

**ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΣΤΕΦΑΝΟΥ**

**«ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΣΤΗΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΥΓΕΙΑΣ»**

Διπλωματική Εργασία για την απόκτηση  
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης

Πειραιάς, Έτος 2006

**ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΣΤΕΦΑΝΟΥ**

**«ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ  
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΣΤΗΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΥΓΕΙΑΣ»**

Διπλωματική Εργασία για την απόκτηση  
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης

Πειραιάς, Έτος 2006

EVAGELIA STEFANOY

« THE MEDICAL MICROBIOLOGICAL LABORATORY IN GREEK PRIMARY  
HEALTH CARE: PLANNING AND ORGANIZING»

Graduate Thesis Submitted for the Degree “Master in Health Management”  
University of Piraeus- TEI of Piraeus,

Greece, Year 2006.

ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΣΤΕΦΑΝΟΥ

«ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ  
ΣΤΗΝ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΥΓΕΙΑΣ»

*Επόπτης :*

*Καθηγητής Θεοφάνης Μπένος*

*Μέλη:*

Τίτλος Όνομα

Μελέτη για την απόκτηση  
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης

Πειραιάς, Έτος 2006



## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ τον επιβλέποντα καθηγητή της διπλωματικής εργασίας κο Θεοφάνη Μπένο, και τον καθηγητή κο Κλεομένη Οικονόμου για την καθοδήγηση και την πολύτιμη βοήθεια που μου παρείχαν κατά την εκπόνηση της εργασίας. Επίσης εκφράζω τις ευχαριστίες μου στον καθηγητή κο Θεόδωρο Παπαηλία, ως υπεύθυνο του προγράμματος Π.Μ.Σ., καθώς και όλους όσους συνέβαλαν σε αυτό.

Επίσης ευχαριστώ την φίλη μου και συνάδελφο κ. Παναγιώτα Λαζάρου, υπεύθυνη ποιότητας αλλεργιολογικής μονάδας στο Νοσοκομείο «Αττικό», για την ψυχολογική υποστήριξη που μου παρείχε και τις πηγές σε ζητήματα ποιότητας που με μεγάλη προθυμία μου υπέδειξε.

Ακόμα ευχαριστώ την κ. Αθανασία Μεϊντάνη, τεχνολόγο εργαστηρίων στο μικροβιολογικό εργαστήριο της κ. Δήμητρας Κόλλια, καθώς και την ίδια την κ. Κόλλια για τις πολύτιμες πληροφορίες και εμπειρίες που μου μετέφεραν σε ζητήματα οργάνωσης και λειτουργίας του εργαστηρίου τους.

Θεωρώ ότι κάθε ατομική προσπάθεια που γίνεται για κάποιο σκοπό, έχει ένα αποτέλεσμα, στο οποίο συμβάλλουν πολλοί άνθρωποι, είτε άμεσα είτε έμμεσα και αισθάνομαι την ανάγκη να ευχαριστήσω, το ίδιο, όλους όσους αναφέρονται και δεν αναφέρονται σε αυτό το κείμενο. *Ατομική δέσμευση σε μια ομαδική προσπάθεια – αυτό είναι που κάνει μια ομάδα να δουλέψει, μια εταιρεία να δουλέψει, μια κοινωνία να δουλέψει, ένα πολιτισμό να δουλέψει. (Βινς Λομπάρντι).*

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της εργασίας είναι η παρουσίαση βήμα προς βήμα και εξολοκλήρου, όλων των απαραίτητων διαδικασιών, από την στρατηγική που χρειάζεται να ακολουθηθεί, προκειμένου να λειτουργήσει ένα Μικροβιολογικό Εργαστήριο στην Π.Φ.Υ..

Για το σκοπό της εργασίας συγκεντρώθηκε το απαραίτητο βιβλιογραφικό υλικό και έγιναν επισκέψεις σε μικροβιολογικά εργαστήρια των Αθηνών και των προαστίων.

Έτσι έγινε μια εισαγωγική παρουσίαση του Συστήματος Υγείας, όπως αυτό εφαρμόζεται στη χώρα μας (Εθνικό Σύστημα Υγείας), με τη θέση που κατέχουν τα Μικροβιολογικά εργαστήρια τόσο στη δευτεροβάθμια περίθαλψη (ως τμήματα νοσοκομείων) όσο και στην πρωτοβάθμια (ιδιωτικά εργαστήρια). Στη συνέχεια δόθηκαν ιστορικά στοιχεία για την επιστήμη της Μικροβιολογίας γενικά και ακολούθησε η καταγραφή των διαδικασιών, του νομικού πλαισίου, του απαραίτητου εξοπλισμού, των εργαστηριακών εξετάσεων και του προσωπικού που εργάζεται σε ένα Μικροβιολογικό εργαστήριο. Κρίθηκε απαραίτητο να αναφερθούν διεξοδικά θέματα προστασίας και ασφάλειας, όπως είναι η διαχείριση των αποβλήτων και οι διαδικασίες διαπίστευσης του. Κριτήρια απαραίτητα για την εξασφάλιση τόσο της ασφαλούς όσο και της ποιοτικής λειτουργίας του Μικροβιολογικού εργαστηρίου. Τέλος επιχειρήθηκε η παρουσίαση κάποιων στοιχείων κόστους λειτουργίας (έσοδα-έξοδα), προκειμένου να δοθεί ένα γενικό συμπέρασμα σχετικά με τη βιωσιμότητα ενός μέσου μικροβιολογικού εργαστηρίου, που να επιτρέπει την ίδρυσή του.

Η ανάγκη και άρα και η ζήτηση για ιδιωτικά μικροβιολογικά εργαστήρια είναι αυξανόμενη. Το κόστος ίδρυσης, εγκατάστασης και συντήρησης του εργαστηρίου αρκετά υψηλό. Επίσης οι τιμές των εργαστηριακών εξετάσεων, που δίνει το κράτος μέσω των ασφαλιστικών ταμείων, είναι χαμηλές. Άρα συμπεραίνεται ότι η απόφαση για τη λειτουργία μικροβιολογικού εργαστηρίου είναι γενικά αποδοτική, εφόσον υποστηριχθεί από ένα δυναμικό επιχειρησιακό σχέδιο, με στόχο την ταχύτητα και αξιοπιστία στα αποτελέσματα, την ποιότητα εξυπηρέτησης και άρα την ικανοποίηση του πελάτη.

Λέξεις κλειδιά : Μικροβιολογικό εργαστήριο, εγκατάσταση, οργάνωση, απαραίτητος εξοπλισμός, προδιαγραφές εξοπλισμού εργαστηρίων, διαπίστευση εργαστηρίων, διαχείριση αποβλήτων, δομή Ε.Σ.Υ.

**« THE MEDICAL MICROBIOLOGICAL LABORATORY IN GREEK  
PRIMARY HEALTH CARE: PLANNING AND ORGANIZING»**

**EVAGELIA STEFANO**

**ABSTRACT**

The purpose of this work is a step by step and an entire presentation of all necessary strategy procedures that should be followed in order for a Medical Microbiological Laboratory to operate in an efficient and effective way so that the final purpose of its operation is fulfilled. That is the contribution in a team effort supported by the National Health System of our country and the advancement of the health of the population.

For the needs of this work an extensive bibliographical research was performed and selected medical microbiological laboratories in Athens and the suburbs were visited. At first, a preliminary presentation of the Health care system as applied in Greece including the placement of the Medical Microbiological laboratories both in secondary health (as parts of hospitals) and primary health (privet laboratories) is given. It is followed by historical data regarding the science of Microbiology in general, and then the procedures, legal frame, necessary equipment, existing laboratory examinations and microbiological laboratory personnel are presented. Moreover, issues regarding protection and safety, such as waste management and validation procedures, necessary criteria for guaranteeing the safe and qualitative operation of a microbiological laboratory, are presented in detail.

Finally, and in order to draw general conclusions regarding the sustainability of an average medical microbiological laboratory some typical operational costs are presented. It is concluded that given the increasing need, and as a consequence demand, for such laboratories while the establishment and maintenance costs remain high enough , and although the compensation given by the state through the insurance agencies is low, the decision for the operation of a microbiology lab is in general profitable. This provided that it is backed by a strong business plan aiming towards swiftness, results validity, quality of service and thus customer satisfaction.

Graduate Thesis Submitted for the  
Degree “Master in Health  
Management” University of  
Piraeus- TEI of Piraeus, Greece.

Supervisor:  
Professor Theofanis Benos

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ</b>	v
<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</b>	vi
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ</b>	viii
<b>ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ</b>	ix
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	1
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. Η ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΗΣ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑΣ –ΟΡΙΣΜΟΙ- ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ</b>	3
1.1 Τι είναι μικροβιολογία;	3
1.2 Ιστορία της μικροβιολογίας	4
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ ΥΓΕΙΑΣ:</b>	6
2.1 Εργασίες και τμήματα που περιλαμβάνει το εργαστήριο	6
2.2 Υπηρεσίες που παρέχει ένα οργανωμένο μικροβιολογικό εργαστήριο	7
2.3 Εξοπλισμός μικροβιολογικού εργαστηρίου	19
2.4 Προδιαγραφές εξοπλισμού μικροβιολογικού εργαστηρίου	23
2.5 Προϋποθέσεις – Προδιαγραφές - Δικαιολογητικά για τη χορήγηση άδειας λειτουργίας Μικροβιολογικού εργαστηρίου.	33
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ-ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ</b>	37
3.1 Σύστημα Ποιότητας	37
3.2 Τι περιλαμβάνει ένα Σύστημα Ποιότητας	37
3.3 Τι είναι το ISO 9000	38
3.4 Τι σημαίνει το διεθνές πιστοποιητικό ISO 9000	38
3.5 Διαπίστευση Εργαστηρίων/ΕΜΠΥ κατά ISO 17025:1999	39
3.6 Πώς προέκυψε η ανάγκη για διαπίστευση των εργαστηρίων/ΕΜΠΥ	39
3.7 Τι είναι το ISO 17025	40
3.8 Αναμενόμενα οφέλη από την εφαρμογή των προτύπων ISO 9001:2000 & ISO 17025	41
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ</b>	43
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ</b>	46
5.1 Προσδιορισμός της τιμής ενός προληπτικού μικροβιολογικού ελέγχου	46
5.2 Στοιχεία κοστολόγησης μικροβιολογικού εργαστηρίου	47
5.3 Μελέτη περίπτωσης ενός μέσου μικροβιολογικού εργαστηρίου	48
5.4 Αποτελέσματα υπολογισμού κόστους εγκατάστασης ενός μέσου μικροβιολογικού εργαστηρίου.	49
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b>	51
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	61

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ	ΤΙΤΛΟΣ	ΣΕΛΙΔΑ
Πίνακας 1	Τμήματα Μικροβιολογικού Εργαστηρίου	6
Πίνακας 2	Είδος και τιμή μικροβιολογικών εξετάσεων	7
Πίνακας 3	Εξοπλισμός Μικροβιολογικού Εργαστηρίου	19
Πίνακας 4	Βασικά Αναλώσιμα Μικροβιολογικού Εργαστηρίου	22
Πίνακας 5	Είδος και αμοιβή/εξέταση προληπτικού μικροβιακού ελέγχου	46
Πίνακας 6	Κέντρα – Οδηγοί κόστους	47
Πίνακας 7	Κόστος αγοράς εξοπλισμού και αποσβέσεις	48
Πίνακας 8	Λειτουργικά έξοδα εργαστηρίου ανά έτος	49
Πίνακας 9	Λειτουργικά έξοδα εργαστηρίου χωρίς τις αποσβέσεις	50

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο κλάδος της Υγείας στην Ελλάδα χωρίζεται σε δύο κύριους τομείς παροχής υπηρεσιών περίθαλψης (Υφαντόπουλος 2005):

Πρωτοβάθμια περίθαλψη, η οποία καλύπτει τις υπηρεσίες εκείνες που δεν απαιτούν την παραμονή του ατόμου στα νοσοκομεία (εξωνοσοκομειακή περίθαλψη). Ασκείται με τα αγροτικά ιατρεία και τους υγειονομικούς σταθμούς που ιδρύθηκαν με τον νόμο 3487/55, καθώς και με τα κέντρα υγείας αγροτικού τύπου που ιδρύθηκαν με τον νόμο 1397/83 για το Εθνικό Σύστημα Υγείας. Σήμερα η πρωτοβάθμια περίθαλψη ασκείται κυρίως από τους Ασφαλιστικούς Οργανισμούς (ΙΚΑ), την ιδιωτική πρωτοβουλία και από τα εξωτερικά ιατρεία των νοσοκομείων.

Η ιδιωτική πρωτοβουλία εμπλέκεται στο τομέα αυτό με τους εξής τρόπους:

- α) μικροβιολογικά εργαστήρια, λειτουργούν σε επίπεδο συνοικίας με περιορισμένες δυνατότητες.
- β) διαγνωστικά κέντρα που προσφέρουν διαγνωστικές υπηρεσίες
- γ) εξωτερικά ιατρεία ιδιωτικών θεραπευτηρίων, προσφέρουν πρωτοβάθμιες υπηρεσίες με σύγχρονο εξοπλισμό και ουσιαστικά αποτελούν πλήρη διαγνωστικά κέντρα που λειτουργούν ως τμήματα ιδιωτικών νοσοκομείων.

Δευτεροβάθμια περίθαλψη, η οποία καλύπτει τις υπηρεσίες προς ασθενείς που νοσηλεύονται σε Κλινικές ή νοσοκομεία, παρέχονται δε με τις εξής μορφές θεραπευτηρίων:

- α) δημόσια νοσοκομεία, που καλύπτουν το 70% των συνολικών νοσοκομειακών κλινών και χρηματοδοτούνται από το κράτος.
- β) ολιγάριθμα ανεξάρτητα θεραπευτήρια που επιχορηγούνται από το κράτος,
- γ) ιδιωτικές κλινικές που λειτουργούν ως ανεξάρτητες οικονομικές μονάδες και καλύπτουν ένα ποσοστό της τάξεως του 30% περίπου.

### Νομικό Πλαίσιο

Ο κλάδος των ιδιωτικών κλινικών περιορίστηκε σημαντικά κατά την δεκαετία του 1980 κυρίως λόγω της ακολουθούμενης πολιτικής, που είχε ως σκοπό την ενίσχυση του νεοσύστατου τότε Εθνικού Συστήματος Υγείας (ΕΣΥ). Ειδικότερα με βάση τον νόμο 1397/83 είχε σταματήσει η χορήγηση αδειών για ίδρυση νέων κλινικών ή επέκταση υφιστάμενων.

Μια δεκαετία αργότερα με το Προεδρικό Διάταγμα 247/91 επιτράπηκε ξανά η ίδρυση, λειτουργία και μεταβίβαση ιδιωτικών κλινικών, καθώς επίσης και η δημιουργία ανεξάρτητων διαγνωστικών μονάδων μέσα σε αυτές.

Τα πρώτα μικροβιολογικά και ακτινολογικά εργαστήρια έκαναν την εμφάνιση τους επίσημα πριν από περίπου 30 χρόνια, ενώ τα διαγνωστικά κέντρα, προϊόν της μετεξέλιξης των εργαστηρίων, κάνουν την εμφάνιση τους από το 1980 και μετά, κυρίως ως αποτέλεσμα της απαγόρευσης της δημιουργίας ιδιωτικών κλινικών, καθώς οι επιχειρηματίες γιατροί έστρεψαν το ενδιαφέρον τους στη δημιουργία διαγνωστικών κέντρων. Ιδιαίτερα ραγδαία ήταν η ανάπτυξη των διαγνωστικών κέντρων στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια και πιο συγκεκριμένα στην περίοδο 1990-1995.



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Η ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΤΗΣ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑΣ –ΟΡΙΣΜΟΙ- ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

## 1.1 Τι είναι μικροβιολογία;

Η **Βιολογία** είναι η επιστήμη της ζωής (από τις ελληνικές λέξεις *βίος* = ζωή και *λόγος* = διήγηση, εξήγηση, λογική) (Τεγόπουλος-Φυτράκης 1993). Ασχολείται με τα γνωρίσματα και τη συμπεριφορά των οργανισμών, εξετάζει πώς δημιουργούνται τα είδη και τα μεμονωμένα μέλη τους, μελετά δε τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους και με το περιβάλλον. Η Βιολογία περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα επιμέρους επιστημονικών πεδίων που συχνά θεωρούνται ως ανεξάρτητες ειδικεύσεις. Στο σύνολό τους εξετάζουν το φαινόμενο της ζωής σε ευρεία κλίμακα (Μοριακή Βιολογία, Βιοχημεία, Μοριακή Γενετική, Μικροβιολογία, Φυσιολογία, Ανατομία, Ιστολογία, Αναπτυξιακή Βιολογία κ.λ.π.).

Πρωτοπόρος στον τομέα αυτό ήταν ο Λεονάρντο ντα Βίντσι (1452-1519) ο οποίος μελετούσε την ανατομία των ζώων και την σύγκρινε με την ανθρώπινη προχωρώντας σε πολύ βαθιές λεπτομέρειες.

Μεγάλες πρόοδοι όμως σημειώθηκαν απ' τον Βέλγο βιολόγο και γιατρό Ανδρέα Βεσάλιο που έγραψε το πρώτο σύγχρονο βιβλίο Ανατομικής του ανθρώπου με τον τίτλο “Επτά βιβλία επί της δομής του ανθρώπινου σώματος καθώς και απ’ τον Ισπανό Μιχαήλ Σερβέτ που ανακάλυψε την κυκλοφορία του αίματος.

Ο 20ος αι. χαρακτηρίζεται απ’ το πέρασμα απ’ την Κυτταρική Βιολογία στη Μοριακή Βιολογία. Επιχειρείται ένα βήμα ακόμα πιο βαθιά στα άδυτα του μικρόκοσμου. Καθοριστικό ρόλο παίζει εδώ η ανάπτυξη της ηλεκτρονικής μικροσκοπίας που επιτρέπει μεγενθύνσεις χιλιάδες φορές πιο ισχυρές απ’ αυτές των κοινών μικροσκοπίων.

Το αποκορύφωμα της επιστήμης της Βιολογίας - σε σχέση με την Ιατρική - είναι η ανάπτυξη της Γενετικής.

Η **Μικροβιολογία**, δηλαδή η βιολογία των μικροοργανισμών, εξετάζει τη ζωή στο επίπεδο του κυττάρου. Όλοι οι οργανισμοί (οι ιοί δεν περιλαμβάνονται) αποτελούνται από κύτταρα, τα οποία διαδοχικά, έχουν ένα μοντέλο που βασίζεται στον άνθρακα. Η Μικροβιολογία έχει σκοπό να γίνει γνωστός ο ρόλος των μικροοργανισμών στην υγεία, στη βιομηχανία των φαρμάκων, στη βιομηχανία τροφίμων, στη γεωργία και γενικά στη ζωή μας. Έτσι η γνώση της βιολογίας των μικροοργανισμών, όπως η δομή, η λειτουργία, ο μεταβολισμός και η γενετική αποσκοπεί στο να αναλυθεί ο



ρόλος και ο χειρισμός τους στη Μοριακή Βιολογία, στις σχέσεις μικροοργανισμών και μολυσματικών ασθενειών και στη Βιοτεχνολογία. Αντικείμενο των ερευνών της είναι οι ιοί, τα βακτήρια, οι ρικέτσιες, οι μικροσκοπικοί μύκητες (δηλ. ζύμες και μούχλες), τα μικροσκοπικά φύκη και τα πρωτόζωα.

Η καθημερινή ζωή του ανθρώπου συνυφαίνεται με μικροοργανισμούς που αφθονούν στο έδαφος, στα νερά και στον αέρα. Πανταχού παρόντες, παρ' ότι συνήθως απαρατήρητοι, οι μικροοργανισμοί παρέχουν αποδείξεις της παρουσίας τους: όταν πραγματοποιούν την αποσύνθεση των οργανικών σωμάτων, όταν προξενούν ασθένειες, όταν ζυμώνουν το κρασί και τη μπίρα, όταν ανεβάζουν το ψωμί, όταν πήζουν το τυρί και το γιαούρτι. Οι μικροοργανισμοί είναι ανυπολόγιστης σημασίας στη φύση, προκαλώντας την αποσύνθεση των ζωικών και φυτικών υπολειμμάτων και μετατρέποντας τα σε αέρια και ανόργανες ουσίες, που μπορούν να ανακυκλωθούν σε άλλους οργανισμούς.

