



**ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

## **ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΕΦΑΡΜΟΓΗ PHOTO FENTON ΣΤΗ ΔΙΑΣΠΑΣΗ  
ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΛΥΜΑΤΩΝ ΕΝΕΡΓΩΝ ΟΥΣΙΩΝ  
ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ ΕΥΡΕΙΑΣ  
ΧΡΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ**

Επιμέλεια εργασίας:  
Σταυρίδου Μιράντα  
Α.Μ.: 2002050064

Εξεταστική επιτροπή:  
Μαντζαβίνος Διονύσιος (Επιβλέπων καθηγητής)  
Φάττα Κάσινου Δέσπω (Επιβλέπουσα καθηγήτρια)  
Ξεκουκουλωτάκης Νίκος

**ΧΑΝΙΑ, Οκτώβριος 2007**

Αφιερωμένη στην οικογένεια μου,  
Αλέκο, Μαρία και Γιώργο

## Ευχαριστίες

Θεωρώ υποχρέωσή μου να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στους επιβλέποντες καθηγητές μου, κ. Διονύσιο Μαντζαβίνο και κα. Δέσπω Κάσινου Φάττα, για την ανάθεση της παρούσας διπλωματικής εργασίας και τη σημαντική βοήθεια που μου προσέφεραν.

Επίσης θέλω να ευχαριστήσω την Αντιγόνη Αχιλλέως, για τη βοήθεια της στο εργαστήριο Μηχανικής Περιβάλλοντος Γαία, του Πανεπιστημίου Κύπρου, όπου και διεξάχθησαν τα πειράματα. Οφείλω να ευχαριστήσω και το Κρατικό Χημείο Κώστας Μιχαήλ στη Λευκωσία, που επέτρεψε στην Αντιγόνη να κάνει τις μετρήσεις του TOC εκεί.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω και όλους τους φίλους μου για τη στήριξη και συμπαράστασή τους στο γράψιμο της διπλωματικής μου εργασίας αλλά και καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου στο Πολυτεχνείο Κρήτης, ειδικά τους Μαρία, Δέσπω, Νατάσα, Σάββα Π., Σάββα Β. και Νικόλα.

## Περιεχόμενα

<b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....</b>	<b>6</b>
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 .....</b>	<b>7</b>
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	7
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 .....</b>	<b>8</b>
ΦΑΡΜΑΚΑ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ .....	8
2.1 ΦΑΡΜΑΚΑ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ .....	8
2.1.1 Χαρακτηριστικά φαρμάκων .....	9
2.1.2 Ανάλυση Σύνθεσης Φαρμάκων .....	10
2.2 ΦΑΡΜΑΚΑ ΑΡΘΡΟΠΑΘΕΙΩΝ, ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΩΝ ΠΑΘΗΣΕΩΝ, ΝΟΣΩΝ ΤΟΥ	
ΣΥΝΔΕΤΙΚΟΥ ΙΣΤΟΥ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΕΝΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΩΝ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ .....	13
2.2.1 Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη .....	13
2.2.1.1 Ibuprofen (Ιβουπροφαίνη) .....	14
2.2.1.2 Diclofenac Sodium (Δικλοφενάκη Νατρίουχος) .....	15
2.3 ΦΑΡΜΑΚΑ ΠΑΘΗΣΕΩΝ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ .....	17
2.3.1 Αντιεπιληπτικά .....	17
2.3.1.1 Carbamazepine (Καρβαμαζεπίνη) .....	18
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 .....</b>	<b>21</b>
ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΕΣ ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ ΚΑΙ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΑ	
ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ .....	21
3.1 ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΕΣ ΟΞΕΙΔΩΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ (ΠΟΜΑ) .....	21
3.1.1 Ομογενής Φωτοκατάλυση - Μέθοδος Photo-Fenton .....	25
3.1.2 Ετερογενής Φωτοκατάλυση .....	26
3.2 ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ .....	28
3.2.1 Σύντομη αναφορά σε προηγούμενες έρευνες .....	29
3.3 ΡΟΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ .....	31
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 .....</b>	<b>32</b>
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ .....	32
4.1 ΡΗΟΤΟ-FENTON .....	32
4.1.1 Υλικά και Μέθοδοι .....	32
4.1.2 Μεθοδολογία .....	33
4.1.3 Πειραματική Διαδικασία .....	34
4.2 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ .....	35
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 .....</b>	<b>36</b>
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ .....	36
5.1 ΡΗΟΤΟ-FENTON .....	36
5.1.1 Επίδραση της συγκέντρωσης του καταλύτη ( $Fe^{2+}$ ) στην αποικοδόμηση των	
ενεργών ουσιών .....	36
5.1.2 Επίδραση της συγκέντρωσης του οξειδωτικού ( $H_2O_2$ ) στην αποικοδόμηση των	
ενεργών ουσιών .....	38
5.1.3 Σύγκριση ενεργών ουσιών .....	42
5.2 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ .....	43
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 .....</b>	<b>45</b>

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	45
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>46</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι.....</b>	<b>48</b>
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ .....	48
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ .....</b>	<b>53</b>
ΠΙΝΑΚΕΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ <i>PHOTO-FENTON</i> .....	53
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ.....</b>	<b>57</b>
ΠΙΝΑΚΕΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΩΝ .....	57

## Περίληψη

Η ύπαρξη ξενοβιοτικών ενώσεων στα αστικά λύματα αποτελεί σήμερα ένα νέο πεδίο έρευνας αλλά ταυτόχρονα ακόμα μια ανησυχία αναφορικά με τις επιπτώσεις που μπορεί οι ενώσεις αυτές να επιφέρουν τόσο στο περιβάλλον αλλά και στην ανθρώπινη υγεία μέσω της διοχέτευσης των επεξεργασμένων λυμάτων σε υδάτινα σώματα, στη θάλασσα ή προς άρδευση.

Στην Κύπρο λόγω του έντονου προβλήματος έλλειψης νερού η κυβέρνηση τα τελευταία χρόνια έχει στρέψει την προσοχή της προς την εκμετάλλευση κάθε σταγόνας διαθέσιμου νερού και κυρίως προς την επαναχρησιμοποίηση των επεξεργασμένων αστικών λυμάτων για αρδευτικούς σκοπούς. Για το σκοπό αυτό χρηματοδοτεί η ίδια την τριτοβάθμια επεξεργασία, με στόχο την εξάλειψη των παθογόνων μικροοργανισμών καθώς και όλων των παραδοσιακών παραμέτρων ρυπαντικού φορτίου.

Οι ξενοβιοτικές ενώσεις όμως, δηλαδή οι ενώσεις που είναι ξένες προς τον άνθρωπο και τη φύση, δεν αποικοδομούνται εύκολα και ούτε απομακρύνονται σε ικανοποιητικό βαθμό με τις παραδοσιακές μεθόδους που εφαρμόζονται. Οι ενώσεις αυτές, μετά από πρόσφατες μελέτες των τελευταίων 10 χρόνων, διαπιστώθηκε ότι μπορούν να επιφέρουν ενδοκρινικές διαταραχές σε οργανισμούς [1]. Μια νέα κατηγορία που εξετάζεται σήμερα διεθνώς είναι αυτή των φαρμακευτικών καταλοίπων και αυτή η κατηγορία θα εξεταστεί στην παρούσα διπλωματική εργασία.

Έχει διαπιστωθεί η ύπαρξη φαρμακευτικών ενεργών ουσιών στα αστικά λύματα της Κύπρου και σκοπός αυτής της διπλωματικής εργασίας είναι η διεξαγωγή έρευνας για την κατανάλωση φαρμακευτικών σκευασμάτων ευρείας χρήσης στην Κύπρο και να προσδιοριστούν οι πηγές και ροές τους προς τα αποχετευτικά συστήματα και εν συνεχεία στους σταθμούς επεξεργασίας αστικών λυμάτων.

Ακολούθως, για την απομάκρυνση των φαρμακευτικών ενώσεων εφαρμόστηκε η μέθοδος της προχωρημένης χημικής οξείδωσης, Photo-Fenton. Με τη μέθοδο αυτή επιδιώχθηκε διάσπαση υδατικών διαλυμάτων τριών ενεργών ουσιών φαρμακευτικών σκευασμάτων, οι οποίες βρέθηκαν στα αστικά λύματα της Κύπρου σε μεγάλες συγκεντρώσεις. Οι ενεργές ουσίες που μελετήθηκαν είναι Ibuprofen, Diclofenac Sodium και Carbamazepine.

Εφαρμόστηκε η μέθοδος Photo-Fenton στα διαλύματα των τριών αυτών ενεργών ουσιών, αφήνοντάς τα για 4 ώρες κάτω από υπεριώδη ακτινοβολία, λαμβάνοντας δείγματα στη 1 ώρα, στις 3 ώρες και στις 4 ώρες. Ακολούθως, τα δείγματα αυτά επεξεργάστηκαν, μετρώντας τον Ολικό Οργανικό Άνθρακα (TOC) που απέμενε στο δείγμα μετά την αποικοδόμησή του. Μετά από υπολογισμούς βρέθηκε η απομάκρυνση του TOC. Η βέλτιστη απομάκρυνση που επιτεύχθηκε για την ένωση Ibuprofen ήταν 76.6%, για 4 ώρες, για συγκέντρωση 0.45 mM Fe<sup>2+</sup> και 16.62 mM H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, για την ένωση Diclofenac Sodium ήταν 69.1%, για 4 ώρες, για συγκέντρωση 0.45 mM Fe<sup>2+</sup> και 16.62 mM H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, ενώ για την ένωση Carbamazepine ήταν 61.1%, για 4 ώρες, για συγκέντρωση 1.79 mM Fe<sup>2+</sup> και 33.24 mM H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

## Κεφάλαιο 1

### Εισαγωγή

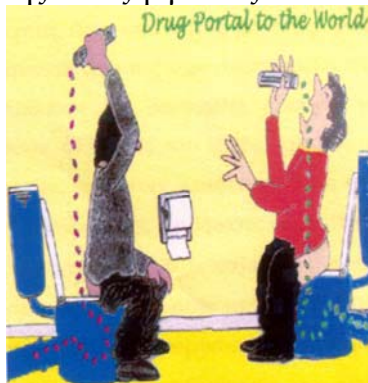
Τα φαρμακευτικά είδη έχουν ανιχνευθεί στο περιβάλλον από το τέλος του 1990 [1]. Η χρήση των φαρμακευτικών σκευασμάτων τα τελευταία χρόνια ακολουθεί ευρέως μια αυξανόμενη τάση και αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι αυξάνονται συνεχώς τα είδη των ασθενειών παγκοσμίως που είναι ανθεκτικά στα διάφορα είδη θεραπείας.

Οι συγκεντρώσεις που έχουν ανιχνευθεί είναι χαμηλές. Για παράδειγμα, η μέση συγκέντρωση μεμονωμένων φαρμακευτικών ειδών που ανιχνεύθηκε σε επιφανειακά ύδατα είναι 0.043 parts per billion ( $\mu\text{g/L}$ ) [1]. Η συγκέντρωση αυτή χρησιμεύει για την ενημέρωση των ερευνητών για σχετικές περιβαλλοντικές συγκεντρώσεις έτσι ώστε να καθοδηγηθούν για τη θέσπιση παραμέτρων για τις μελέτες των φαρμακευτικών ειδών [1].

Οι πιθανές πηγές ύπαρξης φαρμακευτικών σκευασμάτων και των μεταβολιτών τους στο περιβάλλον -αποκλείοντας τα μη-στερεότυπα γεγονότα όπως πιθανό ατύχημα μεταφοράς ή απελευθέρωση μη επεξεργασμένων λυμάτων από σταθμούς επεξεργασίας αποβλήτων υδάτων κατά τη διάρκεια θύελλας- μπορούν να περιλαμβάνουν θεωρητικά [1]:

- 1) απελευθέρωση από εγκαταστάσεις κατασκευής φαρμάκων,
- 2) διάθεση φαρμακευτικών προϊόντων από την αλυσίδα ανεφοδιασμού (πριν τη διανομή στους ασθενείς),
- 3) διάθεση από τους ασθενείς ή από εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης αχρησιμοποίητων φαρμακευτικών ειδών είτε σε υδατικά απόβλητα είτε σε στερεά απόβλητα,
- 4) εκκρίσεις ασθενών ενεργών ουσιών φαρμακευτικών σκευασμάτων και των μεταβολιτών τους στα υδατικά απόβλητα.

Είναι γενικά αποδεκτό ότι η κύρια πηγή ανίχνευσης ανθρώπινων φαρμακευτικών ειδών στο υδατικό περιβάλλον είναι η έκκριση των ασθενών [1]. Τα φαρμακευτικά σκευάσματα καθώς και οι μεταβολίτες τους μπαίνουν διαμέσου των ανθρώπινων εκκρινμάτων στα αποχετευτικά συστήματα. Αυτό συμβαίνει επειδή πολλά ενεργά συστατικά δεν αποδομοούνται κατά τη διάρκεια της «παραδοσιακής» επεξεργασίας που ακολουθείται.



**Σχήμα 1. Εισαγωγή Ενεργών Οργανικών ενώσεων στα Αστικά Λύματα (Adopted after Ternes, American Chemical Society National Meeting, San Francisco CA, 2000)**

## Κεφάλαιο 2

### Φάρμακα και ενεργές ουσίες φαρμακευτικών σκευασμάτων

#### 2.1 Φάρμακα και ιστορική αναδρομή

Τα φαρμακευτικά είδη είναι σύνθετα μόρια με διαφορετικά φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά και τρόπους δράσης (modes of action, MOA). Χαρακτηρίζονται ειδικότερα από την ιοντική τους φύση, τα μοριακά βάρη μεταξύ 300 και 1000 και τη σχετικά χαμηλή διαλυτότητα (mg/L ή λιγότερο). Τα περισσότερα φαρμακευτικά είδη υπάρχουν ως κατιόντα, ανιόντα, ή διπολικά ιόντα, με μόνο έναν περιορισμένο αριθμό ενώσεων που υπάρχουν σε ουδέτερες μορφές υπό συνθήκες που βρίσκονται στο υδατικό περιβάλλον. Τα φαρμακευτικά είδη πρέπει να υπόκεινται αυστηρά υπό τους επονομαζόμενους όρους αποθήκευσης και χρήσης για να είναι οικονομικά και εμπορικά επιτυχείς. Έχουν προμελετηθεί ώστε να έχουν συγκεκριμένα αποτελέσματα στους ανθρώπινους οργανισμούς (για παράδειγμα, αντιβακτηριακά, αντιφλεγμονώδη, αντικαρκινικά, αντιβιοτικά, αντιπυρετικά) συχνά μέσω του τρόπου δράσης τους. Πολλές από αυτές τις ειδικές ιδιότητές τους σχετίζονται με την αξιολόγηση της περιβαλλοντικής τους κατάληξης και τα χαρακτηριστικά τους τα οποία επηρεάζουν την κίνηση τους μέσα στα περιβαλλοντικά μέσα. Για παράδειγμα, οι αντιβακτηριακές ιδιότητες ορισμένων φαρμακευτικών ειδών μπορεί να είναι σχετικές με τη δοκιμή της βιολογικής μεταβολής όταν χρησιμοποιούνται ψηλές συγκεντρώσεις φαρμακευτικών ειδών. Παρόμοια συμπεράσματα έχουν αναφερθεί και για κτηνιατρικά φαρμακευτικά είδη [1].

Η ανάπτυξη της φαρμακοβιομηχανίας σε διεθνή κλίμακα ακολούθησε τέσσερις χαρακτηριστικές φάσεις παραγωγής: Η πρώτη φτάνει μέχρι το 1900, ακολουθούν η φάση των σουλφοναμιδών στην περίοδο 1900-1930, η φάση των αντιβιοτικών στην περίοδο 1930-1950 και τέλος η σύγχρονη φάση (μετά το 1950) που χαρακτηρίζεται από την ανάπτυξη διάφορων ομάδων ενεργών ουσιών. Ωστόσο, η παγκόσμια φαρμακοβιομηχανία αναπτύχθηκε με γρήγορους ρυθμούς και διαμορφώθηκε ουσιαστικά μετά το 1930. Είναι η εποχή που η παραγωγή ενεργών ουσιών συνθετικής (χημικής) προέλευσης αναπτύχθηκε εντυπωσιακά, παράλληλα με τη γρήγορη ανάπτυξη άλλων δραστηριοτήτων της χημικής βιομηχανίας και σε βάρος των ενεργών ουσιών ζωικής ή φυτικής προέλευσης. Χαρακτηριστικό της γρήγορης εξέλιξης της φαρμακοβιομηχανίας –με την εμφάνιση σειράς νέων φαρμάκων- είναι ότι το 80-90% των φαρμάκων που κυκλοφορούσαν στις αρχές της δεκαετίας του 1950, στη διεθνή αγορά, ήταν άγνωστα πριν το 1950 [5].

Στη σημερινή της διάρθρωση η βιομηχανία φαρμάκων, αποτελεί μια από τις σπουδαιότερες δραστηριότητες της χημικής βιομηχανίας. Η παραγωγική της δραστηριότητα διακρίνεται διεθνώς σε δυο κύρια στάδια: α)



την παραγωγή φαρμακευτικών πρώτων υλών (ενεργών ουσιών) και β) την παρασκευή τελικών φαρμακευτικών προϊόντων, την επεξεργασία δηλαδή πρώτων υλών, που έχουν ως βάση τους φυτικές, οργανικές και συνθετικές ουσίες [5].

### 2.1.1 Χαρακτηριστικά φαρμάκων

#### Αξιολόγηση έκθεσης

- Πολλά φαρμακευτικά είδη είναι ιονιζόμενα και μπορεί να συμπεριφέρονται διαφορετικά στο περιβάλλον, από ενώσεις που είναι μη ιονικές, αντιδρώντας σε μεταβολές περιβαλλοντικών μεταβλητών όπως το pH [1].
- Μπορεί να επικρατήσει προσρόφηση στα μόρια από μη υδροφοβικούς μηχανισμούς λόγω της αλληλεπίδρασης των πολικών μη οργανικών ομάδων, καθιστώντας την παρέκταση του  $K_d$  (μια σταθερά ισορροπίας για το διαχωρισμό) από  $K_{ow}$  (συντελεστής χωρισμάτων οκτανόλης-νερού) ακατάλληλη [1].
- Η συνεχής είσοδος των φαρμακευτικών ειδών στο περιβάλλον μέσω αποβλήτων υδάτων, έχει ως αποτέλεσμα τη διάχυτη και ενδεχομένως συνεχή έκθεση στους υδρόβιους οργανισμούς. Αυτό, μπορεί να οδηγήσει στην εποχιακή και γεωγραφική μεταβλητότητα [1].
- Η διοχέτευση αποβλήτων υδάτων στο περιβάλλον είναι γεωγραφικά διάχυτη, με συνέπεια την ενδεχομένως διαδεδομένη έκθεση τους στο περιβάλλον. Οι εναλλακτικές διαδρομές της εισόδου μπορούν να περιλάβουν τα απόβλητα που εισάγονται στα σηπτικά συστήματα ή την εφαρμογή της λάσπης στο χώμα [1].
- Τα φαρμακευτικά είδη συχνά μεταβολίζονται στους ανθρώπους, μπορούν να μετασχηματιστούν στα συστήματα επεξεργασίας, ή και στα δύο. Τα αποβλήτα ύδατα είναι σύνθετα μίγματα, και τα χαρακτηριστικά και τα συστήματα απόδοσης ή επεξεργασίας τους είναι διαφορετικά. Οι ανθρώπινοι μεταβολίτες μπορούν να είναι στα συστήματα επεξεργασίας, αποκαθιστώντας την ουσία στην αρχική βιολογικά ενεργό μορφή της [1].

#### Αξιολόγηση αποτελεσμάτων έκθεσης

- Τα φαρμακευτικά είδη έχουν συχνά την τάση να αλληλεπιδρούν με συγκεκριμένους βιολογικούς δέκτες. Η αναγνώριση αυτών των δεκτών στις φυλογενετικές ομάδες δεν έχει μελετηθεί καλά [1].
- Η οξεία υδρόβια τοξικότητα μπορεί να είναι προάγγελος της χρόνιας τοξικότητας που εκφράστηκε μέσω συγκεκριμένων μηχανισμών δράσης, όπως παρατηρείται για τους β-αδρενεργικούς αποκλειστές (b-blockers) στα ψάρια. Οι συγκεκριμένοι μηχανισμοί μπορούν να οδηγήσουν στην αύξηση, την εξέλιξη, ή την αναπαραγωγή σε πολύ χαμηλότερα επίπεδα συγκέντρωσης από αυτά που θα αναμένονταν βάσει της οξείας τοξικότητάς τους. Έχει αποδειχθεί ότι διάφορες ουσίες

έχουν χρόνια-όξινες αναλογίες πάνω από 1000 (Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης, OECD 2000) [1].

- Τα οικολογικά αποτελέσματα μπορούν να συνδεθούν με την προοριζόμενη φαρμακολογική δραστηριότητα, με τα αποτελέσματα που καταγράφονται στις μελέτες ασφαλείας. Ο μηχανισμός μπορεί να διαφέρει μεταξύ των υδρόβιων ταξονομικών ομάδων [1].

### **2.1.2 Ανάλυση Σύνθεσης Φαρμάκων**

Διεξάγεται αξιολόγηση, για να εξακριβωθούν και να χαρακτηριστούν οι πιθανοί κίνδυνοι προς το περιβάλλον, από τη σύνθεση των φαρμάκων. Φαρμακοποιοί που εργάζονται σε συνεργασία με επιστήμονες και μηχανικούς, μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτά τα περιβαλλοντικά δεδομένα ως βάση για τη βελτίωση των εκπομπών στο περιβάλλον μέσω της βελτιστοποίησης της πορείας και της τεχνολογίας περιβαλλοντικού ελέγχου. Επιπλέον, οι κατασκευαστές φαρμάκων χρησιμοποιούν τα περιβαλλοντικά δεδομένα που προκύπτουν από την αξιολόγηση, για να προσαρμόσουν το έργο τους, στη νέα διαδικασία σύνθεσης φαρμάκων [1].

Το πρόγραμμα διευκρινίζεται πιο κάτω. Το πεδίο της κάλυψης περιλαμβάνει τα συνθετικά προϊόντα, την ενεργή φαρμακευτική ουσία και τα ρεύματα των αποβλήτων [1].

#### **Βήμα 1**

Οι συζητήσεις του φαρμακοποιού με τους επιστήμονες και μηχανικούς έχουν ως σημείο αναφοράς, το χημικό διάγραμμα σύνθεσης. Χρησιμοποιούν πρόγραμμα εξισορρόπησης της μάζας για να εκτιμηθούν οι ενδεχόμενες αέριες εκπομπές και η εισαγωγή υλικών στο περιβάλλον, μέσω της υδάτινων πόρων, συμπεριλαμβανομένων των ενεργών φαρμακευτικών ουσιών και των διαλυτών. Εφαρμόζεται ειδικό σύστημα ταξινόμησης του κινδύνου σε όλες τις πρώτες ύλες και τις ενεργές ουσίες βάσει των φυσικών, χημικών και οικοτοξικολογικών τους ιδιοτήτων. Το σύστημα αυτό, βοηθά τους κατασκευαστές να αποφασίσουν πώς είναι καλύτερα να χρησιμοποιήσουν κάθε ουσία χωρίς να υπάρχει κίνδυνος. Τα στοιχεία που προκύπτουν από το πρόγραμμα εξισορρόπησης της μάζας καταγράφονται και χρησιμοποιούνται ακολούθως για τη σύνθεση των φαρμάκων [1].

Παράλληλα με το πρόγραμμα εξισορρόπησης της μάζας, διεξάγεται έρευνα για την ανάλυση της φαρμακολογικής δραστηριότητας της ενεργής ουσίας και τη σύνθεση των ενδιάμεσων προϊόντων, καθώς επίσης και των φυσικών και χημικών ιδιοτήτων τους. Αυτή η ανάλυση, θα προσδιορίσει αν οποιεσδήποτε από τις ιδιότητες μπορούν να προκαλέσουν περιβαλλοντική ανησυχία, εφόσον η ουσία απορριφθεί [1].

## **Βήμα 2**

Στο βήμα αυτό, γίνεται βιολογικός έλεγχος των υδατικών αποβλήτων, χρησιμοποιώντας τα κριτήρια οξείας τοξικότητας. Τα όξινα στοιχεία τοξικότητας, χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση της ασφάλειας του περιβάλλοντος. Η οξεία τοξικότητα των ενεργών ουσιών και των άλλων προϊόντων, που ανιχνεύονται στα υδατικά απόβλητα, εξετάζονται σε σχέση με τα είδη: *Tsibe battaglia*, *Skeletonema costatum* και *Cyprinodon variegates* [1].

Τα στοιχεία που προκύπτουν από τα πιο πάνω, χρησιμοποιούνται για να διασφαλίσουν ότι η ενεργή ουσία και τα άλλα προϊόντα αφού απορριφθούν, δεν επηρεάζουν το περιβάλλον. Συνεπώς, για να γίνει μετάβαση από το βήμα 2 στο βήμα 3, πρέπει να είναι εις γνώση των ερευνητών, η τοξικότητα, η ποσότητα των αποβλήτων υδάτων και η περιβαλλοντική κατάληξη των ουσιών που μας ενδιαφέρουν [1].

