμό προκαθορισμού συναρτήσεων, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του χρήστη, όπου μπορούν να χρησιμοποιηθούν: πρόσθεση, αφαίρεση, διαίρεση, πολ/σμός, λογάριθμος, παρενθέσεις, εκθετικές συναρτήσεις, κ.λ.π.
	+ Οι συναρτήσεις να μπορούν να καθοριστούν χρησιμοποιώντας πολλαπλά μήκη κύματος, συντελεστές, σταθερές καθώς και άλλες συναρτήσεις που έχουν καθοριστεί προηγουμένως.
	+ Ενδειξη PASS/FAIL, σύμφωνα με τα αποτελέσματα των μετρήσεων.

Μέθοδος κινητικής

* Εμφάνιση / σύγκριση πολλαπλών καμπυλών κινητικής.
* Μέτρηση απλού ή διπλού μήκους κύματος (διαφορά ή λόγος).
* Εμφάνιση κινητικών με τους πίνακες Michaelis-Menten και γραφικών.
* Υπολογισμοί ενζυμικών κινητικών (με μοναδιαία κυψελίδα, ή με το σύστημα πολλαπλών κυψελίδων).

Να συνοδεύεται από κατάλληλο ηλεκτρονικό υπολογιστή (επεξεργαστής intel i7 τελευταίας γενιάς, δίσκος τεχνολογίας SSD τουλάχιστον 500 Gb, μνήμη RAM 8 Gb, Οπτικό μέσο DVD RW, Windows 10 Professional, οθόνη επίπεδη 24 ιντσών τουλάχιστον) και έγχρωμο εκτυπωτή τεχνολογίας laser.

Να συνοδεύεται και από ζεύγος κυψελίδων χαλαζία οπτικής διαδρομής 10mm.

*Επιπλέον απαιτήσεις*

1. Να υπάρχει ομοιομορφία και πλήρη συμβατότητα του όλου συστήματος.
2. Ο προμηθευτής να διαθέτει αποδεδειγμένη εμπειρία σε εγκαταστάσεις παρόμοιων συστημάτων. Να κατατεθεί κατάλογος πελατών.
3. Ο προμηθευτής να διαθέτει απαραιτήτως δική του τεχνική υπηρεσία εξυπηρέτησης (service). Να κατατεθούν τα σχετικά στοιχεία (κατάλογος προσωπικού, εκπαίδευση, εξοπλισμός, πιστοποιητικά κ.λπ.).
4. Ο κατασκευαστής οίκος του συστήματος και ο προμηθευτής να διαθέτουν σύστημα διασφάλισης ποιότητας ISO 9001. Να κατατεθούν τα σχετικά πιστοποιητικά.
5. Να δοθεί εγγύηση καλής λειτουργίας του συστήματος, ενός τουλάχιστον έτους.
6. Να παρέχεται πλήρης, επταετής τουλάχιστον κάλυψη σε ανταλλακτικά, καθώς και κάλυψη σε συντήρηση, επισκευές και παροχή πληροφοριακού υλικού και μετά τη λήξη της εγγύησης.
7. Ο προμηθευτής θα εκπαιδεύσει τους αναλυτές που θα του υποδειχθούν. Η εκπαίδευση θα γίνει σε πραγματική ανάλυση.

Προσφορές για μεμονωμένα είδη ομάδας δεν θα γίνονται δεκτές. Προσφορές μπορούν να υποβληθούν για μία, περισσότερες ή όλες τις ομάδες ειδών. Ο συνολικός προϋπολογισμός του διαγωνισμού ανέρχεται στο ποσό των 104.900,00 € πλέον Φ.Π.Α. Οι τιμές συνολικής δαπάνης που αναφέρονται σε κάθε ένα από τους παραπάνω Πίνακες, συνιστούν το ανώτατο όριο για την υποβολή προσφορών. Προσφορές που υπερβαίνουν τις τιμές αυτές θα απορρίπτονται.