## **1.2 Ιστορία της μικροβιολογίας**

Η μικροβιολογία άρχισε με την εφεύρεση και τελειοποίηση του μικροσκοπίου (17ος αι.). Το μικροσκόπιο είχε ήδη χρησιμοποιηθεί απ' τον Γαλιλαίο, ο οποίος όμως δεν ενδιαφέρονταν για βιολογικές έρευνες. Με τη χρήση του φανερώθηκε ένας εκπληκτικός "μικρόκοσμος". Παρατηρήθηκαν μικροοργανισμοί όπως τα πρωτόζωα και τα βακτήρια. Μελετήθηκαν τα τριχοειδή αγγεία και διαπιστώθηκε ότι το σπέρμα αποτελείται από σπερματοζώαρια. Ο Ρ. Χουκ παρατήρησε για πρώτη φορά στο φελλό τοιχώματα που περικλείουν κενούς χώρους και αναφέρεται σ' αυτά ως "κύτταρα". αργότερα παρατήρησε την ίδια δομή (κυτταρική) και στα φυτά.

Τελικά ο Λουί Παστέρ (1822-1895, πατέρας της επιστήμης της Μικροβιολογίας) απέδειξε ότι κάθε μικροοργανισμός προέρχονταν από όμοιους του και μελέτησε τις ιδιότητες των μικροβίων (<http://www.pasteur.fr/>). Ο Παστέρ καθόρισε τον ρόλο των βακτηρίων στις ζυμώσεις και τις ασθένειες. Ο Λέβενχουκ ήταν ο πρώτος που παρατήρησε πρωτόζωα και βακτήρια. Όμως τα θεμέλια της επιστήμης τέθηκαν κατά το τελευταίο μισό του 19<sup>ου</sup> αιώνα. Ο Ρόμπερτ Κόχ ανακάλυψε ότι ένας συγκεκριμένος μικροοργανισμός προκαλεί μια συγκεκριμένη ασθένεια.

Η λέξη εργαστήριο είναι η αρχαία λέξη εργαστήριον και σημαίνει χώρος κατάλληλα διαμορφωμένος και εξοπλισμένος για την εκτέλεση ορισμένης εργασίας. Τα πρώτα εργαστήρια που δημιουργήθηκαν στην αρχαιότητα ήταν χειρονακτικά και λειτούργησαν με την ανακάλυψη μετάλλων όπως ο χαλκός και ο σίδηρος (3000 π.Χ) και στην συνέχεια δημιουργήθηκαν επιστημονικά εργαστήρια (χημείας, φυσικής,

ιατρικής, βιολογίας). Στο εργαστήριο μπορεί να εργάζονται ένα ή περισσότερα άτομα για να παράγουν συγκεκριμένη εργασία που καθορίζεται από το είδος του εργαστηρίου (μικροβιολογικό εργαστήριο, εργαστήριο αιμοδοσίας, χημείας, οινολογίας, φυσικής, κ.λ.π.).

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ ΥΓΕΙΑΣ:

### 2.1 Εργασίες και τμήματα που περιλαμβάνει το εργαστήριο

Το μικροβιολογικό εργαστήριο χρησιμοποιεί μεγάλο αριθμό τεχνικών προκειμένου για την εξαγωγή αποτελεσμάτων που θα υποστηρίξουν τη διάγνωση της ασθένειας:

Ιδιαίτερη έμφαση δίνει:

- Στην έγκαιρη διάγνωση των ιογενών λοιμώξεων
- Στο βακτηριολογικό έλεγχο των δειγμάτων που συλλέχθηκαν και καλλιεργήθηκαν
- Σε παρασιτολογικά εκκρίματα
- Στον έλεγχο για τον ιό HIV
- Στη μοριακή διάγνωση λοιμώξεων του αναπνευστικού

Το Μικροβιολογικό εργαστήριο περιλαμβάνει τα τμήματα:  
(<http://www.lumc.nl/2010/patientenzorg/patientcare.html>)

Πίνακας 1: Τμήματα Μικροβιολογικού Εργαστηρίου

<b>Μικροβιολογικό Τμήμα</b>	Διάγνωση βακτηριογενών λοιμώξεων με το μικροσκόπιο και καλλιέργεια, για ανεύρεση ευαισθησίας σε αντιβιοτικά
<b>Ανοσολογικό Τμήμα</b>	Ανίχνευση ιογενών λοιμώξεων λόγω χαμηλού ανοσοποιητικού ή επιδημίας του ιού
<b>Παρασιτολογικό Τμήμα</b>	Διάγνωση παρασιτικών λοιμώξεων με το μικροσκόπιο και αντιβιογράμματα
<b>Αιματολογικό Τμήμα</b>	Διάγνωση μολυσματικών ασθενειών από αντισώματα και αντιγόνα του ορού του αίματος
<b>Τμήμα Μοριακής Βιολογίας</b>	Διάγνωση μολυσματικών ασθενειών με τη χρήση νουκλεϊκού οξέως, συμπεριλαμβανομένων πρόσθετων ποιοτικών και ποσοτικών αναλύσεων για κάθε μόλυνση

Στελεχώνεται από γιατρούς Βιοπαθολόγους, Βιολόγους και

Τεχνολόγους Ιατρικών Εργαστηρίων.

Στο Μικροβιολογικό εργαστήριο πραγματοποιούνται όλες οι συνηθισμένες μικροβιολογικές ( καλλιέργειες, ταυτοποίηση μικροβίων και αντιβιογράμματα ), αιματολογικές ( γενική εξέταση αίματος, έλεγχος πήκτικότητας κ,λπ) και βιοχημικές εξετάσεις ( σάκχαρο, έλεγχος νεφρικής και ηπατικής λειτουργίας, ηλεκτρολύτες, κ.λπ) (<http://www.microbes.info/>).

## 2.2 Υπηρεσίες που παρέχει ένα οργανωμένο μικροβιολογικό εργαστήριο

Οι εξετάσεις που μπορούν να γίνουν σε ένα πλήρως ανεπτυγμένο μικροβιολογικό εργαστήριο ορίζονται από το άρθρο 4 του υπ' αριθ.157 Προεδρικού Διατάγματος και του Π.Δ. 81/1988 (ΦΕΚ 36/29.2.1988) όπως φαίνονται στον παρακάτω πίνακα. Το μέγεθος και το είδος των εργαστηριακών εξετάσεων που πραγματοποιούνται εξαρτάται από τον εξοπλισμό και την υποδομή του εργαστηρίου. Στον παρακάτω πίνακα είναι καταγεγραμμένες όλες οι εργαστηριακές εξετάσεις που μπορούν να γίνουν σε ένα πλήρως οργανωμένο μικροβιολογικό εργαστήριο, καθώς και η τιμή κάθε εξέτασης όπως έχει κοστολογηθεί από τα αρμόδια Υπουργεία.

Πίνακας 2: Είδος και τιμή μικροβιολογικών εξετάσεων

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΤΙΜΕΣ
		ΤΑΜΕΙΩΝ
09.12	XI. Εργαστηριακά	
09.12.001	Μερική εξέταση ούρων	1.23
09.12.002	Γενική εξέταση ούρων	1.76
09.12.003	Αναζήτηση διπλοδιαθλαστικών σωματίων στα ούρα	1.76
09.12.004	Πειραματική σακχαουρία	2.26
09.12.005	Δοκιμασία ούρων κατόπιν χορηγήσεως χρωστικών	2.88
09.12.006	Δοκιμασίες αποβολής ουρίας	2.88
09.12.007	Χημική εξέταση ουρολίθων	4.05
09.12.008	Ανίχνευση μολύβδου ιωδίου στα ούρα	5.22
09.12.009	Ανίχνευση αιματοπορφυρίνης στα ούρα(φασματικώς)	2.88
09.12.010	Προσδιορισμός 17 Κετεστερινοειδών στα ούρα απλή	5.22
09.12.011	Διαχωρισμός κλασματικός 17 Κετεστερινοειδών	10.39
09.12.012	Προσδιορισμός των 11 οξυστερινοειδών ή των οιστρογόνων ή της πρεγναδιόλης και λοιπών ορμονών	8.01
09.12.013	Μικροσκοπική εξέταση εκκρίματος για γονόκοκκο ,για σπειροχαίτη, για μαλακό έλκος, για Nicolas Faure, για ελαστικές ίνες, κρυστάλλου Caurghaman, ηωσινόφυλλα, για άγκιστρα εχινόκοκκου, για Hansen για Koch κατά παραγγελία	2.26
09.12.014	Για αναζήτηση σπειροχαίτης δι' υπερμικροσκοπίου	4.05
09.12.015	Μικροσκοπική εξέταση σπέρματος γενική (σπερμοδιάγραμμα)	4.05
09.12.016	Μικροσκοπική εξέταση πτυέλων δι' εμπλουτισμού δια Koeh	2.88
09.12.017	Εξέταση αίματος γενική (αιμοσφαιρίνη-αριθμός ερυθρών αιμοσφαιρίων,αριθμός λευκών και τύπος αυτών)	2.88
09.12.018	Εξέταση αίματος για αρίθμηση λευκών και τύπος αυτών	1.76
09.12.019	Εξέταση αίματος για αρίθμηση ερυθρών και αιμοσφαιρίνης	1.76
09.12.020	Εξέταση αίματος για ταχύτητα καθιζήσεως ερυθρών αιμοσφαιρίων	1.76
09.12.021	Εξέταση αίματος για χρόνο ροής και πήξεως	1.76
09.12.022	Εξέταση αίματος για πλασμώδια Laveran ή Leishman	1.76

09.12.023	Γενική εξέταση αίματος μετά προσδιορισμού αιματοκρίτου και λοιπών αξιών	2.88
09.12.024	Εξέταση αίματος για μέτρο ερυθρών αιμοσφαιρίων	2.26
09.12.025	Εξέταση αίματος για χρόνο ροής και πήξεως και συστολή θρόμβου	2.88
09.12.026	Εξέταση για συστολή θρόμβου και αιμοπετάλια	2.88
09.12.027	Μόνον για αιμοπετάλια	1.76
09.12.028	Εξέταση αίματος για αντίσταση ερυθρών αιμοσφαιρίων	2.88
09.12.029	Εξέταση αίματος για αντίδραση ψυχροσυγκολλήσεως ερυθρών	2.88
09.12.030	Εξέταση αίματος για ανίχνευση αντισωμάτων Coombs (άμεση εξέταση)	2.88
09.12.031	Εξέταση αίματος για αντίδραση Paul Bunel	5.22
09.12.032	Εξέταση αίματος για αιμολυσίνας	5.22
09.12.033	Εξέταση αίματος για εμβρυική αιμοσφαιρίνη κατά Sincel	2.88
09.12.034	Εξέταση αίματος για καθορισμό ομάδων αίματος	4.05
09.12.035	Καθορισμός ομάδων αίματος μετά διασταυρώσεως	5.22
09.12.036	Προσδιορισμός Bhelus	4.05
09.12.037	Εξέταση αίματος για χρόνο προθρομβίνης ή Test ηπαρίνης	4.05
09.12.038	Εξέταση αίματος Test Thorn ηωσινοφύλων ή δι Acth ή δι αδρεναλίνης	5.22
09.12.039	Εξέταση αίματος για ανίχνευση αντισωμάτων Coombs (έμμεση εξέταση)	5.22
09.12.040	Συγκολλητικές οροαντιδράσεις κατά Vidal, Vell, Felix κ.λ.π	2.88
09.12.041	Εξέταση ορού αίματος κατά Wasserman και μία άλλη μέθοδο	4.05
09.12.042	Εξέταση ορού αίματος κατά Veinberg	4.05
09.12.043	Εξέταση του αίματος δια συνδέσεως συμπληρώματος δια Ρικετσίας και ιώσεις	6.63
09.12.044	Προσδιορισμός ουρίας αίματος	2.26
09.12.045	Προσδιορισμός σακχάρου αίματος	2.26
09.12.046	Προσδιορισμός στο αίμα χλωριούχων	2.88
09.12.047	Προσδιορισμός στο αίμα ουρικού οξέως	2.88
09.12.048	Προσδιορισμός στο αίμα χολερυθρίνης	2.88
09.12.049	Προσδιορισμός στο αίμα ασβεστίου	4.05
09.12.050	Προσδιορισμός στο αίμα χοληστερίνης	2.88
09.12.051	Προσδιορισμός στο αίμα ικτερικού δείκτη	2.88
09.12.052	Προσδιορισμός στο αίμα χοληστερίνης ολικής και εστέρες	5.22
09.12.053	Ανίχνευση ενδικάνης	2.88
09.12.054	Προσδιορισμός στο αίμα Κρεατίνης, Κρεατινίνης	4.05
09.12.055	Προσδιορισμός στο αίμα ξανθοπρωτεΐνης	4.05
09.12.056	RH (5 προσδιορισμός ιονομετρικός)	8.01
09.12.057	Προσδιορισμός στο αίμα νατρίου, καλίου ανόργανου και οργανικού φωσφόρου	5.22
09.12.058	Προσδιορισμός στο αίμα ολικών λευκωμάτων και διαχωρισμός αυτών (χρωματομετρικός)	5.22
09.12.059	Προσδιορισμός στο αίμα αλκαλικής παρακαταθήκης	4.05
09.12.060	Προσδιορισμός στο αίμα λιπών-λιποειδών και λιπαρών αμινοξέων	5.22
09.12.061	Προσδιορισμός στο αίμα οξυγόνου -οξίνου ή αλκαλικής φωσφατάσης	4.05
09.12.062	Προσδιορισμός λευκωμάτων ορού και ο διαχωρισμός σφαιρινών δι 'ηλεκτροφορήσεως	10.68
09.12.063	Πειραματική σακχαραιμία	5.22

09.12.064	Ηπατικές δοκιμασίες ορού αίματος κεφαλίνης-χοληστερόλης	2.88
09.12.065	Ηπατικές δοκιμασίες ορού αίματος θυμόλης,κολλοειδούς	2.88
09.12.066	Χρυσού,Tacata Ara Βερονάλης ψευδαργύρου	2.88
09.12.067	Λειτουργικές διαδικασίες ήπατος Brown Sulphiphtaesine Ιπουρικού οξέος	2.88
09.12.068	Εξέταση πλήρους γαστρικού υγρού μετά λήψεως	5.22
09.12.069	Παρασιτολογική εξέταση κοπράνων για σκώληκες και πρωτόζωα	2.88
09.12.070	Εξέταση κοπράνων για αίμα,κοπροχολίνη,λεύκωμα	2.26
09.12.071	Εξέταση κοπράνων για υπολείμματα πέψεως μικροσκοπικώς	2.88
09.12.072	Εξέταση κοπράνων πλήρως δι'αμμωνίαν,οργανικά οξέα κ.λ.π.κατά Coiron	5.22
09.12.073	Εξέταση εξιδρωμάτων (χημική-μικροσκοπική)	2.88
09.12.074	Εξέταση γάλακτος γυναικός συνήθης	2.88
09.12.075	Εξέταση εγκεφαλονωτιαίου υγρού μερική (λεύκωμα,σάκχαρον,κυτταρολογική άνευ λήψεως)	4.05
09.12.076	Εξέταση εγκεφαλονωτιαίου υγρού μερική (αντίδρασις κολλοειδούς βενδόας,χρυσού κ.λ.π.)	5.22
09.12.077	Δερμααντίδραση Codoni,Mantouk,Pirouet, Schick,Friu	1.76
09.12.078	Μυελόγραμμα άνευ παρακεντήσεως	2.88
09.12.079	Αναζήτηση κυττάρων ερυθματώδους λύκου	4.05
09.12.080	Αντίδραση Zondek-Frierma	6.63
09.12.081	Ενοφθαλμισμός ζώων για κοινά μικρόβια εκτός της αξίας των μυών	5.22
09.12.082	Ενοφθαλμισμός ζώων για Koch εκτός της αξίας των μυών	8.01
09.12.083	Καλλιέργεια επιχρίσματος για Loffler	4.05
09.12.084	Καλλιέργεια εξιδρωμάτων,πτυέλων,ούρων,κοπράνων κ.λ.π.	5.22
09.12.085	Καλλιέργεια εξιδρωμάτων για Koch ούρων ή εξιδρωμάτων	5.22
09.12.086	Αιματοκαλλιέργεια	5.22
09.12.087	Παρασκευή αυτοεμβολίων	8.01
09.12.088	Έλεγχος ευαισθησίας μικροβίων στα αντιβιοτικά	6.63
09.12.089	Έλεγχος βακτηριδίων Koch (πλήρης σειρά σε αντιφυματικά φάρμακα)	8.01
09.12.090	Μικροβιολογική εξέταση ύδατος ,τροφίμων ,ποτών,	6.63
09.12.091	Τίτλος πενικιλίνης ή στρεπτομυκίνης στο αίμα	6.63
09.12.092	Αιματοληψία στο σπίτι κατά την ημέρα	2.26
09.12.093	Αιματοληψία στο σπίτι κατά τη νύκτα	2.88
09.12.094	Αιματοληψία στο σπίτι εκτός σχεδίου πόλεως	4.05
09.12.095	Για κάθε μικροσκοπική εξέταση προσφάτου αίματος,πτυέλων	2.88
09.12.096	Για εξέταση κηλίδων σπέρματος ,πύου,μηκωνίου κοπράνων διαφόρων ιστών του σώματος κ.λ.π.	2.88
09.12.097	Για εξέταση κηλίδων αίματος δια των χρωματικών κρυσταλλογραφικών και φασματοσκοπικών μεθόδων για κάθε μια ξεχωριστά	1.76
09.12.098	Για εξέταση κηλίδων αίματος προς καθορισμό της φύσεως αυτού (Ulenbruhen Ricret κ.λ.π.)	2.88
09.12.099	Για εξέταση κηλίδων αίματος προς καθορισμό της ομάδας στην οποία ανήκει τούτο	2.88
09.12.100	Για κάθε εξέταση αίματος ατόμων προς καθορισμό ζητημάτων πατρότητας δια χρησιμοποίησεως ορών Α.Β.Ο., ορών Μ.Ν.και ορών ΡΗ	7.63
09.12.101	Προσδιορισμός κατεχολαμινών ούρων	7.63
09.12.102	Προσδιορισμός αδρεναλίνης ούρων	6.63



09.12.103	Προσδιορισμός νοραδρεναλίνης ούρων	6.63
09.12.104	Προσδιορισμός υδροξυαμυγδαλικού οξέος ούρων ή αίματος	4.05
09.12.105	Προσδιορισμός σεροτονίνης αίματος ή ούρων	12.97
09.12.106	Προσδιορισμός πέντε οξύ-ινδολο-οξικού ούρων	4.49
09.12.107	Χρωματογραφία αμινοξέων ούρων	5.69
09.12.108	Προσδιορισμός αλδοστερόνης αίματος και ούρων	15.29
09.12.109	Προσδιορισμός φαινυλο-πυροσταφυλικού οξέος ούρων και αίματος	4.49
09.12.110	Προσδιορισμός φαινυλ-ανανίνης αίματος και ούρων	4.49
09.12.111	Δοκιμασία Oxylose	2.26
09.12.112	Clearance Κρεατίνης	6.63
09.12.113	Clearance Ουρίας	2.26
09.12.114	Προσδιορισμός γαλακτικής δεϋδρογονάσης	3.43
09.12.115	Εξέταση Tetrasorbe	6.63
09.12.116	Ολικές γονοδοτροπίνες F.S.H. Και L.H. Ούρων 24ώρου	6.63
09.12.117	Μορφολογία ερυθρών	1.5
09.12.118	Πικτυερυθροκύτταρα	1.5
09.12.119	Δοκιμασία δρεπανώσεως	1.76
09.12.120	Εκτέλεση παρακεντήσεως μυελού,λεμφαδένος όγκους	4.49
09.12.121	Αιμοσιδερίνη μυελού	2.26
09.12.122	Αλκαλική φωσφατάση λευκών αιμοσφαιρίων	2.26
09.12.123	Υπεροξειδάση λευκών αιμοσφαιρίων	4.49
09.12.124	Αντίδραση Pas	4.49
09.12.125	Ηλεκτροφόρηση λευκωμάτων ούρων (κατ.συμπυκνώσεως)	5.46
09.12.126	Λεύκωμα Benze Jone ούρων	2.26
09.12.127	Κρυσφαιρίνες ορού	1.5
09.12.128	Δοκιμασία Huhner Test, Sia Test	1.5
09.12.129	Δοκιμασία αυτοαιμολύσεως (μετά 24 ωρο και μετά 48ωρο)	4.49
09.12.130	Ηλεκτροφόρηση αιμοσφαιρίνης	11.89
09.12.131	Νουκλεοδιτάση αίματος	2.26
09.12.132	Αλδολάση αίματος	2.26
09.12.133	Τριγλυκερίδια αίματος	4.49
09.12.134	Αυστραλιανό αντιγόνο (βιοχημικώς)	3.43
09.12.135	Προσδιορισμός λιποπρωτεϊνών χημικώς	4.49
09.12.136	Προσδιορισμός λιποπρωτεϊνών δι' ηλεκτροφορήσεως	7.63
09.12.137	C.Αντιδρώσα πρωτεΐνη	2.26
09.12.138	Αφαιμαξομεταγγίσεις, άνευ αξίας αίματος	6.63
09.12.139	Τεστ ιδρώτος	4.49
09.12.140	Λίθινο αίματος	4.49
09.12.141	Κύτταρα λοιμώδους μονοπυρηνώσεως	4.49
09.12.142	Test ρενίνης	
09.12.143	Ανίχνευση ασταθούς αιμοσφαιρίνης (κατά Pacie)	
09.12.144	Φασματοσκοπική ανίχνευση παθολ.Αιμοσφαιρινών (Μεθαιμοσφαιρίνης, ηνθρακολαιμοσφαιρίνης κ.λ.π.)	3.43