## **Βήμα 3**

Αν είναι απαραίτητο, γίνεται δεύτερη εκτίμηση της οικοτοξικότητας, δοκιμάζοντας την επίδραση των συγκεκριμένων βιολογικών ειδών στα υδατικά απόβλητα. Αυτό γίνεται για να βελτιωθεί η ανάλυση και να την κατανοήσουν καλύτερα οι κατασκευαστές, οι οποίοι έχουν σκοπό να υλοποιήσουν τη σύνθεση των φαρμάκων. Η διαδικασία ανάλυσης στοιχείων για το βήμα 3, είναι η ίδια με αυτήν που χρησιμοποιείται για το βήμα 2 [1].

## **Βήμα 4**

Αν υπάρχει πιθανή περιβαλλοντική ανησυχία από: 1) μια συγκεκριμένη φαρμακολογική δραστηριότητα ή μια φυσιοχημική ιδιότητα της ενεργής ουσίας ή των άλλων προϊόντων, ή 2) την τοξικότητα της ενεργής ουσίας ή των άλλων προϊόντων, που προκύπτει από το βήμα 2 ή 3, τότε πραγματοποιείται αυστηρότερος έλεγχος για χρόνια υδρόβια τοξικότητα και αν τελικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι επιλεγμένες ουσίες. Για τη διερεύνηση της δυνατότητας χρήσης των ουσιών, χρησιμοποιούνται ως βάση μέτρησης των απωλειών της φαρμακολογικής δραστηριότητας, οι οργανισμοί ή τα σημεία τέλους της βιοδραστικότητάς τους [1].

## **Βήμα 5**

Διεξάγεται μικροβιακή έρευνα για τα μεμονωμένα προϊόντα και την ενεργή ουσία, χρησιμοποιώντας μικροβιακή πηγή από πραγματικές εγκαταστάσεις επεξεργασίας αποβλήτων υδάτων. Η μετάβαση από το βήμα 5 στο βήμα 6, είναι παρόμοια με αυτή της μετάβασης από το βήμα 2 στο βήμα 3 που γίνεται αξιολόγηση της οικοτοξικότητας, και εξετάζει παράγοντες όπως η

εκτίμηση της παρεμπόδισης των ουσιών και η ποσότητα των αποβλήτων υδάτων [1].

### **Βήμα 6**

Παράλληλα στη λογική που χρησιμοποιείται μεταξύ των βημάτων 2 και 3, ελέγχονται τα αποτελέσματα του βήματος 5 πιο αναλυτικά, χρησιμοποιώντας τη βιομάζα από τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας αποβλήτων υδάτων, στην εγκατάσταση που θα πραγματοποιηθεί η διαδικασία της σύνθεσης των φαρμάκων [1].

### **Βήμα 7**

Πραγματοποιούνται αξιολογήσεις της χρήσης εξαιρωμένης λάσπης σε συστήματα δοκιμής batch ή συνεχούς ροής (continuous-flow) για να καθορίσουν ακριβέστερα την περιβαλλοντική κατάληξη των συστατικών των υδατικών αποβλήτων που μας ενδιαφέρουν. Αν τα υπόγεια ύδατα περιέχουν, για παράδειγμα οιστρογόνες ενώσεις, πραγματοποιούνται επιπρόσθετες έρευνες τεχνολογικής επεξεργασίας (αποχρωματισμός, οξύ, βάση) [1].

Διεξάγεται έρευνα, πριν την σύνθεση των φαρμάκων σε μια αντιπροσωπευτική εγκατάσταση παραγωγής φαρμάκων. Η αξιολόγηση συνεχίζεται έως ότου επιτευχθεί ο στόχος, δηλαδή τα υδατικά απόβλητα να μπορούν να διοχετευτούν ακίνδυνα στο περιβάλλον ή αν απαιτούν την εφαρμογή κι άλλης τεχνολογίας, όπως η θερμική οξείδωση [1].

Τα περιβαλλοντικά στοιχεία που προκύπτουν από τα πιο πάνω βήματα, αποτελούν τη βάση για τις συζητήσεις των επιστημόνων και των φαρμακοποιών, για τη διαδικασία της σύνθεσης των φαρμάκων και της μετέπειτα πορείας τους. Οι επιστημονικές συζητήσεις καταλήγουν στις τελικές εκτιμήσεις για τη διαδικασία κατασκευής και σύνθεσης των φαρμάκων [1].

Επιπρόσθετα στην έρευνα και στην ανάλυση της ανάπτυξης περιβαλλοντικής ασφάλειας, οι κατασκευαστές αξιολογούν τα υδατικά απόβλητα σύμφωνα με την περιεκτικότητά τους σε βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο (BOD) και χημικά απαιτούμενο οξυγόνο (COD), τη βιοδιασπασιμότητα και την οξεία τοξικότητά τους. Αυτές οι μελέτες, παρέχουν μια αξιολόγηση της διαδικασίας σύνθεσης φαρμάκων στα πλαίσια μιας πλήρους λειτουργίας των εγκαταστάσεων, έτσι ώστε να εξασφαλίσουν περιβαλλοντική ασφάλεια μετά τη διοχέτευση των φαρμάκων στο περιβάλλον [1].

## 2.2 Φάρμακα αρθροπαθειών, μυοσκελετικών παθήσεων, νόσων του συνδετικού ιστού και ορισμένων μεταβολικών νοσημάτων

### 2.2.1 Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη

Γενικά τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη στην καθορισμένη δοσολογία τους επιδρούν στη φλεγμονώδη επεξεργασία και, ανεξάρτητα από τον παθογενετικό μηχανισμό της τελευταίας, επιτυγχάνουν τη μείωση ή και την υποχώρηση των φλεγμονωδών φαινομένων. Ο τρόπος δράσης τους δεν είναι απόλυτα γνωστός. Για τα περισσότερα όμως από αυτά φαίνεται να σχετίζεται με την αναστολή στη σύνθεση των προσταγλαδινών (δράση στο ένζυμο κυκλοοξυγενάση), καθώς και δευτερευόντως με την επίδραση στην παραγωγή ελεύθερων ριζών οξυγόνου, την αναστολή μετανάστευσης των λευκών αιμοσφαιρίων, τη σταθερότητα των μεμβρανών των λυσοσωματίων και την αναστολή των λευκοτριενίων μέσω αδρανοποίησης του κύκλου της λιπooξυγενάσης [4].

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν φάρμακα διάφορης χημικής δομής. Πρόκειται συνήθως για ασθενή οργανικά οξέα, που συνδέονται σε υψηλό ποσοστό με τις πρωτεΐνες του πλάσματος, στοιχείο που θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στις αλληλεπιδράσεις τους με άλλα φάρμακα. Αν και τα φάρμακα αυτά έχουν παρόμοιες ιδιότητες, δεν πρέπει να θεωρούνται όλα ίδια. Η επιλογή του κατάλληλου αντιφλεγμονώδους στην αντιμετώπιση των διαφόρων παθήσεων δεν είναι πάντοτε ευχερής. Είναι σημαντικό να τονιστεί, ότι στον ίδιο άρρωστο μπορεί να μην παρατηρηθεί ανταπόκριση σε ένα φάρμακο και να παρατηρηθεί σε ένα άλλο της ίδιας ομάδας, που έχει πολύ μικρές χημικές διαφορές με το πρώτο. Η εκτίμηση της αποτελεσματικότητας ενός μη στεροειδούς αντιφλεγμονώδους επιβάλλει, σε πολλές περιπτώσεις, τη χορήγησή του για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 2 ή 3 εβδομάδων πριν αποφασισθεί η αντικατάστασή του [4].

Η αποτελεσματικότητα των φαρμάκων αυτής της κατηγορίας, είναι περίπου ίδια εφόσον χορηγηθούν στις ανάλογες ισόποσες, ισοδύναμες ημερήσιες δόσεις, παρά την εξατομίκευσή τους. Οι συχνότερες ανεπιθύμητες ενέργειες αφορούν τον στομάχο και τους νεφρούς λόγω κατάργησης της προστατευτικής δράσης των προσταγλανδινών στα όργανα αυτά και, σπανιότερα, το δέρμα, το ήπαρ, το αιμοποιητικό σύστημα, το κεντρικό νευρικό σύστημα και άλλα. Τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα (ΜΣΑΦ) θα πρέπει να χορηγούνται με μεγάλη προσοχή σε άτομα με διαταραχή της ηπατικής λειτουργίας, της νεφρικής λειτουργίας, έλκος στομάχου, σε ηλικιωμένα άτομα, όπως και σε ασθενείς που λαμβάνουν συγχρόνως αντιδιαβητικά, αντιυπερτασιακά, διουρητικά, δακτυλίτιδα, αναστολείς β-υποδοχέων, κλπ [4].

### 2.2.1.1 Ibuprofen (Ιβουπροφαίνη)

Το Ibuprofen είναι μια μη στεροειδής αντιφλεγμονώδης ουσία, παράγωγο του προπιονικού οξέος. Έχει σημαντική αντιφλεγμονώδη, αναλγητική και αντιπυρετική δράση που οφείλεται κυρίως στην αναστολή της σύνθεσης των προσταγλανδινών που προκαλεί [2].

Όταν χορηγηθεί από το στόμα απορροφάται ταχέως και η μέγιστη στάθμη της στο αίμα επιτυγχάνεται μετά από 1-2 ώρες για τις μορφές άμεσης και πολύ περισσότερο για τις μορφές βραδείας αποδέσμευσης. Ο χρόνος ημίσειας ζωής της στο πλάσμα είναι περίπου 2 ώρες [2].

Επίσης ταχέως απορροφάται μετά τη χορήγησή της από το ορθό. Συνδέεται σε μεγάλο βαθμό (90-99%) με τις πρωτεΐνες του πλάσματος. Μεταβολίζεται στο ήπαρ σε δύο αδρανείς μεταβολίτες και αποβάλλεται από τους νεφρούς, κύρια σαν αδρανείς μεταβολίτες και λιγότερο σαν αμετάβλητη Ibuprofen. Η απέκκριση από τους νεφρούς είναι ταχεία και πλήρης [2].

**Ενδείξεις:** Φλεγμονώδεις και εκφυλιστικές παθήσεις των αρθρώσεων, επώδυνα εξωαρθρικά μυοσκελετικά σύνδρομα [4].

**Αντενδείξεις:** Υπερευαισθησία στο φάρμακο ή την ασπιρίνη ή τα άλλα ΜΣΑΦ λόγω διασταυρούμενης υπερευαισθησίας, που εκδηλώνεται με ρινίτιδα, κνίδωση, άσθμα και αγγειοοίδημα. Ενεργό πεπτικό έλκος [4].

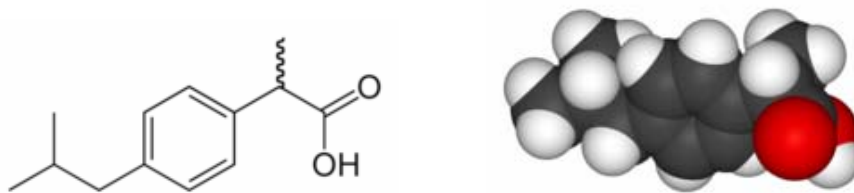
**Ανεπιθύμητες ενέργειες:** Γενικώς είναι καλά ανεκτό. Αναφέρονται επιγαστρικός πόνος, καύσος, ναυτία, εμετός, διάρροια ή δυσκοιλιότητα. Σπανίως γαστρορραγία ή διάτρηση, εξανθήματα, κνησμός, οιδήματα, υπερουριχαιμία, ίκτερος, αύξηση τρανσαμινασών και αλκαλικής φωσφατάσης. Σπανιότατα νεφρική ανεπάρκεια ή οπτική νευρίτιδα, ζάλη, πυρετός, πονοκέφαλος, υπέρταση και ψυχικές διαταραχές σε ηλικιωμένους [4].

**Αλληλεπιδράσεις:** Μπορεί, ιδιαίτερα με μεγάλες δόσεις, να ενισχύσει τη δράση των από του στόματος αντιπηκτικών και αντιδιαβητικών φαρμάκων. Δεν πρέπει να χορηγείται ταυτόχρονα με ασπιρίνη ή φαινοϋτοΐνη [4].

**Προσοχή στη χορήγηση:** Σε κύηση, παιδιά κάτω των 14 ετών, καρδιακή ανεπάρκεια, βρογχικό άσθμα και σε ηλικιωμένα άτομα [4].

**Δοσολογία:** Συνήθης δόση 1-2g/24ωρο σε κατανεμημένες δόσεις. Δόση συντήρησης 800 mg/24ωρο σε διαιρεμένες δόσεις [4].

**Σταθερότητα-Φόλαξη:** Διατηρείται σε θερμοκρασία 15-30°C και αεροστεγή συσκευασία [4].



**Σχήμα 2. Το μόριο της ένωσης Ibuprofen**

### **2.2.1.2 Diclofenac Sodium (Δικλοφενάκη Νατρίουχος)**

Το Diclofenac είναι ένα μη στεροειδές αντιφλεγμονώδες φάρμακο (NSAID, Not Steroid Anti-inflammatory Drug) που λαμβάνεται για να μειώσει τη φλεγμονή όπως πρήξιμο και πόνο. Επίσης, είναι ένα αναλγητικό φάρμακο που μειώνει τον πόνο σε περιπτώσεις αρθρίτιδας ή τον οξύ τραυματισμό. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για να μειώσει τον εμμηνορροϊκό πόνο, dysmenorrhea [Δ2].

Στο Ηνωμένο Βασίλειο, στην Ινδία και τις Ηνωμένες Πολιτείες μπορεί παρέχεται είτε ως άλας νατρίου είτε ως άλας καλίου, ενώ σε μερικές άλλες χώρες μόνο ως άλας καλίου. Το Diclofenac είναι διαθέσιμο ως γενικό φάρμακο σε διάφορες διατυπώσεις. Η χρήση του εγκρίνεται σε μερικές χώρες για τους δευτερεύοντες πόνους και τους πόνους και τον πυρετό που συνδέονται με τις κοινές μολύνσεις [Δ2].

Το Diclofenac, μετά από εμπειρία 30 χρόνων, είναι ανεκτό από τον ανθρώπινο πληθυσμό, αλλά μπορεί απροσδόκητα να γίνει ανυπόφορο σε μερικούς από τους ηλικιωμένους που το χρησιμοποιούν μακροπρόθεσμα [Δ2].

**Ενδείξεις:** Φλεγμονώδεις και εκφυλιστικές παθήσεις των αρθρώσεων, επώδυνα μυοσκελετικά σύνδρομα. Πρωτοπαθής δυσμηνόρροια. Η ενέσιμη μορφή ενδείκνυται και στον κολικό των ουρητήρων [4].

**Αντενδείξεις:** Πεπτικό έλκος, υπερευαισθησία στο φάρμακο, σαλικυλικά ή άλλα μη στεροειδή, αλλεργικές καταστάσεις, βαριά νεφρική και ηπατική ανεπάρκεια, αιματολογικές παθήσεις. Εγκυμοσύνη, γαλουχία, παιδιά κάτω των 14 [4].

**Ανεπιθύμητες ενέργειες:** Γαστρεντερικές διαταραχές (κυρίως άλγος, ναυτία, εμετός, διάρροια ή δυσκοιλιότητα), ανορεξία, στοματίτιδα, πεπτικό έλκος και σπανιότερα αιμορραγία. Ήπιες εκδηλώσεις από το κεντρικό νευρικό σύστημα (αϋπνία, κατάθλιψη, κεφαλαλγία, ζάλη, καταστολή, ίλιγγοι), κνησμός, εμβοές, εξανθήματα. Σπανίως αγγειονευρωτικό οίδημα, θρομβοπενία, ακοκκιοκυτταραιμία, οίδημα και νεφρική βλάβη. Το φάρμακο σε χρόνια χορήγηση, ιδίως στα παιδιά μπορεί να προκαλέσει ουλές στο πρόσωπο και ψευδοπορφυρία [4].

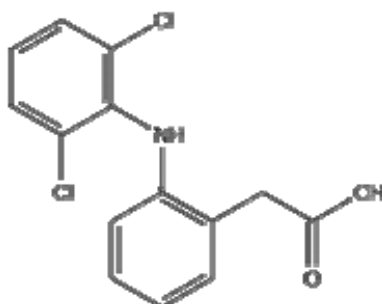
**Αλληλεπιδράσεις:** Ενισχύει τη δράση των κουμαρινικών αντιπηκτικών, των αντιδιαβητικών δισκίων και της φαινυτοίνης. Το ακετυλοσαλικυλικό οξύ

μειώνει τα επίπεδα του φαρμάκου στο πλάσμα και αυξάνει την απέκκρισή του. Αντιόξινα (υδροξείδιο αργιλίου και μαγνησίου) επιβραδύνουν την απορρόφησή του, ενώ το διττανθρακικό νάτριο την αυξάνει. Η προβενεσίδα αυξάνει τα επίπεδα του φαρμάκου στο αίμα. Σε προσδιορισμό των 17-κετοστεροειδών στα ούρα με χρήση δινιτροβενζίνης μπορεί να δοθούν ψευδώς αυξημένες τιμές. Επίσης ενισχύει τη δράση του λιθίου, της μεθοτρεξάτης και μπορεί να αυξηθεί η συγκέντρωση της διγοξίνης στο πλάσμα. Μπορεί να μειώσει την αντιυπερτασική δράση των β-αναστολέων και των αναστολέων του μετατρεπτικού ενζύμου. Με κινολόνες μπορεί να προκαλέσει σπασμούς [4].

**Προσοχή στη χορήγηση:** Γενικά δεν χορηγείται σε εγκύους και σε μικρά παιδιά καθώς και στη γαλουχία [4].

**Δοσολογία:** Από το στόμα: 20-25 mg 2-3 φορές τη μέρα κατά προτίμηση μετά τα γεύματα. Από το ορθό: 50 mg 2 φορές τη μέρα. Τα υπόθετα μπορεί να προκαλέσουν τοπικό ερεθισμό. Παρεντερικώς: 75 mg ενδομυϊκώς 1-2 φορές τη μέρα. Μέγιστη ημερήσια δόση 150 mg/24ωρο. Η χρήση των ενέσεων να μην υπερβαίνει τις 2 μέρες [4].

**Σταθερότητα-Φύλαξη:** Διατηρείται σε θερμοκρασία 15-30°C προστατευμένο από την επίδραση του φωτός [4].



**Σχήμα 3. Το μόριο της ένωσης Diclofenac**



## 2.3 Φάρμακα παθήσεων κεντρικού νευρικού συστήματος

### 2.3.1 Αντιεπιληπτικά

Σκοπός της θεραπείας των αντιεπιληπτικών φαρμάκων είναι ο έλεγχος των επιληπτικών κρίσεων με τη συνεχή διατήρηση δραστικών επιπέδων του φαρμάκου στο πλάσμα και από εκεί στον εγκεφαλικό ιστό. Η δόση και η συχνότητα χορήγησής τους καθορίζονται από το χρόνο υποδιπλασιασμού, γι' αυτό και είναι σκόπιμος ο προσδιορισμός των φαρμάκων αυτών στο πλάσμα. Αρχικά χορηγούνται μικρές δόσεις που στη συνέχεια αυξάνονται βαθμιαία μέχρι να ελεχθούν οι κρίσεις ή να εμφανιστούν τοξικά φαινόμενα [4].

Η ημερήσια ποσότητα του φαρμάκου πρέπει να χορηγείται σε όσο το δυνατόν λιγότερες δόσεις, ώστε να είναι πιο εύκολο για τον άρρωστο να εφαρμόζει το θεραπευτικό σχήμα. Τα περισσότερα αντιεπιληπτικά, όταν χορηγούνται σε μέση δόση μπορεί να δίνονται δύο φορές τη μέρα. Όταν όμως τα αντιεπιληπτικά χορηγούνται σε μεγάλες δόσεις μπορεί να χρειαστεί η κατανομή τους σε 3 ή 4 δόσεις τη μέρα για να ελαχιστοποιηθούν οι ανεπιθύμητες ενέργειες, ιδίως η υπνηλία, που σχετίζονται με υψηλές συγκεντρώσεις του φαρμάκου στο αίμα [4].

Τα μικρά παιδιά μεταβολίζουν τα αντιεπιληπτικά ταχύτερα από τους ενηλίκους και γι' αυτό πρέπει να χορηγούνται σε περισσότερες και μεγαλύτερες δόσεις ανά χιλιόγραμμο βάρους σώματος [4].

Η έναρξη της θεραπείας πρέπει να γίνεται κατά κανόνα με ένα φάρμακο, που στις περισσότερες περιπτώσεις αρκεί για τον έλεγχο των κρίσεων. Προσθήκη δεύτερου φαρμάκου δικαιολογείται μόνο όταν οι κρίσεις συνεχίζονται παρά τις υψηλές συγκεντρώσεις στο αίμα του πρώτου ή εμφανιστούν τοξικά φαινόμενα. Χρησιμοποίηση περισσότερων των δύο αντιεπιληπτικών σπανίως είναι απαραίτητη [4].

Η χορήγηση των αντιεπιληπτικών φαρμάκων πρέπει να συνεχίζεται για τρία τουλάχιστον χρόνια από την εμφάνιση της τελευταίας κρίσης. Τυχόν παράταση της χορήγησης θα εξαρτηθεί από το είδος των κρίσεων, την ευκολία ή μη του ελέγχου τους και την ηλεκτροεγκεφαλογραφική εικόνα. Ανεξαρτήτως πάντως από τα παραπάνω, διακοπή της θεραπείας επιβάλλεται 5 χρόνια μετά την τελευταία κρίση. Πιθανότητα υποτροπής υπάρχει στο 15% περίπου των περιπτώσεων. Απότομη διακοπή των αντιεπιληπτικών ενέχει τον κίνδυνο επανεμφάνισης των κρίσεων, που μπορεί να φτάσει μέχρι status epilepticus. Για το λόγο αυτό πρέπει να γίνεται βαθμιαίως σε διάστημα μηνών. Το ίδιο ισχύει και στην περίπτωση αλλαγής από ένα φάρμακο σε άλλο που πρέπει επίσης να γίνεται βαθμιαίως σε διάστημα εβδομάδων. Τα φάρμακα αυτά προκαλούν ενζυμική επαγωγή με αποτέλεσμα να ελαττώνουν τη δραστηριότητα άλλων συγχρόνως χορηγουμένων φαρμάκων [4].

Για ορισμένα αντιεπιληπτικά έχει αποδειχθεί τερατογόνος δράση στα πειραματόζωα. Στον άνθρωπο εντούτοις ο κίνδυνος πρόκλησης συγγενών ανωμαλιών του εμβρύου είναι πρακτικά μικρός. Επίσης τυχόν διακοπή της θεραπείας στη διάρκεια της κύησης θα προκαλέσει υποτροπή των κρίσεων, που η επίδρασή τους στο έμβρυο δεν είναι γνωστή και δεν μπορεί να

υποστηριχθεί ότι είναι λιγότερο επιβλαβής από τη φαρμακευτική αγωγή. Γι' αυτό η αντιεπιληπτική αγωγή θα πρέπει να συνεχίζεται στη διάρκεια της κύησης [4].

### **2.3.1.1 Carbamazepine (Καρβαμαζεπίνη)**

Το Carbamazepine είναι ένα αντιεπιληπτικό φάρμακο που χρησιμοποιείται πρώτιστα στη θεραπεία της επιληψίας και της διπολικής αναταραχής. Ανήκει στην κατηγορία των αντιεπιληπτικών, νευροτρόπων και ψυχοτρόπων φαρμάκων. Χρησιμοποιείται επίσης για τη θεραπεία σχιζοφρένειας και τριεμβρυικής νευραλγίας [Δ3].

Η επιληψία είναι μια διαταραχή που χαρακτηρίζεται από επαναλαμβανόμενες κρίσεις. Οι κρίσεις συμβαίνουν όταν τα μηνύματα από τον εγκέφαλο στους μυς δεν διαβιβάζονται σωστά από τις οδούς νευρών στο σώμα. Το Carbamazepine βοηθά στον έλεγχο της διαβίβασης αυτών των μηνυμάτων [3].

**Ενδείξεις:** Όλες οι μορφές εστιακής επιληψίας, τονικοκλονικές κρίσεις, νευραλγία τριδύμου καθώς και άλλες νευραλγίες. Προφύλαξη από τις υποτροπές της διπολικής και της μονοπολικής συναισθηματικής διαταραχής (μανιακά και καταθλιπτικά επεισόδια) [4].

**Αντενδείξεις:** Υπερευαισθησία στο φάρμακο. Ταυτόχρονη θεραπεία με αναστολείς της μονοαμινοξειδάσης (ΜΑΟ) [4].

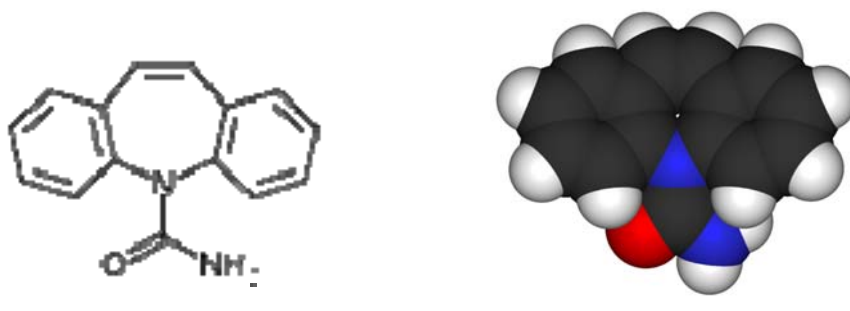
**Ανεπιθύμητες ενέργειες:** Γαστρεντερικές διαταραχές (ανορεξία, ναυτία, εμετοί). Ζάλη, υπνηλία, εύκολη κόπωση, αταξία, διπλωπία, δυσαρθρία, νυσταγμός. Διαταραχές όρασης. Οίδημα του προσώπου, γενικευμένο ερυθρηματώδες εξάνθημα (3%). Άγχος, μείωση σεξουαλικής δραστηριότητας, επίσχεση ούρων, κεφαλαλγία. Άλλες τοξικές ανεπιθύμητες ενέργειες και αντιδράσεις υπερευαισθησίας που παρατηρούνται σπάνια περιλαμβάνουν λυκοπένια, απλαστική αναιμία, ηπατίτιδα, αποφολιδωτική δερματίτιδα, αναστρέψιμο σύνδρομο που μοιάζει με ερυθρηματώδη λύκο, οξεία διάμεση ηωσινοφιλική μυοκαρδίτιδα, σύνδρομο Stevens-Johnson. Επίδραση στο έμβρυο: έχουν αναφερθεί μερικά περιστατικά τερατογένεσης [4].

**Αλληλεπιδράσεις:** Μειώνει τα επίπεδα στο αίμα της φαινυτοίνης, της αιθοσουξιμίδης, του βαλπροϊκού και της κλοναζεπάμης, ενώ, αντίθετα, αυξάνει τα επίπεδα της φαινοβαρβιτάλης και πριμιδόνης. Επιταχύνει το μεταβολισμό της βαρφαρίνης. Η δεξτροπροποξυφαίνη αυξάνει τα επίπεδά της στο πλάσμα και επιβραδύνει το μεταβολισμό της (κίνδυνος τοξικών φαινομένων) [4].

**Προσοχή στη χορήγηση:** Το φάρμακο επειδή είναι παράγωγο της κατηγορίας των τρικυκλικών αντικαταθλιπτικών μπορεί σπάνια να προκαλέσει καρδιαγγειακές διαταραχές [4].

**Δοσολογία:** Ενήλικοι: αρχικώς 100-200 mg 1-2 φορές τη μέρα και στη συνέχεια προοδευτική αύξηση με 200 mg ανά διήμερο μέχρι της συνήθους δόσης των 800-1200 mg (μέγιστη δόση 1600 mg). Παιδιά 15-20 mg/kg βάρους. Θεραπευτικά επίπεδα στο αίμα 5-12 μg/ml. Στις νευραλγίες χορηγούνται αρχικώς 200 mg ημερησίως που μπορούν να αυξηθούν μέχρι 600-1200 mg ημερησίως [4].

**Σταθερότητα-Φύλαξη:** Φυλάσσεται σε θερμοκρασία κάτω των 25°C, προστατεύεται από την υγρασία [4].



**Σχήμα 4.** Το μόριο της ένωσης Carbamazepine

**Πίνακας 1. Χαρακτηριστικά των φαρμάκων**

Ενεργή ουσία	Όνομα κατά IUPAC	Συντακτικός τύπος	Κατηγορία	Μοριακό βάρος	Μεταβολισμός	Εκκριση
<b>Diclofenac</b>	2-[2-(2,6-dichlorophenyl)aminophenyl]ethanoic acid	$C_{14}H_{11}NCl_2O_2$	Μη στεροειδές-αντιφλεγμονώδες φάρμακο	296.148 g/mol	Ηπατικός, δεν υπάρχει κανένας ενεργός μεταβολίτης	Χολικός, μόνο 1% στα ούρα
<b>Ibuprofen</b>	2-[4-(2-methylpropyl)phenyl]propanoic acid	$C_{13}H_{18}O_2$	Μη στεροειδές-αντιφλεγμονώδες φάρμακο	206.3 g/mol	Ηπατικός	Νεφρικός
<b>Carbamazepine</b>	5H-dibenz[b,f]azepine-5-carboxamide	$C_{15}H_{12}N_2O$	Αντιεπιληπτικό φάρμακο	236.269 g/mol	Ηπατικός-από CYP3A4 στην ενεργό μορφή εποξειδίου	2-3% εκκρίνεται αμετάβλητα στα ούρα

## Κεφάλαιο 3

### Προχωρημένες Οξειδωτικές Μέθοδοι Αντιρρύπανσης και Φαρμακευτικά σκευάσματα

#### 3.1 Προχωρημένες Οξειδωτικές Μέθοδοι Αντιρρύπανσης (ΠΟΜΑ)

Στο πλαίσιο αναζήτησης νέων αποτελεσματικότερων και φιλικότερων προς το περιβάλλον μεθόδων, εναλλακτικών στις ήδη υπάρχουσες, για την καταστροφή των τοξικών και βλαβερών ουσιών καθώς και των διαφόρων παθογόνων μικροοργανισμών που συναντώνται στο νερό και στα υγρά απόβλητα, μπορεί να ενταχθεί και το αυξανόμενο ενδιαφέρον που παρατηρείται τα τελευταία χρόνια για τη χρησιμοποίηση των «Προχωρημένων Οξειδωτικών Μεθόδων Αντιρρύπανσης, (Advanced Oxidation Processes)» (ΠΟΜΑ) [Δ7]. Με τον όρο αυτό εννοούνται οι μέθοδοι, οι οποίες στηρίζονται στη συνεργετική δράση της υπεριώδους ακτινοβολίας (UV-B) με οξειδωτικά μέσα όπως το  $O_3$  και το  $H_2O_2$ , ή της ορατής και ηλιακής ακτινοβολίας (UV-A) με ημιαγώγιμα οξείδια όπως το  $TiO_2$  (ετερογενής φωτοκατάλυση) ή με το αντιδραστήριο Photo-Fenton,  $Fe^{+2}/H_2O_2$ , (ομογενής φωτοκατάλυση), κ.α. Η αποτελεσματικότητά τους, στηρίζεται στη δημιουργία των ριζών του υδροξυλίου ( $\cdot OH$ ), οι οποίες με δυναμικό οξείδωσης 2.8 V αποτελούν ιδιαίτερα ισχυρά οξειδωτικά μέσα και επιπλέον δεν ρυπαίνουν το περιβάλλον [Δ5].

Από αυτές οι δύο φωτοκαταλυτικές μέθοδοι (ετερογενής και ομογενής), είναι οι πιο καινούργιες και συγχρόνως οι πιο ελπιδοφόρες από τις ΠΟΜΑ. Πρόκειται για μεθόδους οι οποίες εκτός του ότι αξιοποιούν ουσιαστικά τις ήπιες μορφές ενέργειας συμβάλλουν επιπλέον όχι απλώς στην επιβράδυνση, αλλά και στην αναστροφή της τάσης υποβάθμισης του περιβάλλοντος [Δ5].

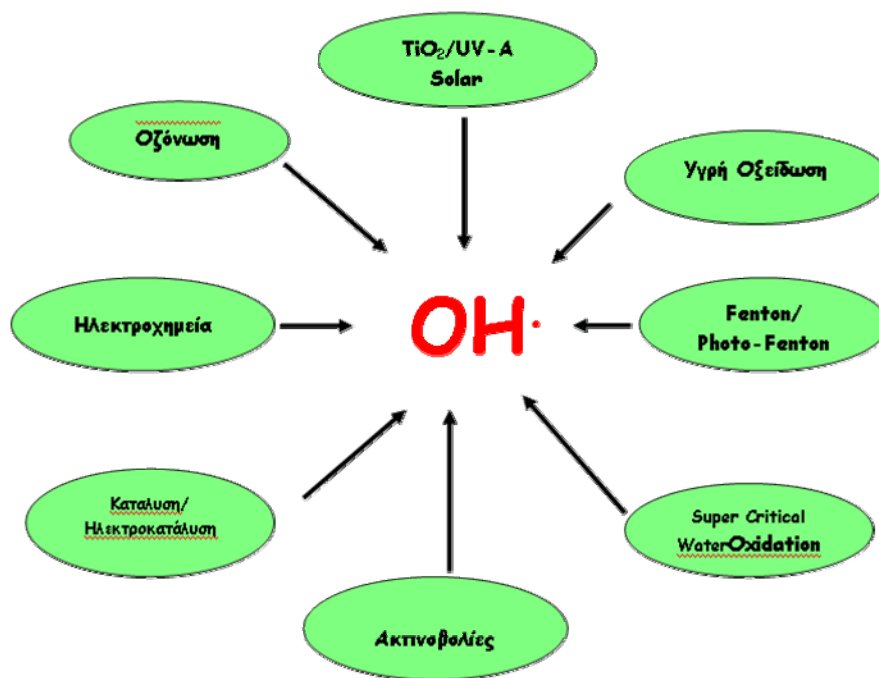
Οι μηχανισμοί αντίδρασης των παραγόμενων ριζών υδροξυλίου με οργανικούς ρύπους είναι αρκετά πολύπλοκοι. Όπως έχει αποδειχθεί, η οξείδωσή τους πραγματοποιείται μέσω τεσσάρων δυνατών τρόπων:

- Προσθήκη ριζών υδροξυλίου:  $\cdot OH + C_6H_6 \rightarrow (OH)C_6H_6$  όπου οι ενεργές ρίζες προστίθενται σε μια ακόρεστη, αλειφατική ή αρωματική οργανική ένωση, για το σχηματισμό ελεύθερων ενεργών προϊόντων [6].
- Αφαίρεση υδρογόνου:  $\cdot OH + CH_3OH \rightarrow CH_2OH + H_2O$  όπου σχηματίζεται μια ελεύθερη οργανική ενεργή ένωση και νερό [6].
- Μεταφορά ηλεκτρονίων:  $\cdot OH + [Fe(CN)_6]^{4-} \rightarrow [Fe(CN)_6]^{3-} + OH$  όπου σχηματίζονται ιόντα μεγαλύτερου σθένους [6].
- Αλληλεπίδραση ενεργών ριζών:  $\cdot OH + \cdot OH \rightarrow H_2O_2$  όπου δύο ενεργές ρίζες υδροξυλίου αντιδρούν μεταξύ τους ή μια ενεργή ρίζα

υδροξυλίου με μια διαφορετική ενεργή ρίζα, με αποτέλεσμα τη δημιουργία ενός πιο σταθερού προϊόντος [6].

Ο όρος ΠΟΜΑ περιλαμβάνει τις ακόλουθες μεθόδους [Δ4]:

- Οζονόλυση σε αλκαλικό περιβάλλον
- Οζονόλυση παρουσία  $\text{H}_2\text{O}_2$
- Ηλεκτροχημική οξείδωση
- Υγρή οξείδωση
- Οξείδωση σε υπερκρίσιμες συνθήκες
- Χρήση υπερήχων – Σονόλυση
- Φωτόλυση με υπεριώδη ακτινοβολία, UV
- Φωτόλυση με υπεριώδη ακτινοβολία υπό κενό, VUV
- $\text{H}_2\text{O}_2$ /UV
- $\text{O}_3$ /UV
- $\text{O}_3/\text{H}_2\text{O}_2$ /UV
- Αντίδραση Fenton ( $\text{Fe}^{2+}/\text{H}_2\text{O}_2$ )
- Αντίδραση Photo-Fenton ( $\text{Fe}^{2+}/\text{H}_2\text{O}_2$ /UV)
- Ετερογενής φωτοκατάλυση  $\text{TiO}_2$  (ή άλλη ημιαγώγιμη ένωση)/UV



Σχήμα 5. Μερικές από τις μεθόδους επεξεργασίας υγρών αποβλήτων και αέριων ρύπων που εντάσσονται στις Προχωρημένες Οξειδωτικές Μεθόδους Αντιρρύπανσης

### Χαρακτηριστικά των ΠΟΜΑ:

- Αποτελούν ιδιαίτερα ισχυρά οξειδωτικά μέσα, και επιπλέον δεν ρυπαίνουν το περιβάλλον [Δ5].
- Αδρανοποιούν τις περισσότερες βλαβερές οργανικές και ανόργανες ουσίες [Δ6].
- Σημαντικό πλεονέκτημά τους είναι η μη επιλεκτική προσβολή των διάφορων οργανικών ενώσεων, στοιχείο που επιτρέπει την εφαρμογή τους σε όλων σχεδόν των ειδών τα απόβλητα, που περιέχουν οργανικούς ρύπους [Δ6].
- Η προεπεξεργασία λυμάτων με κάποια από τις ΠΟΜΑ διευκολύνει την ακολουθούμενη βιολογική επεξεργασία, λόγω της δημιουργίας βιοαποδομήσιμων προϊόντων, καθώς και λόγω της μείωσης σε πολλές περιπτώσεις της τοξικότητας των λυμάτων [Δ6].
- Η προεπεξεργασία των λυμάτων, καθιστά μεθόδους όπως η αντίστροφη ώσμωση και ιοντοανταλλαγή κατά πολύ οικονομικότερες, λόγω της αποτροπής δημιουργίας συσσωματωμάτων οργανικής ύλης [Δ6].
- Χρησιμοποιούν φιλικότερα προς το περιβάλλον αντιδραστήρια [Δ6], αλλά και ακριβότερα [Δ4].
- Συντελούν στη δραστική μείωση της παραγόμενης λάσπης [Δ6].
- Έχουν υψηλό κόστος λόγω της χρήσης πηγών φωτός για παραγωγή υπεριώδους ακτινοβολίας [Δ4].

### Η ραγδαία ανάπτυξη των ΠΟΜΑ οφείλεται:

- Στην αναποτελεσματικότητα των κλασσικών φυσικοχημικών και βιολογικών μεθόδων, οι οποίες δεν μπορούν από μόνες τους να αδρανοποιήσουν πολύπλοκα μόρια, και τοξικές ουσίες (τασιενεργές ουσίες, χρωστικές, φυτοφάρμακα κ.α.) [Δ6].
- Στην ανικανότητα άλλων χημικών οξειδωτικών να αδρανοποιούν πολλούς οργανικούς ρύπους (λόγω της χαμηλής οξειδωτικής τους δράσης), καθώς επίσης και στη δημιουργία χλωριωμένων οργανικών παραγώγων (τοξικά, καρκινογόνα, μεταλλαξιογόνα) στις περιπτώσεις που εφαρμόζεται χλωρίωση [Δ6].
- Στην ικανότητα των ΠΟΜΑ να αδρανοποιούν τις βλαβερές/τοξικές και μη βιοαποδομήσιμες οργανικές ουσίες και να τις μετατρέπουν σε ακίνδυνες μορφές ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ , ανόργανες ουσίες) ή σε οργανικά μόρια μικρότερου μοριακού βάρους, τα οποία μπορούν κατόπιν να βιοαποδομηθούν ευκολότερα [Δ6].
- Στους ολοένα και πιο αυστηρούς κανονισμούς που θέτει σε εφαρμογή η Ευρωπαϊκή Ένωση αναφορικά με τα ανώτατα όρια συγκεντρώσεων ορισμένων οργανικών ενώσεων [Δ6].

Οι πιο κοινές μέθοδοι παραγωγής ριζών υδροξυλίου καταγράφονται στον πίνακα 2 [7].

**Πίνακας 2.** Παραγωγή ριζών υδροξυλίου με διαφορετικές ΠΟΜΑ (Bauer et. al., 1999; Blanco et al., 2000; Legrini et al., 1993)

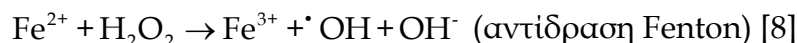
Μέθοδος	Αντίδραση	Αποραίτητη ακτινοβολία
UV/H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	$\text{H}_2\text{O}_2 + h\nu \rightarrow 2^\bullet\text{OH}$	$\lambda < 310 \text{ nm}$
UV/O <sub>3</sub>	$\text{O}_3 + h\nu \rightarrow \text{O}_2 + \text{O}(^1\text{D})$ $\text{O}(^1\text{D}) + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2^\bullet\text{OH}$	$\lambda < 310 \text{ nm}$
UV/H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> /O <sub>3</sub>	$\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 + h\nu \rightarrow \text{O}_2 + ^\bullet\text{OH} + ^\bullet\text{OH}_2$	$\lambda < 310 \text{ nm}$
UV/TiO <sub>2</sub>	$\text{TiO}_2 + h\nu \rightarrow \text{TiO}_2(e^- + h^+)$ $\text{TiO}_2(h^+) + \text{OH}^-_{\text{ad}} \rightarrow \text{TiO}_2 + ^\bullet\text{OH}_{\text{ad}}$	$\lambda < 380 \text{ nm}$
UV/H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> /TiO <sub>2</sub>	$\text{TiO}_2 + h\nu \rightarrow \text{TiO}_2(e^- + h^+)$ $\text{TiO}_2(h^+) + \text{OH}^-_{\text{ad}} \rightarrow \text{TiO}_2 + ^\bullet\text{OH}_{\text{ad}}$ $\text{H}_2\text{O}_2 + e^- \rightarrow ^\bullet\text{OH} + \text{OH}^-$	$\lambda < 380 \text{ nm}$
UV/S <sub>2</sub> O <sub>8</sub> <sup>2-</sup> /TiO <sub>2</sub>	$\text{TiO}_2 + h\nu \rightarrow \text{TiO}_2(e^- + h^+)$ $\text{TiO}_2(h^+) + \text{OH}^-_{\text{ad}} \rightarrow \text{TiO}_2 + ^\bullet\text{OH}_{\text{ad}}$ $\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + e^- \rightarrow \text{SO}_4^{\bullet-} + \text{SO}_4^{2-}$	$\lambda < 380 \text{ nm}$
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> /Fe <sup>2+</sup> (Αντίδραση Fenton)	$\text{H}_2\text{O}_2 + \text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + ^\bullet\text{OH} + \text{OH}^-$	—
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> /Fe <sup>2+</sup> /UV (Αντίδραση photo-Fenton)	$\text{H}_2\text{O}_2 + \text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + ^\bullet\text{OH} + \text{OH}^-$ $\text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{O} + h\nu \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{H}^+ + ^\bullet\text{OH}$	$\lambda < 580 \text{ nm}$



### 3.1.1 Ομογενής Φωτοκατάλυση – Μέθοδος Photo-Fenton

Το αντιδραστήριο Fenton (μίγμα  $\text{Fe}^{2+}$  και  $\text{H}_2\text{O}_2$ ) είναι γνωστό για την ικανότητα του να οξειδώνει μία σειρά οργανικών ρύπων στα υγρά απόβλητα. Η οξειδωτική του ικανότητα είναι αποτέλεσμα της δημιουργίας των ελευθέρων ριζών του  $\cdot\text{OH}$  και της προσβολής από αυτές των οργανικών ουσιών στα προς επεξεργασία απόβλητα. Μειονεκτήματα της μεθόδου είναι η κατανάλωση σημαντικών ποσοτήτων από τα προαναφερθέντα αντιδραστήρια, η δημιουργία μεγάλων ποσοτήτων λάσπης, καθώς και η μερική μόνο οξείδωση πολλών οργανικών ρύπων. Η αποτελεσματικότητα και η απόδοση όμως της συγκεκριμένης μεθόδου μπορεί να αυξηθεί εντυπωσιακά κατά τον φωτισμό του συστήματος με τεχνητό ή ηλιακό φως (αντιδραστήριο Photo-Fenton) [Δ5].

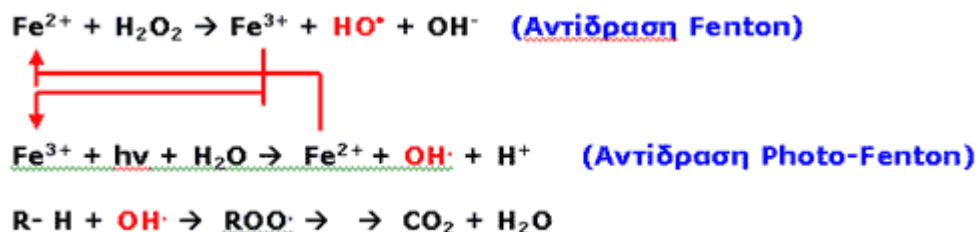
Το αντιδραστήριο Fenton χρησιμοποιείται για την καταλυτική διάσπαση του  $\text{H}_2\text{O}_2$  σε  $\cdot\text{OH}$ , σύμφωνα με την ακόλουθη αντίδραση:



Η διαδικασία photo-Fenton συνδυάζει υπεριώδη ακτινοβολία,  $\text{Fe}^{3+}$  και  $\text{H}_2\text{O}_2$ , και σχηματίζει επίσης ρίζες υδροξυλίου  $\text{OH}\cdot$ :



Η αντίδραση photo-Fenton εξαρτάται από διάφορες παραμέτρους οι οποίες μεταβάλλουν την αποικοδόμηση της οργανικής ουσίας που παρουσιάζεται στα υδατικά δείγματα, όπως η συγκέντρωση  $\text{Fe}^{3+}$ , η συγκέντρωση  $\text{H}_2\text{O}_2$ , το pH, ο χρόνος αντίδρασης, η ένταση της πηγής φωτός, η αρχική σύνθεση των αποβλήτων υδάτων και η συγκέντρωση οργανικής ουσίας στα απόβλητα ύδατα [9]. Αποτέλεσμα της μεθόδου αυτής είναι η επιπλέον δημιουργία ριζών του  $\cdot\text{OH}$ , η μικρότερη ποσότητα λάσπης λόγω της ανακύκλωσης του καταλύτη, καθώς και η πλήρης οξείδωση των περισσότερων οργανικών ενώσεων [Δ5].



### Πλεονεκτήματα της μεθόδου photo-Fenton [Δ4]

- Ο σίδηρος είναι άφθονος στη φύση και μη τοξικός
- Το υπεροξείδιο του υδρογόνου είναι περιβαλλοντικά ασφαλές και εύκολο στη χρήση
- Επιτυγχάνεται αναγέννηση του καταλύτη
- Δυνατότητα χρήσης της ηλιακής ακτινοβολίας
- Απλή τεχνολογία για την εφαρμογή της μεθόδου
- Χαμηλό κόστος

### 3.1.2 Ετερογενής Φωτοκατάλυση

Η ανάμιξη του προς καθαρισμό αποβλήτου με έναν ημιαγώγιμο καταλύτη (π.χ.  $\text{TiO}_2$ ), ο οποίος είναι χημικά και βιολογικά αδρανής, και ο φωτισμός του συστήματος με τεχνητό ή ηλιακό φως δημιουργεί εντός του καταλύτη ιδιαίτερα ισχυρά οξειδωτικά και αναγωγικά σωματίδια, τις οπές ( $\text{h}^+$ ) και τα ηλεκτρόνια ( $\text{e}^-$ ) αντίστοιχα, εκ των οποίων οι φωτοδημιουργούμενες οπές αντιδρούν με τα ιόντα  $\text{OH}^-$  ή με τα μόρια του  $\text{H}_2\text{O}$  που είναι προσροφημένα στην επιφάνεια του ημιαγωγού και τα οξειδώνουν προς τις αντίστοιχες ρίζες του υδροξυλίου ( $\cdot\text{OH}$ ). Οι ρίζες αυτές αποτελούν το κύριο οξειδωτικό μέσο, το οποίο προσβάλλει τα οργανικά μόρια που βρίσκονται στο διάλυμα και μέσω υπεροξειδικών ριζών τα αποικοδομεί προς  $\text{CO}_2$  και ανόργανα άλατα. Λόγω δε του υψηλού δυναμικού οξείδωσης των ριζών αυτών, είναι δυνατή η προσβολή πρακτικά όλων των οργανικών ρύπων που συναντώνται στην υγρή και στην αέρια φάση [Δ7].

Εκτός από τη δυνατότητα καταστροφής των τοξικών ουσιών οργανικής προελεύσεως, με τη συγκεκριμένη μέθοδο είναι δυνατή επίσης η οξείδωση ανόργανων ιόντων (π.χ.  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{CN}^-$ ,  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$  κ.α.) και η απολύμανση του νερού και του αέρα. Η εφαρμογή της ετερογενούς φωτοκατάλυσης στην αδρανοποίηση των αερίων ρύπων αποτελεί έναν τομέα ο οποίος αν και δεν έχει μελετηθεί τόσο έντονα ακόμη όσο αυτός των υγρών, έδωσε αποτελέσματα ιδιαίτερα ενθαρρυντικά. Παρουσιάζει το πλεονέκτημα, ότι ο καταλύτης λειτουργεί σε κανονικές συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας και κατ'αντιστοιχία με τις περιπτώσεις των υγρών αποβλήτων, μπορεί να οξειδώσει όλους σχεδόν τους οργανικούς ρύπους, καθώς και ανόργανους όπως τα  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ , κ.τ.λ.. Χρησιμοποιεί το οξυγόνο της ατμόσφαιρας το οποίο βρίσκεται σε περίσσεια. Ο τρόπος λειτουργίας είναι αντίστοιχος αυτού στα υγρά απόβλητα. Η μέθοδος εφαρμόζεται ήδη στην πράξη για τον καθαρισμό του αέρα εσωτερικών χώρων σε νοσοκομεία, γραφεία, κ.τ.λ., ενώ τελευταία γίνονται προσπάθειες εφαρμογής της μεθόδου και στην καταπολέμηση του φωτοχημικού νέφους των μεγάλων πόλεων. Επιπλέον εκμεταλλευόμενοι τη φωτοαναγωγική διεργασία που λαμβάνει χώρα στην επιφάνεια του καταλύτη, ταυτόχρονα με τη φωτοοξείδωση, είναι δυνατή η απομάκρυνση από τα υγρά απόβλητα βαρέων ή ευγενών μετάλλων με πολύ απλό και αποτελεσματικό τρόπο. Η ταυτόχρονη ύπαρξη στα προς επεξεργασία απόβλητα ουσιών που μπορούν να οξειδωθούν (π.χ. οργανικά μόρια) και ουσιών που μπορούν να αναχθούν (π.χ. ευγενή ή βαρέα μέταλλα) επιτρέπει

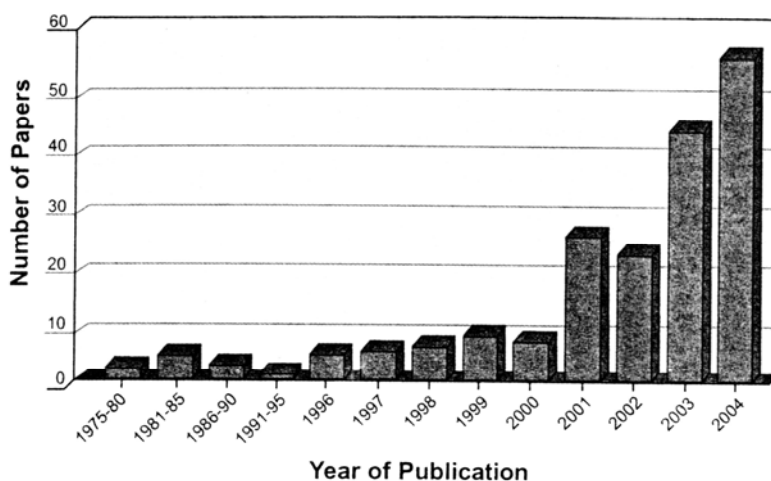
μια πιο αποτελεσματική εκμετάλλευση των δυνατοτήτων που παρέχει η ετερογενής φωτοκατάλυση [Δ7].