09.12.145	Γονότυπος Rhesus (Προσδιορισμός 3 αντιγόνων)	4.49
09.12.146	Γονότυπος Rhesus (Προσδιορισμός 5 αντιγόνων)	6.63
09.12.147	Προσδιορισμός άλλων αντιγόνων M.N.K. κ.λ.π.	4.49
09.12.148	Τιτλοποίηση αντισωμάτων εγκύων	6.63
09.12.149	Προσδιορισμός κοπροπορφυρίνης και ουροπορφυρίνης ούρων	8.63
09.12.150	Δοκιμασίες ινωδολύσεως ( δε αραιώσεως ή ευσφαιρίνης)	4.49
09.12.151	Ανοσοηλεκτροφόρηση και ανοσοδιάλυση σφαιρινών	2.26
09.12.152	Διάσταση αμυλάση αίματος ή ούρων	2.26
09.12.153	Εξέταση ούρων κατά Addis	1.23
09.12.154	Προσδιορισμός λιπάσης	2.26
09.12.155	Τρανσαμινάσες αίματος εκάστη	4.49
09.12.156	Εξέταση αίματος για οροαντίδραση Wright (Μελιταίος)	5.46
09.12.157	Καριότυπος	24.71
09.12.158	Pregnoticum ή Conavis Test	2.26
09.12.159	Αντίδραση κήσεως Galli Manini και λοιπά Test κήσεως	2.26
09.12.160	Molo Test	2.26
09.12.161	Καροτίνη αίματος	4.05
09.12.162	Βιταμίνη Α αίματος	4.05
09.12.163	Απτοσφαιρίνη	4.05
09.12.164	Χρώση για σώματα Heinnz	2.26
09.12.165	Χρώση ερυθρών αιμοσφαιρίων κατά Betke	2.26
09.12.166	Thrombofax	3.43
09.12.167	Αιμολυτικά Test διάφορα	4.49
09.12.168	Σίδηρος ορού	3.43
09.12.169	Αιμοσιδιρίνη ούρων	3.43
09.12.170	Πορφυροχοληνογόνο P.B.C. Ούρων	2.26
09.12.171	Προσδιορισμός κινητικού ιζώδους	2.26
09.12.172	Αντιπυρηνικός παράγων	5.46
09.12.173	Χημικός προσδιορισμός ιωδίου εις το αίμα P.B.I.	4.49
09.12.174	Εξέταση Nelson-Mayer	5.46
09.12.175	Waler Rose	3.43
09.12.176	F.T.A.	5.46
09.12.177	Αντιστρεπτολυσίνη	3.43
09.12.178	Ra-Test	2.26
09.12.179	Δοκιμασία Λατέχ	3.43
09.12.180	Αντισώματα δια τοξόπλασμα	5.46
09.12.181	Τυποποίηση στρεπτοκόκκων	5.46
09.12.182	Καλλιέργεια μυκοπλασμάτων	5.46
09.12.183	Αναζήτηση φυλετικής χρωματίνης Sex Chromatine	2.26
09.12.184	Ινωδογόνο αίματος	1.06
09.12.185	Γλυκοζοφωσφορική αφιδρογονάση (ένζυμο ερυθρών αιμοσφαιρίων G.6P.D)	1.06
09.12.186	Προσδιορισμός σιδηροφυλλίνης	16.02
09.12.187	Έλεγχος απορροφήσεως λιπών εκ του πεπτικού	21.72
09.12.188	Έλεγχος απώλειας αίματος εκ του γαστρεντερικού συστήματος	13.91
09.12.189	Θυροειδοτρόπος ορμόνη (T.S.H)	12.38



09.12.190	Θυροειδοτρόπος ορμόνη (T.S.H) προ και μετά την χορήγηση T.R.H.	12.38
09.12.191	Θυλακιοτρόπου ορμόνης (T.S.H.) μέτρηση στο αίμα	
09.12.192	α) 1 δείγματος	10.8
09.12.193	β) Για κάθε επί πλέον δείγμα	6.63
09.12.194	Ωχρινονοτρόπος (LH)	
09.12.195	α)μέτρηση ενός δείγματος	10.8
09.12.196	β)για κάθε επιπλέον δείγμα	6.66
09.12.197	Τριωδιοθυρονίνη (RU)	12.38
09.12.198	Τριωδιοθυρονίνη (T3-RIA)	12.38
09.12.199	Θυροξίνη ορού (T4-PIA)	8.28
09.12.200	Σωματοτρόπος ή αυξητική ορμόνη (S.T.H.)	12.38
09.12.201	Τεστοτερόνη αίματος	16.46
09.12.202	Κορτιζόλη αίματος	12.38
09.12.203	Ινσουλίνη απλή	12.38
09.12.204	Γαστρίνη	12.38
09.12.205	Ames Ona	4.17
09.12.206	Εμβρυική σφαιρίνη	9.95
09.12.207	Μελανίνη αίματος ή ούρων	2.58
09.12.208	Prolk-m	8.28
09.12.209	GT	5.02
09.12.210	Πλακουντιανού γαλακτογόνου (HPL)μέτρηση	
09.12.211	α)ενός δείγματος	10.8
09.12.212	β)Σειρά 3-5 δειγμάτων,στον ίδιο ασθενή	23.13
09.12.213	γ)Σειρά 6 και πλέον δειγμάτων στον ίδιο ασθενή	36.95
09.12.214	Αμμωνία αίματος	5.02
09.12.215	Ψευδοχολινεστεράση αίματος	4.17
09.12.216	Κρεατίνο-φωσφορική-κινάση (GPK)	5.02
09.12.217	Οιστραδιόλη αίματος	12.38
09.12.218	Καρκινοεμβρυικό αντιγόνο (CEA)	12.38
09.12.219	Φαρμάκων ανίχνευση σε βιολογικά υγρά κατά δείγμα	
09.12.220	α)Αλκαλοειδών (ισοκινολίνης παραγώγων)GLC	18.14
09.12.221	β)Βαρβιτουρικών	8.28
09.12.222	γ)Φαινοθειαζινών	8.28
09.12.223	Γλουταμινική Τρανσπεπτιδάση (J.G.T.) φασματοφωτομετρικώς	5.02
09.12.224	Αγγειοτονίνη Η	6.66
09.12.225	A.C.T.H. Προσδιορισμός	12.38
09.12.226	Αέρια αρτηριακού αίματος-ερυθρά	12.38
09.12.227	Αιμοπεταλικός παράγων 3 (Hadisty Test)	3.43
09.12.228	Αιμοπεταλίων δοκιμασία κατακρατήσεως	6.66
09.12.229	Αιμοπεταλίων δοκιμασία συσσωρεύσεως	10.8
09.12.230	Αιμοπεταλίων μέτρηση	1.76
09.12.231	Αιμοσφαιρίνη	1.76
09.12.232	Αιμοσφαιρίνη ούρων ή κοπράνων	1.76
09.12.233	Αιμοσφαιρίνη -ποσοτικός προσδιορισμός Ηβ-A2	5.02
09.12.234	Αλκαλική φωσφατάση αίματος	5.02
09.12.235	Αλκαλική φωσφατάση λευκών αιμοσφαιρίων	4.17

09.12.236	Αμινοξέων αίματος ποσοτικός προσδιορισμός	14.91
09.12.237	Ανοσοιστοχημική εξέταση επί ιστολογικών τομών	
09.12.238	α)ανοσοσφαιρικών (IGM.ICC.ICA κ.λ.π)	16.46
09.12.239	β)άλλου αντιγόνου (λυσοζύμη ή Αυστραλιανό αντιγόνο ή AJ-Antichymotrypsin,Chymoth Ypsin κ.λ.π.)	8.28
09.12.240	Ανασοηλεκτροφόρηση	10.28
09.12.241	Ανοσοσφαιρίνη Μ ειδική,ή Μ.Β.Τα.	6.66
09.12.242	Ανασοσφαιρινών ποσοτικός προσδιορισμός IGG,IGA,IGM	12.38
09.12.243	Αυξητικής ή Σωματοτρόπου ορμόνης δοκιμασία διεγέρσεως	41.03
09.12.244	Β-λεμφοκυττάρων προσδιορισμός με σχηματισμό ροδάκων	12.38
09.12.245	ΥΜΑ ούρων 24ώρου,προσδιορισμός	12.38
09.12.246	Εγκλειστα ΗΒ-Η	3.43
09.12.247	Εγκυμοσύνης διάγνωση δι'εξετάσεως ούρων	4.17
09.12.248	Έλεγχος αντιγόνων ιστοσυμβατότητας	19.81
09.12.249	Εμβρυικής πρωτεΐνης προσδιορισμός (Aifeteprotein-Ria)σε βιολογικά υγρά	12.38
09.12.250	Ηλεκτροφόρηση ορού επί οξικής κυτταρίνης	10.8
09.12.251	Μελανοκυτταροτρόπος ορμόνη (Ria)	12.38
09.12.252	Οιστρογόνα ή Πρεγναδιόλη ούρων 24ώρου	8.28
09.12.253	Οιστρογόνων υποδοχείς σε κακοήθεις νεοπλασίες μαστού	20.6
09.12.254	Όξινος φωσφατάση	5.02
09.12.255	Παραθορμόνη	16.46
09.12.256	Πρεγναδιόλη	9.95
09.12.257	Προγεννητική διαγνωστική χρωμοσωματικών ανωμαλιών	73.87
09.12.258	Προγεστερόνη αίματος	12.38
09.12.259	Προλακτίνη αίματος	12.38
09.12.260	Χοριογενεαδοτροπίνη (N.C.G.)	12.38
09.12.261	Έλεγχος της λειτουργίας του άξονος του υποθαλάμου υποφήσεως και αξιολόγηση της λειτουργίας του θυροειδή αδένα	30.46
09.12.262	Ποσοτικός προσδιορισμός αμινοξέων αίματος πλήρης	17.75
09.12.263	Ποσοτικός προσδιορισμός αμινοξέων ούρων πλήρης	17.75
09.12.264	Ποσοτικός προσδιορισμός αμινοξέων αίματος μερικώς(2-3 αμινοξ)	9.95
09.12.265	Ποσοτικός προσδιορισμός αμινοξέων ούρων μερικώς(2-3 αμινοξ)	9.95
09.12.266	Αμμωνία ορού	5.99
09.12.267	Γαλακτικό οξύ	5.99
09.12.268	Πυροσταφυλικό οξύ	5.99
09.12.269	Αντισώματα DNA	
09.12.270	Αντισώματα AMA	8.28
09.12.271	Συμπλήρωμα ορού C3	10.39
09.12.272	DERMO TEST	10.39
09.12.273	Εξέταση τριχών για μύκητες	
09.12.274	α)Άμεσο παρασκεύασμα	3.58
09.12.275	β)Καλλιέργεια	6.96
09.12.276	Ανίχνευση αντιτεχνοκκοκικών αντισωμάτων με τη μέθοδο ELISA	6.96
09.12.277	Ιολογικός Έλεγχος	6.96
09.12.278	Δοκιμασία αιμοσυγκολλησεως του ωχρού τρεπονήματος (T.P.H.A.=TREPONEMA)PALLIFUM HAEMAGE LUTINATION	6.96

	CSSAN	
38.1	α)Αιματολογικές-Αιμοδοσίας:	
38.1.001	Αυστραλιανό αντιγόνο (HBSAG)	9.51
38.1.002	Αντισώματα έναντι αυστραλιανού αντιγόνου (ANTIHB)	9.51
38.1.003	Αντιγόνο E ( HBE AG)	9.51
38.1.004	Αντισώματα έναντι του πυρηνικού αντιγόνου (HBC AG)	9.51
38.1.005	Αντισώματα έναντι της ηπατίτιδας A (ANTI HAV)	9.51
38.1.006	α-φετοπρωτεΐνη	7.48
38.1.007	α-μαννοσιδάση (λευκά)	14.23
38.1.008	Αρυλική Σουλφατάση A (λευκά)	14.23
38.1.009	Αρυλική Σουλφατάση B (λευκά)	14.23
38.1.010	Βασεόφιλος στίξης	3.35
38.1.011	β-εξοσαμινιδάσεις A-B (λευκά)	18.99
38.1.012	Ερυθροβλάστες (αναζήτηση)	1.35
38.1.013	Φεριτίνη ορού	8.57
38.1.014	Ουριδική τρανσεφεράση της 1ης φωσφορικής γαλακτόζης (ερυθρά)	16.64
38.1.015	Προϊόντα αποδομής ινώδους	4.75
38.1.016	Προσδιορισμός φυλλικού οξέος	7.16
38.1.017	Προσδιορισμός θειαμίνης στα ερυθρά (Βιταμίνη B1)	7.16
38.1.018	Προσδιορισμός ριβοφλαβίνης στα ερυθρά (Βιταμίνη B2)	7.16
38.1.019	Προσδιορισμός πυριδοξίνης στα ερυθρά (Βιταμίνη B6)	7.16
38.1.020	Ποσοτικός προσδιορισμός Γλυκόζης-6 φωσφορικής Δεϋδρογενάσης (C6PD)	2.91
38.1.021	Χρόνος HOWEL	1.35
38.1.022	Χρόνος LEE WHITE	1.35
38.1.023	α-υαλουρονιδάση (λευκά) 5NC E70	14.23
38.1.024	Καρκινοεμβρικό αντιγόνο	7.16
38.1.025	Προσδιορισμός β-θρομβοσφαιρίνης	9.51
38.1.026	THROMBOTEST	3.35
38.1.027	Όξινη φωσφατάση κυττάρων	2.91
38.1.028	Προσδιορισμός T-Λεμφοκυττάρων με σχηματισμό ροδάκων	9.51
38.1.029	Ανοσολογική τυποποίηση αντιγόνων με μονοκλωνικούς αντιορούς ανα	9.51
38.1.030	Ποσοτικός προσδιορισμός Fe στο ήπαρ σπλήνα ανά	4.75
38.1.031	Ποσοτικός προσδιορισμός Vir C στα λευκά αιμοσφαίρια	9.51
38.1.032	Ποσοτικός προσδιορισμος φεριτίνης (ELISA)	9.51
38.1.033	Ποσοτικός προσδιορισμός 2,3 DPG	7.16
38.1.034	Ανάλυση καμπύλης κορεσμού οξυαιμοσφαιρίνης	14.23
38.1.035	Ποσοτικός προσδιορισμός ATP ερυθρών αιμοσφαιρίων	7.16
38.1.036	Ταυτοποίηση αντισωμάτων έναντι ερυθροκυτταρικών αντιγόνων (ορού και εκλούσματος)	23.71
38.1.037	Δοκιμασία VBT	7.16
38.1.038	Δοκιμασία HAM ανά	7.16
38.1.039	Θερμοστάθεια HB	4.75
38.1.040	Προσδιορισμός HBF κατά JOUXIS + PEUBREY	4.75
38.1.041	Ηλεκτροφόρηση Hb σε αγοράζη	9.51

38.1.042	α1-αντιθρυψίνη (α1-AT) στον ορό αίματος-ηλεκτροφόρηση	9.51
38.1.043	2,3 -διφωσφορογλυκουρονικό οξύ (2,3 -DPG)ποσοτικός στα ερυθροκύτταρα	7.16
38.1.044	Ειδική χρώση λεμφοκυττάρων (SANDIAN BLACK)	2.91
38.1.045	Προσδιορισμός αιμοσφαιρίνης F ανά ερυθροκύτταρο (μέθοδος BETKE)	4.75
38.1.046	Έλεγχος για σφαιροκυτταρικό ίκτερο (ACITIFIEK GLYCEND LYSIS TEST AGL-T)	7.16
38.1.047	Ερυθροποιητίνη ορού	7.16
38.1.048	Κλειστή οστεομυελική βιοψία	7.16
38.1.049	Λεμφοκύτταρα T (ρόδακες,καλλιέργεια με PHA,καλλιέργειες με PPD,προσδιορισμός με μονοκλωνικό αντίσωμα T-λεμφ.(T8)	33.19
38.1.050	Θυμοκύτταρα (μονοκλων.)	7.16
38.1.051	Μονοκύτταρα (μονοκλων.)	7.16
38.1.052	B-λεμφοκύτταρα (με μονοκλων.)	7.16
38.1.053	Προσδιορισμός λευχαιμικών κυττάρων με μονοκλωνικά αντισώματα (GALLA,LA GIGR,TDT)	37.95
38.1.054	Καλλιέργειες T- κατασταλτικών κυττάρων	23.71
38.1.055	Φερίτινη ορού (ραδιοανοσολογική μέθοδος)	8.57
38.1.056	Φερίτινη ερυθρών (ραδιοανοσολογική μέθοδος)	7.16
38.1.057	Χαρτογράφηση γόνων αιμοσφαιρίνης (GENE MAPPING)	42.67
38.2	β)Ορμονικές:	0
38.2.001	Ανάστροφη τριωδοθυρονίνη ορού (RT3)	11.89
38.2.002	B-ενδορφίνη	14.23
38.2.003	β-χοριακή γοναδοτροπίνη (β-HCG)	7.16
38.2.004	Γλυκαγόνη πλάσματος	11.89
38.2.005	Γαστρίνη πλάσματος	11.89
38.2.006	C-πεπτίδιο πλάσματος	9.51
38.2.007	Δεϋδροεπιανδροστερόνη πλάσματος (ΔHEA)	9.51
38.2.008	Θεϊκή δεϋδροεπιανδροστερόνη πλάσματος (DHEA-S)	9.51
38.2.009	Δοκιμασία διέγερσης με LH-RH	40.32
38.2.010	Δοκιμασία διέγερσης με LH-GH(δύο δείγματα)	28.47
38.2.011	Φυλοδεσμευτική σφαιρίνη ορού (SHBG)	7.16
38.2.012	Θρυψίνη ορού	14.23
38.2.013	Θυροξινόδεσμευτική σφαιρίνη ορού (TBG)	7.16
38.2.014	Θυρεοσφαιρίνη ορού (TG)	11.89
38.2.015	Ινσουλίνη ορού	9.51
38.2.016	Καλσιτονίνη ορού	11.89
38.2.017	Δοκιμασία διέγερσης με TRH	23.71
38.2.018	Υποθαλαμικός γοναδοτροπικός παράγοντας ορού (GNRH)	14.23
38.2.019	17-Υδροξυπρογεστερόνη ορού(17-OHP)	9.51
38.2.020	1,25 Διυδροξυ-Βιταμίνη D3 ορού 1,25 (OH) 2D3	11.89
38.2.021	Δοκιμασία υπογλυκαιμίας	4.75
38.3	γ)Βιοχημικές:	
38.3.001	α-D-γλυκοζομινιδάση (πλάσμα)	9.51
38.3.002	α-μαννοσιδάση πλάσματος	11.89
38.3.003	Αρυλική Σουλφατάση A ούρων	11.89

38.3.004	Αρυλική Σουλφατάση Α (πλάσμα)	9.51
38.3.005	Απολιπρωτεΐνη Α	4.75
38.3.006	Απολιπρωτεΐνη Β	4.75
38.3.007	Μονοφωσφορική αδενοσίνη( AMP)	7.16
38.3.008	Ανίχνευση κρυστάλλων χολής και μικροσφαιροδίων	9.51
38.3.009	Απλή ηλεκτροφόρηση λευκωμάτων εγκεφαλονωτιαίου υγρού	14.23
38.3.010	Ανίχνευση οργανικών οξέων στα ούρα (DNPH)	7.16
38.3.011	Ανίχνευση ιστιδίνης (PAULY TEST)	7.16
38.3.012	β-γλουκουρονιδάση πλάσματος	9.51
38.3.013	β-εξοσαμινιδάσεις Α-Β πλάσματος	14.23
38.3.014	Γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη (HBALC)	7.16
38.3.015	Δοκιμασία ακετυλιώσεως ισονιαζίδης ούρων	5.75
38.3.016	δ-αμινογαιβουλινικό οξύ ούρων	4.75
38.3.017	Διγοξίνη πλάσματος	9.51
38.3.018	Δοκιμασία πυκνώσεως και αραιώσεως ούρων δί'ωσμομέτρου	2.23
38.3.019	Επίπεδα φαρμάκου DEPAKIN	9.51
38.3.020	Ηλεκτροφόρηση βλεννοπολυσακχαριτών ούρων	5.75
38.3.021	Χοληστερόλη υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεϊνών (HDL-CHOPLESTEROL)	4.75
38.3.022	Ισοένζυμα κρεατινικής φωσφοκινάσης (CPK)	9.51
38.3.023	Ισοένζυμα γαλακτικής δεϋδρογενάσης	9.51
38.3.024	Κυκλική μονοφωσφορική αδενοσίνη πλάσματος (C-AMP)	7.16
38.3.025	Κυκλική μονοφωσφορική αδενοσίνη ούρων (C-AMP)	7.16
38.3.026	Γαλακτική αφυδρογονάση (LDH)	4.75
38.3.027	Χοληστερόλη χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεϊνών (LDL-CHOLESTEROL)	4.75
38.3.028	Μέτρηση αντιεπιληπτικού φαρμάκου στο αίμα	9.51
38.3.029	Μελέτη της σύστασης της χολής	23.71
38.3.030	Ποσοτικός προσδιορισμός βλεννοπολυσακχαριτών ούρων,μέθοδος σχηματισμού συμπλοκών με ALGIAN BLUE	3.35
38.3.031	Προσδιορισμός μυοσφαιρίνης	11.89
38.3.032	Προσδιορισμός κρεατινοφωσφοκινάσης κλάσματος MB	11.89
38.3.033	Προσδιορισμός οξίνου φωσφατάσης (RIA)	11.89
38.3.034	PANAGEL ηλεκτροφόρηση λευκωμάτων εγκεφαλονωτιαίου υγρού	18.99
38.3.035	Στάθμη αμινοφυλίνης στο αίμα	7.16
38.3.036	Στάθμη προπανολόλης στο αίμα	8.07
38.3.037	Στάθμη αιμοδαρόνης στο αίμα	8.07
38.3.038	Στάθμη κινιδίνης στο αίμα	7.16
38.3.039	Στάθμη σαλικυλικών στο αίμα	5.75
38.3.040	Στάθμη λιδοκαΐνης στο αίμα	7.16
38.3.041	Φροξυπρολίνη ούρων	4.75
38.3.042	Φωσφατάση 6-φωσφορικής γλυκόζης (σुकώτι)	11.89
38.3.043	Χολικά άλατα ορού	4.75
38.3.044	Χρωματογραφία χολής	23.71
38.3.045	Χρωματογραφία αμινοξέων ορού σε λεπτή στιβάδα (TLC)	7.16
38.3.046	Χρωματογραφία αμινοξέων ούρων σε λεπτή στιβάδα (TLC)	7.16



38.3.047	Χρωματογραφία θειούχων ενώσεων	7.16
38.3.048	Χρωματογραφία οργανικών οξέων	7.16
38.3.049	Προσδιορισμός επιπέδων αντιβιοτικών	9.51
38.3.050	Προσδιορισμός επιπέδων υδαντοΐνης	9.51
38.3.051	Προσδιορισμός επιπέδων πριμιδόνης	9.51
38.3.052	Προσδιορισμός επιπέδων καρβαμεζαπίνης	9.51
38.3.053	Προσδιορισμός επιπέδων βαλπροϊκού οξέος	9.51
38.3.054	Βιταμίνη Ε	4.75
38.3.055	Ενζυμα φυλλικού οξέος	4.75
38.3.056	Σίδηρος ούρων (φωτομετρική μέθοδος)	2.41
38.3.057	Ψευδοχολινεστεράση ορού	1.82
38.3.058	Ποσοτικός προσδιορισμός Fe στα ούρα	4.75
38.3.059	Σερουλοπλασμίνη	2.91
38.3.060	Σύνθεση αλύσων αιμοσφαιρίνης	33.19
38.3.061	Ηλεκτροφόρηση λευκωμάτων ENY (με.συμπύκνωση)	4.75
38.3.062	Καμπύλες σακχαραιμικές (λακτόζης,μαλτόζης,καλοσακχάρου)	4.75
38.3.063	Πλάσματα χοληστερίνης αίματος (HDL-C,LDL-C,NLDL-C)	4.75
38.4	δ)Ανοσολογικές:	
38.4.001	Ωσμωτική πίεση ούρων (OSMOLALITY)	2.91
38.4.002	Αντιθυρεοσφαιρινικά αντισώματα	6.22
38.4.003	Αντιμικροσωμιακά αντισώματα	6.22
38.4.004	Αντισώματα έναντι των λείων μυϊκών ινών (ASMA)	7.16
38.4.005	Αντισώματα κατά των τοιχωμάτων κυττάρων του στομάχου (PCA)	6.22
38.4.006	Αντιθυροειδικά αντισώματα	6.22
38.4.007	Ανά -DNA αντισώματα	9.51
38.4.008	Αντιμιτοχονδριακά αντισώματα	7.16
38.4.009	Ανοσοσφαιρίνη IGG,IGA,IGM,IGE	11.89
38.4.010	Αντιγόνα ιστοσυμβατότητας HLA-DR	33.19
38.4.011	Αντισώματα έναντι ωοθήκης	6.22
38.4.012	Αντισώματα έναντι όρχεος	6.22
38.4.013	Αντισώματα έναντι επινεφριδίων	6.22
38.4.014	Αντισώματα κατά των υποδοχέων της ακετυλχολίνης	9.51
38.4.015	Αντιπυρηνικά αντισώματα	9.51
38.4.016	Αντισώματα ινσουλίνης	9.51
38.4.017	Αντί-HBC-IGG	4.75
38.4.018	Αντί-HBC-IGM	4.75
38.4.019	Διασταύρωση ιστοσυμβατότητας HLA	18.99
38.4.020	Διασταύρωση ιστοσυμβατότητας HLA με T και B λεμφοκύτταρα	33.19
38.4.021	Ειδική ανοσοσφαιρίνη Ε (RAST)	11.89
38.4.022	Κυτταροπλασματικά αντισώματα	4.75
38.4.023	Κυτταροτοξικά αντισώματα HLA	23.71
38.4.024	Ολικό αιμολυτικό συμπλήρωμα	7.16
38.4.025	Ολικό συμπλήρωμα ορού	7.16
38.4.026	Ολική ανοσοσφαιρίνη Ε	9.51
38.4.027	Προσδιορισμός αντισωμάτων έναντι διαφόρων αντιγόνων (RAST)	7.16
38.4.028	Παράγων συμπληρώματος C3	7.16

38.4.029	Παράγων συμπληρώματος C4	7.16
38.4.030	Προσδιορισμός IGG με ELISA	7.16
38.4.031	Υποληθυσμοί λεμφοκυττάρων με μονοκλωνικά αντισώματα	33.19
38.7	ζ) Μικροβιολογικές:	
38.7.091	Αντισώματα έναντι ιού ερυθράς	7.16
38.7.092	Αντισώματα έναντι LEISHMANIA DONOVANI	5.75
38.7.093	Αντισώματα έναντι BRUCELLA MELITENSIS	4.75
38.7.094	Αντιεχινοκοκκικά αντισώματα	4.75
38.7.095	Εξέταση αίματος για αναζήτηση αντισωμάτων προς τον κυτταρομεγαλιό με τη μέθοδο συνδέσεως συμπληρώματος	10.98
38.7.096	Εξέταση αίματος για αναζήτηση αντισωμάτων έναντι TOXOPLASMA GONDI με τη μέθοδο του ανοσοφθορισμού	6.22
38.7.097	Εξέταση αίματος για αναζήτηση FA έναντι καψιδικού αντιγόνου του ιού EPSTEIN BARR	14.23
38.7.098	Αναζήτηση γλαμυδίων με τη μέθοδο άμεσου ανοσοφθορισμού	11.89
38.7.099	Καλλιέργεια κοπράνων για καμπυλοβακτηρίδια	4.75
38.7.100	Καλλιέργεια κοπράνων για ταυτοποίηση εντεροπαθογόνων YERSINIA SALMONELLAE-SHIGELLAE	4.75
38.7.101	Εξέταση κοπράνων για ROTA -ιούς	7.16
38.7.102	Ορολογική εξέταση αίματος για YERSINIA	2.41
38.7.103	Εμμεση αιμοσυγκόλληση για σύφιλη	2.41
38.7.104	Ηλεκτροφόρηση αντίθετης φοράς για εχινοκοκκίαση	4.75
38.7.105	Ηλεκτροφόρηση αντίθετης φοράς για μηνιγγίτιδα	9.51
38.7.106	Ηλεκτροφόρηση αντίθετης φοράς για αντιγόνα σε υγρά σώματος	9.51
38.7.107	Αναζήτηση αντιγόνων με επισυγκόλληση	4.75
38.7.108	Καλλιέργεια λεισμάνιας	9.51
38.7.109	Αντισώματα έναντι μυκοπλάσματος πνευμονίας	7.16
38.7.110	Αναστολέας C1	7.16
38.7.111	Κλάσμα C4 συμπληρώματος	7.16

### 2.3 Εξοπλισμός μικροβιολογικού εργαστηρίου

Σύμφωνα με τις διατάξεις του Προεδρικού διατάγματος 84/2000, ο εξοπλισμός που απαιτείται για τη λειτουργία του Μικροβιολογικού εργαστηρίου διακρίνεται στον παρακάτω πίνακα, καθώς και κάποιος μη υποχρεωτικός:

Πίνακας 3: Εξοπλισμός Μικροβιολογικού Εργαστηρίου



<b>Ελάχιστος υποχρεωτικός εξοπλισμός</b>	
Μικροσκόπιο	



Υδατόλουτρο	
Επωαστικός κλίβανος	
Ξηρός αποστειρωτικός κλιβανος	
Αυτόκαυστο	
Φυγόκεντρος (μίκρο και μάκρο υποδοχές)	
Σύστημα ηλεκτροφόρησης	
Σύστημα προσδιορισμού ηλεκτρολυτών	
Σύστημα προσδιορισμού έμμορφων στοιχείων αίματος	

Συσκευή απιονισμού ύδατος	
Ψυγείο	
Λύχνος Bunsen	
Καρέκλα αιμοληψίας-γυναικολογική	
Αναδευτήρας	
Καταψύκτης	
Πιπέτες μεταβλητού ή σταθερού όγκου	
Φωτόμετρα	

Ζυγός	
Ηλεκτρονικός Υπολογιστής	
<b>Μη υποχρεωτικός εξοπλισμός</b>	
Βιοχημικός αναλυτής	
Αιματολογικός αναλυτής	
Άλλο....	

Συνοδευτικά του εξοπλισμού και για να λειτουργήσει ένα μικροβιολογικό εργαστήριο είναι τα αναλώσιμα υλικά. Ενδεικτικά και με τις τρέχουσες τιμές αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 4: Βασικά Αναλώσιμα Μικροβιολογικού Εργαστηρίου

Περιγραφή Προϊόντος	Συσκευασία-Τεμ.	Τιμή/Τεμάχιο
Σύριγγες Terumo 2.5,5,10,20 ml	100	0,1
Σύριγγες Tenso 2.5,5,10,20 ml	100	0,1
Σύριγγες Artsana 2.5,5,10,20 ml	100	0,1
Σύριγγες ινσουλίνης Tenso & Zibo	100	0,15
Primavettes V serum	50	0,18
Διάφορες βελόνες	100	0,04
Διάφορες Πεταλούδες φλεβοκέν.	100	0,09
Φιαλίδια Προθρομβίνης	100	0,1
Φιαλίδια γεν. αίματος διάφ. Όγκου	100	0,08
Φιαλίδια φυγόκεντρου διάφ. Όγκου	50	0,07
Διάφορα φιαλίδια	1000	0,02
Ουροσυλλέκτες	1	1,00
Ρύγχη	1000	0,005
Πουαράκια	500	0,015
Φιαλίδια ΤΚΕ	50	0,1
Πλαστικές πιπέτες καθίζησης	250	0,12
Μικροαιματοκρίτες	100	0,05
Σωληνάκια γυάλινα	100	0,01
Γάντια	100	0,01
Ταινίες ούρων	1	35,00

Παραφίλμ	1	22,50
Αντιβιοτικά (Δίσκοι)	1	3,08
Βαμβακοφόροι στυλαιοί	1	0,1
Water for injection	1	1,24
Sodium Chloride	1	1,24
Μπαντάκια στρογγυλά	1000	0,01
Ζώνη αιμοληψίας	1	5,9
Βαμβάκι κιλού	1	6,5
Κολποδιαστολείς	1	0,5
Τριβλία κενά πλαστικά	10	0,05
Αντικειμενοφόρες πλάκες	50	0,04
Καλυπτρίδες	100	0,03
Χρονόμετρα	1	5,00

#### 2.4 Προδιαγραφές εξοπλισμού μικροβιολογικού εργαστηρίου

##### ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΙΑ ΔΥΟΦΘΑΛΜΙΑ ΔΙΠΛΗΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ,

\*\*\* Να έχει βάση στερεά, βαρείας κατασκευής, με ενσωματωμένη τη φωτιστική πηγή

\*\*\* Να διαθέτει ροοστάτη για την αυξομείωση της τάσης τροφοδοσίας της λυχνίας και διακόπτη ON-OFF

\*\*\* Να διαθέτει δυοφθάλμιο κεφαλή με δυνατότητα ρύθμισης της κορικής απόστασης (48 - 75 mm) και της ανισομετροπίας του παρατηρητή

\*\*\* Να διαθέτει περιστρεφόμενο υποδοχέα αντικειμενικών φακών τουλάχιστον 4 θέσεων

\*\*\* Να διαθέτει 4 επίπεδους αχρωματικούς φακούς (4x, 10x, 40x, 100x)

\*\*\* Να διαθέτει αντικειμενοφόρο τράπεζα με σύστημα συγκράτησης των παρασκευασμάτων και αριθμημένες κλίμακες κατά τον οριζόντιο και κάθετο άξονα

\*\*\* Ο μηχανισμός εστίασης να λειτουργεί με 2 ομοαξονικά κομβία (αδρής και μικρομετρικής εστίασης) και να διαθέτει διάταξη ακινητοποίησης της τράπεζας στο ανώτατο επιθυμητό σημείο

\*\*\* Να διαθέτει πυκνωτή τύπου ABBE με αριθμητικό άνοιγμα 1,25, ίριδα, μηχανισμό κατακόρυφης κίνησης και υποδοχή για οπτικό ηθμό

\*\*\* Να διαθέτει σύστημα διπλής παρατήρησης

\*\*\* Να έχει τη δυνατότητα εξοπλισμού με πυκνωτή σκοτεινού πεδίου και σύστημα

προσπίπτοντος φθορισμού (ο παραπάνω εξοπλισμός να περιγράφεται λεπτομερώς και να συμπεριλαμβάνεται στο σύνολο της προσφοράς)

\*\*\* Να διαθέτει σήμανση CE

ΥΔΑΤΟΛΟΥΤΡΟ ΑΠΛΟ,

\*\*\* Να έχει χωρητικότητα περίπου 23 lit

\*\*\* Να είναι κατασκευασμένος εξ ολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα

\*\*\* Να έχει ψηφιακή ένδειξη θερμοκρασίας

\*\*\* Να φέρει ενδεικτικές λυχνίες

\*\*\* Να διαθέτει βρυσάκι εκκένωσης

\*\*\* Να έχει μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας 100oC

\*\*\* Να διαθέτει θερμοστάτη ευαισθησίας +-2oC

ΕΠΩΑΣΤΙΚΟΣ ΚΛΙΒΑΝΟΣ,

\*\*\* Να είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα

\*\*\* Να έχει θερμοκρασία λειτουργίας τουλάχιστον από 30oC έως 70oC

\*\*\* Να έχει ψηφιακή ένδειξη της θερμοκρασίας

\*\*\* Να έχει διπλή πόρτα προστασίας (μία εξωτερική μεταλλική και μια εσωτερική διαφανή)

\*\*\* Να έχει ρυθμιζόμενη οπή εξαερισμού

\*\*\* Να είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τις προδιαγραφές VDE

\*\*\* Να φέρει σήμανση CE

ΞΗΡΟΚΛΙΒΑΝΟΣ,

\*\*\* Να είναι κατασκευασμένος από ανοξείδωτο χάλυβα, χωρητικότητας τουλάχιστον 115lt.

\*\*\* Να έχει θερμοκρασία λειτουργίας τουλάχιστον έως 250°C .

\*\*\* Να έχει ψηφιακή ένδειξη της θερμοκρασίας.

\*\*\* Να είναι καλά μονωμένος μεταξύ εσωτερικής και εξωτερικής επένδυσης (στους 220°C, η εξωτερική επιφάνεια του κλιβάνου να μην υπερβαίνει τους 50°C.

\*\*\*Να έχει ακρίβεια θερμοκρασίας +/- 1°C.

\*\*\*Να έχει ισοκατανομή θερμοκρασίας +/- 1°C.

\*\*\* Να φέρει διακόπτη on/off, χρονοδιακόπτη 24h ,ενδεικτικές λυχνίες λειτουργίας, τουλάχιστον 2 ράφια, σύστημα εξαερισμού, διακόπτη για την λειτουργία χωρίς την χρήση χρονοδιακόπτη.

\*\*\*Να έχει ρυθμιζόμενη οπή εξαερισμού

\*\*\* Να είναι κατασκευασμένος σύμφωνα με τις προδιαγραφές VDE

\*\*\* Να φέρει σήμανση CE

#### ΑΥΤΟΚΑΥΣΤΟ,

\*\*\* Να έχει χωρητικότητα έως 50L

\*\*\* Να έχει θερμοκρασία λειτουργίας ρυθμιζόμενη τουλάχιστον από 101-121oC

\*\*\* Να διαθέτει χρονόμετρο,θερμοστάτη ασφαλείας,μανόμετρο

\*\*\* Να λειτουργεί σε πίεση 0-4bars.

\*\*\* Να διαθέτει ένδειξη πραγματικής θερμοκρασίας.

\*\*\* Να διαθέτει βαλβίδα ασφαλείας σε περίπτωση υπερπίεσης.

\*\*\*Να ασφαλίζει με τουλάχιστον δύο διαφορετικούς τρόπους.

#### ΦΥΤΟΚΕΝΤΡΟΣ ΣΥΣΚΕΥΗ,

\*\*\* Να διαθέτει ψηφιακή οθόνη και κομβία επιλογής στροφών (rpm) και χρόνου (min)

\*\*\* Να επιδέχεται οριζόντια ή γωνιακή κεφαλή με τουλάχιστον 8 θέσεις σωληναρίων 15ml

\*\*\* Η ταχύτητα περιστροφής να είναι από 500 rpm έως τουλάχιστον 4400 rpm ρυθμιζόμενη.

\*\*\* Η κεφαλή να είναι αφαιρούμενη με δυνατότητα αποστείρωσης

\*\*\* Να διαθέτει αυτόματο κλείδωμα στο καπάκι και εσωτερικό καπάκι ασφαλείας

\*\*\* Να είναι κατάλληλη για φυγοκέντρηση τοξικών και μολυσματικών υλικών

\*\*\* Το προσφερόμενο μοντέλο να διαθέτει πιστοποιητικό καταλληλότητας της Ε.Ε. καθώς και ο κατασκευαστής οίκος να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001.

\*\*\* Να είναι κατασκευασμένη σύμφωνα με τους διεθνείς Κανονισμούς Ασφαλείας και Κατασκευής IEC 1010-2-2 & DIN

#### ΜΙΚΡΟΦΥΤΟΚΕΝΤΡΟΣ ΣΥΣΚΕΥΗ,

\*\*\* Να έχει ταχύτητα περιστροφής τουλάχιστον 12.000 rpm

\*\*\* Να έχει τουλάχιστον 24 θέσεις

\*\*\* Να διαθέτει κλίμακα μετρήσεων

\*\*\* Να διαθέτει αυτόματο κλείδωμα στο καπάκι

#### ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΣΥΣΚΕΥΗ ΗΛΕΚΤΡΟΦΟΡΗΣΗΣ - ΑΝΟΣΟΗΛΕΚΤΡΟΦΟΡΗΣΗΣ,

\*\*\* Να έχει λουτρό ηλεκτροφόρησης για μικρή κατανάλωση

αντιδραστηρίων,σχεδιασμένο να δέχεται οποιοδήποτε υλικό ταινίας(οξικής κυτταρίνης, gel αγαρόζης ή πολυακρυλαμιδίου)

\*\*\* Να διαθέτει λουτρά επεξεργασίας των ταινιών με σύστημα κρατήματος της

ταινίας.