Η χρήση ενός φθηνού καταλύτη, ο οποίος είναι χημικά και βιολογικά αδρανής, σε συνδυασμό με τη δυνατότητα ενεργοποίησής του με τη βοήθεια της ηλιακής ακτινοβολίας μπορεί να προσφέρει, ειδικά σε περιοχές μεγάλης ηλιοφάνειας, πολύ αποτελεσματικές και οικονομικές λύσεις καταστροφής ή απομάκρυνσης τοξικών και βλαβερών ρύπων [Δ7].

Σημαντικό μειονέκτημα της φωτοκαταλυτικής οξείδωσης και πιο συγκεκριμένα της χρήσης του  $\text{TiO}_2$  υπό μορφή κόνεως, είναι η ανάγκη απομάκρυνσής του μετά το πέρας της επεξεργασίας. Για τον λόγο αυτό έντονη είναι παγκοσμίως η έρευνα και ανάπτυξη για την παρασκευή και μελέτη λεπτών νανοκρυσταλλικών υμενίων του  $\text{TiO}_2$  επάνω σε κατάλληλα υποστρώματα, με στόχο την αντικατάσταση της κόνεως του  $\text{TiO}_2$ , ώστε να αποκοπεί το στάδιο της απομάκρυνσής του μετά το τέλος της επεξεργασίας. Η μείωση όμως της ενεργούς επιφάνειας του καταλύτη, που βρίσκεται σε μορφή λεπτού υμενίου σε σχέση με την αντίστοιχη σε μορφή κόνεως οδηγεί και σε μείωση της απόδοσης του συστήματος. Η μείωση αυτή μπορεί να αντισταθμισθεί με την εφαρμογή ενός μικρού θετικού δυναμικού στον καταλύτη μέσω μίας ηλεκτροχημικής διάταξης. Ως αποτέλεσμα της υποβοηθούμενης με ηλεκτρικό ρεύμα φωτοκαταλυτικής οξείδωσης ή αλλιώς φωτοηλεκτροκαταλυτικής οξείδωσης αναμένεται η δραστική αύξηση της απόδοσης του συστήματος [Δ7].

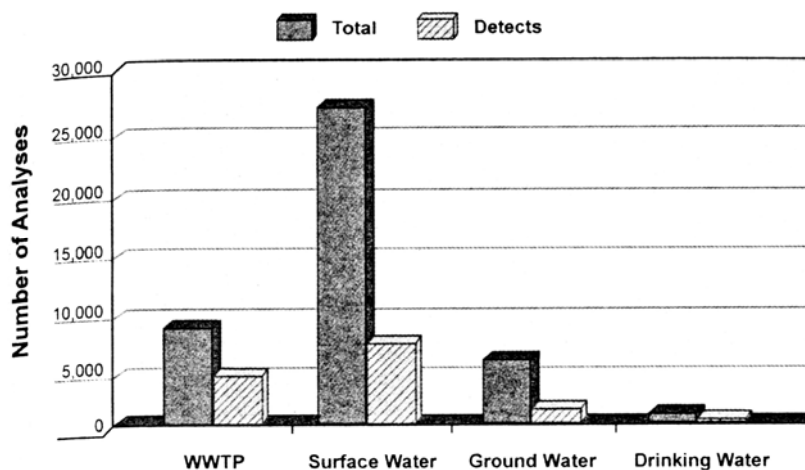
### 3.2 Προηγούμενες έρευνες

Οι έρευνες που δημοσιεύτηκαν αναφέροντας στοιχεία για την ποσοτική εύρεση φαρμακευτικών στο περιβάλλον, αυξήθηκαν από ένα μέσο όρο -που υπήρχε από το 1975 μέχρι το 1995- μια έρευνα το χρόνο, σε είκοσι έρευνες από το 2001 μέχρι το 2004, όπως φαίνεται και στο σχήμα 7 [1].



**Σχήμα 6.** Αριθμός δημοσιεύσεων που αναφέρονται στην ποσοτική εύρεση φαρμακευτικών στο περιβάλλον [1]

Στο σχήμα 8 παρουσιάζονται δεδομένα για τον αριθμό των αναλύσεων, σε παγκόσμια βάση, αντιπροσωπευτικών για ξεχωριστά περιβαλλοντικά τμήματα [1].



**Σχήμα 7.** Αριθμός αναλύσεων που διεξάχθηκαν παγκοσμίως σε διαφορετικά περιβαλλοντικά τμήματα [1]

### 3.2.1 Σύντομη αναφορά σε προηγούμενες έρευνες

Τα φαρμακευτικά προϊόντα και τα προϊόντα αποικοδόμησής τους ανιχνεύονται όλο και πιο συχνά στο περιβάλλον. Η γρήγορη ανάπτυξη των αναλυτικών τεχνικών τα τελευταία χρόνια επιτρέπει την ανάλυσή τους σε επίπεδα ιχνών και την έρευνα για την περιβαλλοντική κατάληξη και το μετασχηματισμό τους, που είναι ακόμα κατά ένα μεγάλο μέρος άγνωστα. Οι πληροφορίες αναφορικά με την τοξικότητα πολλών τέτοιων ενώσεων καθώς και των προϊόντων αποικοδόμησης είναι πολύ περιορισμένες. Η επιστημονική έρευνα για αυτά τα θέματα αυξάνεται, με στόχο την παροχή μιας σαφέστερης εικόνας της συμπεριφοράς και της τοξικότητας των φαρμακευτικών ενώσεων στο περιβάλλον, έτσι ώστε να βοηθηθεί η ανάπτυξη των μέσων προστασίας των ζωντανών οργανισμών από οποιεσδήποτε δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία, που προέρχονται από αυτές τις ευρέως χρησιμοποιούμενες ουσίες [13].

Τα αποτελέσματα έρευνας για την αποικοδόμηση της Τετρακυκλίνης (OTC) με τη μέθοδο Photo-Fenton (Bautitz and Nogueira, 2006), έδειξαν ότι η μέθοδος Photo-Fenton κάτω από τεχνητή ή ηλιακή ακτινοβολία, είναι πολύ αποδοτική για την αποικοδόμηση των υδατικών διαλυμάτων της Τετρακυκλίνης, πετυχαίνοντας ολική απομάκρυνση μετά από ακτινοβολία ενός λεπτού. Κάτω από ακτινοβολία μαύρης λάμπας, πέτυχαν καλύτερα αποτελέσματα χρησιμοποιώντας νιτρικό σίδηρο ως καταλύτη, από τον οξαλικό σίδηρο που συνήθως χρησιμοποιείται. Επίσης, πέτυχαν πολύ υψηλή αποδοτικότητα κάτω από ηλιακή ακτινοβολία και με τη χρήση οξαλικού σιδήρου, πετυχαίνοντας ολική απομάκρυνση της Τετρακυκλίνης μετά από ακτινοβολία ενός λεπτού. Απέδειξαν ότι η μέθοδος Photo-Fenton με χρήση ηλιακής ακτινοβολίας μπορεί να εφαρμοστεί για την αποικοδόμηση της Τετρακυκλίνης, που βρίσκεται στα επιφανειακά ύδατα ή ακόμα και σε πιο σύνθετα δείγματα όπως στα απόβλητα εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων [11].

Η αποικοδόμηση της Μετρονιδαζόλης με UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> παρουσίασε κινητική αντίδραση ψευδο-πρώτης τάξης, όπως αναφέρεται σε άλλη έρευνα (Hilla et al. 2005). Αποδείχτηκε ότι η φωτόλυση είναι λιγότερο αποτελεσματική σε σύγκριση με την οξείδωση με UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> για την αποικοδόμηση της Μετρονιδαζόλης. Αυξάνοντας τη συγκέντρωση του H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> από 25 mg/L σε 50 mg/L ενίσχυσαν την οξείδωση με UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Παρατηρήθηκε αύξηση της απομάκρυνσης της Μετρονιδαζόλης με αύξηση της συγκέντρωσης των ιόντων δισθενή σιδήρου στις μεθόδους H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/Fe<sup>2+</sup> και UV/H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>/Fe<sup>2+</sup>. Παρουσιάστηκε αύξηση κατά 20% στην απομάκρυνση της Μετρονιδαζόλης με τη μέθοδο photo-Fenton σε σύγκριση με τη μέθοδο Dark Fenton [12].

Σε μια άλλη έρευνα (Frimmel and Doll, 2002) για την κατάληξη των φαρμακευτικών σκευασμάτων στο περιβάλλον και τη φωτο-αποικοδόμησή τους με ηλιακή UV ακτινοβολία, αποδείχτηκε ότι η έκταση της φωτο-αποικοδόμησης των φαρμακευτικών είναι διαφορετική και μεταβάλλεται για διαφορετικά φαρμακευτικά και εξαρτάται από τα υπόλοιπα συστατικά του νερού που βρίσκονται στο υδατικό διάλυμα. Απόδειξαν ότι οι ουσίες carbamazepine, clofibric acid και iomeprol, φωτο-αποικοδομούνται επιτυχώς.

Το carbamazepine απορρόφησε την περισσότερη από την εισερχόμενη ακτινοβολία (λάμπα ή ηλιακή ακτινοβολία) σε σχέση με τα άλλα υπό εξέταση φαρμακευτικά, αλλά είχε τη μικρότερη αναλογία αποικοδόμησης. Κατά τη διάρκεια της ακτινοβολίας του carbamazepine, βρέθηκαν προϊόντα αποικοδόμησης του carbamazepine. Το clofibric acid απορρόφησε πολύ λίγη από την εισερχόμενη ακτινοβολία, αλλά αποικοδομήθηκε στα ενδιάμεσα 4-chloropenol, hydroquinone, p-benzoquinone και phenol. Κατά τη διάρκεια αποικοδόμησης του iomeprol, σχηματίστηκαν άλλα ενδιάμεσα προϊόντα, αλλά πρέπει να γίνουν περαιτέρω έρευνες για τον προσδιορισμό των προϊόντων αυτών. Η σημασία της απευθείας φωτόλυσης σε σχέση με τις αντιδράσεις φωτοχημικής αποικοδόμησης εξαρτάται από την κλίμακα απορρόφησης των χημικών και το ποσοστό απόδοσης της φωτόλυσής τους. Τέλος, μελετώντας την αργή φωτο-αποικοδόμηση αυτών των φαρμακευτικών με ηλιακή ακτινοβολία, έχει μεγάλη σημασία για τη φωτική ζώνη των υδατικών συστημάτων, δηλαδή τη στήλη του νερού μέσα στην οποία η φωτεινή ενέργεια είναι τέτοια ώστε να είναι δυνατή η φωτοσύνθεση. Όλη η παράλια ζώνη και το ανώτερο τμήμα της πελαγικής ζώνης μιας λίμνης ανήκουν στη φωτική ζώνη. Κατά τη διάρκεια της ημέρας η φωτική ζώνη αποτελεί ένα μέσο παραγωγής οξυγόνου, ενώ τη νύχτα η φωτοσύνθεση σταματά και το διαλυμένο οξυγόνο μειώνεται. Η παρουσία φυσικών οργανικών ουσιών, μπορεί να οδηγήσει σε γρηγορότερη αποικοδόμηση του carbamazepine, λόγω της παραγωγής φωτοχημικά αντιδραστικών ειδών. Από την άλλη, η αποικοδόμηση του carbamazepine ή του clofibric acid μπορεί να παρεμποδιστεί από το clofibric acid ή carbamazepine, αντίστοιχα [14].

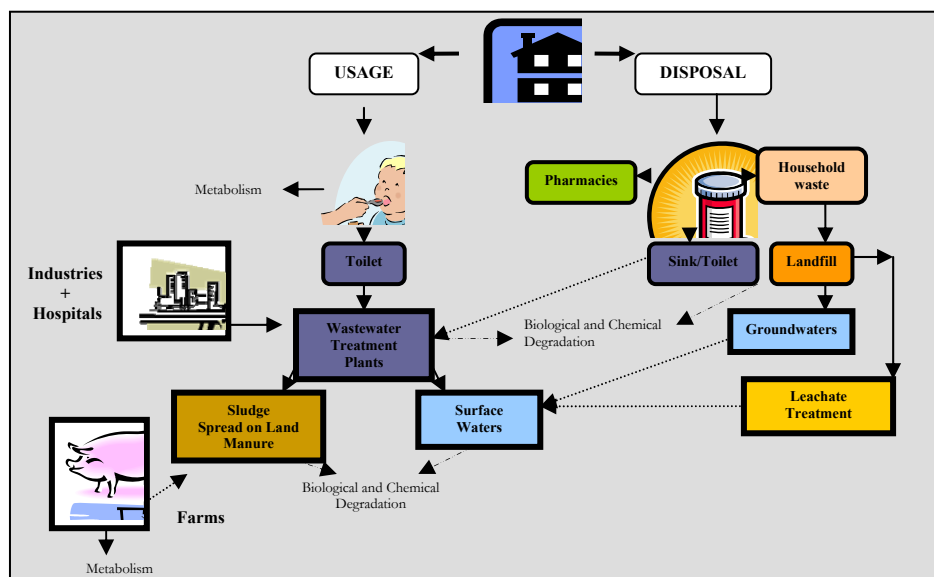
Οι Ravichandran et al. 2006, διερεύνησαν την αποφθορίωση του πενταφθοροβενζοϊκού οξέως μέσω ακτινοβολίας UV-C χρησιμοποιώντας διοθενή και τριοθενή σίδηρο στη μέθοδο photo-Fenton. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι χρησιμοποιώντας τριοθενή σίδηρο ήταν πιο αποδοτική η μέθοδος. Επίσης η αναλογία της αποφθορίωσης ήταν ψηλότερη με λάμπα 254 nm παρά με λάμπα 365 nm. Προσθέτοντας  $\text{TiO}_2/\text{P25}$  αυξάνεται η αποδοτικότητα της μεθόδου photo-Fenton με τριοθενή σίδηρο περισσότερο από αυτή του διοθενή σιδήρου. Έχει βρεθεί ότι και η μέθοδος με διοθενή και τριοθενή σίδηρο είναι πιο αποτελεσματική από τη μέθοδο UV/ $\text{TiO}_2$  για την επεξεργασία υδατικών αποβλήτων που περιέχουν πενταφθοροβενζοϊκό οξύ [15].

### 3.3 Ροή φαρμακευτικών σκευασμάτων στο περιβάλλον

Υπάρχουν πολλοί ενδεχόμενοι τρόποι όπου τα φαρμακευτικά είδη μπορούν να εισέρθουν στο περιβάλλον. Αυτό συμβαίνει μετά την παραγωγή τους και τη χρήση τους από τους ανθρώπους και τα ζώα [1].

Η χρήση φαρμακευτικών ειδών από τους ανθρώπους και τα ζώα, έχει ως αποτέλεσμα το μεταβολισμό τους και την έκκριση του αρχικού φαρμάκου και των μεταβολιτών του από τα κόπρανα και τα ούρα. Τα κτηνιατρικά φάρμακα εκκρίνονται απευθείας στο έδαφος. Τα ανθρώπινα εκκρίματα, τυπικά, επεξεργάζονται από σταθμούς επεξεργασίας αστικών λυμάτων. Κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας, ένα φάρμακο μπορεί να αποικοδομηθεί μέσω υδρόλυσης, οξείδωσης ή βιοαποικοδόμησης, ή μπορεί να απορροφηθεί από στερεά και να απομονωθεί στην λάσπη του σταθμού επεξεργασίας αστικών λυμάτων. Οι συγκεντρώσεις των φαρμακευτικών ειδών στις εκροές και τη λάσπη εξαρτώνται από την αποτελεσματικότητα αυτών των μεθόδων απομάκρυνσης των σταθμών επεξεργασίας αστικών λυμάτων [1].

Οι εκροές στα επιφανειακά νερά θεωρούνται μια από τις κυριότερες περιβαλλοντικές ανησυχίες λόγω της διοχέτευσης φαρμακευτικών καταλοίπων στο περιβάλλον. Ο διαποτισμός του εδάφους με επιφανειακά νερά και προσμίξεις οδηγούν στην παρουσία φαρμακευτικών ειδών στα υπόγεια νερά, δηλαδή τα νερά που είναι κάτω από την επιφάνεια του εδάφους, στη ζώνη κορεσμού, και βρίσκονται σε άμεση επαφή με το έδαφος ή το υπέδαφος. Τα επιφανειακά νερά μπορούν να χρησιμοποιηθούν και ως πηγές πόσιμων νερών. Είναι σημαντική η αποτελεσματικότητα της απομάκρυνσης των φαρμακευτικών από το πόσιμο νερό και τα απόβλητα ύδατα με την κατάλληλη επεξεργασία [1].



Σχήμα 8. Ροή ανθρώπινων και κτηνιατρικών φαρμάκων στο περιβάλλον (Curtosy of D. Fatta Kassinos, 2007)

## Κεφάλαιο 4

### Πειραματικό Μέρος

#### 4.1 Photo-Fenton

##### 4.1.1 Υλικά και Μέθοδοι

#### Αντιδραστήρια

Πίνακας 4.1: Αντιδραστήρια που χρησιμοποιήθηκαν

Προϊόν	Συντακτικός τύπος	Μοριακό βάρος	Εταιρεία
Iron (II) Sulfate Heptahydrate	$\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	278 gr	Riedel-de Haën
Sodium Sulfite Anhydrous	$\text{Na}_2\text{O}_3\text{S}$	126 gr	Fluka
Hydrogen Peroxide Solution 35%			MERCK
Peroxide Test			Merckoquant 1.10011
Millipore Milli-Q water			

Πίνακας 4.2: Φάρμακα που χρησιμοποιήθηκαν

Ονομασία φαρμάκου	Ενεργή ουσία	H <sub>2</sub> O Solubility	Εταιρεία
Rupan 400mg	Ibuprofen BP 400 mg	0,049 mg/ml	Medochemie Ltd
Taver 200mg	Carbamazepine BP 200 mg	17,7 mg/L	Medochemie Ltd
Remethan 100mg	Diclofenac Sodium BP 100 mg	0,00082 mg/ml	Remedica Ltd

#### Συσκευές-Όργανα

Τα παρακάτω όργανα και συσκευές χρησιμοποιήθηκαν για την πραγματοποίηση των πειραμάτων:

- Total Organic Carbon Analyzer 1010 O.I.-Analytical
- Αυτοσχέδιος αντιδραστήρας με ακτινοβολία UV-A Lamp 125 W – Osram
- Μαγνητικοί αναδευτήρες Velp Scientifica
- Ζυγός ακρίβειας ADAM AAA250LE
- Heated Ultrasonic cleaners "Ultrasons-H"



- Πολυπαραμετρικό όργανο μέτρησης διαλυμένου οξυγόνου, αγωγιμότητας, θερμοκρασίας, pH  
WTW InoLab Multilevel 3

### 4.1.2 Μεθοδολογία

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η αποτελεσματικότητα της μεθόδου Photo-Fenton στην αποικοδόμηση τριών φαρμακευτικών ενεργών ουσιών, Ibuprofen 30 ppm, Diclofenac Sodium 30 ppm και Carbamazepine 15 ppm σε ξεχωριστά υδατικά διαλύματα, τα οποία παρασκευάστηκαν χρησιμοποιώντας νερό Millipore Milli-Q. Εφαρμόστηκαν οχτώ διαφορετικοί συνδυασμοί οξειδωτικού ( $H_2O_2$ ) και καταλύτη ( $Fe^{2+}$ ), με εύρος 16,62 mM με 132,96 mM και 0,45 mM με 1,79 mM, αντίστοιχα. Το pH της αντίδρασης ρυθμίζεται περίπου ίσο με 2,5 αφού προστεθεί το οξειδωτικό. Μετά τη ρύθμιση του διαλύματος σε όξινο περιβάλλον, προστίθεται και ο καταλύτης. Ακολούθως, τα διαλύματα τοποθετήθηκαν στον αντιδραστήρα πάνω στον μαγνητικό αναδευτήρα, με την υπεριώδη ακτινοβολία UV-A για τέσσερις ώρες, λαμβάνοντας δείγματα στη μια ώρα, τρεις και στις τέσσερις ώρες. Σ' αυτά τα δείγματα μετρήθηκε ο ολικός οργανικός άνθρακας (TOC), καθώς και στα αρχικά διαλύματα των ενεργών ουσιών (standarts), χρησιμοποιώντας τον TOC Analyzer 1010 O.I-Analytical. Τα αποτελέσματα αυτά επεξεργάστηκαν, για την εύρεση της απομάκρυνσης του TOC, η οποία προκύπτει από τη σχέση:

$$\%TOC_{\text{removal}} = \frac{(TOC_{\text{αρχικό}} - TOC_{\text{τελικό}})}{TOC_{\text{αρχικό}}} * 100\%$$

Ο ολικός οργανικός άνθρακας (TOC) εκφράζει την ολική συγκέντρωση των οργανικών ενώσεων σε mg C ανά λίτρο δείγματος. Είναι η παράμετρος μέσω της οποίας αξιολογείται η απόδοση της διεργασίας.

Ο προσδιορισμός του TOC αποτελεί γρήγορη και άμεση μέθοδο μέτρησης της οργανικής ύλης στο δείγμα και εφαρμόζεται ακόμα και όταν η συγκέντρωση των οργανικών είναι πολύ μικρή ή όταν ο προσδιορισμός των οργανικών με άλλη μέθοδο δεν είναι ακριβής [10].

Η μέτρηση του TOC είναι ανεξάρτητη από το βαθμό οξείδωσης της οργανικής ύλης μια και στην περίπτωση αυτή η οξείδωση της οργανικής ύλης είναι πλήρης. Πέραν τούτου στη μέτρηση δεν υπεισέρχονται άλλες μη οργανικές ενώσεις, οι οποίες συνεισφέρουν στην απαίτηση οξυγόνου [10].

Για τον προσδιορισμό του TOC χρησιμοποιούνται ειδικά όργανα, που χρησιμοποιούν κυρίως τις εξής μεθόδους [10]:

- (α) Μέθοδος καύσης/υπερύθρων
- (β) Μέθοδος υγρής οξείδωσης

Από τις τιμές αυτές που προέκυψαν, επιλέχθηκε ο καλύτερος συνδυασμός οξειδωτικού-καταλύτη για κάθε φαρμακευτική ουσία, από την οποία επιτυγχάνθηκε καλύτερη απομάκρυνση.

### 4.1.3 Πειραματική Διαδικασία

➤ Παρασκευή των διαλυμάτων (standarts)  
(Παρασκευάστηκαν δυο διαλύματα για κάθε ουσία)

- Ibuprofen 30 ppm

Ζυγίστηκαν 0,0399 gr χαπιού Rupan 400mg (και για τα δυο διαλύματα) και τοποθετήθηκαν σε σφαιρική φιάλη 1 L, συμπληρώνοντας με νερό Millipore Milli-Q.

- Diclofenac Sodium 30 ppm

Ζυγίστηκαν 0,0899 gr χαπιού Remethan 100mg για το πρώτο διάλυμα και 0,0896 gr χαπιού για το δεύτερο διάλυμα. Τοποθετήθηκαν σε σφαιρική φιάλη 1 L, συμπληρώνοντας με νερό Millipore Milli-Q.

- Carbamazepine 15 ppm

Ζυγίστηκαν 0,0192 gr χαπιού Taver 200mg για το πρώτο διάλυμα και 0,0204 gr χαπιού για το δεύτερο διάλυμα. Τοποθετήθηκαν σε σφαιρική φιάλη 1 L, συμπληρώνοντας με νερό Millipore Milli-Q.

➤ Εκτέλεση πειραμάτων

1. Τοποθετούνται 200 ml διαλύματος ενεργής ουσίας σε κωνική φιάλη.
2. Προστίθεται Hydrogen Peroxide Solution ( $H_2O_2$ ) 35% με μικροπιπέτα.
3. Ελέγχεται το  $pH \approx 2,5$  (Αν δεν είναι ρίχνεται κατά σταγόνες πυκνό  $H_2SO_4$ ).
4. Προστίθεται Iron (II) Sulfate Heptahydrate ( $Fe^{2+}$ ) στο διάλυμα και αναδεύεται.
5. Τοποθετείται μαγνήτης στο διάλυμα.
6. Τοποθετείται το διάλυμα στο μαγνητικό αναδευτήρα, μέσα στον αντιδραστήρα με την υπεριώδη ακτινοβολία (UV-A με λάμπα 125 W).