\*\*\* Να διαθέτει applicator δειγμάτων (για ταινίες οξικής κυτταρίνης κυρίως).

\*\*\* Να συνοδεύεται από αντίστοιχο τροφοδοτικό συνεχούς ρεύματος προγραμματιζόμενο με χρονοδιακόπτη και καλώδια σύνδεσης με το λουτρό ηλεκτροφόρησης με συνεχείς ενδείξεις της έντασης ρεύματος και με πληροφορίες χρήσης σε 110/220V-50/60HZ.

\*\*\*Να συνοδεύεται από καταγραφικό σύστημα ανάγνωσης των ταινιών (densitometer) με προγράμματα σάρωσης και εκτύπωση αποτελέσματος.

\*\*\* Να συνοδεύεται από λογισμικό (software) για το scanning των ταινιών ή από ντενσιτόμετρο

\*\*\* Να υπάρχει η δυνατότητα να εκτελούνται ηλεκτροφορήσεις πρωτεϊνών, λιποπρωτεϊνών, αιμοσφαιρίνης καθώς και ανοσοηλεκτροφορήσεις

\*\*\* Να φέρει σήμανση CE

ΨΥΓΕΙΟ,

\*\*\* Να είναι δίπορτο, non frost.

\*\*\* Να έχει χωρητικότητα συντήρησης και κατάψυξης περίπου 400 λίτρα.

ΣΤΗΛΗ ΑΠΙΟΝΙΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ,

\*\*\* Να έχει τη δυνατότητα ιοντοανταλλακτικής στήλης 100-200 lit

ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΣ ΑΝΑΔΕΥΤΗΡΑΣ,

\*\*\* Να έχει δυνατότητα ανάδευσης έως και 10 λίτρων

\*\*\* Να έχει ρύθμιση στροφών αναλογική.

\*\*\* Να διαθέτει αναλογική ρύθμιση της θερμοκρασίας έως τουλάχιστον τους 100oC

\*\*\* Να έχει ισχύ τουλάχιστον 700 W και τάση λειτουργίας 220V

\*\*\*Να φέρει ανοξείδωτη πλάκα .

\*\*\* Να φέρει σήμανση CE

ΡΕΖΟΣΚΟΠΙΟ ΕΠΙΤΡΑΠΕΖΙΟ,

\*\*\*Επιτραπέζια συσκευή απλής κατασκευής με τάση λειτουργίας 220V/50HZ, με διακόπτη on/off

\*\*\* Να διαθέτει λυχνία φθορισμού

\*\*\*Με δυνατότητα κίνησης στον οριζόντιο άξονα.

ΦΑΣΜΑΤΟΦΩΤΟΜΕΤΡΟ,

\*\*\* Να είναι περιοχής μήκους κύματος υπεριώδους - ορατής( 350-800nm).

\*\*\* Να διαθέτει ψηφιακή ένδειξη παραμέτρων μέτρησης.

\*\*\* Να διαθέτει ή να προβλέπει τον εξοπλισμό για σύστημα ανοιχτούς ροής.



Εναλλακτική λειτουργία με τετράγωνα απλές κυβέτες.

\*\*\*Με ρυθμιζόμενη θερμοκρασία .

\*\*\* Να εκτελεί αντιδράσεις τελικού σημείου, κινητικές, FIXED FINE & MULTISTANDARDS

\*\*\*Να διαθέτει ακρίβεια μήκους κύματος καλύτερη από +/- 1nm και επαναληψιμότητα μήκους κύματος καλύτερη από +/-0,1nm.

\*\*\* Να έχει φωτομετρική ακρίβεια καλύτερη από +/-0,005A.

\*\*\*Με μνήμη για την αποθήκευση καμπυλών και μεθόδων με κωδικό ασφαλείας.

\*\*\*Να δέχεται πλήθος εξαρτημάτων όπως υποδοχέα αυτόματης εναλλαγής για κυψελίδες απλές και θερμοστατούμενες, δυνατότητα ενσωμάτωσης μεθόδων Elisa κ.α.

\*\*\*Να μπορεί να συνδέεται με H/Y και να έχει ενσωματωμένο εκτυπωτή.

#### ΑΥΤΟΜΑΤΕΣ ΠΙΠΕΤΤΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΟΓΚΟΥ

\*\*\* Να έχει μηχανισμό απόρριψης του ρύγχους

\*\*\* Να είναι κατασκευασμένη από ανθεκτικά σε χημικά αντιδραστήρια και διαλύτες υλικά (πλαστικό, κεραμικό, ανοξείδωτο χάλυβα)

\*\*\* Να αποσυναρμολογείται εύκολα για τον καθαρισμό ή την επισκευή τους

\*\*\* Να υπάρχει η δυνατότητα ελέγχου, βαθμονόμησης και ρύθμιση της σταθερότητας και επαναληψιμότητας των όγκων που αποδίδει

\*\*\* Να διαθέτει λαβή από θερμομονωτικό υλικό

\*\*\* Να έχει ψηφιακή ένδειξη του όγκου και να ρυθμίζεται εύκολα με τρόπο απλό

\*\*\* Να διατίθεται για όγκους 2-20  $\mu\text{L}$ , 10-100  $\mu\text{L}$ , 100-1000  $\mu\text{L}$ , 1000-10000  $\mu\text{L}$

\*\*\* Να έχει πιστοποιητικό έγκυρου οργανισμού (ISO 9001)

\*\*\* Να φέρει ένδειξη CE.

#### ΔΙΑΝΕΜΗΤΕΣ

\*\*\* Να έχει σύστημα διανομής προρυθμιζόμενου όγκου υγρών από 0,5 ml έως τουλάχιστον 25 ml

\*\*\* Να είναι κατασκευασμένος από ανθεκτικό υλικό κατάλληλο για οργανικούς και ανόργανους διαλύτες

\*\*\* Να μπορεί να αποσυναρμολογηθεί, να πλυθεί και να αποστειρωθεί

\*\*\* Να φέρει ένδειξη CE

#### ΑΠΟΙΚΙΟΜΕΤΡΗΤΗΣ

\*\*\* Να δέχεται τρυβλίο Petri διαμέτρου από 90-150mm.

\*\*\* Να έχει τη δυνατότητα ρύθμισης της έντασης του φωτός στη φωτεινή βάση.



- \*\*\* Να έχει δυνατότητα επιλογής μεταξύ άμεσου - έμμεσου φωτισμού.
  - \*\*\* Να έχει μεγεθυντικό φακό με μεγέθυνση τουλάχιστον 3X.
  - \*\*\* Να διαθέτει πλέγμα 1 cm και μετρητή 6 ψηφίων .
  - \*\*\* Να διαθέτει κατάλληλη χάραξη, με τάση λειτουργίας 220 V.
  - \*\*\* Να διαθέτει κατα προτίμηση ψηφιακό μετρητή για διευκόλυνση της καταμέτρησης των αποικιών
- ZΥΓΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΣ,
- \*\*\* Να έχει δυνατότητα ζύγισης τουλάχιστον έως 200 gr με ακρίβεια δεύτερου δεκαδικού ψηφίου
  - \*\*\* Να διαθέτει τροφοδοσία ρεύματος και μπαταρίας
  - \*\*\* Να έχει τη δυνατότητα αυτόματης βαθμονόμησης
  - \*\*\* Να έχει δυνατότητα απόσβεσης απόβαρου
  - \*\*\* Να διαθέτει ανοξειδωτο δίσκο, και κλίμακα σε γραμμάρια, ουγκιές ,τεμάχια.
  - \*\*\*Να έχει ψηφιακές ενδείξεις, ένδειξη αποζύγισης(Tare), επαναληψιμότητα <+/- 0,01gr.
  - \*\*\* Να διαθέτει κλίμακα μετρησεων σε γραμμάρια
  - \*\*\* Να διαθέτει ανοξειδωτο δίσκο ζύγισης τουλάχιστον 12 cm
  - \*\*\* Να φέρει την ένδειξη CE
- ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΣ ΖΥΓΟΣ,
- \*\*\* Να έχει δυνατότητα ζύγισης έως τουλάχιστον 65 gr με ακρίβεια τέταρτου δεκαδικού ψηφίου
  - \*\*\* Να είναι υαλόφρακτος
  - \*\*\*Να έχει ακρίβεια τιμής ανάγνωσης <+/-0,1mg και επαναληψιμότητα <+/-0,1mg.
  - \*\*\*Να έχει χρόνο σταθεροποίησης ένδειξης 3sec .
  - \*\*\* Να έχει δείκτη σταθερότητας και λάθους
  - \*\*\* Να έχει τη δυνατότητα αυτόματης εξωτερικής βαθμονόμησης
  - \*\*\* Να έχει δυνατότητα απόσβεσης απόβαρου
  - \*\*\* Να διαθέτει κάψα κάλυψης δύο δίσκων με κασετίνα πρότυπων βαρών.
  - \*\*\* Να διαθέτει κλίμακα μετρησεων σε γραμμάρια
  - \*\*\* Να διαθέτει ανοξειδωτο δίσκο ζύγισης τουλάχιστον 9 cm
  - \*\*\* Να φέρει την ένδειξη CE
- ΣΥΣΚΕΥΗ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΡΟΘΡΟΜΒΙΝΗΣ,
- Με τουλάχιστον 10 θέσεις επώασης, ψηφιακή οθόνη, να πραγματοποιεί PT-APTT-PIBRINOGEN-GLOTHING FACTORS.

#### ΠΕΧΑΜΕΤΡΟ ΨΗΦΙΑΚΟ,

\*\*\* Να μετράει pH στην περιοχή 0-14 με ακρίβεια δύο δεκαδικών ψηφίων.

\*\*\* Να μετράει επίσης mV και θερμοκρασία 0-125°C.

\*\*\* Να δέχεται και να συνοδεύεται από ηλεκτρόδιο υάλου κατά DIN 19262

\*\*\* Να συνοδεύεται από πρότυπα buffers κατά DIN 19262 για αυτόματη βαθμονόμηση 3 σημείων

\*\*\* Να διαθέτει ένδειξη της κατάστασης του ηλεκτροδίου

\*\*\* Να διαθέτει πιστοποιητικά ελέγχου CE, TUV/GS, UL, CUL

#### VORTEX ΣΩΛΗΝΑΡΙΩΝ,

\*\*\* Να έχει στιβαρή κατασκευή για την αποφυγή δονήσεων

\*\*\* Να έχει ταχύτητα περιστροφής 250 - 2500 rpm ρυθμιζόμενη

\*\*\* Να έχει δυνατότητα επιλογής μεταξύ συνεχούς και διακοπτόμενης λειτουργίας

\*\*\* Να έχει μέγιστο φορτίο τουλάχιστον 1 Kgr

\*\*\* Να φέρει σήμα CE.

#### VORTEX ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΦΟΡΩΝ ΠΛΑΚΩΝ,

\*\*\* Να είναι στιβαρής κατασκευής

\*\*\* Να μπορεί να ανακινήσει συγχρόνως τουλάχιστον 15 αντικειμενοφόρες πλάκες σε παλινδρομική κίνηση εύρους τουλάχιστον 20 mm

\*\*\* Να διαθέτει ηλεκτρονική ρύθμιση ταχύτητας ανακίνησης 0 - 300 rpm

\*\*\* Να δέχεται φορτίο τουλάχιστον μέχρι 7 Kg

\*\*\* Να φέρει σήμανση CE

#### ΑΠΟΣΤΑΚΤΗΡΑΣ,

\*\*\* Να διαθέτει φιάλη συμπίκνωσης έως 3 λίτρα

\*\*\* Το σύστημα θέρμανσης να είναι υδατόλουτρο θερμοστατούμενο σε περιοχή θερμοκρασίας (20-180°C) με ψηφιακή ένδειξη θερμοκρασίας

\*\*\* Η φιάλη συμπίκνωσης να είναι χωρητικότητας τουλάχιστον 1 λίτρο

\*\*\* Η φιάλη συμπίκνωσης να έχει δυνατότητα περιστροφής με ρυθμιζόμενη ταχύτητα από 5 - 240 rpm

\*\*\* Να διαθέτει σύστημα συνεχούς τροφοδοσίας του ψυκτήρα με νερό

\*\*\* Ο κατασκευαστής να είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001

\*\*\* Να φέρει την ένδειξη CE

#### ΚΑΡΕΚΛΑ ΑΙΜΟΛΗΨΙΑΣ,

\*\*\* Με δυνατότητα κλίσης, ρυθμιζόμενη σε διάφορες θέσεις και ειδικό βραχίονα για τη λήψη αίματος

ΑΝΑΛΥΤΗΣ ΟΥΡΩΝ,

\*\*\*Οθόνη υγρών κρυστάλλων.

\*\*\*ανοικτού κυκλώματος στη χρήση sticks.

\*\*\*Με δυνατότητα εκτύπωσης αποτελέσματος.

ΣΥΣΚΕΥΗ ΕΠΩΑΣΗΣ ΑΝΑΕΡΟΒΙΩΝ ΜΙΚΡΟΒΙΩΝ,

\*\*\* Μεταλλική ή πλαστική

ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΣΥΣΚΕΥΗ ΜΕΤΡΗΣΗΣ Τ.Κ.Ε.,

Να έχει τουλάχιστον 16 θέσεις ανάγνωσης, δυνατότητα εισαγωγής κωδικού δείγματος, σύνδεση με Η/Υ, εκτύπωση αποτελεσμάτων, να περιλαμβάνει αναδευτήρα σταθερής θερμοκρασίας, έκδοση αποτελεσμάτων σε 30'για την πρώτη ώρα

ΑΝΑΚΙΝΗΤΗΡΑΣ ΦΙΑΛΙΔΙΩΝ ΑΙΜΑΤΟΣ,

\*\*\* Να μπορεί να ανακινήσει με παλινδρομικές κινήσεις τουλάχιστον 8 φιαλίδια αίματος

ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΠΟΛΥΠΙΠΕΤΑ,

\*\*\* Να είναι ρυθμιζόμενου όγκου από 1 έως 10 ml

\*\*\* Να έχει ψηφιακή ένδειξη του όγκου

\*\*\* Να διαθέτει ειδικό μηχανισμό απόρριψης του ρύγχους

\*\*\* Να μπορούν να χρησιμοποιηθούν οργανικοί διαλύτες

\*\*\* Να υπάρχει η δυνατότητα αποστείρωσής της.

\*\*\* Να παίρνει τουλάχιστον 8 ρύγχη (θέσεις) .

\*\*\* Να είναι κάτω από ISO STANDARDS.

ΑΠΑΓΩΓΟΣ,

\*\*\* Να έχει επίπεδο εργασίας 2 x 1 m

ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΑΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΟΣ ΑΝΑΛΥΤΗΣ,

Να μετρά και να υπολογίζει τις παρακάτω παραμέτρους : WBC (LYM, MID, GRN – LYM%, MID%, GRN%) RBC-HGB, RDW, HCT, MCV, MCH, MCHC, PLT-MPV-PCT, PDW

\*\*\* Να παρουσιάζει ιστογράμματα κατανομής ερυθρών - λευκών και αιμοπεταλίων με τα αποτελέσματα των παραπάνω παραμέτρων και να μπορεί να τα εκτυπώνει σε ενσωματωμένο ή εξωτερικό εκτυπωτή

\*\*\* Τα λειτουργικά αντιδραστήρια να διαθέτουν απαραίτητα πιστοποιητικό περί μη τοξικότητας της Ε.Ε. Θα εκτιμηθούν ιδιαίτερα οι προσφορές ανοικτού κυκλώματος (τα αντιδραστήρια να μην είναι του ίδιου κατασκευαστή με τον αναλυτή) καθώς και η οικονομικότερη σε συντήρηση λύση.

- \*\* Τα ερυθρά αιμοσφαίρια να μετρούνται σε διαφορετικό χώρο από τα λευκά
- \*\*\* Οι παραπάνω μετρήσεις να γίνονται με τη μέθοδο της υδροδυναμικής εστίασης ή με οπτική αρχή σκεδασμού φωτός.
- \*\*\* Η μέτρηση της αιμοσφαιρίνης να γίνεται με διεθνώς αποδεκτή μέθοδο χρησιμοποιώντας αντιδραστήρια κατά προτίμηση χωρίς κυάνιο για την προστασία του περιβάλλοντος
- \*\*\* Να διαθέτει σύστημα ελέγχου για την αξιοπιστία και τον έλεγχο των αποτελεσμάτων
- \*\*\* Να διαθέτει σύστημα παρακολούθησης της στάθμης των αντιδραστηρίων
- \*\*\* Να ξεπλένεται αυτόματα
- \*\*\* Να διαθέτει πρόγραμμα αυτόματης ρύθμισης παραμέτρων (calibration)
- \*\*\* Να έχει τη δυνατότητα σύνδεσης με εξωτερικό υπολογιστή για αποθήκευση και επεξεργασία αποτελεσμάτων
- \*\*\* Να διαθέτει το κατάλληλο λογισμικό (software) για την ανταλλαγή δεδομένων με τον εξωτερικό υπολογιστή
- \*\*\* Ο προμηθευτής υποχρεούται να έχει εξακριβωμένα πλήρες τμήμα Service με εμπειρία
- \*\*\* Απαραίτητη προϋπόθεση είναι να εγγυηθεί ο προμηθευτής για τον δωρεάν τεχνικό έλεγχο και service του μηχανήματος για όσο το δυνατόν μακρύτερο διάστημα (τουλάχιστον 5 έτη)
- \*\*\* Το προσφερόμενο μοντέλο να διαθέτει πιστοποιητικό καταλληλότητας της E.E ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΒΙΟΧΗΜΙΚΟΣ ΑΝΑΛΥΤΗΣ,
- \*\*\* Να είναι τεχνολογίας ανοικτού τύπου (να δέχεται αντιδραστήρια διαφόρων εταιριών)
- \*\*\* Να είναι πλήρως αυτόματος με ενσωματωμένο ή ανεξάρτητο υπολογιστή που θα προγραμματίζονται οι εξετάσεις και θα ελέγχεται η λειτουργία του αναλυτή
- \*\*\* Να διαθέτει θύρα RS 232 C και να παρέχεται πρόγραμμα αμφίδρομης επικοινωνίας με εξωτερικό υπολογιστή
- \*\*\* Να διαθέτει ενσωματωμένο ή ανεξάρτητο εκτυπωτή
- \*\*\* Να διαθέτει πάνω από 35 θέσεις δειγμάτων
- \*\*\* Να δύναται να εκτελεί εξετάσεις τελικού σημείου, κινητικές, κινητικές 2 σημείων, διχρωματικές εξετάσεις, εξετάσεις με τυφλό ορού και ανοσοενζυμικές.
- \*\*\* Να δύναται να κάνει αραίωση των παθολογικών δειγμάτων κατόπιν εντολής του χειριστού

\*\*\* Να δύναται να κάνει βαθμονόμηση (calibration) των μεθόδων και να κρατάει τα δεδομένα στη μνήμη του αναλυτή

\*\*\* Να διαθέτει πρόγραμμα Quality Control

\*\*\* Ο προμηθευτής υποχρεούται να έχει εξακριβωμένα πλήρες τμήμα Service με εμπειρία

\*\*\* Απαραίτητη προϋπόθεση είναι να εγγυηθεί ο προμηθευτής για τον δωρεάν τεχνικό έλεγχο και service του μηχανήματος για όσο το δυνατόν μακρύτερο διάστημα (τουλάχιστον 5 έτη)

\*\*\* Το προσφερόμενο μοντέλο να διαθέτει πιστοποιητικό καταλληλότητας της Ε.Ε

H/Y

\*\*\* Να διαθέτει Μητρική Κάρτα (Motherboard) τύπου ATX με δυνατότητα για υποστήριξη επεξεργαστή Pentium 4 στα 3,08 GHz ή αντίστοιχης τεχνολογίας, να υποστηρίζει AGP 4x, να υποστηρίζει τουλάχιστον Max Memory 1GB τύπου DDRAM 333MHz ή RDRAM PC800MHz, να υποστηρίζει Ultra DMA/100, να υποστηρίζει PCI 2.2, να έχει τουλάχιστον 5 υποδοχές PCI, να υποστηρίζει Power Management, να έχει τουλάχιστο 4 USB Ports v2.0, να έχει ελεγκτή IDE/RAID και να έχει θύρα firewire.

\*\*\* Να διαθέτει επεξεργαστή (CPU) Intel Pentium 4 2.8 GHz – 533FSB

\*\*\* Να διαθέτει μνήμη (RAM) 2x256MB ή 1x512MB DDRAM 266

\*\*\* Να διαθέτει κάρτα Γραφικών (VGA Card) με AGP interface και 64 MB, ανάλυση 1024x768 στα 85Hz, True Color

\*\*\* Να διαθέτει Οθόνη (Monitor) τύπου CRT με ονομαστική διαγώνιο 17” και να υποστηρίζει ανάλυση 1280x1024 / 85Hz True Color , non Interlaced με δυνατότητα On Screen Display για τις ρυθμίσεις της

\*\*\* Η οθόνη να έχει πιστοποιητικά MRP II, EPA Energy Star Compliant, TCO99 ή TCO2000, Plug & Play, VESA DCC

\*\*\* Το δίδυμο οθόνης κάρτας γραφικών θα πρέπει να συνεργάζονται και να αποδίδουν ανάλυση 1024x1024 True Color στα 85Hz

\*\*\* Να διαθέτει στερεοφωνικά ηχεία 2x1W RMS

\*\*\* Να διαθέτει μικρόφωνο

\*\*\* Να διαθέτει κάρτα ήχου (Sound Card) συμβατή με Sound Blaster PCI128 , ή αντίστοιχη

- \*\*\* Να διαθέτει σκληρό δίσκο (HDD) χωρητικότητας 80 GB UDMA/100 Interface με υποστήριξη S.M.A.R.T. και τουλάχιστον 2MB Cache, 7200 rpm
- \*\*\* Να διαθέτει οδηγό DVD (DVD-Drive) τουλάχιστον 16x ταχύτητα ανάγνωσης DVD και 40x ταχύτητα ανάγνωσης CD, IDE Interface
- \*\*\* Να διαθέτει οδηγός CD-R/RW με ταχύτητα ανάγνωσης CD ROM 40x, ταχύτητα εγγραφής CD 40x, ταχύτητα επανεγγραφής CD 12x, cache 2MB, τεχνολογίας Burn-Proof ή αντίστοιχης, Interface ATAPI. Να συνοδεύεται από πρόγραμμα εγγραφής
- \*\*\* Να διαθέτει πληκτρολόγιο (Keyboard) εργονομικό 102/104 πλήκτρων (με ελληνική διάταξη πλήκτρων)
- \*\*\* Να διαθέτει ποντίκι (Mouse) τεχνολογίας οπτικής αναγνώρισης θέσης (π.χ. τεχνολογίας Microsoft Intellieye ή αντίστοιχο) με ικανότητα οπτικής σάρωσης της επιφάνειας εργασίας 2000 φορές το δευτερόλεπτο
- \*\*\* Να διαθέτει οδηγό Δισκέτας (Floppy Disk Drive) 1,44 MB, 3 ½”
- \*\*\* Να περιλαμβάνει κουτί (Tower) Full Tower με τροφοδοτικό 300W, εύκολα προσβάσιμο εσωτερικά, δύο (2) ανεμιστήρες ψύξης πλέον του ανεμιστήρα του τροφοδοτικού τοποθετημένοι σύμφωνα με το πρωτόκολλο ATX
- \*\*\* Να περιλαμβάνεται λειτουργικό σύστημα Windows XP
- \*\*\* Να περιλαμβάνεται λογισμικό προστασίας από ιούς
- \*\*\* Όλος ο παραπάνω εξοπλισμός να φέρει το σήμα CE.

#### ΕΚΤΥΠΩΤΗΣ,

- \*\*\* Εγχρωμος εκτυπωτής τεχνολογίας ink-jet
- \*\*\* Να έχει τροφοδοτικό χαρτιού A4 A/M τουλάχιστον 100 σελίδων
- \*\*\* Να έχει ταχύτητα τουλάχιστον 10 ppm (για ασπρόμαυρες εκτυπώσεις)
- \*\*\* Να έχει ανάλυση 1200X1200 dpi
- \*\*\* Να έχει μνήμη 4MB-72MB
- \*\*\* Να προβλέπει σύνδεση USB / PARALLEL
- \*\*\* Να είναι συμβατός με WIN 98,NT4.0,2000,XP
- \*\*\* Να δίνεται από τον προμηθευτή παροχή εγγύησης καλής λειτουργίας του συστήματος για περίοδο τριανταέξι (36) μηνών.

#### **2.5 Προϋποθέσεις-Προδιαγραφές-Δικαιολογητικά για τη χορήγηση άδειας λειτουργίας Μικροβιολογικού εργαστηρίου.**

Σύμφωνα με το υπ' αριθ. 84/10.4.2001 Π.Δ. ορίζονται οι όροι, οι προϋποθέσεις, και οι προδιαγραφές για την ίδρυση και λειτουργία Ιδιωτικών Φορέων Παροχής Υπηρεσιών Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας (Ιδιωτικά ιατρεία και οδοντιατρεία,



ιδιωτικά πολυιατρεία και πολυοδοντιατρεία, ιδιωτικά διαγνωστικά εργαστήρια, ιδιωτικά εργαστήρια φυσικής ιατρικής και αποκατάστασης).

Ιδιωτικά διαγνωστικά εργαστήρια είναι μόνο τα ιδιωτικά εργαστήρια βιολογικών υλικών, τα εργαστήρια απεικονίσεων και τα εργαστήρια πυρηνικής ιατρικής.

Ειδικότερα διαγνωστικό εργαστήριο βιολογικών υλικών είναι χώρος κατάλληλα διαρρυθμισμένος και εξοπλισμένος, όπου γίνονται δεκτοί ασθενείς από ιατρό με ειδικότητα βιοπαθολογίας ή κυτταρολογίας ή παθολογοανατομικής, προς εξέταση, στα πλαίσια άσκησης διαγνωστικής εργαστηριακής ιατρικής, σε βιολογικά υλικά, σύμφωνα με τους κανόνες της ιατρικής επιστήμης.

Για τη νόμιμη λειτουργία ιδιωτικού διαγνωστικού εργαστηρίου απαιτείται α) άδεια ίδρυσης και β) άδεια λειτουργίας. Για τη χορήγηση άδειας λειτουργίας ιδιωτικού εργαστηρίου απαιτείται η υποβολή αίτησης του δικαιούχου γιατρού.

Για τη χορήγηση της άδειας ίδρυσης προϋποτίθεται ότι:

A) Δεν απαγορεύεται από τις πολεοδομικές διατάξεις και τους κανονισμούς ακτινοπροστασίας ή από άλλες ειδικές διατάξεις η χωροθέτηση της συγκεκριμένης χρήσης στον προβλεπόμενο χώρο.

B) Ο προβλεπόμενος για τη λειτουργία του εργαστηρίου χώρος να ανταποκρίνεται στις τεχνικές προδιαγραφές του παραρτήματος Α του Π.Δ. 84 / 2001.

Γ ) Άδεια σκοπιμότητας σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς ακτινοπροστασίας, εφ' όσον θα χρησιμοποιούνται τεχνικές ή μηχανήματα ιοντίζουσας ακτινοβολίας. Η άδεια σκοπιμότητας χορηγείται στο όνομα του φυσικού ή νομικού προσώπου που υποβάλλει την αίτηση για την ίδρυση ιδιωτικού φορέα παροχής υπηρεσιών ΠΦΥ., εκτός εάν έχει ήδη εκδοθεί στο όνομα εταίρου, ο οποίος εισφέρει τις υπηρεσίες του και τη χρήση του εξοπλισμού.

Για τη χορήγηση άδειας λειτουργίας Μικροβιολογικού Εργαστηρίου-Κλινικής χημείας απαιτούμενα δικαιολογητικά, που κατατίθενται με την αίτηση είναι:

- ➔ Άδεια άσκησης ιατρικού επαγγέλματος
- ➔ Τίτλος αντίστοιχης ειδικότητας
- ➔ Βεβαίωση του οικείου ιατρικού συλλόγου περί εγγραφής και άσκησης της αντίστοιχης ειδικότητας
- ➔ Συμφωνητικό λειτουργίας, μαζί με τη σχετική απόφαση του Δ.Σ., θεωρημένο από τα μητρώα του Ιατρικού συλλόγου, στις περιπτώσεις του κοινού διαγνωστικού εργαστηρίου & της απλής συστέγασης. Εάν ο ιατρικός σύλλογος δεν απαντήσει μμέσα σε προθεσμία 60 ημερών από την υποβολή

της αίτησης τεκμαίρεται η έγκριση του και αρκεί η προσκόμιση επικυρωμένου αντίγραφου της αίτησης μαζί με την απόδειξη της ημερομηνίας κατάθεσής της .

- Διάγραμμα κάτοψης του διατιθέμενου χώρου κλίμακας 1 / 50, σε δύο αντίγραφα, με τις διαστάσεις των χώρων και την επεξήγηση του προορισμού τους, θεωρημένο από διπλωματούχο μηχανικό, ο οποίος πιστοποιεί ότι πληρούνται οι τεχνικές προδιαγραφές, όπως αυτές ορίζονται στα παραρτήματα Α και Β του Π. Δ. 84 / 2001. Σε περίπτωση συστέγασης ή ιατρικής εταιρίας, στην κάτοψη θα είναι σχεδιασμένα όλα τα εργαστήρια ταυτόχρονης λειτουργίας & στο σχέδιο θα αναγράφεται το όνομα του ιατρού που χρησιμοποιεί κάθε εργαστήριο Τα ανωτέρω στοιχεία συντάσσονται και υπογράφονται από διπλωματούχο μηχανικό, ο οποίος πιστοποιεί τη στατική επάρκεια του κτιρίου για την εγκατάσταση του επιστημονικού εξοπλισμού και την τήρηση των τεχνικών προδιαγραφών του παραρτήματος Α του Π.Δ. 84 / 2001 .
- Κατάλογο όλων των μηχανημάτων που απαρτίζουν τον επιστημονικό εξοπλισμό της Μονάδας, τα οποία πρέπει να πληρούν τις τεχνικές προδιαγραφές που προβλέπονται.
- Μελέτη από διπλωματούχο ηλεκτρολόγο μηχανικό, από την οποία θα προκύπτει ότι η ηλεκτρική εγκατάσταση είναι κατάλληλη και επαρκής για τη χρήση του συγκεκριμένου εξοπλισμού.
- Παράβολο Δημοσίου Ταμείου
- Απόσπασμα ποινικού μητρώου
- Πιστοποιητικό γέννησης από το Δήμο και επικυρωμένο φωτοαντίγραφο αστυνομικής ταυτότητας.
- Βεβαίωση πυρασφάλειας από την Πυροσβεστική Υπηρεσία ότι πληρούνται οι διατάξεις του Π. Δ... 71/98 (Φ. Ε. Κ. 32 /τ. Α' /17-2-1998) " Κανονισμός πυροπροστασίας κτιρίων "κατηγορία κτιρίων "Νοσηλευτικές Εγκαταστάσεις "
- Ένα φάκελο με αυτιά
- Άδεια ίδρυσης
- Συμβόλαιο αγοράς ή μίσθωσης ή παραχώρησης με ή χωρίς αντάλλαγμα, ακινήτου, όπου θα στεγαστεί το εν λόγω εργαστήριο. Σε περίπτωση στέγασης σε πολυκατοικία απαιτείται η προσκόμιση του κανονισμού από τον οποίο να προκύπτει ότι δεν απαγορεύεται ρητά η εγκατάσταση φορέα Π.Φ. Υ.



- Επίδειξη πρωτοτύπων και υποβολή επισήμων αντιγράφων των παραστατικών κτήσης της κυριότητας ή της διαρκούς κατοχής ή αποκλειστικής χρήσης του επιστημονικού εξοπλισμού.
- Πιστοποιητικά σήμανσης ποιότητας CE για τον χρησιμοποιούμενο ιατρικό εξοπλισμό ( που απέκτησε μμετά τις 10/4/2001, για πριν την ημερομηνία αυτή αρκούν τα τιμολόγια κ.λ.π. ή Υ.Δ.)
- Προσκόμιση ειδικής άδειας λειτουργίας σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς ακτινοπροστασίας, εφ' όσον θα χρησιμοποιούνται τεχνικές ή μηχανήματα ιοντίζουσας ακτινοβολίας. Η παραπάνω άδεια εκδίδεται είτε στο όνομα της εταιρείας είτε στο όνομα του εταίρου, που εισφέρει τον εξοπλισμό κατά χρήση .
- Ονομαστική κατάσταση επιστημονικού και λοιπού προσωπικού και υπεύθυνη δήλωση ότι σε περίπτωση διακοπής της εργασιακής σχέσης, θα γνωστοποιείται το όνομα του αντικαταστάτη εντός 15 ημερών. Εάν πρόκειται για Α. Ε. υποβάλλεται ονομαστικός κατάλογος των μμετόχων που κατέχουν το 100% του μμετοχικού κεφαλαίου, καθώς και ξεχωριστή κατάσταση των ειδικευμένων ιατρών, που η συμμετοχή τους υπολογίζεται στο 51 % του μμετοχικού κεφαλαίου σύμφωνα με την διάταξη της παρ. 4του άρθρου 11 του Π.Δ 84/2001.
- Ειδικό τέλος-εισφορά υπέρ του Νομαρχιακού Διαμερίσματος

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ-ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

### 3.1 Σύστημα Ποιότητας

Σύστημα Ποιότητας (ΣΠ) είναι ένα σύστημα που απαιτείται να εφαρμόσει ένα εργαστήριο/ΕΜΠΥ (Εργαστηριακή Μονάδα Παροχής Υπηρεσιών του ΕΜΠ), ώστε να αναπτυχθεί επαρκής εμπιστοσύνη (στο ίδιο το εργαστήριο/ΕΜΠΥ, στους χρήστες των υπηρεσιών του {ΧΡ.ΥΠ.} και στο επαγγελματικό περιβάλλον) ότι, οι υπηρεσίες που παρέχει είναι σύμφωνες με τις απαιτήσεις των ΧΡ.ΥΠ. του. Σύμφωνα με τον Κανονισμό Λειτουργίας των ΕΜΠΥ με τον όρο «παροχή υπηρεσιών» εννοείται η εκπόνηση ειδικών μελετών, η εκτέλεση δοκιμών, εργαστηριακών εξετάσεων, αναλύσεων, η παροχή γνωμοδοτήσεων και κάθε άλλη συναφής εργασία.

### 3.2 Τι περιλαμβάνει ένα Σύστημα Ποιότητας

Η εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου Συστήματος Ποιότητας απαιτεί από το εργαστήριο/ΕΜΠΥ:

- να έχει μία οργανωμένη δομή με συγκεκριμένες αρμοδιότητες και υπευθυνότητες για κάθε εργαζόμενο (οργανόγραμμα, περιγραφή θέσεων εργασίας, κ.λπ.)
- να έχει εντοπίσει όλα τα κρίσιμα σημεία, στα οποία απαιτούνται έλεγχοι ποιότητας σε όλα τα στάδια του κύκλου εξυπηρέτησης, εφ' όσον πρόκειται για παροχή υπηρεσιών
- να εφαρμόζει τους παραπάνω ελέγχους συστηματικά και προγραμματισμένα
- να έχει αριστοποιήσει και τυποποιήσει τις διαδικασίες παροχής υπηρεσιών και σχεδιασμού νέων, συμπεριλαμβανομένων των διαδικασιών προμηθειών των απαραίτητων υλικών, αποθήκευσης, ελέγχου ποιότητας, κ.λπ.
- να έχουν καθορισθεί για κάθε δραστηριότητα του εργαστηρίου/ΕΜΠΥ προβλέψεις πώς, πότε και από ποιους πρέπει αυτή να ασκείται
- να τηρεί αρχεία ποιότητας από τα οποία να φαίνεται ότι εφαρμόζεται το Σύστημα Ποιότητας αποτελεσματικά και επιτυγχάνεται η απαιτούμενη ποιότητα στις παρεχόμενες υπηρεσίες
- να εφαρμόζει ορισμένες βασικές αρχές της Ποιότητας όπως:
  - συνεχή βελτίωση ποιότητας με συμμετοχή όλων των εργαζομένων
  - διενέργεια τακτικών εσωτερικών επιθεωρήσεων ποιότητας
  - αναγνώριση (σήμανση) και ιχνηλασιμότητα υλικών και υπηρεσιών

- έλεγχο αστοχιών και μη συμμορφούμενων υλικών κατά την παροχή υπηρεσιών και αντιμετώπιση πρωτογενών αιτιών
- διακρίβωση και έλεγχο αξιοπιστίας οργάνων και συσκευών
- ελεγχόμενη διακίνηση και ανασκόπηση εγγράφων και δεδομένων
- προγραμματισμό, υλοποίηση και αξιολόγηση εκπαίδευσης εργαζομένων
- διενέργεια τακτικών συμβουλίων στελεχών για την ανασκόπηση του Συστήματος Ποιότητας και τη λήψη διορθωτικών μέτρων
- παρακολούθηση του βαθμού ικανοποίησης των ΧΡ.ΥΠ.
- μέτρηση και παρακολούθηση της απόδοσης των διαδικασιών που εφαρμόζει.

### **3.3 Τι είναι το ISO 9000**

Η σειρά των διεθνών προτύπων ISO 9000:2000 (στην οποία δεν γίνεται, πλέον, διάκριση των επιπέδων ISO 9001, 9002, 9003 του 1994, αλλά έχει γίνει ενοποίηση ως 9001) καθορίζει ένα σύνολο απαιτήσεων που αποτελούν οδηγό του εργαστηρίου/ΕΜΠΥ για να εφαρμόσει ένα δικό του Σύστημα Ποιότητας και είναι η βάση για να ελεγχθεί ένα τέτοιο Σύστημα Ποιότητας από έναν ανεξάρτητο Φορέα Πιστοποίησης και να χορηγηθεί στο εργαστήριο/ΕΜΠΥ το αντίστοιχο Διεθνές Πιστοποιητικό.

### **3.4 Τι σημαίνει το διεθνές πιστοποιητικό ISO 9000**

Το Διεθνές Πιστοποιητικό ISO 9000 αποδεικνύει ότι το εργαστήριο/ΕΜΠΥ έχει την κατάλληλη οργάνωση και υποδομή ώστε να ελέγχει πλήρως την ποιότητα των υπηρεσιών του. Το Πιστοποιητικό αυτό παρέχει σε κάθε ΧΡ.ΥΠ. του εργαστηρίου/ΕΜΠΥ την εξασφάλιση ότι οι υπηρεσίες του ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του και στις διεθνείς και εθνικές νομοθεσίες, κανονισμούς και προδιαγραφές.

Γι' αυτό το λόγο το Πιστοποιητικό ISO 9000 ζητείται από :

1. Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης που συνιστούν την εφαρμογή ΣΠ σύμφωνα με τα πρότυπα της σειράς ISO 9000 για ορισμένα τεχνικά έργα, υπηρεσίες και βιομηχανικά προϊόντα (π.χ. 93/43 της ΕΟΚ για την ασφάλεια των τροφίμων),
2. Ευρωπαϊκές προδιαγραφές που επιβάλλουν στους φορείς που παρέχουν αντίστοιχες υπηρεσίες ή/και προϊόντα, την εγκατάσταση, λειτουργία και πιστοποίηση ενός ΣΠ σύμφωνα με τα πρότυπα της σειράς ISO 9000,

3. Από πολλούς δημόσιους και ιδιωτικούς οργανισμούς (στην χώρα μας και στις χώρες της Ευρώπης και της Αμερικής) που συνεργάζονται μόνον με πιστοποιημένα κατά ISO 9000 εργαστήρια.

Στα πλαίσια της εναρμόνισης με την διεθνή πρακτική, τόσο το Ελληνικό Δημόσιο όσο και ιδιωτικοί φορείς έχουν αρχίσει να απαιτούν από τα εργαστήρια /ΕΜΠΥ πιστοποίηση κατά ISO 9000.

### **3.5 Διαπίστευση Εργαστηρίων/ΕΜΠΥ κατά ISO 17025:1999**

Διαπίστευση εργαστηρίων/ΕΜΠΥ ονομάζεται η επίσημη αναγνώριση της ικανότητας ενός εργαστηρίου/ΕΜΠΥ δοκιμών να εκτελεί συγκεκριμένες δοκιμές ή συγκεκριμένους τύπους δοκιμών. Ο επίσημος εθνικός φορέας διαπίστευσης εργαστηρίων/ΕΜΠΥ στην χώρα μας είναι το Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης (Ε.ΣΥ.Δ.), το οποίο διαπιστεύει εργαστήρια/ΕΜΠΥ, σύμφωνα με το ευρωπαϊκό πρότυπο ISO 17025.