Μετά το πέρας των καθορισμένων ωρών για κάθε διάλυμα, σταματάμε την αντίδραση:

1. Ελέγχεται κατά πόσο απέμεινε  $H_2O_2$  στο διάλυμα με Peroxide Test.
2. Σε περίπτωση που υπάρχει ακόμα  $H_2O_2$  στο διάλυμα, προστίθεται λίγο Sodium Sulfite Anhydrous. Δημιουργείται πορτοκαλί ίζημα.



3. Τοποθετούνται τα δείγματα στο ψυγείο μέχρι να χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό του TOC. Πριν τον υπολογισμό του TOC, τα δείγματα φιλτράρονται με μεμβράνες 0,125  $\mu m$ .

## 4.2 Ερωτηματολόγια

Για τις ανάγκες της παρούσας διπλωματικής εργασίας, ετοιμάστηκαν και διανεμήθηκαν σε τέσσερις επαρχίες της Κύπρου (Λευκωσία, Λάρνακα, Λέμεσος, Πάφος) ερωτηματολόγια για την εύρεση της κατανάλωσης φαρμακευτικών σκευασμάτων ευρείας χρήσης στην Κύπρο και τον προσδιορισμό των πηγών και ροών τους προς τα αποχετευτικά συστήματα της Κύπρου. Τα ερωτηματολόγια που χρησιμοποιήθηκαν, δίνονται στο Παράρτημα Ι. Συνολικά συμπληρώθηκαν 345 ερωτηματολόγια (110 από Λευκωσία, 64 από Λάρνακα, 110 από Λεμεσό και 61 από Πάφο).

## Κεφάλαιο 5

### Αποτελέσματα και συζήτηση

#### 5.1 Photo-Fenton

Οι συγκεντρώσεις του σιδήρου και του υπεροξειδίου του υδρογόνου είναι οι σημαντικότερες παραμέτροι για τη διαδικασία της φωτο-αποικοδόμησης. Η απόδοση της μεθόδου Photo-Fenton εξαρτάται από τις παραμέτρους αυτές, και ειδικότερα από την ποσότητα τους, αν περιέχονται σε μεγάλες ή μικρές συγκεντρώσεις. Έλλειψη ή περίσσεια των ουσιών αυτών, μπορεί να μειώσει σημαντικά την απόδοση της μεθόδου [11]. Στην παρούσα διπλωματική εργασία εφαρμόστηκαν οχτώ διαφορετικοί συνδυασμοί οξειδωτικού ( $H_2O_2$ ) και καταλύτη ( $Fe^{2+}$ ), με εύρος 16.62 mM με 132.96 mM και 0.45 mM με 1.79 mM, αντίστοιχα. Το κάθε πείραμα γινόταν μια φορά και η μέτρηση TOC γινόταν τρεις φορές και χρησιμοποιήθηκε ο μέσος όρος των τιμών αυτών.

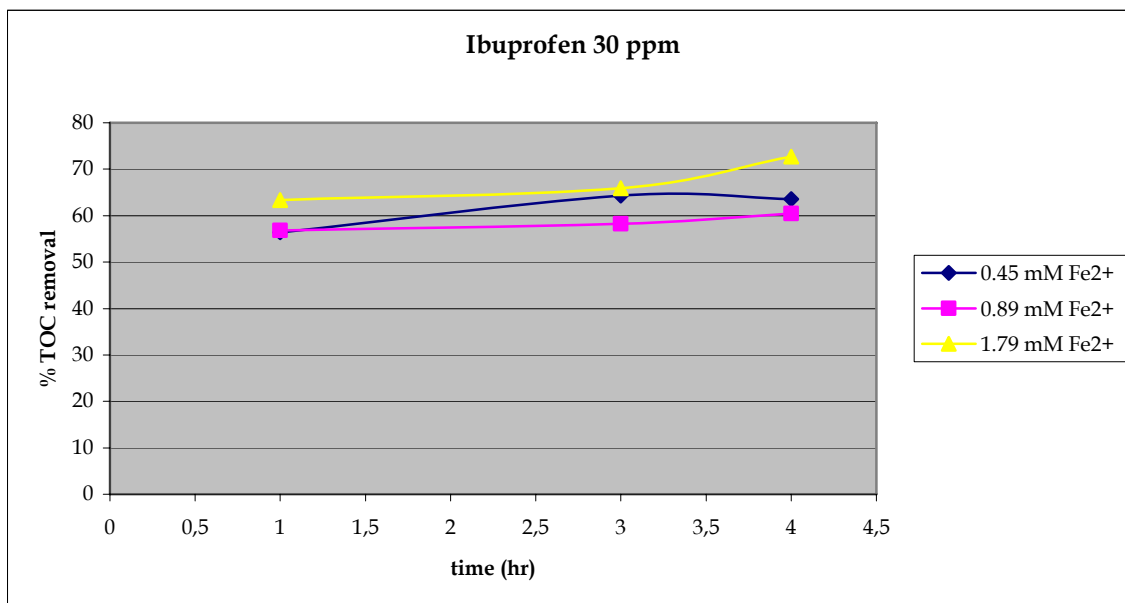
Τα αποτελέσματα από την εφαρμογή της μεθόδου Photo-Fenton στα διαλύματα των ενεργών ουσιών Ibuprofen, Diclofenac Sodium και Carbamazepine, δίνονται στο παράρτημα II. Από αυτά, προκύπτουν τα γραφήματα που παρουσιάζονται στο υποκεφάλαιο αυτό.

##### 5.1.1 Επίδραση της συγκέντρωσης του καταλύτη ( $Fe^{2+}$ ) στην αποικοδόμηση των ενεργών ουσιών

Η επίδραση της συγκέντρωσης του καταλύτη είναι αρκετά σημαντική και επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την διεργασία Photo-Fenton. Η αποικοδόμηση της ενεργής ουσίας ευνοείται με την αύξηση της συγκέντρωσης του σιδήρου [11]. Σε αρκετές μελέτες όμως έχει διαπιστωθεί ότι αν ξεπεραστεί ένα όριο στην τιμή της συγκέντρωσης του καταλύτη, ο ρυθμός της αντίδρασης σταθεροποιείται και γίνεται ανεξάρτητος από τη συγκέντρωση του καταλύτη [17].

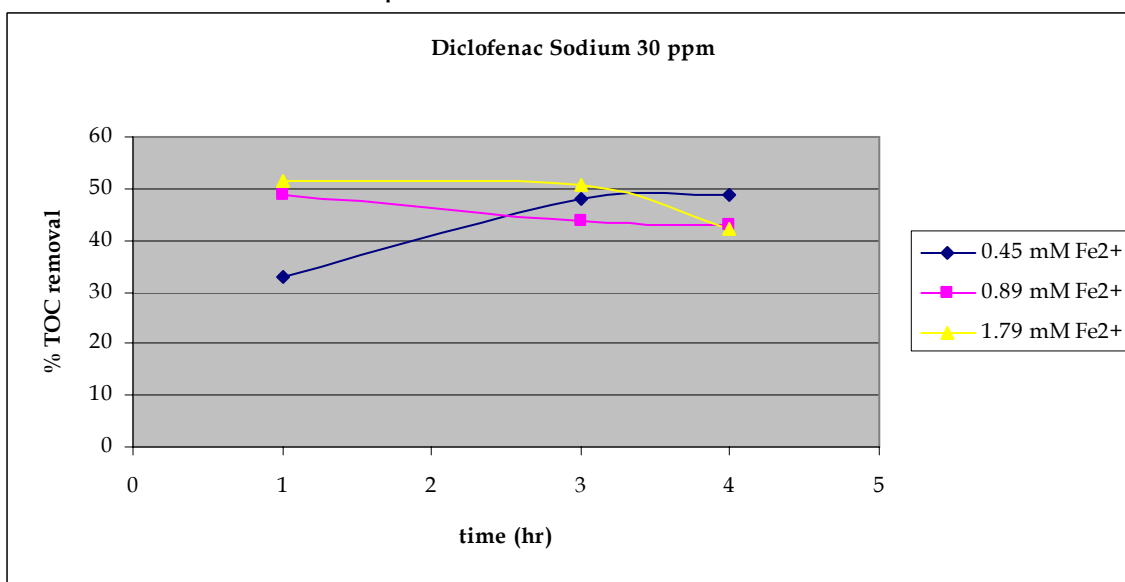
Προκειμένου να ελεγχθεί η επίδραση του  $Fe^{2+}$  στο βαθμό αποικοδόμησης των τριών ενεργών ουσιών, επιλέχθηκαν οι συγκεντρώσεις 0.45 mM, 0.89 mM και 1.79 mM για το σίδηρο. Τα πειράματα αυτά διεξήχθησαν υπό τις ακόλουθες συνθήκες: λάμπα 125 W, pH διαλυμάτων 2.5 και συγκέντρωση υπεροξειδίου του υδρογόνου 33.24 mM  $H_2O_2$ .

Στο Διάγραμμα 5.1 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των πειραμάτων που διεξήχθησαν προκειμένου να ερευνηθεί η επίδραση της συγκέντρωσης του καταλύτη στην αποικοδόμηση του Ibuprofen. Όπως διαπιστώνεται και από το Διάγραμμα, στο διάλυμα με τη μεγαλύτερη συγκέντρωση καταλύτη επιτυγχάνεται μεγάλη απομάκρυνση TOC (63.3%) από την πρώτη κιόλας ώρα επίδρασης της ακτινοβολίας UV-A στο διάλυμα, σε σύγκριση με την απομάκρυνση που επιτυγχάνεται για τα διαλύματα με τις μικρότερες συγκεντρώσεις καταλύτη.



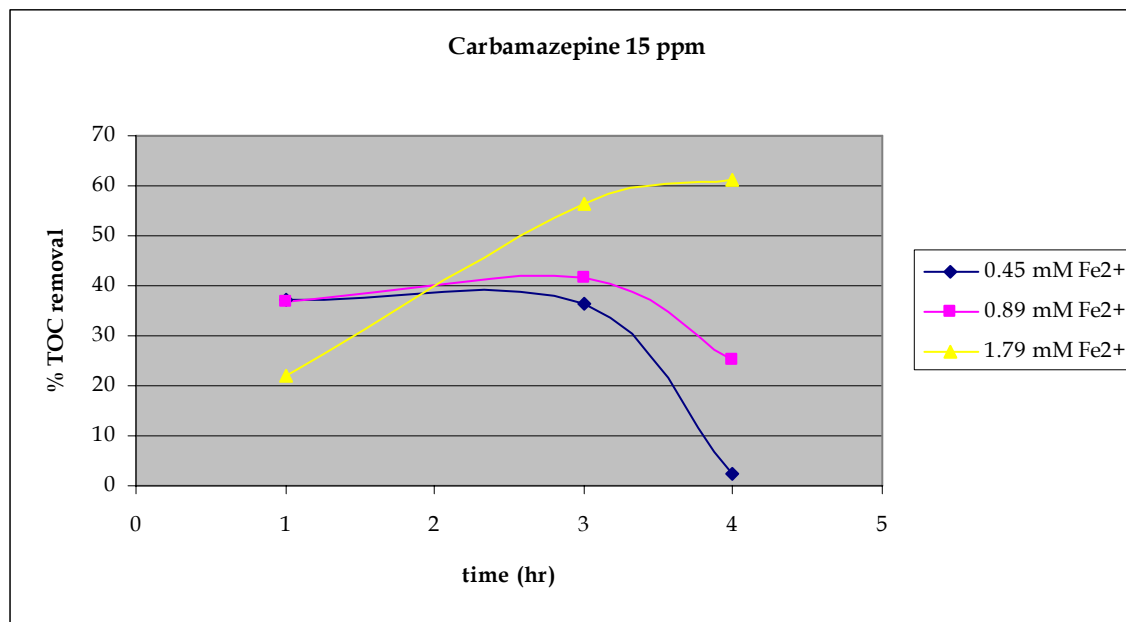
**Σχήμα 5.1:** Ποσοστό απομάκρυνσης TOC σε συνάρτηση με το χρόνο χρησιμοποιώντας διαφορετικές συγκεντρώσεις καταλύτη για Ibuprofen

Στο Διάγραμμα 5.2 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των πειραμάτων που διεξήχθησαν προκειμένου να ερευνηθεί η επίδραση της συγκέντρωσης του καταλύτη στην αποικοδόμηση του Diclofenac Sodium. Στο Διάγραμμα αυτό διαπιστώνεται ότι για συγκέντρωση καταλύτη 1.79 mM έχουμε μικρότερη απομάκρυνση οργανικού φορτίου στις τέσσερις ώρες, απ' ό,τι με τη συγκέντρωση 0.45 mM. Αυτό ίσως οφείλεται σε πειραματικό σφάλμα. Παρόλ' αυτά, στην πρώτη ώρα αποικοδόμησης, η απομάκρυνση TOC ήταν μεγαλύτερη στο διάλυμα με τον καταλύτη με τη μεγαλύτερη συγκέντρωση, απ' ό,τι στα άλλα δυο διαλύματα.



**Σχήμα 5.2:** Ποσοστό απομάκρυνσης TOC σε συνάρτηση με το χρόνο χρησιμοποιώντας διαφορετικές συγκεντρώσεις καταλύτη για Diclofenac Sodium

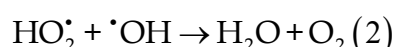
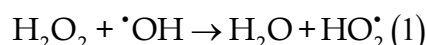
Στο Διάγραμμα 5.3 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των πειραμάτων που διεξήχθησαν προκειμένου να ερευνηθεί η επίδραση της συγκέντρωσης του καταλύτη στην αποικοδόμηση του Carbamazepine. Στο Διάγραμμα παρατηρείται ότι, πράγματι, ευνοείται η αποικοδόμηση του Carbamazepine με την αύξηση της συγκέντρωσης του σιδήρου στα διαλύματα που λήφθηκαν στις τρεις και στις τέσσερις ώρες. Στα δυο διαλύματα με τις μικρότερες συγκεντρώσεις καταλύτη, παρατηρείται μείωση της απομάκρυνσης, μετά το πέρασμα των τριών ωρών. Επειδή η μείωση που παρατηρείται είναι μεγάλη, μάλλον έχει γίνει πειραματικό σφάλμα.



Σχήμα 5.3: Ποσοστό απομάκρυνσης TOC σε συνάρτηση με το χρόνο χρησιμοποιώντας διαφορετικές συγκεντρώσεις καταλύτη για Carbamazepine

### 5.1.2 Επίδραση της συγκέντρωσης του οξειδωτικού (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) στην αλοικοδόμηση των ενεργών ουσιών

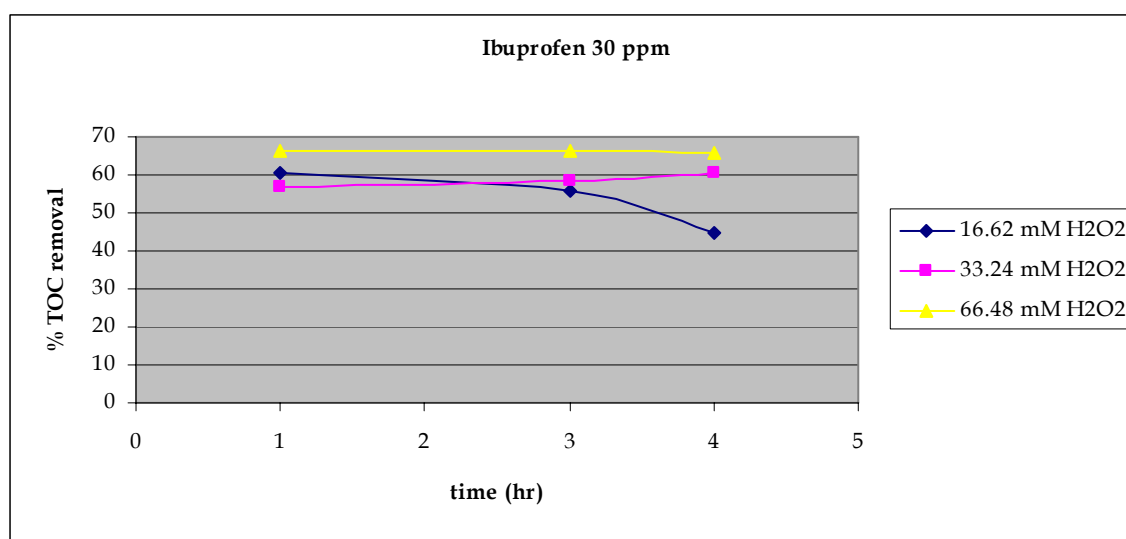
Η προσθήκη H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> επηρεάζει σημαντικά την απόδοση της μεθόδου Photo-Fenton. Πιο συγκεκριμένα, με την προσθήκη H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> παράγονται οι ενεργές ενδιάμεσες ρίζες υδροξυλίου <sup>•</sup>OH, οι οποίες έχουν διπλή λειτουργία: ισχυρά αυτόνομα οξειδωτικά αλλά και ηλεκτρονιολήπτες. Οι παραγόμενες ρίζες <sup>•</sup>OH ευνοούν την απόδοση της μεθόδου και αυτό γίνεται γιατί, όσο αυξάνεται η ποσότητα του H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> τόσο περισσότερες ρίζες υδροξυλίου είναι διαθέσιμες να «επιτεθούν» και να διασπάσουν τους αρωματικούς δακτύλιους και έτσι ο ρυθμός αντίδρασης αυξάνεται. Όμως η προσθήκη υπεροξειδίου σε υψηλές συγκεντρώσεις μπορεί να έχει ανασταλτική δράση για την απόδοση της αντίδρασης (1,2) [17].



Για να ελεγχθεί η επίδραση του H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> στο βαθμό αποικοδόμησης των τριών ενεργών ουσιών, επιλέχθηκαν οι συγκεντρώσεις 16.62 mM, 33.24 mM και 66.48 mM για το υπεροξείδιο του υδρογόνου. Τα πειράματα αυτά

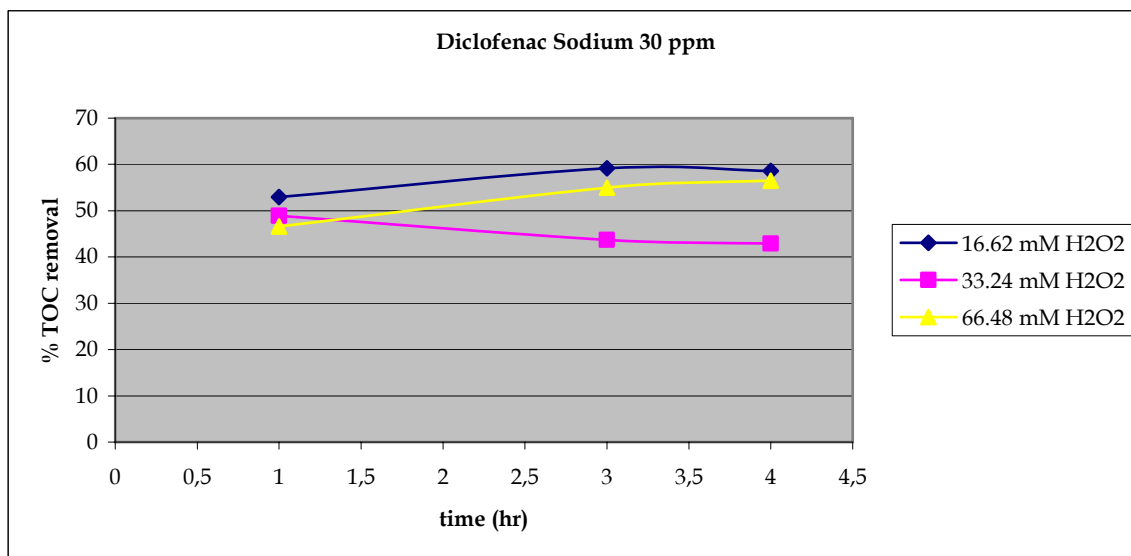
διεξήχθησαν υπό τις ακόλουθες συνθήκες: λάμπα 125 W, pH διαλυμάτων 2.5 και συγκέντρωση σιδήρου 0.89 mM Fe<sup>2+</sup>.

Στο Διάγραμμα 5.4 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των πειραμάτων που διεξήχθησαν προκειμένου να ερευνηθεί η επίδραση της συγκέντρωσης του οξειδωτικού στην αποικοδόμηση του Ibuprofen. Η βέλτιστη απομάκρυνση στο γράφημα παρατηρείται στο διάλυμα με το μεγαλύτερο οξειδωτικό και αυτό φαίνεται από το πρώτο δείγμα που λήφθηκε, τη μια ώρα αποικοδόμησης της ουσίας. Το διάλυμα με συγκέντρωση οξειδωτικού 33.24 mM παρουσιάζει αύξηση της απομάκρυνσης με το πέρασμα του χρόνου, ενώ το διάλυμα με συγκέντρωση οξειδωτικού 16.62 mM παρουσιάζει μείωση της απομάκρυνσης με το πέρασμα του χρόνου.



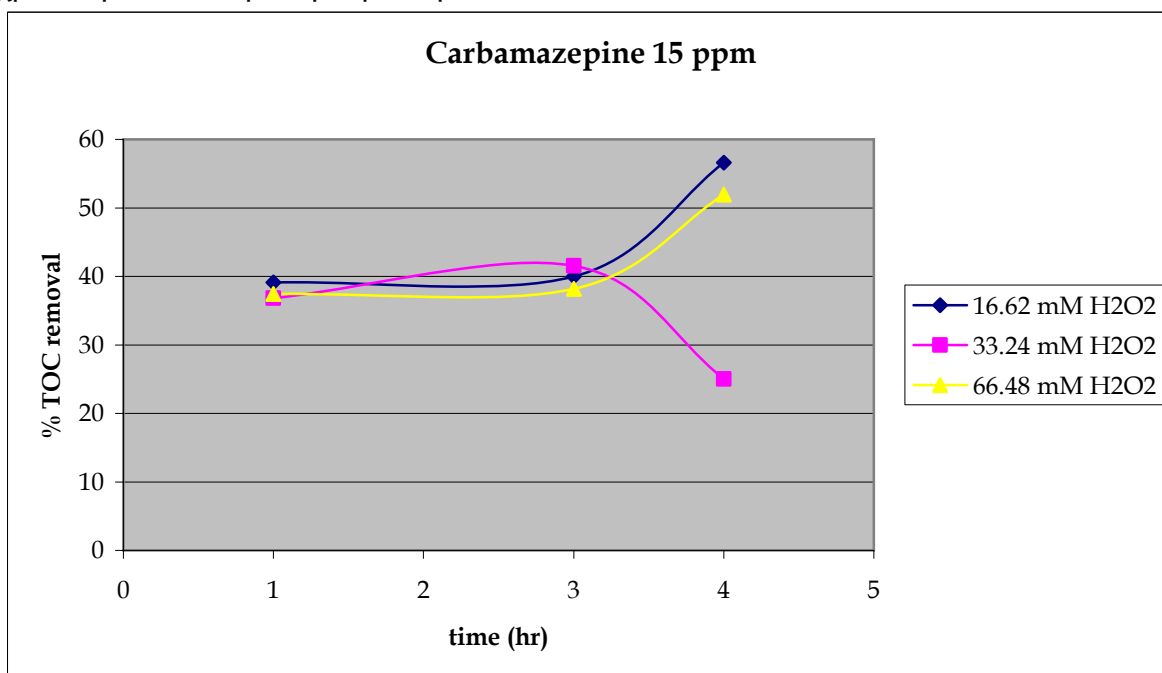
**Σχήμα 5.4:** Ποσοστό απομάκρυνσης TOC σε συνάρτηση με το χρόνο χρησιμοποιώντας διαφορετικές συγκεντρώσεις οξειδωτικού για Ibuprofen

Στο Διάγραμμα 5.5 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των πειραμάτων που διεξήχθησαν προκειμένου να ερευνηθεί η επίδραση της συγκέντρωσης του οξειδωτικού στην αποικοδόμηση του Diclofenac Sodium. Στο Διάγραμμα αυτό βλέπουμε καλύτερη απομάκρυνση στο διάλυμα με το μικρότερο οξειδωτικό. Τα διαλύματα με το μικρότερο και μεγαλύτερο οξειδωτικό έχουν αυξητική τάση για απομάκρυνση TOC με το πέρασμα του χρόνου, ενώ στο τρίτο διάλυμα, με συγκέντρωση 33.24 mM H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, με το πέρασμα του χρόνου μειώνεται η απομάκρυνση του.



**Σχήμα 5.5: Ποσοστό απομάκρυνσης TOC σε συνάρτηση με το χρόνο χρησιμοποιώντας διαφορετικές συγκεντρώσεις οξειδωτικού για Diclofenac Sodium**

Στο Διάγραμμα 5.6 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των πειραμάτων που διεξήχθησαν προκειμένου να ερευνηθεί η επίδραση της συγκέντρωσης του οξειδωτικού στην αποικοδόμηση του Carbamazepine. Στο Διάγραμμα αυτό, παρατηρείται μεγαλύτερη απομάκρυνση στο διάλυμα με τη μικρότερη συγκέντρωση οξειδωτικού. Όπως και στο Διάγραμμα 5.5, τα διαλύματα με το μικρότερο και μεγαλύτερο οξειδωτικό έχουν αυξητική τάση για απομάκρυνση TOC με το πέρασμα του χρόνου, ενώ στο διάλυμα με συγκέντρωση 33.24 mM H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, με το πέρασμα του χρόνου μειώνεται η απομάκρυνση.