Η διαπίστευση ως έννοια πρέπει να διαχωρίζεται από την πιστοποίηση. Σε κάθε χώρα η διαπίστευση απονέμεται μόνον από έναν εθνικό φορέα (για την Ελλάδα ο φορέας αυτός είναι το Ε.ΣΥ.Δ.) σε εργαστήρια/ΕΜΠΥ, φορείς πιστοποίησης προϊόντων, συστημάτων ποιότητας, προσωπικού, κλπ. Οι διαπιστευμένοι φορείς, οι οποίοι μπορεί να είναι οποιασδήποτε νομικής φύσεως, ιδιωτικοί ή δημόσιοι, έχουν το δικαίωμα να απονείμουν πιστοποιητικά, π.χ. πιστοποιητικά δοκιμών, πιστοποιητικά κατά ISO 9000, πιστοποιητικά έργων ή προϊόντων, ανάλογα με το πεδίο εφαρμογής της διαπίστευσης που έχουν λάβει. Για την διαπίστευση των υπόλοιπων φορέων εκτός των εργαστηρίων/ΕΜΠΥ έχουν εκδοθεί άλλα ευρωπαϊκά πρότυπα της σειράς EN 45000:1989, π.χ. το EN 45011 για φορείς πιστοποίησης προϊόντων.

### **3.6 Πώς προέκυψε η ανάγκη για διαπίστευση των εργαστηρίων/ΕΜΠΥ**

Η πρωτογενής ανάγκη για την διαπίστευση των εργαστηρίων/ΕΜΠΥ προέκυψε από την μέριμνα για προστασία του κοινού απέναντι στην πληθώρα και την πολυπλοκότητα των προϊόντων και υπηρεσιών της εποχής μας. Η προστασία των χρηστών προϊόντων και υπηρεσιών αποτελεί επίσημη δράση και κατεύθυνση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στο πλαίσιο αυτό έχουν εκδοθεί μία σειρά από Κανονισμούς και Οδηγίες που αφορούν την υγεία, την ασφάλεια και το περιβάλλον και θεσπίζουν όρια στις τιμές ιδιοτήτων προϊόντων και υπηρεσιών. Παράλληλα όλες οι εμπορικές συναλλαγές στηρίζονται ανάμεσα στα άλλα στις ιδιότητες των αγαθών. Ως εκ τούτου προκύπτει η ανάγκη για την αδιαμφισβήτητη αξιοπιστία των αποτελεσμάτων δοκιμών

και μάλιστα διεθνώς, ώστε να μην υπάρχουν εμπόδια στην διασυνοριακή κυκλοφορία προϊόντων και υπηρεσιών.

Η φιλοσοφία της διαπίστευσης στηρίζεται στην προφανή παραδοχή ότι για να είναι αξιόπιστη μία μέτρηση, πρέπει το εργαστήριο/EMΠΥ που την διεξάγει να έχει την απαραίτητη ικανότητα, αμεροληψία, και αξιοπιστία τόσο ως προς την οργανωτική του δομή όσο και ως προς τις χρησιμοποιούμενες μεθόδους. Ακριβώς αυτές τις απαιτήσεις είναι που καλύπτει το ISO 17025, για αυτό και η διαπίστευση των εργαστηρίων/EMΠΥ αποτελεί μία παγκόσμια αναγνώριση της τεχνικής ικανότητας και της ακεραιότητας ενός εργαστηρίου/EMΠΥ και επομένως παρέχει την απαραίτητη εμπιστοσύνη στα πιστοποιητικά και τις εκθέσεις, που εκδίδει. Η παγκοσμιότητα της αναγνώρισης της διαπίστευσης κατά ISO 17025 εξασφαλίζεται στις χώρες εκτός Ευρώπης με τις συμφωνίες αμοιβαίας αποδοχής που έχει συνάψει η EA (European Cooperation for Accreditation) με αντίστοιχους οργανισμούς άλλων ηπείρων.

Προαιρετική επιλογή ή υποχρέωση;

Στην Ευρώπη ένας μεγάλος αριθμός εργαστηρίων έχει ήδη διαπιστευτεί κατά ISO 17025, ενώ στην Ελλάδα τα περισσότερα εργαστήρια/EMΠΥ έχουν αρχίσει να κινούνται προς την κατεύθυνση αυτή, περίπου δε 150 εργαστήρια/EMΠΥ έχουν, ήδη, διαπιστευθεί.

Η διαπίστευση, πέρα από τα οφέλη που προσφέρει στην οργάνωση και την σωστή λειτουργία των εργαστηρίων/EMΠΥ, αποτελεί την ουσιαστική απόδειξη της αξιοπιστίας τους, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις αποτελεί και νομική υποχρέωση, π.χ. Οδηγία 93/99 της ΕΟΚ για τα επίσημα και τα εξουσιοδοτημένα από το κράτος εργαστήρια τροφίμων.

Το ISO 17025 αν και έχει σημαντικές διαφορές από το ISO 9001 στηρίζεται στην ίδια φιλοσοφία με αυτό και αναμένεται ότι η διαπίστευση των εργαστηρίων/EMΠΥ κατά ISO 17025, όπως ακριβώς η πιστοποίηση κατά ISO 9000, θα αποτελεί προϋπόθεση για την ενεργό και θετική παρουσία και συμμετοχή τους σε δημόσια και ιδιωτικά έργα καθώς και βιομηχανικές δραστηριότητες στην πατρίδα μας.

### **3.7 Τι είναι το ISO 17025**

Το ISO 17025 καθορίζει τις απαιτήσεις που πρέπει να πληροί ένα εργαστήριο/EMΠΥ διακριβώσεων ή δοκιμών, προκειμένου να θεωρούνται αξιόπιστες οι μετρήσεις του. Οι απαιτήσεις του ISO 17025 είναι οργανωτικής, τεχνικής, νομικής

και ηθικής φύσεως. Η οργάνωση και προετοιμασία ενός εργαστηρίου/ΕΜΠΥ δοκιμών σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πρότυπο ISO 17025 απαιτεί:

την προσαρμογή της λειτουργίας του εργαστηρίου/ΕΜΠΥ στα γενικά κριτήρια τεχνικής επάρκειας εργαστηρίων/ΕΜΠΥ δοκιμών, έτσι όπως περιγράφονται από το ευρωπαϊκό πρότυπο ISO 17025

την καταγραφή όλων των διαδικασιών του εργαστηρίου/ΕΜΠΥ που σχετίζονται με τα γενικά κριτήρια του ISO 17025, ώστε να προκύψει η τεκμηρίωση του Συστήματος Ποιότητας: Εγχειρίδιο Ποιότητας, Διαδικασίες Ποιότητας, και ειδικές για κάθε δοκιμή Διαδικασίες Ποιότητας (Οδηγίες Εργασίας)

τον σχεδιασμό και την τήρηση αρχείων (εντύπων ή ηλεκτρονικών) που αποδεικνύουν την εφαρμογή των Διαδικασιών Ποιότητας και των Οδηγιών Εργασίας και την αποτελεσματική λειτουργία του Συστήματος Ποιότητας, με ιδιαίτερη έμφαση στον σχεδιασμό των Εκθέσεων και των Πιστοποιητικών Δοκιμής που θα εκδίδει το Εργαστήριο/ΕΜΠΥ μετά τη διαπίστευσή του.

### **3.8 Αναμενόμενα οφέλη από την εφαρμογή των προτύπων ISO 9001:2000 & ISO 17025**

Τα οφέλη της εφαρμογής του Συστήματος Ποιότητας κατά ISO 9001:2000 και ISO 17025 σε ένα εργαστήριο/ΕΜΠΥ συνίστανται στα εξής:

- Βελτίωση της οργάνωσης όλων των διοικητικών λειτουργιών, της παραγωγικότητας και της αποτελεσματικότητάς του, γιατί:
- αποσαφηνίζονται και οριοθετούνται οι ευθύνες και οι αρμοδιότητες των στελεχών και του προσωπικού,
- καθιερώνονται καταγεγραμμένοι κανόνες λειτουργίας του εργαστηρίου/ΕΜΠΥ,
- εξασφαλίζεται ενιαία αντιμετώπιση των ΧΡ.ΥΠ σε όλα τα τμήματα του εργαστηρίου/ΕΜΠΥ,
- το εργαστήριο/ΕΜΠΥ αποκτά ένα σημαντικότατο εργαλείο εκπαίδευσης για τους νεοαπασχολούμενους καθώς οι κρίσιμες διαδικασίες λειτουργίας θα είναι αναλυτικά καταγεγραμμένες και στην ουσία θα συνιστούν οδηγίες εργασίας.
- Βελτίωση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών, καθώς:
- μετράται και αναλύεται ο βαθμός ικανοποίησης των ΧΡ.ΥΠ., με βάση τον οποίο χαράσσεται η πολιτική του εργαστηρίου/ΕΜΠΥ



- θεσπίζονται σε συνεργασία με τη Διοίκηση δείκτες ποιότητας για το εργαστήριο/ΕΜΠΥ και βάσει αυτών τίθενται επιμέρους μετρήσιμοι στόχοι σε κάθε τμήμα και ιεραρχικό επίπεδο (οριζόντια και κάθετη στοχοποίηση)
- μελετούνται και βελτιστοποιούνται κρίσιμες διαδικασίες
- Συμβολή στην ανάδειξη του κύρους του εργαστηρίου/ΕΜΠΥ και επιβεβαίωση της πρωτοπορίας του, μετά την πιστοποίησή του κατά ISO 9001:2000 για το σύνολο των υπηρεσιών του και τη διαπίστευσή του κατά ISO 17025 για τις δοκιμές / αναλύσεις που διεξάγει.
- Δημιουργία συνθηκών συνεχούς παρουσίας και ενημέρωσης για τις σχετικές ανάγκες στον επιστημονικό και τεχνολογικό χώρο του , καθώς και ανάπτυξης ερευνητικών και/ή εκπαιδευτικών πρωτοβουλιών / συνεργασιών.
- Υποστήριξη και προώθηση αιτήματος ενίσχυσης του εργαστηρίου με μόνιμο επιστημονικό και τεχνικό προσωπικό.
- Εξασφάλιση πόρων για προμήθεια νέου εργαστηριακού εξοπλισμού, συντήρηση και αναβάθμιση του ήδη υπάρχοντος, ανάπτυξη νέων ερευνητικών δραστηριοτήτων και νέων υπηρεσιών (ΕΛΟΤ).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Η διαχείριση των αποβλήτων γενικά αναπτύσσεται με βάση την Κοινοτική Περιβαλλοντική Πολιτική. Σύμφωνα με την πολιτική αυτή, υφίσταται ιεράρχηση των στόχων που πρέπει να επιτευχθούν αναφορικά με τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων. Οι στόχοι αυτοί, κατά σειρά προτεραιότητας είναι:

- 1) Μείωση της ποσότητας του όγκου και του ρυπαντικού φορτίου των αποβλήτων
- 2) Επαναχρησιμοποίηση υλικών
- 3) Ανακύκλωση/ανάκτηση υλικών
- 4) Ανάκτηση ενέργειας από τα υλικά που περιέχονται στα στερεά απόβλητα
- 5) Κατάλληλη υγειονομική ταφή των κατάλοιπων και των αποβλήτων που έχουν υποστεί επεξεργασία

Άλλες αρχές οι οποίες διέπουν την Ευρωπαϊκή περιβαλλοντική πολιτική είναι:

- Η αρχή της ολοκληρωμένης πρόληψης και ελέγχου της ρύπανσης
- Η αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει»
- Η αρχή της υπευθυνότητας του παραγωγού

Στην κατηγορία των στερεών αποβλήτων ανήκουν γενικά τα Δημοτικά απόβλητα (οικιακά, υλικά συσκευασίας), τα Βιομηχανικά απόβλητα, Οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους, Παλαιά ελαστικά, Απόβλητα κτιριακών κατασκευών, κατεδαφίσεων, εκσκαφών και υλικά οδοποιίας, Απορριπτόμενες Ηλεκτρικές και Ηλεκτρονικές συσκευές, Απορριπτόμενες Ηλεκτρικές στήλες και συσσωρευτές, Πολυχλωριωμένα διφαινύλια, Χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια, Γεωργικά και κτηνοτροφικά απόβλητα, Απόβλητα Υγειονομικής Περίθαλψης.

Η διαχείριση των αποβλήτων υγειονομικής περίθαλψης, λόγω της αυξημένης επικινδυνότητάς τους, περιλαμβάνει αποκλειστικά τη μεταφορά και θερμοκαταστροφή τους σε Κεντρική Μονάδα Θερμικής Επεξεργασίας (Mahinka 1987).

Στην χώρα μας η διαχείριση των αποβλήτων γενικότερα και των στερεών αποβλήτων ειδικότερα, παρουσιάζει κενά, παρά τα κονδύλια που έχουν διατεθεί για τον σκοπό αυτό και παρά τις θεσμικές ρυθμίσεις που υπάρχουν είτε πρόκειται για εθνική νομοθεσία είτε για εναρμόνιση με αντίστοιχη κοινοτική.

Για τα επικίνδυνα απόβλητα, είναι χαρακτηριστικό το γεγονός, ότι από τους 390.000 τόνους που παράγονται σε ετήσια βάση, μόλις οι 160.000 τόνοι οδηγούνται για ολοκληρωμένη διαχείριση ενώ οι υπόλοιποι 230.000 παραμένουν προσωρινά αποθηκευμένοι κατά παράβαση κάθε νομοθεσίας αλλά και όλων των κανόνων προστασίας και υγείας των πολιτών.

Για τον λόγο αυτό έχουμε δεχθεί σειρά προειδοποιήσεων από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Η διαχείριση των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων, τα οποία παράγονται από υγειονομικές μονάδες, όπως δημόσια θεραπευτήρια, δημοτικοί υγειονομικοί σταθμοί, Νομικά Πρόσωπα Ιδιωτικού Δικαίου παροχής υπηρεσιών Υγείας, στρατιωτικά νοσοκομεία, Κέντρα Υγείας, Κέντρα Αιμοδοσίας, Διαγνωστικά και Ερευνητικά εργαστήρια, Μικροβιολογικά εργαστήρια και λοιπά, αποτελεί ευαίσθητο κομμάτι της διαχείρισης των επικίνδυνων αποβλήτων καθώς η οποιαδήποτε αστοχία μπορεί να έχει επιπτώσεις στην υγεία των εργαζόμενων, στην δημόσια υγεία βεβαίως και στο περιβάλλον.

Η διαχείριση των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων, περιλαμβάνει ενέργειες που αποσκοπούν στην πρόληψη και μείωση της παραγωγής τους, τον περιορισμό της επικινδυνότητάς τους, την κατά προτεραιότητα επαναχρησιμοποίησή τους, την ανακύκλωση και ανάκτησή τους, καθώς και την βελτιστοποίηση της συλλογής, μεταφοράς και τελικής διάθεσής τους ώστε να μην δημιουργούνται κίνδυνοι για τον άνθρωπο, τα νερά, τον αέρα, το έδαφος, την χλωρίδα και την πανίδα. Να μην προκαλούνται οχλήσεις από τον θόρυβο και τις οσμές και επίσης να μην προκαλείται βλάβη στο τοπίο και σε περιοχές που παρουσιάζουν ιδιαίτερο οικολογικό, πολιτιστικό, αισθητικό ενδιαφέρον, όπως προστατευόμενες περιοχές, δάση, τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους, πολιτιστικά μνημεία και λοιπά.

Η σωστή εφαρμογή της κοινής Υπουργικής Απόφασης, προϋποθέτει την δημιουργία των κατάλληλων υποδομών, την προμήθεια του κατάλληλου εξοπλισμού ενδονοσοκομειακής διαχείρισης και διαμόρφωσης των καταλλήλων χώρων, την εκπαίδευση του προσωπικού των υγειονομικών μονάδων, για την ορθή διαχείριση των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων.

Απαιτείται παράλληλα η ενεργοποίηση και η συμμετοχή των Επιτροπών Υγιεινής και Ασφάλειας των Υγειονομικών μονάδων οι οποίες θα πρέπει να παίξουν καθοριστικό ρόλο τόσο στην ενημέρωση των εργαζόμενων όσο και στην εποπτεία της ορθής λειτουργίας του συστήματος διαχείρισης των επικίνδυνων ιατρικών αποβλήτων.

Τα συναρμόδια Υπουργεία, ΠΕΧΩΔΕ, το Υπουργείο Υγείας, το Υπουργείο Εσωτερικών Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, όπως και οι φορείς των εργαζομένων που εμπλέκονται στο θέμα, θα πρέπει να επιβλέψουν για την ορθή εφαρμογή της νομοθεσίας.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΚΟΣΤΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

### 5.1 Προσδιορισμός της τιμής ενός προληπτικού μικροβιολογικού ελέγχου

Σημαντικά μεγαλύτερο είναι το κόστος της υγείας στην Ελλάδα, σε σχέση με το αντίστοιχο στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Ειδικότερα το κόστος των ιατρικών εξετάσεων, παρουσιάζει μεγάλες αποκλίσεις μεταξύ των διαγνωστικών κέντρων. Οι αποκλίσεις στις τιμές για την ίδια ιατρική εξέταση, μπορεί να φτάνουν μέχρι 2000% (!) μεταξύ δημόσιων και ιδιωτικών κέντρων (Υφαντόπουλος 2005).

Μία από τις πλέον συχνές απορίες που διατυπώνουν όσοι ενδιαφέρονται για την πραγματοποίηση εξετάσεων προληπτικής ιατρικής είναι το τι πρέπει να περιλαμβάνει ένα τυπικό «τσεκ απ». Οι απορίες αυτές του καταναλωτή ιατρικών υπηρεσιών είναι εύλογες, αφού φαίνεται ότι δεν υπάρχει και σαφής επιστημονική απάντηση στο ερώτημα αυτό. Επειδή τα κύρια ασφαλιστικά ταμεία δεν δικαιολογούν δαπάνες για τον προληπτικό έλεγχο των ασφαλιζομένων, δεν υπάρχει και επίσημα κατοχυρωμένος κατάλογος εξετάσεων οι οποίες να συγκροτούν το τσεκ απ. Τα ιατροδιαγνωστικά κέντρα χρησιμοποιώντας επιστημονικά δεδομένα έχουν δημιουργήσει πακέτα εξετάσεων που αποτελούν τον βασικό προληπτικό έλεγχο και διαφοροποιούνται ανάλογα με το φύλο, την ηλικία και το διαγνωστικό κέντρο.

Οι μικροβιολογικές εξετάσεις που περιλαμβάνονται σε ένα τέτοιο πακέτο φαίνονται στον παρακάτω πίνακα. Οι τιμές των βιοχημικών εξετάσεων που αναφέρονται είναι οι επίσημες τιμές των ασφαλιστικών ταμείων όπως αυτές προσδιορίζονται από το προεδρικό διάταγμα του 1991, προσαρμοσμένο στο Ενιαίο Ευρωπαϊκό Νόμισμα.

Πίνακας 5: *Είδος και αμοιβή/εξέταση προληπτικού μικροβιακού ελέγχου*

α/α	Εργαστηριακή εξέταση	Τιμή
1	Γενική αίματος	1.76
2	Γενική ούρων	1.76
3	Ταχύτητα καθίζησης ερυθρών	1.76
4	Σάκχαρο	2.26
5	Ουρία	2.26
6	Ουρικό Οξύ	2.88
7	Χοληστερίνη	2.88
8	Τριγλυκερίδια	4.49
9	HDL	4.49

10	LDL	4.49
11	Αλκαλική Φωσφατάση	5.02
	<b>ΑΘΡΟΙΣΜΑ</b>	<b>34.05</b>

Κάθε μικροβιολογικό εργαστήριο αναπροσαρμόζει τις τιμές αυτές με τη λογική της ελεύθερης αγοράς. «Υπάρχουν μικροβιολογικά εργαστήρια τα οποία τιμολογούν ακριβώς τις εξετάσεις με βάση το προεδρικό διάταγμα, υπάρχουν και άλλα τα οποία αυξάνουν τις τιμές αυτές από 50% ως και 100%· αυτό έχει άμεση σχέση με το λειτουργικό κόστος του κάθε εργαστηρίου και την περιοχή όπου βρίσκεται». Οι τιμές των άλλων εξετάσεων προέρχονται από εκτιμήσεις της αγοράς.