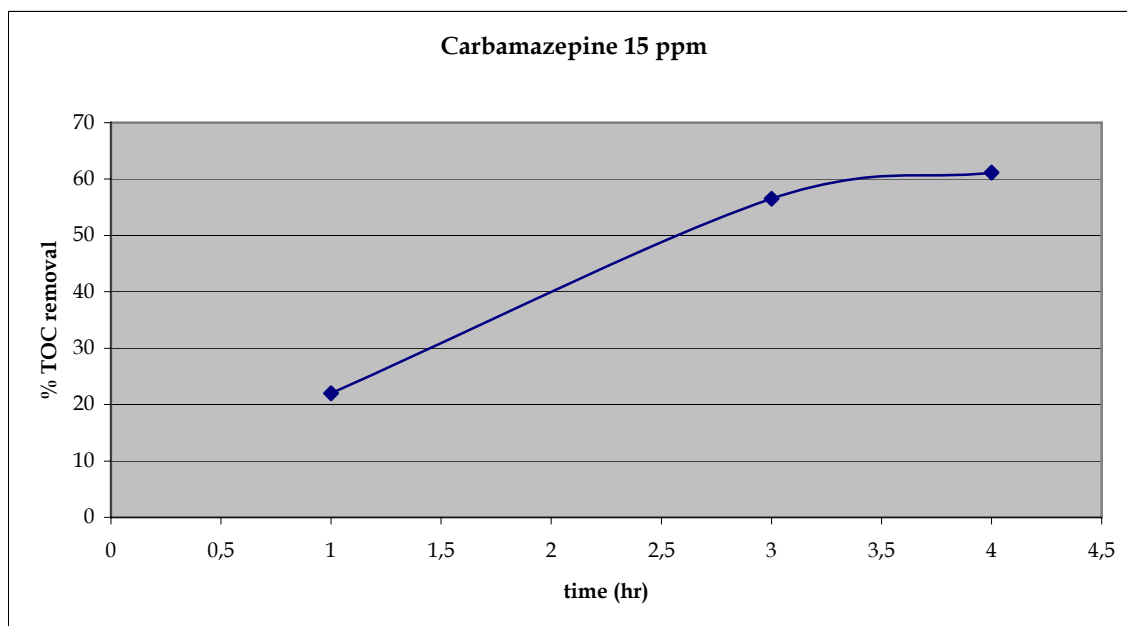


**Σχήμα 5.6: Ποσοστό απομάκρυνσης TOC σε συνάρτηση με το χρόνο χρησιμοποιώντας διαφορετικές συγκεντρώσεις οξειδωτικού για Carbamazepine**

Παρατηρήθηκε, όμως, για την ίδια ουσία, Carbamazepine, ότι έχουμε βέλτιστη απομάκρυνση, για συγκέντρωση σιδήρου 1.79 mM Fe<sup>2+</sup> και συγκέντρωση υπεροξειδίου 33.24 mM H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Τα πείραμα αυτό, ομοίως με τα προηγούμενα,

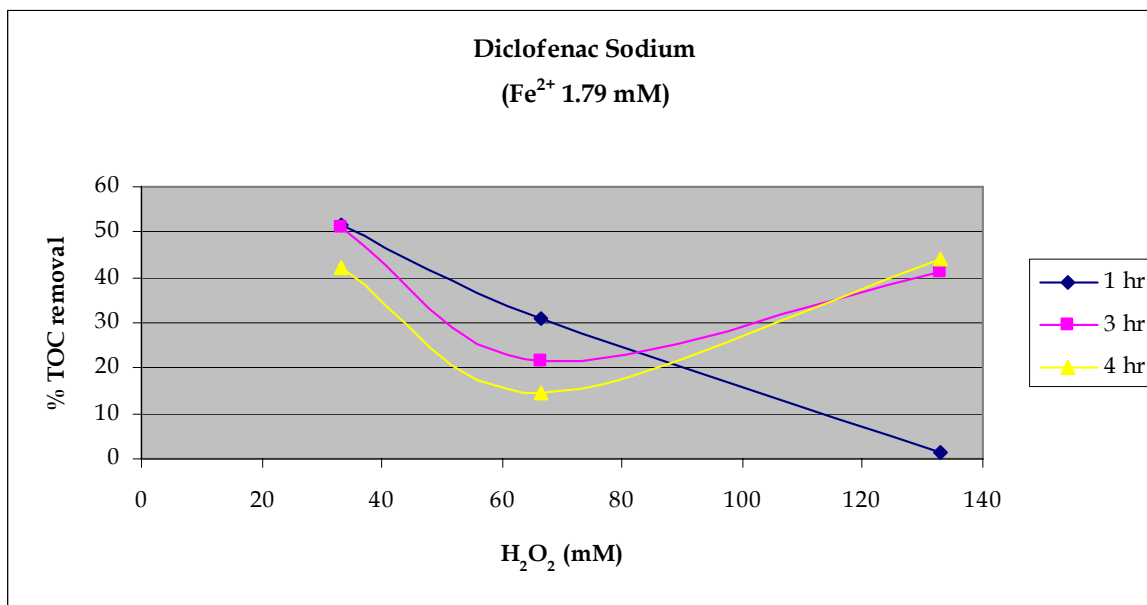


διεξάχθηκε υπό συνθήκες: λάμπα 125 W και pH διαλύματος 2.5. Στο Διάγραμμα 5.7 φαίνεται η πορεία της αποικοδόμησής του.



**Σχήμα 5.7: Βέλτιστη απομάκρυνση TOC σε συνάρτηση με το χρόνο για Carbamazepine**

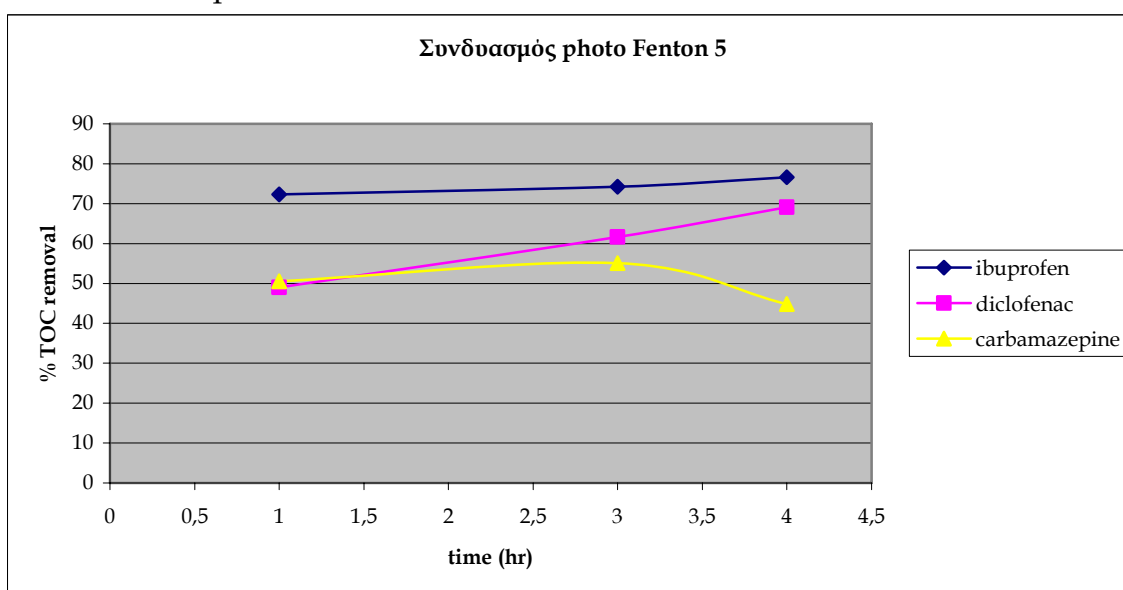
Παρατηρήθηκε καλή απομάκρυνση στο Diclofenac Sodium, για συγκέντρωση σιδήρου, 132.96 mM. Όπως φαίνεται στο Διάγραμμα 5.8, για συγκέντρωση οξειδωτικού 66.48 mM  $H_2O_2$ , το διάλυμα που πήραμε στη μια ώρα, είχε απομάκρυνση 31%, το διάλυμα στις τρεις ώρες 21.6% και στις τέσσερις 14.7%. Αυτό δικαιολογείται από το γεγονός ότι το  $H_2O_2$  εδώ δρα ανασταλτικά γιατί έχουμε μεγάλη συγκέντρωση  $H_2O_2$ . Στο ίδιο Διάγραμμα, παρατηρείται ότι για συγκέντρωση οξειδωτικού 132.96 mM, το διάλυμα που πήραμε στη μια ώρα, είχε απομάκρυνση 1.6%, το διάλυμα στις τρεις ώρες 41.3% και στις τέσσερις 44.1%. Εδώ δεν έχει ανασταλτική δράση το οξειδωτικό.



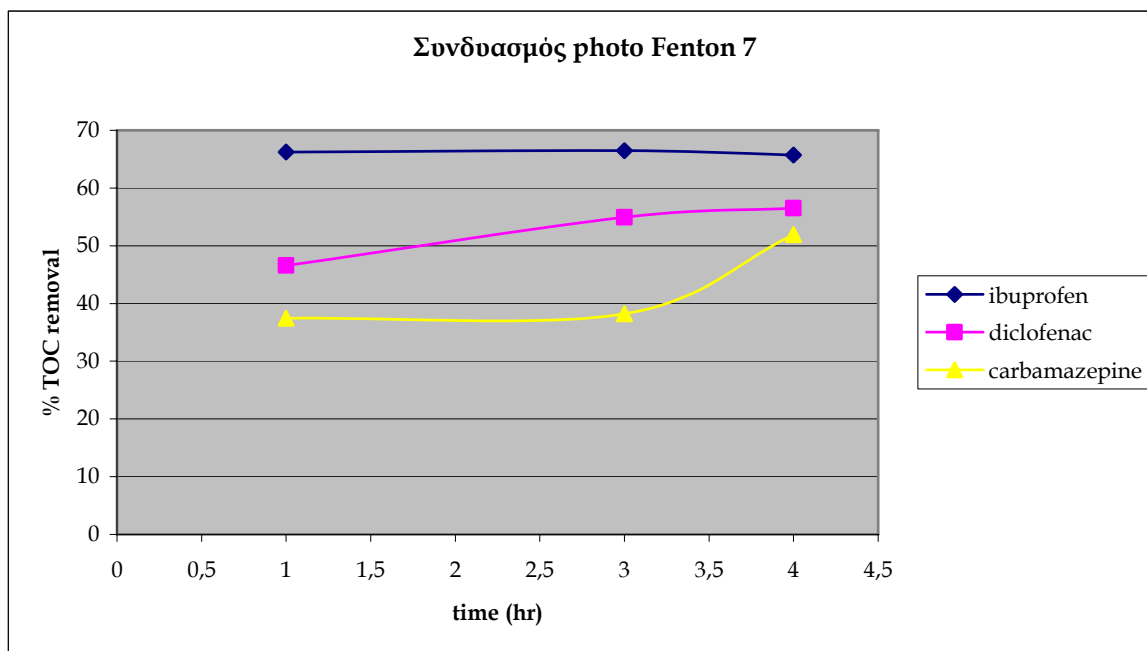
**Σχήμα 5.8:** Ποσοστό απομάκρυνσης TOC σε συνάρτηση με το H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> χρησιμοποιώντας διαφορετικές συγκεντρώσεις οξειδωτικού για Diclofenac Sodium

### 5.1.3 Σύγκριση ενεργών ουσιών

Συγκρίνοντας τους οκτώ συνδυασμούς και για τις τρεις ενεργές ουσίες που εξετάστηκαν, καταλήξαμε ότι δυο από αυτούς ευνοούν και τις τρεις ουσίες. Οι συνδυασμοί αυτοί είναι, ο «Συνδυασμός 5» με συγκέντρωση σιδήρου 0.45 mM Fe<sup>2+</sup> και συγκέντρωση υπεροξειδίου 16.62 mM H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> και ο «Συνδυασμός 7» με συγκέντρωση σιδήρου 0.89 mM Fe<sup>2+</sup> και συγκέντρωση υπεροξειδίου 66.48 mM H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Στα Διαγράμματα 5.9 και 5.10 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της επίδρασης των συγκεκριμένων συγκεντρώσεων καταλύτη και οξειδωτικού στις ενεργές ουσίες, Ibuprofen, Diclofenac Sodium και Carbamazepine.



**Σχήμα 5.9:** Ποσοστό απομάκρυνσης TOC σε συνάρτηση με το χρόνο για το συνδυασμό 5 και για τις τρεις ενεργές ουσίες



*Σχήμα 5.10: Ποσοστό απομάκρυνσης TOC σε συνάρτηση με το χρόνο για το συνδυασμό 7 και για τις τρεις ενεργές ουσίες*

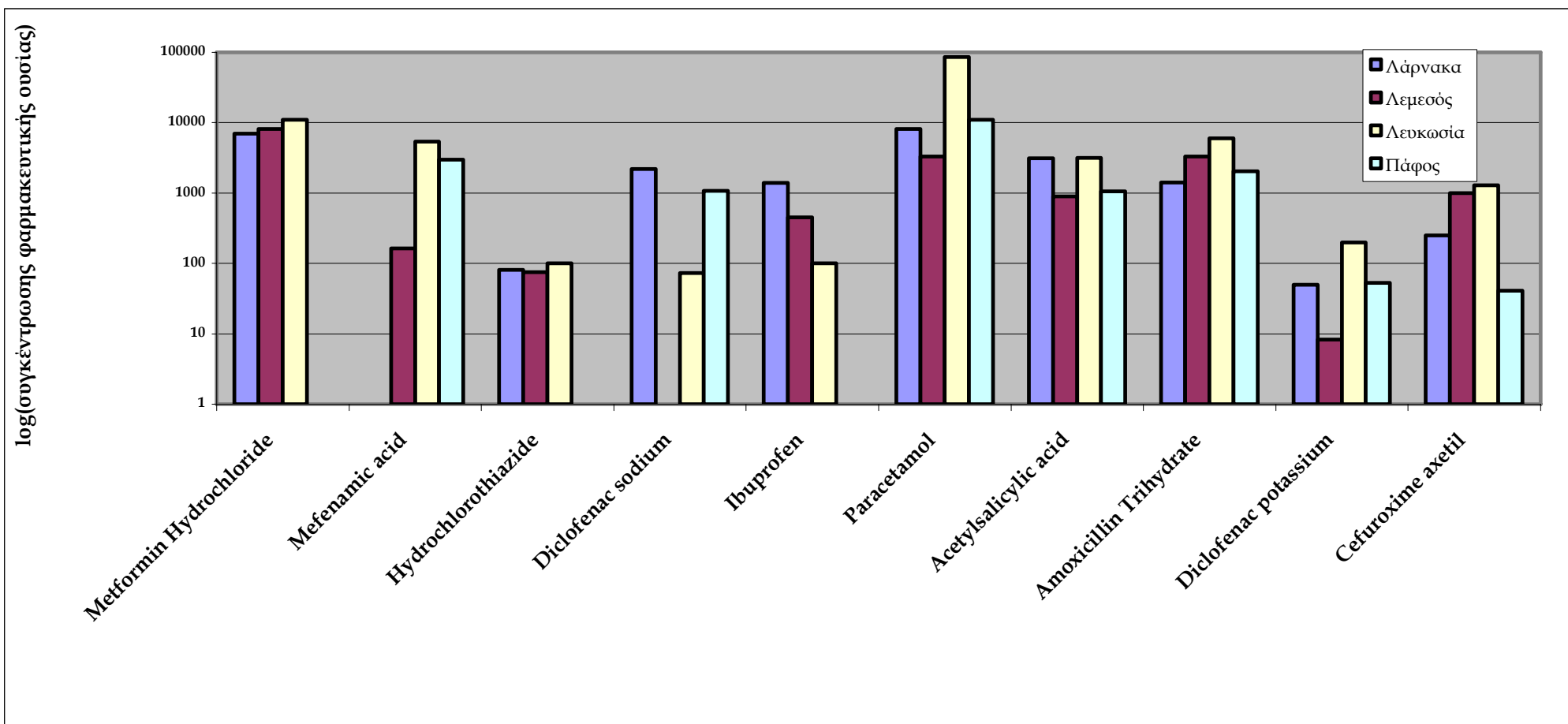
## 5.2 Ερωτηματολόγια

Στο Διάγραμμα 5.11 παρουσιάζονται τα ενεργά συστατικά των δέκα πρώτων σε πωλήσεις φαρμάκων στην Κύπρο, σύμφωνα με τις απαντήσεις που δόθηκαν από τους Κύπριους πολίτες. Στο Διάγραμμα αυτό, παρατηρείται ότι οι ενεργές ουσίες που εξετάζουμε, Ibuprofen και Diclofenac Sodium, βρίσκονται σε μεγάλη περιεκτικότητα στα αστικά λύματα της Κύπρου σε αντίθεση με το Carbamazepine που δεν είναι τόσο συχνά χρησιμοποιούμενο από τους πολίτες.

Η κύρια πηγή ανίχνευσης ανθρώπινων φαρμακευτικών ειδών στο υδατικό περιβάλλον είναι η έκκριση των ασθενών [1]. Τα φαρμακευτικά σκευάσματα καθώς και οι μεταβολίτες τους μπαίνουν διαμέσου των ανθρώπινων εκκριμάτων στα αποχετευτικά συστήματα.

Επίσης, από τις απαντήσεις που δόθηκαν, βρέθηκε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό πολιτών, απαλλάσσει τα ληγμένα φάρμακα καθώς και τα υπολείμματα των φαρμακευτικών ουσιών που απομένουν μετά από χρήση, στα σκουπίδια. Ένα μικρότερο ποσοστό τα απαλλάσσει στη λεκάνη της τουαλέτας και στο νεροχύτη της κουζίνας.

Οι πίνακες με τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων δίνονται στο Παράρτημα II [16].



Σχήμα 5.11: Λογάριθμος συγκέντρωσης φαρμακευτικής ουσίας σε συνάρτηση με τα ενεργά συστατικά των δέκα πρώτων σε πωλήσεις φαρμάκων στην Κύπρο, για τις τέσσερις πόλεις που μελετήθηκαν

## Κεφάλαιο 6

### Συμπεράσματα

Η μέθοδος Photo-Fenton που μελετήθηκε στην παρούσα εργασία αποδείχτηκε αποτελεσματική για τις ενεργές ουσίες Ibuprofen και Diclofenac Sodium, αλλά όχι τόσο για το Carbamazepine.

Συγκεκριμένα, η φωτο-αποικοδόμηση του Ibuprofen είχε καλύτερη απόδοση με τον πέμπτο συνδυασμό, όπου χρησιμοποιήθηκε η μικρότερη συγκέντρωση καταλύτη και οξειδωτικού, δηλαδή 0.45 mM  $\text{Fe}^{2+}$  και 16.62 mM  $\text{H}_2\text{O}_2$ . Αυτό έρχεται σε αντίθεση με το γεγονός ότι η αποικοδόμηση της ενεργής ουσίας ευνοείται με την αύξηση της συγκέντρωσης του σιδήρου ή του υπεροξειδίου του υδρογόνου, γιατί για μεγαλύτερες συγκεντρώσεις η απομάκρυνση TOC ήταν μικρότερη. Ίσως, αν γινόταν λήψη διαλύματος σε μικρότερα χρονικά διαστήματα να ήταν μεγαλύτερη η απομάκρυνση.

Η βέλτιστη απομάκρυνση για το Diclofenac Sodium ήταν 69.1%, με τον πέμπτο συνδυασμό, όπως και με το Ibuprofen για συγκέντρωση 0.45 mM  $\text{Fe}^{2+}$  και 16.62 mM  $\text{H}_2\text{O}_2$ .

Η βέλτιστη απομάκρυνση που επιτεύχθηκε για το Carbamazepine ήταν με τον τρίτο συνδυασμό, 61.1%, για τη μεγαλύτερη συγκέντρωση σιδήρου που χρησιμοποιήθηκε, 1.79 mM  $\text{Fe}^{2+}$  και συγκέντρωση οξειδωτικού 33.24 mM  $\text{H}_2\text{O}_2$ . Για τους υπόλοιπους συνδυασμούς δεν είχαμε καλή απόδοση της μεθόδου.

Συγκρίνοντας τις τρεις ενεργές ουσίες που μελετούμε, σύμφωνα με το «Συνδυασμό 5» με συγκέντρωση σιδήρου 0.45 mM  $\text{Fe}^{2+}$  και συγκέντρωση υπεροξειδίου 16.62 mM  $\text{H}_2\text{O}_2$ , καταλήξαμε στο συμπέρασμα –όπως ανάφερα και πιο πάνω– ότι έχουμε βέλτιστη απομάκρυνση για Ibuprofen και Diclofenac Sodium, στις τέσσερις ώρες φωτο-αποικοδόμησης. Στο Carbamazepine παρατηρήθηκε ότι το  $\text{H}_2\text{O}_2$  δρα ανασταλτικά, μετά τις τρεις ώρες αποικοδόμησής του. Συγκρίνοντας τις ουσίες σύμφωνα με το «Συνδυασμό 7» με συγκέντρωση σιδήρου 0.89 mM  $\text{Fe}^{2+}$  και συγκέντρωση υπεροξειδίου 66.48 mM  $\text{H}_2\text{O}_2$  παρατηρείται αύξηση της απομάκρυνσης μετά τις τρεις ώρες αποικοδόμησης για το Carbamazepine.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τα ερωτηματολόγια, οι ουσίες Ibuprofen και Diclofenac Sodium, υπάρχουν σε μεγάλες συγκεντρώσεις στα αστικά λύματα της Κύπρου, σε αντίθεση με το Carbamazepine. Επίσης, αποδείχτηκε ότι οι περισσότεροι Κύπριοι πολίτες απαλλάσσουν τα φαρμακευτικά σκευάσματα στα σκουπίδια.

## Βιβλιογραφία

- [1] Richard T. Williams (2005) Human pharmaceuticals: Assessing the impacts on aquatic ecosystems
- [2] BIANEΞ A.E. Company (2000) Φύλλο οδηγιών για το χρήστη, Brufen, Ibuprofen
- [3] NOVARTIS Company (2002) Φύλλο οδηγιών για το χρήστη, Tegretol, Carbamazepine
- [4] Εθνικός Οργανισμός Φαρμάκων (2000) Εθνικό Συνταγολόγιο 2000
- [5] Δρυμούσης Γιάννης (1986) Η φαρμακοβιομηχανία στην Ελλάδα - (Θέματα Προγραμματισμού, Δ6)
- [6] Ευάγγελος Γιδαράκος, Μαρία Αϊβαλιώτη (2005) Τεχνολογίες αποκατάστασης εδαφών και υπόγειων υδάτων από επικίνδυνους ρύπους
- [7] Augsten Eva (2004) Effects of the Parameters Temperature, Iron Concentration and Irradiation on the Reaction Rate of the Photo-Fenton Process using Alachlor as a Model Compound
- [8] Masahiro Tokumura, Ayano Ohta, Hussein T. Znad, Yoshinori Kawase (2006) UV light assisted decolorization of dark brown colored coffee effluent by photo-Fenton reaction
- [9] Maria P. Ormad, Rosa Mosteo, Cristina Ibarz, José L. Ovelleiro (2005) Multivariate approach to the phot-Fenton process applied to the degradation of winery wastewaters
- [10] Οικονομόπουλος Π. Αλέξανδρος (2001) Έλεγχος Ρύπανσης Νερών, Πρόχειρες Πανεπιστημιακές Σημειώσεις
- [11] Ivonete Rossi Bautitz, Raquel F. Pupo Nogueira (2006) Degradation of tetracycline by photo-Fenton process-Solar irradiation and matrix effects
- [12] Hilla Shemer, Yasemin Kaçar Kunukcu, Karl G. Linden (2005) Degradation of the pharmaceutical Metronidazole via UV, Fenton and photo-Fenton processes
- [13] Anastasia Nikolaou, Sureyya Meric, Despo Fatta (2006) Occurrence patterns of pharmaceuticals in water and wastewater environments
- [14] Tusnelda E. Doll, Fritz H. Frimmel (2002) Fate of pharmaceuticals-photodegradation by simulated solar UV-light

- [15] L. Ravichandran, K. Selvam, M. Swaminathan (2006) Photo-Fenton defluoridation of pentafluorobenzoic acid with UV-C light
- [16] Φαρμακευτικές Υπηρεσίες-Υπουργείο Υγείας της Κυπριακής Δημοκρατίας (2006) Οδηγός φαρμακευτικών προϊόντων
- [17] Νούλη Αικατερίνη (2006) Επεξεργασία πολυφαινολικών ενώσεων με ομογενή και ετερογενή φωτοκατάλυση (Διπλωματική εργασία)

#### Διαδίκτυο

- [Δ1] Article From Wikipedia, the free encyclopedia:  
<http://en.wikipedia.org/wiki/Ibuprofen> (Σεπτέμβριος 2007)
- [Δ2] Article From Wikipedia, the free encyclopedia:  
<http://en.wikipedia.org/wiki/Diclofenac> (Σεπτέμβριος 2007)
- [Δ3] Article From Wikipedia, the free encyclopedia:  
<http://en.wikipedia.org/wiki/Carbamazepine> (Σεπτέμβριος 2007)
- [Δ4] [http://www.ecocity.gr/\\_static/page2/pdf/Erasmia%20Bizani-%20Fotokatalitiki%20apikodomisi%20organikon%20ripon%20se%20nero.pdf](http://www.ecocity.gr/_static/page2/pdf/Erasmia%20Bizani-%20Fotokatalitiki%20apikodomisi%20organikon%20ripon%20se%20nero.pdf)  
(Σεπτέμβριος 2007)
- [Δ5] <http://web.auth.gr/photocatalysis/photocatal.html> (Σεπτέμβριος 2007)
- [Δ6] [http://www.eng.ucy.ac.cy/GAIA/GR/info/info\\_oxidation.pdf](http://www.eng.ucy.ac.cy/GAIA/GR/info/info_oxidation.pdf)  
(Σεπτέμβριος 2007)
- [Δ7] <http://web.auth.gr/aop/research.html> (Σεπτέμβριος 2007)

## *ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι*

### *Ερωτηματολόγια*



**ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ  
ΣΤΑ ΑΣΤΙΚΑ ΛΥΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ**

**ΛΗΨΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΑΠΟ ΟΙΚΙΕΣ** (ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:.....) (Α/Α :     )

**I. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΙΚΙΑΣ**

<b>Επαρχία</b>	
<b>Περιοχή / Ενορία</b>	
<b>Αριθμός ατόμων που διαμένουν στην οικία</b>	
<b>Ηλικίες ατόμων που διαμένουν στην οικία</b>	1-4 <input type="checkbox"/> 5-12 <input type="checkbox"/> 13-17 <input type="checkbox"/> 18-25 <input type="checkbox"/> 26-35 <input type="checkbox"/> 36-55 <input type="checkbox"/> 56-65 <input type="checkbox"/> >65 <input type="checkbox"/>
<b>Υπάρχει άτομο το οποίο λαμβάνει φάρμακα σε μόνιμη βάση;</b>  <i>Σε θετική περίπτωση συμπληρώστε τα στοιχεία της διπλανής στήλης και προχωρήστε στο Σημείο II</i>  <i>Σε αρνητική περίπτωση προχωρήστε στο σημείο II και δώστε στοιχεία για περιστασιακή λήψη φαρμάκων</i>	<b>Ναι</b> <input type="checkbox"/> <b>Αριθμός</b> <input type="checkbox"/> <b>Ηλικία</b> ....  <b>Είδος και Ονομασία Φαρμάκων</b> .....  <b>Όχι</b> <input type="checkbox"/>

**II. ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΕΙΔΟΥΣ, ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΠΟΣΟΤΗΤΑΣ ΛΗΨΗΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ (ΔΩΣΤΕ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΣΥΝΕΧΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΣΤΑΣΙΑΚΗ ΛΗΨΗ)**

Κατηγορία	Επιλέξτε και σημειώστε Σ αν πρόκειται για συνεχή χρήση ή Π αν πρόκειται για περιστασιακή	Συχνότητα	Ποσότητα
Αντιβιοτικά			
Αντιφλεγμονώδη			
Αντιεπιληπτικά			
Αντιπηκτικά			
Αντιαλλεργικά			
Αντιυπερτασικά			
Θρομβολυτικά			
Διουρητικά			
Αγχολητικά			
Υπνωτικά-Υπνογόνα			
Διεγερτικά			
Αντικαταθλιπτικά			
Άλλο(Καθορίστε):.....			
Άλλο(Καθορίστε):.....			
Άλλο(Καθορίστε):.....			
Άλλο(Καθορίστε):.....			