### 5.2 Στοιχεία κοστολόγησης μικροβιολογικού εργαστηρίου

Κεντρικό σημείο για τη λειτουργία κάθε οργανισμού υγείας είναι ο υπολογισμός του κόστους. Ως συνολικό κόστος ορίζουμε το σταθερό και μεταβλητό κόστος, όπου σταθερό νοείται το κόστος που δεν μεταβάλλεται ανάλογα με τον όγκο του παραγόμενου έργου, ενώ μεταβλητό το κόστος που μεταβάλλεται με αντίστοιχες δραστηριότητες (Λουδάρου 2006). Οι δραστηριότητες ενός οργανισμού υγείας κατανέμονται σε κέντρα ευθύνης: κέντρα εσόδων και εξόδων. Η κοστολόγηση ενός εργαστηρίου αφορά το κόστος εργασίας, υλικών, έμμεσα κόστη και το συνολικό κόστος. Προκειμένου να εντοπιστεί/αποδοθεί το κόστος των δραστηριοτήτων ενός εργαστηρίου στο τελικό προϊόν/εργαστηριακές εξετάσεις, αφού αναγνωρισθούν οι δραστηριότητες, χρησιμοποιούνται διάφοροι οδηγοί κόστους, όπως φαίνονται στον παρακάτω πίνακα (Καρόκης 2003):

Πίνακας 6: Κέντρα – Οδηγοί κόστους

	Γενικά κόστη εργαστηρίου	Οδηγοί κόστους
Σχετιζόμενα με εργασία	Προσωπικές υπηρεσίες	Αριθμός εργαζομένων
Σχετιζόμενα με εξοπλισμό	Ασφάλιστρα,	Αξία εξοπλισμού
	Φόρος,	Αξία εξοπλισμού
	Απόσβεση,	Αξία εξοπλισμού/ώρες χρήσης του εξοπλισμού
	Συντήρηση	Ώρες συντήρησης
Σχετιζόμενα με κτίρια	Ενοίκιο	ΤΜ
	Ασφάλιστρα	ΤΜ



	Ενέργεια Συντήρηση	TM, ένταση TM
Σχετιζόμενα με υπηρεσίες	Προμήθεια και συντήρηση αναλωσίμων	Ποσότητα/Αξία αναλωσίμων
Εργαστηριακές εξετάσεις	Εκτέλεση, αποτελέσματα	Αριθμός εξετάσεων

### 5.3 Μελέτη περίπτωσης ενός μέσου μικροβιολογικού εργαστηρίου

Η βιωσιμότητα ενός μέσου μικροβιολογικού εργαστηρίου, δηλαδή ενός εργαστηρίου εξοπλισμένο έτσι που να καλύπτει όλο το φάσμα των εργαστηριακών εξετάσεων και να απευθύνεται στον πληθυσμό μιας αστικής περιοχής με ασφαλιστική κάλυψη κατά το μεγαλύτερο μέρος του, υπολογίζεται σε ετήσια βάση, από τα γενικά κόστη του εργαστηρίου με βάση τους οδηγούς κόστους συγκρινόμενα με τα έσοδα από τη διενέργεια ενός προληπτικού μικροβιολογικού εργαστηριακού ελέγχου (πίνακας 4).

Έτσι έχουμε:

Αριθμός εργαζομένων: Ένας ιατρός βιοπαθολόγος, ιδιοκτήτης του εργαστηρίου, με χαμηλότερο κέρδος 25.000 ευρώ ετησίως και 1 τεχνολόγος εργαστηρίου με μισθό 22.000 ευρώ ετησίως.

Κόστος εξοπλισμού: Υπολογίζονται οι αποσβέσεις στη διάρκεια 5 ετών, που για κάθε έτος ισοδυναμεί με το 20% της αρχικής αξίας του εξοπλισμού

Το κόστος των εργαστηριακών εξετάσεων θεωρείται ότι ταυτίζεται κατά προσέγγιση με το ποσό το οποίο αποζημιώνεται το εργαστήριο για την πραγματοποίησή τους, από τους ασφαλιστικούς οργανισμούς, βάση τιμολογίου. Συνεπώς δεν αναλύονται διεξοδικά τα ποσοστά αποζημίωσης των ιατρών ή των λοιπών εργαζομένων που εκτελούν την πράξη, ούτε το κόστος αναλωσίμων και το κόστος λειτουργίας και συντήρησης των μηχανημάτων, καθώς αυτά ενσωματώνονται στο προαναφερόμενο χρηματικό ποσό.

Πίνακας 7: Κόστος αγοράς εξοπλισμού και αποσβέσεις

Εξοπλισμός	Κόστος αγοράς	Ετήσια απόσβεση
Μικροσκόπιο	700.00 €	140.00 €
Φυγόκεντρος	1,540.00 €	308.00 €
Αιματολογικός Αναλυτής	10,500.00 €	2,100.00 €

Βιοχημικό Φωτόμετρο	3,400.00 €	680.00 €
Ανοσολογικό Φωτόμετρο	3,480.00 €	696.00 €
Αυτόματες εργαστηριακές πιπέτες σταθερού και μεταβλητού όγκου	300.00 €	60.00 €
Προθρομβινόμετρο	7,000.00 €	1,400.00 €
Αναδευτήρες σωληναρίων	550.00 €	110.00 €
Ηλεκτρονικός κατανεμητής λευκοκυτταρικού τύπου	600.00 €	120.00 €
Σύστημα στήλης απιονισμού ύδατος	310.00 €	62.00 €
Άλλος εξοπλισμός	20,000.00 €	2,000.00 €
Άθροισμα	48,380.00 €	7,676.00 €

Τα κόστη που σχετίζονται με το κτίριο υπολογίζονται στα 10.000 ευρώ ετησίως, και προστίθενται άλλα 5.000 ευρώ που αφορούν έξοδα λειτουργίας του εργαστηρίου (ΔΕΚΟ, Καθαριότητα κ.λ.π).

Ο πίνακας 5 με βάση τα παραπάνω διαμορφώνεται ως εξής:

Πίνακας 8: Λειτουργικά έξοδα εργαστηρίου ανά έτος

Κόστος \ Έτος	Έτος 1	Έτος 2	Έτος 3	Έτος 4	Έτος 5
Ετήσιο μίσθωμα	10,000.00 €	11,000.00 €	12,000.00 €	13,000.00 €	14,000.00 €
Αποσβέσεις εξοπλισμού	7,676.00 €	7,676.00 €	7,676.00 €	7,676.00 €	7,676.00 €
Συντήρηση κύριου εξοπλισμού		10,000.00 €	10,000.00 €	10,000.00 €	10,000.00 €
Αμοιβές προσωπικού	47,000.00 €	47,000.00 €	47,000.00 €	47,000.00 €	47,000.00 €
Λοιπά λειτουργικά έξοδα	5,000.00 €	5,000.00 €	5,000.00 €	5,000.00 €	5,000.00 €
<b>Συνολικό κόστος</b>	<b>69,676.00 €</b>	<b>73,676.00 €</b>	<b>74,676.00 €</b>	<b>75,676.00 €</b>	<b>76,676.00 €</b>

#### 5.4 Αποτελέσματα υπολογισμού κόστους εγκατάστασης ενός μέσου μικροβιολογικού εργαστηρίου.

Το συνολικό κόστος ενός εργαστηρίου αντιπροσωπεύει τα άμεσα και έμμεσα κόστη, που στην περίπτωση ενός μέσου εργαστηρίου και σύμφωνα με τον πίνακα 7, αφορά το συνολικό κόστος εγκατάστασής του. Τα χρηματικά ποσά που αναφέρονται αντιστοιχούν στα ποσά που χρειάζεται να επενδυθούν, στη διάρκεια 5 ετών προκειμένου να είναι το εργαστήριο βιώσιμο.

Τα έσοδα του εργαστηρίου, προέρχονται από τον αριθμό των εργαστηριακών εξετάσεων που γίνονται στη διάρκεια ενός έτους.

Ο αριθμός των εργαστηριακών εξετάσεων που μπορούν να γίνουν σε ένα εργαστήριο πλήρως εξοπλισμένο δεν υπολογίζεται μια και οι εξελίξεις στη βιοϊατρική τεχνολογία, έχουν κατασκευάσει μηχανήματα τέτοια που να επιτρέπουν με μεγάλη ταχύτητα μεγάλο αριθμό εξετάσεων την ημέρα.

Υπολογίστηκε στον πίνακα 4 το συνολικό έσοδο από τη διενέργεια ενός προληπτικού μικροβιολογικού ελέγχου. Ο έλεγχος αυτός είναι ο συνηθέστερος και οι εξετάσεις που συμπεριλαμβάνει γίνονται σε μεγάλο αριθμό και για πολλούς ασφαλισμένους στη διάρκεια μιας ημέρας. Τα έσοδα από ένα τέτοιο έλεγχο ανέρχονται στα 34,05 ευρώ.

Ποσό, που από μόνο του, δεν επιτρέπει τη βιωσιμότητα του εργαστηρίου, τουλάχιστον για την πρώτη 5ετία, μια και θα χρειαζόταν να γίνουν πολλά εκατομμύρια τέτοιοι έλεγχοι στη διάρκεια του έτους και τέτοια ζήτηση δεν μπορεί να υπάρχει. Παράλληλα με τον προληπτικό εργαστηριακό έλεγχο καθημερινά γίνεται πλήθος άλλων εξετάσεων, που μπορούν να αποφέρουν πολύ μεγαλύτερα έσοδα.

Έτσι η βιωσιμότητα ενός μέσου εργαστηρίου εξαρτάται από την οικονομική δυνατότητα που έχει ο ενδιαφερόμενος να ιδρύσει και να εγκαταστήσει ένα μικροβιολογικό εργαστήριο, με ποσά που θα επενδύσει τα πρώτα πέντε χρόνια, έτσι ώστε να έχει αυξημένα έσοδα από τον 6<sup>ο</sup> χρόνο λειτουργίας του εργαστηρίου.

Μη συμπεριλαμβανομένων των αποσβέσεων το κόστος λειτουργίας του εργαστηρίου διαμορφώνεται ως εξής:

Πίνακας 9: Λειτουργικά έξοδα εργαστηρίου χωρίς τις αποσβέσεις

Κόστος \ Έτος	Έτος 6	Έτος 7	Έτος 8	Έτος 9	Έτος 10
Ετήσιο μίσθωμα	10,000.00 €	11,000.00 €	12,000.00 €	13,000.00 €	14,000.00 €
Συντήρηση κύριου εξοπλισμού		10,000.00 €	10,000.00 €	10,000.00 €	10,000.00 €
Αμοιβές προσωπικού	47,000.00 €	47,000.00 €	47,000.00 €	47,000.00 €	47,000.00 €
Λοιπά λειτουργικά έξοδα	5,000.00 €	5,000.00 €	5,000.00 €	5,000.00 €	5,000.00 €
<b>Συνολικό κόστος</b>	<b>55,000.00 €</b>	<b>66,000.00 €</b>	<b>67,000.00 €</b>	<b>68,000.00 €</b>	<b>69,000.00 €</b>

Πρόκειται λοιπόν για λήψη επενδυτικής απόφασης η εγκατάσταση ή μη ενός μικροβιολογικού εργαστηρίου στην Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η γήρανση του πληθυσμού, η εμφάνιση νέων ασθενειών, η άνοδος του βιοτικού επιπέδου και η αυξανόμενη συνειδητοποίηση σχετικά με την αξία της προληπτικής ιατρικής, οδηγούν σε αύξηση της ζήτησης για ποιοτικές υπηρεσίες υγείας και σε ανάπτυξη της πρωτοβάθμιας υγείας (Τούντας 2002).

Η ζήτηση υπηρεσιών υγείας ακολουθεί την συγκέντρωση του πληθυσμού στις μεγαλουπόλεις και κυρίως στην Αθήνα και την Θεσσαλονίκη.

Η αύξηση του ποσοστού των οικονομικών μεταναστών (εκτιμάται στο 10% του πληθυσμού) αλλάζει σημαντικά την σύνθεση της ζήτησης σε υπηρεσιών υγείας.

Πλεονεκτήματα Πρωτοβάθμιας περίθαλψης σε σύγκριση με τη Δευτεροβάθμια και τον Ιδιωτικό τομέα υγείας (Ιδιωτικά Νοσοκομεία ), (Βελιώτης 2005).

Η Πρωτοβάθμια Περίθαλψη ως μέγεθος αγοράς υπολογίζεται σε 270 εκ. ευρώ.

Επίσης ο κλάδος της πρωτοβάθμιας περίθαλψης μεγαλώνει 5% - 7% κατά έτος από :

- Ανάγκη εντατικοποίησης της φροντίδας για την υγεία (Health care awareness)
- Υψηλότερο βιοτικό επίπεδο
- Τα περιθώρια κερδοφορίας είναι υψηλότερα από την δευτεροβάθμια περίθαλψη γιατί:
- Υπάρχει πολύ μεγάλος αριθμός μικρών μονάδων
- Η ποιότητα των προσφερόμενων υπηρεσιών είναι πολλές φορές χαμηλή

Η Δευτεροβάθμια Περίθαλψη είναι αγορά με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και με ανεπαρκές σύστημα δημόσιας υγείας, με αποτέλεσμα να υπάρχει μεγάλο περιθώριο για την ιδιωτική πρωτοβουλία.

Στον ιδιωτικό τομέα υπάρχει αυστηρό νομοθετικό πλαίσιο που διέπει την κατασκευή νέων νοσοκομειακών μονάδων, έλλειψη τεχνογνωσίας, υπο-ασφαλισμένος πληθυσμός καθώς και έλλειψη δικτύων.

Συμπεραίνεται λοιπόν ότι η αποδοτικότητα ενός Μικροβιολογικού Εργαστηρίου στην Πρωτοβάθμια Φροντίδα Υγείας είναι δυνατή, τόσο από την παραπάνω σύγκριση, όσο και από την ανάλυση κόστους εγκατάστασης. Για να εξασφαλιστεί τέλος η βιωσιμότητα ενός τέτοιου εργαστηρίου ιδιαίτερη έμφαση χρειάζεται να δοθεί στο σχεδιασμό ενεργειών που θα προάγουν και την αποτελεσματικότητά του, όπως:

- ▶ Επιχειρησιακό σχέδιο (SWAT ανάλυση)
- ▶ Προσέλκυση εξειδικευμένου προσωπικού
- ▶ Επιλογή εξοπλισμού με σήμα πιστοποίησης

- ▶ Διαπίστευση του εργαστηρίου
- ▶ Ποιότητα και ταχύτητα εξυπηρέτησης πελατών
- ▶ Σύστημα λιτής διαχείρισης αποθεμάτων
- ▶ Διαχείριση αποβλήτων με τους ισχύοντες κανονισμούς.
- ▶ Χρήση πληροφοριακών συστημάτων
- ▶ Προσανατολισμός στον πελάτη

Ενέργειες όπως η διαπίστευση του εργαστηρίου και η διαχείριση των αποβλήτων έχουν είδη αναλυθεί.

Σχετικά με την εφαρμογή επιχειρησιακού σχεδίου και δεδομένου ότι το εξωτερικό περιβάλλον λειτουργίας ενός ιδιωτικού μικροβιολογικού εργαστηρίου είναι ανταγωνιστικό, η SWAT ανάλυση θα αποκαλύψει τόσο τα δυνατά σημεία του εργαστηρίου, στο περιβάλλον που θα λειτουργήσει, όσο και αδυναμίες που τυχόν υπάρχουν, έτσι ώστε να επιλεγούν οι καλύτερες δυνατές λύσεις που θα εξασφάλιζαν τη βιωσιμότητά του. Περαιτέρω αναφορά μπορεί να γίνει μόνο σε μελέτη περίπτωσης συγκεκριμένου εργαστηρίου.

Όσον αφορά το προσωπικό του εργαστηρίου είναι σημαντικό να επιλέγετε με βάση την κουλτούρα και την προσωπικότητα του μικροβιολόγου και ιδιοκτήτη του εργαστηρίου, πράγμα που δεν εξασφαλίζεται ούτε από τα τυπικά προσόντα, ούτε την πολυετή εμπειρία κάποιου. Η μεταξύ τους σχέση, των επαγγελματιών που εργάζονται σε ένα μικροβιολογικό εργαστήριο, είναι στενή, πολλές φορές θα χρειαστεί να εργάζονται κάτω από πίεση και σίγουρα οι αρχές λειτουργίας του εργαστηρίου (οργανωσιακή κουλτούρα) θα αντικατοπτρίζουν την προσωπικότητα και τους επαγγελματικούς στόχους του μικροβιολόγου. Όσο πιο πολύ ταυτίζονται αυτές με του ή των συνεργατών του, τόσο μεγαλύτερη ικανοποίηση θα αντλούν όλοι από τη μεταξύ τους σχέση. Αποτελεσματική θα ήταν ίσως μια μέθοδος αξιολόγησης των ατόμων, που θα εκδηλώσουν ενδιαφέρον για εργασία, που να βασίζεται στη συνέντευξη από τον ίδιο τον μικροβιολόγο σε θέματα τόσο γενικής φύσης, όσο και πιο εξειδικευμένα, όπως ιδιότητες του χαρακτήρα και της προσωπικότητας αλλά και το γενικότερο τρόπο ζωής των υποψηφίων.

Τέλος η χρήση πληροφοριακών συστημάτων εξειδικευμένων για το χώρο του εργαστηρίου θα εξασφάλιζε πολλά οφέλη όπως:

- Μείωση αντιδραστηρίων
- Μείωση αναλωσίμων (φιαλίδια, σύριγγες, κλπ)
- Μείωση χρόνου παραδόσεως αποτελεσμάτων

- Μείωση λαθών στα αποτελέσματα (άλλου ασθενούς σε άλλον)
- Αύξηση ακρίβειας και αξιοπιστίας αποτελεσμάτων
- Μείωση του όγκου του αρχείου του εργαστηρίου
- Μείωση του χρόνου ανευρέσεως παλιών αποτελεσμάτων
- Μείωση των βοηθητικών εργαστηριακών οργάνων (φυγόκεντροι, αναδευτήρια κλπ)
- Μείωση του κόστους συντηρήσεως των οργάνων
- Γενική οργάνωση των εργαστηρίων
- Ύπαρξη στατιστικών στοιχείων για εκτιμήσεις επενδύσεων ή προμηθειών αναλωσίμων

Όλες οι παραπάνω ενέργειες θα μπορούσαν να αποτελέσουν προτάσεις για περαιτέρω επέκταση της παρούσας εργασίας, μια και αποτελούν ξεχωριστά κεφάλαια του management υπηρεσιών υγείας.



## Βιβλιογραφία:

- Βελιώτης Γ., «Ο ρόλος του Ιδιωτικού Τομέα στη Μεταρρύθμιση των Υπηρεσιών Υγείας στην Ευρώπη και την Ελλάδα», 3<sup>ο</sup> Συνέδριο του Ελληνο-Αμερικανικού Επιμελητηρίου, Μεταρρυθμίσεις Συστημάτων Υγείας, Διεθνής Εμπειρία και Ελληνική Πραγματικότητα, Αθήνα, εκδόσεις Παπαζήσης, 2005, 33-43.
- ΕΛΟΤ: Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης Α.Ε., Αχαρνών 313, 11145 Αθήνα
- Καρόκης Α., Μεθοδολογική Προσέγγιση κοστολόγησης επισκέψεων τακτικών εξωτερικών ιατρείων (ΤΕΙ) και απογευματινών ιατρείων (ΑΕΙ) δημοσίων νοσοκομείων, σημειώσεις σεμιναρίου με θέμα Οικονομικά της Υγείας, Αθήνα, 2003
- Λουδάρου Α., Κοστολόγηση Υγειονομικών Δραστηριοτήτων, Κεφάλαιο Γ': «Μεθοδολογικές Προσεγγίσεις και εφαρμογές στην κοστολόγηση των υπηρεσιών υγείας, σημειώσεις από το μάθημα Οικονομικά της Υγείας στο ΠΜΣ Διοίκηση της Υγείας, Αθήνα 2006
- Τεγόπουλος-Φυτράκης, Ελληνικό Λεξικό, Ζ' έκδοση, Αθήνα, εκδόσεις Αρμονία ΑΕ, 1993
- Τούντας Γ., «Πολιτική Υγείας», Αθήνα, εκδόσεις Οδυσσέας, 2002.
- Υφαντόπουλος Γ., Τα οικονομικά της υγείας, Θεωρία και Πολιτική, Αθήνα, τυπωθήτω-Γιώργος Δαρδάνος, 2003 .
- Υφαντόπουλος Γ., «Η αναμόρφωση του Συστήματος υγείας στην Ελλάδα: Προκλήσεις και προοπτικές», 3<sup>ο</sup> Συνέδριο του Ελληνο-Αμερικανικού Επιμελητηρίου, Μεταρρυθμίσεις Συστημάτων Υγείας, Διεθνής Εμπειρία και Ελληνική Πραγματικότητα, Αθήνα, εκδόσεις Παπαζήσης, 2005, 89-95.
- Mahinka M B, *Cleaning hospital labware*, New York, 1987
- [http—chesme.nurse.uoa.gr](http://chesme.nurse.uoa.gr)
- <http://www.pasteur.fr/>
- <http://www.disabled.gr/>
- <http://www.microbes.info/>
- <http://www.megalab.gr>
- <http://www.lumc.nl/2010/patientenzorg/patientcare.html>