*Σε περίπτωση που δεν γνωρίζετε την ακριβή κατηγορία των φαρμάκων σημειώστε την ονομασία τους*

**III. ΚΑΘΟΡΙΣΤΕ ΤΗΝ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΠΟΥ ΑΝΑΦΕΡΑΤΕ ΠΙΟ ΠΑΝΩ:**

<b>Κατηγορία</b>	<b>Εμπορική Ονομασία</b>
Αντιβιοτικά	
Αντιφλεγμονώδη	
Αντιεπιληπτικά	
Αντιπηκτικά	
Αντιαλλεργικά	
Αντιυπερτασικά	
Θρομβολυτικά	
Διουρητικά	
Αγχολητικά	
Υπνωτικά-Υπνογόνα	
Διεγερτικά	
Αντικαταθλιπτικά	
Άλλο(Καθορίστε):.....	
Άλλο(Καθορίστε):.....	
Άλλο(Καθορίστε):.....	
Άλλο(Καθορίστε):.....	

**IV. Με ποιο τρόπο απαλλάσσεστε από τα ληγμένα φάρμακα καθώς και τα υπολείμματα των φαρμακευτικών ουσιών που απομένουν μετά από χρήση; Εξηγείστε όπου χρειάζεται.**

Σκουπίδια	Λεκάνη Τουαλέτας	Νεροχύτης κουζίνας	Άλλο

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II**

*Πίνακες αποτελεσμάτων Photo-Fenton*

Ibuprofen 30 ppm							
Συνδυασμοί photo-fenton	time (hr)	Fe (ppm)	Fe (mM)	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (%)	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (mM)	TOC (ppm)	% TOC removal
1	1	50	0,89	0,05	16,62	15,9	60,5
	3	50	0,89	0,05	16,62	17,9	55,6
	4	50	0,89	0,05	16,62	22,1	45,0
2	1	50	0,89	0,1	33,24	17,4	56,9
	3	50	0,89	0,1	33,24	16,8	58,3
	4	50	0,89	0,1	33,24	15,9	60,5
3	1	100	1,79	0,1	33,24	14,8	63,3
	3	100	1,79	0,1	33,24	13,7	65,9
	4	100	1,79	0,1	33,24	11,0	72,7
4	1	100	1,79	0,2	66,48	14,7	63,6
	3	100	1,79	0,2	66,48	12,9	68,0
	4	100	1,79	0,2	66,48	16,8	58,2
5	1	25	0,45	0,05	16,62	11,4	72,3
	3	25	0,45	0,05	16,62	10,6	74,3
	4	25	0,45	0,05	16,62	9,6	76,6
6	1	25	0,45	0,1	33,24	18,0	56,4
	3	25	0,45	0,1	33,24	14,7	64,4
	4	25	0,45	0,1	33,24	15,0	63,6
7	1	50	0,89	0,2	66,48	13,9	66,2
	3	50	0,89	0,2	66,48	13,8	66,5
	4	50	0,89	0,2	66,48	14,1	65,7
8	1	100	1,79	0,4	132,96	17,7	57,0
	3	100	1,79	0,4	132,96	24,2	41,4
	4	100	1,79	0,4	132,96	32,5	21,1

Diclofenac Sodium 30ppm							
Συνδυασμοί photo-fenton	time (hr)	Fe (ppm)	Fe (mM)	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (%)	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (mM)	TOC (ppm)	% TOC removal
1	1	50	0,89	0,05	16,62	20,1	53,0
	3	50	0,89	0,05	16,62	17,5	59,1
	4	50	0,89	0,05	16,62	17,7	58,6
2	1	50	0,89	0,1	33,24	21,8	48,9
	3	50	0,89	0,1	33,24	24,1	43,7
	4	50	0,89	0,1	33,24	24,4	42,9
3	1	100	1,79	0,1	33,24	20,8	51,4
	3	100	1,79	0,1	33,24	21,0	50,9
	4	100	1,79	0,1	33,24	24,7	42,1
4	1	100	1,79	0,2	66,48	29,5	31,0
	3	100	1,79	0,2	66,48	33,5	21,6
	4	100	1,79	0,2	66,48	36,5	14,7
5	1	25	0,45	0,05	16,62	20,4	49,0
	3	25	0,45	0,05	16,62	15,4	61,6
	4	25	0,45	0,05	16,62	12,4	69,1
6	1	25	0,45	0,1	33,24	26,9	32,9
	3	25	0,45	0,1	33,24	20,8	47,9
	4	25	0,45	0,1	33,24	20,5	48,8
7	1	50	0,89	0,2	66,48	21,4	46,6
	3	50	0,89	0,2	66,48	18,0	55,0
	4	50	0,89	0,2	66,48	17,4	56,5
8	1	100	1,79	0,4	132,96	39,4	1,6
	3	100	1,79	0,4	132,96	23,5	41,3
	4	100	1,79	0,4	132,96	22,4	44,1

Carbamazepine 15 ppm							
Συνδυασμοί photo-fenton	time (hr)	Fe (ppm)	Fe (mM)	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (%)	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (mM)	TOC (ppm)	% TOC removal
1	1	50	0,89	0,05	16,62	12,7	39,1
	3	50	0,89	0,05	16,62	12,6	40,0
	4	50	0,89	0,05	16,62	9,1	56,6
2	1	50	0,89	0,1	33,24	13,2	36,9
	3	50	0,89	0,1	33,24	12,2	41,5
	4	50	0,89	0,1	33,24	15,7	25,1
3	1	100	1,79	0,1	33,24	16,3	22,0
	3	100	1,79	0,1	33,24	9,1	56,5
	4	100	1,79	0,1	33,24	8,1	61,1
4	1	100	1,79	0,2	66,48	17,9	14,4
	3	100	1,79	0,2	66,48	17,8	14,8
	4	100	1,79	0,2	66,48	18,9	9,7
5	1	25	0,45	0,05	16,62	10,8	50,6
	3	25	0,45	0,05	16,62	9,9	55,1
	4	25	0,45	0,05	16,62	12,1	44,8
6	1	25	0,45	0,1	33,24	13,8	37,2
	3	25	0,45	0,1	33,24	14,0	36,3
	4	25	0,45	0,1	33,24	21,4	2,4
7	1	50	0,89	0,2	66,48	13,7	37,5
	3	50	0,89	0,2	66,48	13,6	38,2
	4	50	0,89	0,2	66,48	10,5	51,9
8	1	100	1,79	0,4	132,96	13,9	36,5
	3	100	1,79	0,4	132,96	16,8	23,3
	4	100	1,79	0,4	132,96	24,6	-12,3



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

*Πίνακες αποτελεσμάτων ερωτηματολογίων*

**Επαρχία Λευκωσίας**

A/A	Ονομασία φαρμάκου	Κατηγορία	Χρήση*	Συχνότητα	Ποσότητα	Ενεργή ουσία	Πακέτο	Συνολική Ποσότητα ενεργής ουσίας				Σύνολο κατανάλωσης
1	Euthyrox tablets 100 mcg	Αντιθυρεοειδικά	Σ	1.5 χάπια τη μέρα	100 mcg	Levothyroxine sodium 100 mcg	100 tabs	150,0	mcg/μέρα	0,2	mg/μέρα	2
2	Panadol tablets 500 mg	Αναλγητικά, Αντιπυρετικά	Π	24 χάπια το μήνα	500 mg	Paracetamol 500 mg	24 tabs	12000,0	mg/μήνα	400,0	mg/μέρα	2
				1 χάπι τη μέρα				500,0	mg/μέρα	500,0	mg/μέρα	5
				6 χάπια το μήνα				3000,0	mg/μήνα	100,0	mg/μέρα	5
				2 χάπια τη μέρα				1000,0	mg/μέρα	1000,0	mg/μέρα	15
				4 χάπια τη μέρα				2000,0	mg/μέρα	2000,0	mg/μέρα	1
				18 χάπια το χρόνο				9000,0	mg/χρόνο	24,7	mg/μέρα	1
				2 χάπια τη βδομάδα				1000,0	mg/βδομάδα	142,9	mg/μέρα	2
3	Solpadeine tablets	Αναλγητικά, Αντιπυρετικά	Π	2 χάπια τη μέρα	538 mg	Paracetamol 500 mg, Codeine Phosphate Hemihydrate 8 mg, Caffeine 30 mg	24 tabs	1076,0	mg/μέρα	1076,0	mg/μέρα	5
				6 χάπια το μήνα				3228,0	mg/μήνα	107,6	mg/μέρα	1
				4 χάπια τη μέρα				2152,0	mg/μέρα	2152,0	mg/μέρα	1
				2 χάπια τη βδομάδα				1076,0	mg/βδομάδα	153,7	mg/μέρα	2
4	Motilium tablets 10 mg	Αντιεμετικά	Π	1 χάπι τη μέρα	10 mg	Domperidone 10 mg	30 tabs	10,0	mg/μέρα	10,0	mg/μέρα	3
				42 χάπια το χρόνο				420,0	mg/χρόνο	1,2	mg/μέρα	1
5	Ceclor powder for oral suspension 250mg/5ml	Κεφαλοσπορίνες	Π	7 μέρες το χρόνο (10 ml)	250 mg	Cefaclor 250 mg	100 ml	3500,0	mg/χρόνο	9,6	mg/μέρα	2
				7 μέρες το χρόνο (7.5 ml)				2625,0	mg/χρόνο	7,2	mg/μέρα	3
				2 μπουκάλια το μήνα				10000,0	mg/μήνα	333,3	mg/μέρα	1
6	Pregncare tablets	Συμπλήρωμα εγκυμοσύνης	Σ	1 χάπι τη μέρα	314,651 mg	Vitamin D (200 IU) 5 mcg,Vitamin E 20 mg, Vitamin C 70 mg,Vitamin B1 3 mg,Vitamin B2 2 mg,Niacin 20 mg,Vitamin B6 10 mg,Folic Acid 400 mcg,Vitamin B12 6 mcg,Betacarotene 3 mg,Vitamin K 70 mcg,Iron 20 mg,Selenium 30 mcg,Magnesium 150 mg,Zinc 15 mg,Iodine 1	30 tabs	314,7	mg/μέρα	314,7	mg/μέρα	2
7	Cataflam sugar coated tablets 50 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	3 χάπια τη μέρα	50 mg	Diclofenac potassium 50 mg	20 tabs	150,0	mg/μέρα	150,0	mg/μέρα	2
8	Zinnat film coated tablets 500 mg	Κεφαλοσπορίνες β' γενεάς	Π	28 μέρες το χρόνο	500 mg	Cefuroxime axetil 500 mg base	14 tabs	14000,0	mg/χρόνο	38,4	mg/μέρα	1
				7 μέρες το χρόνο				3500,0	mg/χρόνο	9,6	mg/μέρα	5
				2 χάπια τη μέρα				1000,0	mg/μέρα	1000,0	mg/μέρα	1
9	Zyrtec film coated tablets 10 mg	Αντιαλλεργικά	Π	1 χάπι τη μέρα	10 mg	Cetirizine 10 mg	10 tabs	10,0	mg/μέρα	10,0	mg/μέρα	6
10	Ventolin evohaler aerosol 100 mcg/dose	Άσθμα	Π	3 δόσεις τη μέρα	100 mcg	Salbutamol sulfate 100 mcg base	200 doses	300,0	mcg/μέρα	0,3	mg/μέρα	5
11	Flixotide evolaher 125 mcg	Άσθμα	Π	2 δόσεις τη μέρα	125 mcg	Fluticasone propionate 125 mcg	60 doses	250,0	mcg/μέρα	0,3	mg/μέρα	1
12	Velorin film coated tablets 25 mg	β-Αδρενεργικοί αποκλειστές	Σ	1 χάπι τη μέρα	25 mg	Atenolol 25 mg	30 tabs	25,0	mg/μέρα	25,0	mg/μέρα	1
				0.25 χάπι τη μέρα				6,3	mg/μέρα	6,3	mg/μέρα	1
13	Aklonil tablets 2 mg	Αντιεπιληπτικά	Σ	0.25 χάπι τη μέρα	2 mg	Clonazepam 2 mg	40 tabs	0,5	mg/μέρα	0,5	mg/μέρα	1
14	Calcium Lactate tablets 300 mg	Άλας ασβεστίου	Σ	1 χάπι τη μέρα	300 mg	Calcium Lactate 300 mg	100 tabs	300,0	mg/μέρα	300,0	mg/μέρα	1
15	Micardis tablets 40 mg	Αντιυπερτασιακά	Σ	1 χάπι τη μέρα	40 mg	Telmisartan 40 mg	28 tabs	40,0	mg/μέρα	40,0	mg/μέρα	2
16	Salurex tablets 40 mg	Διουρητικά	Σ	0.5 χάπι τη μέρα	40 mg	Furosemide 40mg	20 tabs	20,0	mg/μέρα	20,0	mg/μέρα	1
17	Evista film coated tablets 60 mg	Ανιοστεοπενικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	60 mg	Raloxifene HCL 60 mg	28 tabs	60,0	mg/μέρα	60,0	mg/μέρα	1
18	Vitamin B compound strong film coated tablets	Βιταμίνες	Σ	1 χάπι τη μέρα	29 mg	Pyridoxine HCL 2 mg, Thiamine HCL 5 mg, Riboflavin 2 mg, Nicotinamide 20 mg	100 tabs	29,0	mg/μέρα	29,0	mg/μέρα	2
19	Xatral sustained release tablets 5 mg	Κατακράτηση ούρων	Σ	2 χάπια τη μέρα	5 mg	Alfuzosin HCL 5 mg	56 tabs	10,0	mg/μέρα	10,0	mg/μέρα	1
20	Lipitor film coated tablets 20 mg	Αντιλιπιδαιμικοί παράγοντες (στατίνες)	Σ	1 χάπι τη μέρα	20 mg	Atorvastatin calcium 20 mg base	14 tabs	20,0	mg/μέρα	20,0	mg/μέρα	3
21	Ezetrol tablets 10 mg	Αντιλιπιδαιμικοί παράγοντες (στατίνες)	Σ	1 χάπι τη μέρα	10 mg	Ezetimibe 10 mg	28 tabs	10,0	mg/μέρα	10,0	mg/μέρα	1
22	Warfarin sodium tablets	Αντιπηκτικά	Σ	3 χάπια τη μέρα	6 mg	Warfarin 6 mg	24 tabs	18,0	mg/μέρα	18,0	mg/μέρα	1
				1 χάπι τη μέρα				6,0	mg/μέρα	6,0	mg/μέρα	1
23	Teveten tablets 600 mg	Αντιυπερτασιακά	Σ	1 χάπι τη μέρα	600 mg	Eprosartan 600 mg	28 tabs	600,0	mg/μέρα	600,0	mg/μέρα	2
24	Lasix tablets 40 mg	Διουρητικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	40 mg	Furosemide 40 mg	20 tabs	40,0	mg/μέρα	40,0	mg/μέρα	2
25	Glyformin film coated tablets 500 mg	Αντιδιαβητικά	Σ	3 χάπια τη μέρα	500 mg	Metformin Hydrochloride 500 mg	100 tabs	1500,0	mg/μέρα	1500,0	mg/μέρα	1
				2 χάπια τη μέρα				1000,0	mg/μέρα	1000,0	mg/μέρα	1
26	Augmentin film coated tablets 625 mg	Αντιβιοτικά	Π	7 μέρες το χρόνο	625 mg	Clavulanic potassium 125 mg base, amoxicillin Trihydrate 500 mg base	20 tabs	4375,0	mg/χρόνο	12,0	mg/μέρα	7
				105 χάπια το χρόνο				65625,0	mg/χρόνο	179,8	mg/μέρα	1
				21 μέρες το χρόνο				13125,0	mg/χρόνο	36,0	mg/μέρα	1
				14 μέρες το χρόνο				8750,0	mg/χρόνο	24,0	mg/μέρα	2

27	Augmentin powder for oral suspension 457mg/5ml	Αντιβιοτικά	Π	21 μέρες το χρόνο	457 mg	Clavulanic acid 57 mg base, amoxicillin Trihydrate 400 mg base	70 ml	9597,0	mg/χρόνο	26,3	mg/μέρα	1
				7 μέρες το χρόνο				3199,0	mg/χρόνο	8,8	mg/μέρα	3
				2 μπουκάλια το μήνα				12796,0	mg/μήνα	426,5	mg/μέρα	1
28	Aspro Clear Effervescent tablets 300 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	6 χάπια το μήνα	300 mg	Acetylsalicylic acid 300 mg	18 tabs	1800,0	mg/μήνα	60,0	mg/μέρα	1
				3 χάπια το μήνα				900,0	mg/μήνα	30,0	mg/μέρα	1
29	Talvosilen tablets	Αναλγητικά, Αντιπυρετικά	Π	6 χάπια το μήνα	520 mg	Codeine phosphate 20 mg, Paracetamol 500 mg	20 tabs	3120,0	mg/μήνα	104,0	mg/μέρα	1
30	Ponstan forte film coated tablets 500 mg	Αναλγητικά, Αντιπυρετικά	Π	6 χάπια το μήνα	500 mg	Mefenamic acid 500 mg	20 tabs	3000,0	mg/μήνα	100,0	mg/μέρα	4
				4 χάπια τη μέρα				2000,0	mg/μέρα	200,0	mg/μέρα	1
				2 χάπια τη μέρα				1000,0	mg/μέρα	100,0	mg/μέρα	4
				2 χάπια τη βδομάδα				1000,0	mg/βδομάδα	142,9	mg/μέρα	3
31	Amoxapen film coated tablets 500 mg	Αντιβιοτικά	Π	1 χάπι τη μέρα	500 mg	Amoxicillin Trihydrate 500 mg base	20 tabs	500,0	mg/μέρα	500,0	mg/μέρα	1
32	Topamax tablets 25 mg	Αντιεπιληπτικά	Σ	2 χάπια τη μέρα	25 mg	Topiramate 25 mg	60 tabs	50,0	mg/μέρα	50,0	mg/μέρα	1
33	Procardin film coated tablets 75 mg	Αντιαρροπησιακά	Σ	3 χάπια τη μέρα	75 mg	Dipyridamole 75 mg	120 tabs	225,0	mg/μέρα	225,0	mg/μέρα	1
34	Famopsin film coated tablets 20 mg	Ανασταλτικά γαστρικής έκκρισης	Σ	1 χάπι τη μέρα	20 mg	Famotidine 20 mg	30 tabs	20,0	mg/μέρα	20,0	mg/μέρα	1
			Π	6 χάπια το χρόνο				120,0	mg/χρόνο	0,3	mg/μέρα	1
35	Pravachol tablets 20 mg	Αντιλιπιδαιμικοί παράγοντες (στατίνες)	Σ	1 χάπι τη μέρα	20 mg	Pravastatin 20 mg	14 tabs	20,0	mg/μέρα	20,0	mg/μέρα	1
36	Nurofen film coated tablets 200 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	6 χάπια το μήνα	200 mg	Ibuprofen 200 mg	24 tabs	1200,0	mg/μήνα	40,0	mg/μέρα	2
				6 χάπια το χρόνο				1200,0	mg/χρόνο	3,3	mg/μέρα	2
37	Istopril 5 mg	Αντιυπερτασιακά	Σ	1 χάπι τη μέρα	5 mg	Enalapril Maleate 5 mg	50 tabs	5,0	mg/μέρα	5,0	mg/μέρα	2
38	Norvasc capsules 5 mg	Νιτρώδη και ανταγωνιστές του ασβεστίου	Σ	1 χάπι τη μέρα	5 mg	Amlodipine Besylate 5 mg base	14 caps	5,0	mg/μέρα	5,0	mg/μέρα	1
39	Hydrochlorothiazide tablets 50 mg	Διουρητικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	50 mg	Hydrochlorothiazide 50 mg	50 tabs	50,0	mg/μέρα	50,0	mg/μέρα	2
40	Panadol baby and infant suspension 120mg/5ml	Αναλγητικά, Αντιπυρετικά	Π	15 ml τη μέρα	120 mg	Paracetamol 120 mg	100 ml	360,0	mg/μέρα	360,0	mg/μέρα	1
41	Nurofen for children sugar-free oral suspension 100mg/5ml	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	5 ml τη μέρα	100 mg	Ibuprofen 100 mg	100 ml	100,0	mg/μέρα	100,0	mg/μέρα	4
				6 μπουκάλια το χρόνο				12000,0	mg/χρόνο	32,9	mg/μέρα	1
42	Noroxin tablets 400 mg	Αντιμικροβιακά	Π	1 χάπι τη μέρα	400 mg	Norfloxacin 400 mg	14 tabs	400,0	mg/μέρα	400,0	mg/μέρα	1
			Σ	1 χάπι τη μέρα				600,0	mg/μέρα	600,0	mg/μέρα	3
43	Brufen film coated tablets 600 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	15 χάπια το χρόνο	600 mg	Ibuprofen 600 mg	24 tabs	9000,0	mg/χρόνο	24,7	mg/μέρα	1
				2 χάπια τη μέρα				1200,0	mg/μέρα	1200,0	mg/μέρα	2
44	Aerius film coated tablets 5 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	30 χάπια το χρόνο	5 mg	Desloratadine 5 mg	30 tabs	150,0	mg/χρόνο	0,4	mg/μέρα	1
45	Maltofer Fol Chewable tablets	Αναιμία	Π	6 χάπια το μήνα	100.35 mg	Folic acid 0.35 mg, Ferric hydroxide polymaltose complex 100 mg	30 tabs	602,1	mg/μήνα	20,1	mg/μέρα	1
46	Voltaren retard sustained release tablets 100 mg	Αναλγητικά, Αντιφλεγμονώδη	Π	7 χάπια το μήνα	100 mg	Diclofenac sodium 100 mg	10 tabs	700,0	mg/μήνα	23,3	mg/μέρα	7
47	Osteo-flex prolonged release tablets	Αναλγητικά, Αντιφλεγμονώδη	Π	2 χάπια τη μέρα	900 mg	500 mg Glucosamine Sulphate, 400mg Chondroitin Sulphate	30 tabs	1800,0	mg/μέρα	1800,0	mg/μέρα	1
48	Uniflu with Gregovite C sugar coated tablets	Αναλγητικά, Αντιπυρετικά	Π	4 χάπια τη μέρα	865 mg	Ascorbic acid 144.46mg, Codeine Phosphate 10mg, Caffeine 30mg, Phenylephrine HCL 10mg, Paracetamol 500mg, Sodium ascorbate 155.54mg, Diphenhydramine HCL 15mg	24 tabs	3460,0	mg/μέρα	3460,0	mg/μέρα	1
49	Cosopt Ophthalmic solution	Αντιγλαυκωματικά-β' αδρενεργικοί αναστολείς	Π	2 φορές τη μέρα	29.09 mg	Timolol maleate 6.83 mg, Dorzolamide 22.26 mg	5 ml	58,2	mg/μέρα	58,2	mg/μέρα	1
50	Librax tablets 5 mg/2.5 mg	Αντιχολινεργικά	Π	1 χάπι τη μέρα	7.5 mg	Chlordiazepoxide 5 mg, Clidinium Bromide 2.5 mg	30 tabs	7,5	mg/μέρα	7,5	mg/μέρα	2
51	Betadodona antiseptic paint 10% w/v	Αντισηπτικά	Π	1 φορά τη μέρα	20 g	Povidone-Iodine 20 g	8 ml	20,0	g/μέρα	0,0	mg/μέρα	2
52	Crystacide cream 1% w/w	Αντισηπτικά	Π	1 φορά τη μέρα	1 gr	Hydrogen peroxide 1 g	10 g	1,0	g/μέρα	0,0	mg/μέρα	1
53	Elocon cream 0.1%	Αντικνησμώδη, αντιφλεγμονώδη	Π	1 φορά τη μέρα	1 mg	Mometasone furoate 1 mg	25 g	1,0	mg/μέρα	1,0	mg/μέρα	1
54	Dogmatil capsules 50 mg	Αντιψυχωσικά φάρμακα	Π	1 χάπι τη μέρα	50 mg	Sulpiride 50 mg	30 caps	50,0	mg/μέρα	50,0	mg/μέρα	1
55	Telfast film coated tablets 180 mg	Αντιαλλεργικά	Π	2 χάπια τη μέρα	180 mg	Fexofenadine HCL 180 mg base	10 tabs	360,0	mg/μέρα	360,0	mg/μέρα	2
56	Primperan tablets 10 mg	Ευκίνητικά	Π	1 χάπι τη μέρα	10 mg	Metoclopramide HCL anhydrous 10 mg base	40 tabs	10,0	mg/μέρα	10,0	mg/μέρα	1
57	Solgar Cod Liver Oil Softgels	Συμπλήρωμα διατροφής	Σ	1 χάπι τη μέρα	406 mg	Vitamin A (1250 iu) 375 mg Vitamin D (135iu) 3.4 mg	250 capsules	406,0	mg/μέρα	406,0	mg/μέρα	2
58	ImmuneC - Vitamin C complex	Συμπλήρωμα διατροφής	Σ	1 χάπι τη μέρα	1013 mg	900mg Vitamin C, 3mg Zinc (citrate), 40mg Cat's Claw Bark Extract, 50mg Black Elderberry standardised extract, 20mg Bilberry standardised extract	60 tabs	1013,0	mg/μέρα	1013,0	mg/μέρα	1
59	Atacand tablets 8 mg	Αντιυπερτασιακά	Σ	1 χάπι τη μέρα	8 mg	Candesartan cilexetil 8 mg	28 tabs	8,0	mg/μέρα	8,0	mg/μέρα	3
60	Rulid film coated tablets 300 mg	Αντιβιοτικά	Π	14 χάπια το χρόνο	300 mg	Roxitromycin 300 mg	8 tabs	4200,0	mg/χρόνο	11,5	mg/μέρα	1

61	Sudafed tablets 60 mg	Αδρενεργικοί παράγοντες	Π	2 χάπια τη μέρα	60 mg	Pseudoephedrine HCL 60 mg	12 tabs	120,0 mg/μέρα	120,0 mg/μέρα	1
62	Clarantin capsules 100 mg	Αγγειοπρωστατευτικά	Π	7 χάπια το χρόνο	100 mg	Naftidrofuryl oxalate 100 mg	20 caps	700,0 mg/χρόνο	1,9 mg/μέρα	1
63	Arcoxia tablets 60 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	1 χάπι τη μέρα	60 mg	Etoricoxib 60 mg	14 tabs	60,0 mg/μέρα	60,0 mg/μέρα	2
64	Arimidex coated tablets 1 mg	Αναστολείς αρωματάσης	Π	1 χάπι τη μέρα	1 mg	Anastrozole 1 mg	28 tabs	1,0 mg/μέρα	1,0 mg/μέρα	1
65	Imuprin tablets 50 mg	Ανοσοκατασταλτικά	Σ	2 χάπια τη μέρα	50 mg	Azathioprine 50 mg	100 tabs	100,0 mg/μέρα	100,0 mg/μέρα	1
66	Prenol tablets 5 mg	Κορτικοστεροειδή	Σ	45 χάπια το μήνα	5 mg	Prednisolone 5 mg	100 tabs	225,0 mg/μήνα	7,5 mg/μέρα	1
67	Aspirin tablets 500 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	1 χάπι τη μέρα	500 mg	Acetylsalicylic acid 500 mg	20 tabs	500,0 mg/μέρα	500,0 mg/μέρα	1
				2 χάπια τη μέρα				1000,0 mg/μέρα	1000,0 mg/μέρα	1
				3 χάπια τη μέρα				1500,0 mg/μέρα	1500,0 mg/μέρα	1
68	Amoxil capsules 500 mg	Αντιβιοτικά	Π	105 χάπια το χρόνο	500 mg	Amoxicillin Trihydrate 500 mg	100 caps	52500,0 mg/χρόνο	143,8 mg/μέρα	3
				20 χάπια το χρόνο				10000,0 mg/χρόνο	27,4 mg/μέρα	9
				30 χάπια το χρόνο				15000,0 mg/χρόνο	41,1 mg/μέρα	7
				1 χάπι τη μέρα				500,0 mg/μέρα	500,0 mg/μέρα	6
				2 χάπια τη μέρα				1000,0 mg/μέρα	1000,0 mg/μέρα	2
				3 χάπια τη μέρα				1500,0 mg/μέρα	1500,0 mg/μέρα	1
69	Betnovate cream 0.1% w/w	Τοπικά κορτικοστεροειδή	Π	2 φορές το χρόνο	0.1 g	Betamethasone valerate 0.1 g	30 g	0,2 g/χρόνο	0,0 mg/μέρα	2
70	Duphaston film coated tablets 10 mg	Προγεστερόνες	Σ	2 χάπια τη μέρα	10 mg	Dydrogesterone 10 mg	20 tabs	20,0 mg/μέρα	20,0 mg/μέρα	1
71	Noprilam DT film coated tablets 1000 mg	Αντιβιοτικά	Π	7 χάπια το χρόνο	1000 mg	Clavulanic acid 125 mg, amoxicillin trihydrate 875 mg	16 tabs	7000,0 mg/χρόνο	19,2 mg/μέρα	1
72	Nautisol tablets 5 mg	Αντιεμετικά-αντιλιγγικά	Π	3 χάπια τη μέρα	5 mg	Prochlorperazine maleate 5 mg	60 tabs	15,0 mg/μέρα	15,0 mg/μέρα	1
73	Zyprexa tablets 5 mg	Αντιψυχωσικά φάρμακα	Σ	1 χάπι τη μέρα	5 mg	Olanzapine 5 mg	28 tabs	5,0 mg/μέρα	5,0 mg/μέρα	1
74	Zinnat suspension 250mg/5 ml	Κεφαλοσπορίνες β' γενεάς	Π	5 ml τη μέρα	250 mg	Cefuroxime 250 mg	100 ml	250,0 mg/μέρα	250,0 mg/μέρα	1
75	Atehexal comp mite film coated tablets	β-Αδρενεργικοί αποκλειστές	Σ	1 χάπι τη μέρα	62.5 mg	Chlortalidone 12.5 mg, Atenolol 50 mg	20 tabs	62,5 mg/μέρα	62,5 mg/μέρα	1
76	Actonel film coated tablets 35 mg	Αντιοστεοπενικά	Σ	1 χάπι τη βδομάδα	35 mg	Risedronate sodium 35 mg base	4 tabs	35,0 mg/βδομάδα	5,0 mg/μέρα	1
77	Doxi-Om capsules 500 mg	Άλας ασβεστίου	Σ	1 χάπι τη μέρα	500 mg	Calcium Dobesilate 500 mg	30 caps	500,0 mg/μέρα	500,0 mg/μέρα	1
78	Diovan film coated tablets 160 mg	Αντιυπερτασιακά	Σ	1 χάπι τη μέρα	160 mg	Valsartan 160 mg	28 tabs	160,0 mg/μέρα	160,0 mg/μέρα	2
79	Diamicon tablets 80 mg	Αντιδιαβητικά	Σ	2 χάπια τη μέρα	80 mg	Gliclazide 80 mg	60 tabs	160,0 mg/μέρα	160,0 mg/μέρα	1
80	Glucophage film coated tablets 500 mg	Αντιδιαβητικά	Σ	2 χάπια τη μέρα	500 mg	Metformin Hydrochloride 500 mg	100 tabs	1000,0 mg/μέρα	1000,0 mg/μέρα	2
81	Mixtard 30 penfill cartridge 100IU/ml	Ινσουλίνη	Π	1 κάθε φορά	3 ml	Insulin human, RDNA 100IU	5x3 ml cartridges			1
82	Epsitron tablets 25 mg	Αντιυπερτασιακά	Σ	2 χάπια τη μέρα	25 mg	Captopril 25 mg	20 tabs	50,0 mg/μέρα	50,0 mg/μέρα	1
83	Lorivan tablets 2 mg	Αγχολυτικά και υπνωτικά	Π	1 χάπι τη μέρα	2 mg	Lorazepam 2 mg	20 tabs	2,0 mg/μέρα	2,0 mg/μέρα	1
84	Meditam FC tablets 1200 mg	Απεξάρτησης από άλλες ουσίες	Σ	1 χάπι τη μέρα	1200 mg	Piracetam 1200 mg	30 tabs	1200,0 mg/μέρα	1200,0 mg/μέρα	1
85	Amaryl tablets 4 mg	Αντιδιαβητικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	4 mg	Glimepiride 4 mg	30 tabs	4,0 mg/μέρα	4,0 mg/μέρα	1
86	Diclac 50 Hexal enteric coated tablets 50 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	1 χάπι τη μέρα	50 mg	Diclofenac Sodium 50 mg	20 tabs	50,0 mg/μέρα	50,0 mg/μέρα	10
				30 χάπια το χρόνο				1500,0 mg/χρόνο	4,1 mg/μέρα	2
87	Distalgesic tablets	Αναλγητικά, Αντιπυρετικά	Π	1 χάπι τη μέρα	357,5 mg	Paracetamol 325 mg, Dextropropoxyphene HCL 32.5 mg	100 tabs	357,5 mg/μέρα	357,5 mg/μέρα	1
				2 χάπια τη μέρα				715,0 mg/μέρα	715,0 mg/μέρα	3
88	Mydoflex sugar coated tablets 150 mg	Μυοχαλαρωτικά	Π	1 χάπι τη μέρα	150 mg	Tolperisone HCL 150 mg	30 tabs	150,0 mg/μέρα	150,0 mg/μέρα	3
89	Zestril tablets 50 mg	Αντιυπερτασιακά	Π	1 χάπι τη μέρα	5 mg	Lisinopril Dihydrate 5 mg base	28 tabs	5,0 mg/μέρα	5,0 mg/μέρα	1
90	Betaloc Zok sustained release tablets 200 mg	Αντιυπερτασιακά	Σ	1 χάπι τη μέρα	200 mg	Metoprolol Succinate 200 mg base	28 tabs	200,0 mg/μέρα	200,0 mg/μέρα	1
91	Decadron liquid 500 mcg/5 ml	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	10 ml τη μέρα	500 mcg	Dexamethasone 500 mcg	100 ml	1000,0 mcg/μέρα	1,0 mg/μέρα	1
92	Flexin continus tablets 25 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	2 χάπια τη μέρα	25 mg	Indometacin 25 mg	30 tabs	50,0 mg/μέρα	50,0 mg/μέρα	1
93	Spiropent suryp 5mcg/5ml	β-Αδρενεργικοί αποκλειστές	Π	6 μπουκάλια το χρόνο	5 mcg	Clenbuterol HCL 5 mcg	100 ml	3000,0 mcg/χρόνο	0,0 mg/μέρα	1
94	Diacol syrup	Αντιβηχικά	Π	6 μπουκάλια το χρόνο	0,36 g	Dextromethorphan Hydrobromide 0.36 g	200 ml	432,0 g/χρόνο	0,0 mg/μέρα	1
95	Serevent inhaler 25 mcg metered dose	Άσθμα	Π	1 δόση τη μέρα	25 mcg	Salmeterol Xinafoate 25 mcg	60 doses	25,0 mcg/μέρα	0,0 mg/μέρα	1
96	tropium steri-neb solution for inhalation 250mcg/ml	Άσθμα	Π	1 δόση τη μέρα	250 mcg	Ipratropium bromide 250 mcg	20x1ml	250,0 mcg/μέρα	0,3 mg/μέρα	1
97	Pulmicort nebulizing suspension 0.25mg/ml, 2ml	Κορτικοστεροειδή	Π	1 δόση τη μέρα	0,25 mg	Budesonide 0.25 mg	20x2ml	0,3 mg/μέρα	0,3 mg/μέρα	2
98	Calpol infant suspension 120mg/5ml	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	6 μπουκάλια το χρόνο	125 mg	Paracetamol 125 mg	140 ml	105000,0 mg/χρόνο	287,7 mg/μέρα	3
				3 φορές το μήνα				720,0 mg/μήνα	24,0 mg/μέρα	3
99	Ben-U-Ron syrup 200mg/5ml	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	6 μπουκάλια το χρόνο	200 mg	Paracetamol 200 mg	100 ml	120000,0 mg/χρόνο	328,8 mg/μέρα	1
100	Gracial tablets	Οιστρογόνα	Σ	1 χάπι τη μέρα	220 mcg	Ethinylestradiol 40 mcg, Ethinylestradiol 30 mcg, Desogestrel 25 mcg, Desogestrel 125 mcg	22 tabs	220,0 mcg/μέρα	0,2 mg/μέρα	1
101	Augmentin film coated tablets 1g	Αντιβιοτικά	Π	1 φορά το χρόνο	1 gr	Amoxicillin trihydrate 875 mg, Clavulanate potassium 125 mg	14 tabs	1,0 g/χρόνο	0,0 mg/μέρα	1
102	Flagyl film coated tablets 400 mg	Αντιβιοτικά	Π	1 φορά το χρόνο	400 mg	Metronidazole 400 mg	14 tabs	400,0 mg/χρόνο	1,1 mg/μέρα	1
103	Imuran film coated tablets 50 mg	Ανοσοκατασταλτικά	Σ	2 χάπια τη μέρα	50 mg	Azathioprine 50 mg	50 mg	100,0 mg/μέρα	100,0 mg/μέρα	1
104	Depon tablets 500 mg	Αναλγητικά, Αντιπυρετικά	Π	2 χάπια το χρόνο	500 mg	Paracetamol 500 mg	20 tabs	1000,0 mg/χρόνο	2,7 mg/μέρα	1
				1 χάπι τη μέρα				500,0 mg/μέρα	500,0 mg/μέρα	1
105	Losec mups tablets 10 mg	Κατά του έλκους	Σ	1 χάπι τη μέρα	10 mg	Omeprasole 10mg	14 tabs	10,0 mg/μέρα	10,0 mg/μέρα	1
106	Diovan film coated tablets 80 mg	Αντιυπερτασιακά	Σ	1 χάπι τη μέρα	80 mg	Valsartan 80 mg	28 tabs	80,0 mg/μέρα	80,0 mg/μέρα	1
107	Lescol XL tablets 80 mg	Αντιλιπιδαιμικοί παράγοντες (στατίνες)	Σ	1 χάπι τη μέρα	80 mg	Fluvastatin sodium 80 mg base	28 tabs	80,0 mg/μέρα	80,0 mg/μέρα	2

108	Hexalen spary 0.2%	Αντισηπτικά	Π	3 φορές τη μέρα	0,2 g	Hexetidine 0.2 g	40 ml	0,6 g/μέρα	0,0 mg/μέρα	1
109	Buscopan plus tablets	Αναλγητικά, Αντιπυρετικά	Π	3 χάπια τη μέρα	510 mg	Paracetamol 500 mg, Hyoscine butylbromide 10 mg	20 tabs	1530,0 mg/μέρα	1530,0 mg/μέρα	1
110	Septrin tablets	Αντιβιοτικά	Π	14 χάπια το χρόνο	480 mg	80 mg trimethoprim, 400 mg sulfamethoxazole	100 tabs	6720,0 mg/χρόνο	18,4 mg/μέρα	1
111	Tirabacin film coated tablets 150 mg	Αντιμικροβιακά	Π	14 χάπια το χρόνο	150 mg	Roxitromycin 150 mg	10 tabs	2100,0 mg/χρόνο	5,8 mg/μέρα	1
112	Bactrimel tablets	Αντιβιοτικά	Π	14 χάπια το χρόνο	960 mg	Sulfamethoxazole 800 mg, Trimethoprim 160 mg	10 tabs	13440,0 mg/χρόνο	36,8 mg/μέρα	1
113	Cicatrín cream	Αντιβιοτική κρέμα	Π	2 φορές το χρόνο	1,3 g	Cysteine 0.2 g, Aminoacetic acid 1 g, Threonine 0.1 g, Neomycin sulfate 330 TH U, Bacitracin Zinc 25 TH U	30 g	2,6 g/χρόνο	0,0 mg/μέρα	1
114	Legofer oral solution 40mgFe/15ml	Αναιμία	Π	1 πακέτο το μήνα	40 mg	Iron Proteinsuccinylate 40 mg base	10x15 ml	400,0 mg/μήνα	13,3 mg/μέρα	1
115	Voltaren emulgel 1%	Αναλγητικά, Αντιφλεγμονώδη	Π	2 φορές το χρόνο	1 gr	Diclofenac Diethylammonium 1 g base	100 g	200,0 g/χρόνο	0,0 mg/μέρα	1
116	Procef powder for oral suspension 250mg/5ml	Αντιβιοτικά	Π	1 φορά το χρόνο	250 mg	Cefprozil 250 mg	100 ml	250,0 mg/χρόνο	0,7 mg/μέρα	3
117	Actifed expectorant solution	Αντιβηχικά	Π	3 φορές το χρόνο	131,25 mg	Guaifenesin 100 mg, Pseudoephedrine HCL 30 mg, Triprolidine HCL 1.25 mg	200 ml	393,8 mg/χρόνο	1,1 mg/μέρα	2
				4 φορές το χρόνο				525,0 mg/χρόνο	1,4 mg/μέρα	1
				6 μπουκάλια το χρόνο				157500,0 mg/χρόνο	431,5 mg/μέρα	1
				1 φορά το χρόνο				131,3 mg/χρόνο	0,4 mg/μέρα	1
118	Tonirem film coated tablets	Αντιπαρασιτικά	Π	1 χάπι τη μέρα	10 mg	Temazepam 10 mg	20 tabs	10,0 mg/μέρα	10,0 mg/μέρα	1
119	Klaricid film coated tablets 250 mg	Αντιβιοτικά	Π	1 χάπι τη μέρα	250 mg	Clarithromycin 250 mg	12 tabs	250,0 mg/μέρα	250,0 mg/μέρα	1
120	Atarax tablets 25 mg	Ανισταμινικά	Π	1 χάπι τη μέρα	25 mg	Hydroxyzine HCL 25 mg	25 tabs	25,0 mg/μέρα	25,0 mg/μέρα	1
121	ovent nebulising solution for inhalation 500mcg/ml a	Άσθμα	Π	1 δόση τη μέρα	500 mcg	Ipratropium bromide 500 mcg	10x2ml	500,0 mcg/μέρα	0,5 mg/μέρα	1
122	Sudafed expectorant syrup	Αντιβηχικά	Π	7 μέρες το χρόνο	130 mg	Guaifenesin 100 mg, Pseudoephedrine HCL	5 ml	910,0 mg/χρόνο	2,5 mg/μέρα	1
123	Medrol tablets 16 mg	Αναλγητικά, Αντιφλεγμονώδη	Π	42 χάπια το χρόνο	16 mg	Methylprednisolone 16 mg	14 tabs	672,0 mg/χρόνο	1,8 mg/μέρα	1
				7 μέρες κάθε μήνα				112,0 mg/μήνα	3,7 mg/μέρα	1
124	Flixotide evolاهر 50 mcg	Άσθμα	Π	1 εισπνοή 2 φορές τη μέρα	50 mcg	Fluticasone propionate 50 mcg	120 doses	100,0 mcg/μέρα	0,1 mg/μέρα	1
125	Vastarel tablets 20 mg	Νιτρώδη και ανταγωνιστές του ασβεστίου	Σ	1 χάπι τη μέρα	20 mg	Trimetazidine DIHCL 20 mg	60 tabs	20,0 mg/μέρα	20,0 mg/μέρα	1
126	Nimm tablets 100 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	1 χάπι τη μέρα	100 mg	Nimesulide 100 mg	30 tabs	100,0 mg/μέρα	100,0 mg/μέρα	1
127	Teveten plus film coated tablets	Αντιυπερτασικά	Σ	3 χάπια τη μέρα	612,5 mg	Hydrochlorothiazide 12.5 mg, Eprosartan mesylate 600 mg base	28 tabs	1837,5 mg/μέρα	1837,5 mg/μέρα	1
128	Logimax Prolonged Release tablets	Ανταγωνιστές ασβεστίου	Σ	3 χάπια τη μέρα	52,5 mg	Felodipine 5 mg, Metoprolol succinate 47.5 mg	28 tabs	157,5 mg/μέρα	157,5 mg/μέρα	1
129	Anafranil sugar coated tablets 25 mg	Αντικαταθλιπτικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	25 mg	Clomipramine HCL 25 mg	30 tabs	25,0 mg/μέρα	25,0 mg/μέρα	1
130	Moxilen capsules 500 mg	Αντιβιοτικά	Π	20 χάπια το χρόνο	500 mg	Amoxicillin Trihydrate 500 mg base	20 caps	10000,0 mg/χρόνο	27,4 mg/μέρα	1
				15 χάπια το χρόνο				7500,0 mg/χρόνο	20,5 mg/μέρα	1
131	Areston tablets 50 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	1 χάπι τη μέρα	50 mg	Diclofenac potassium 50 mg	30 tabs	50,0 mg/μέρα	50,0 mg/μέρα	1
132	Noprilam DT 400 oral suspension	Αντιβιοτικά	Π	4 μπουκάλια το χρόνο	457 mg	Clavulanate potassium 57 mg, amoxicillin trihydrate 400 mg	70 ml	1828,0 mg/χρόνο	5,0 mg/μέρα	1
133	Thyroxin sodium tablets 100 mcg	Αντιθυρεοειδικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	100 mcg	Levothyroxine sodium 100 mcg	100 tabs	100,0 mcg/μέρα	0,1 mg/μέρα	2
134	Anervan tablets	α-Αδρενεργικοί αποκλειστές	Σ	1 χάπι τη μέρα	160,5 mg	Ergotamine 0.5mg, Chlorcyclizine 10mg, caffeine 50mg, meprobamate 100mg	30 tabs	160,5 mg/μέρα	160,5 mg/μέρα	1
135	Famopsin film coated tablets 40 mg	Ανασταλτικά γαστρικής έκκρισης	Σ	1 χάπι τη βδομάδα	40 mg	Famotidine 40 mg	10 tabs	40,0 mg/βδομάδα	5,7 mg/μέρα	2
136	Controloc Gastro-Resistant tablets 40 mg	Κατά του έλκους	Σ	42 χάπια το χρόνο	40 mg	Pantoprazole sodium sesquihydrate 40 mg base	14 tabs	1680,0 mg/χρόνο	4,6 mg/μέρα	1
				1 χάπι τη βδομάδα				40,0 mg/βδομάδα	5,7 mg/μέρα	1
137	Zithromax capsules 250 mg	Αντιβακτηριακά	Π	10 μέρες το χρόνο	250 mg	Azithromycin 250 mg	6 caps	2500,0 mg/χρόνο	6,8 mg/μέρα	1
138	Medofed syrup	Αντιβηχικά	Π	24 μέρες το χρόνο	31,25 mg	Pseudoephedrine HCL 30mg, Triprolidine HCL 1.25mg	100 ml	750,0 mg/χρόνο	2,1 mg/μέρα	1
139	Keflex capsules 500 mg	Κεφαλοσπορίνες α' γενεάς	Π	40 χάπια το χρόνο	500 mg	Cefalexin Monohydrate 500 mg base	20 caps	20000,0 mg/χρόνο	54,8 mg/μέρα	2
140	Brufen sugar coated tablets 400 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	1 χάπι τη μέρα	400 mg	Ibuprofen 400 mg	24 tabs	400,0 mg/μέρα	400,0 mg/μέρα	4
141	Stemetil tablets 5 mg	Ανιπεμικά, Αντιλιγγικά	Π	1 χάπι τη μέρα	5 mg	Prochlorperazine maleate 5 mg	25 tabs	5,0 mg/μέρα	5,0 mg/μέρα	4

142	Furolin tablets 100 mg	Αντιμικροβιακά ουροποιητικού συστήματος	Σ	1 χάπι τη μέρα	100 mg	Nitrofurantoin 100 mg	30 tabs	100,0	mg/μέρα	100,0	mg/μέρα	1
143	Glucophage film coated tablets 500 mg	Αντιδιαβητικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	500 mg	Metformin Hydrochloride 500 mg	100 tabs	500,0	mg/μέρα	500,0	mg/μέρα	3
144	Zocor film coated tablets 10 mg	Αντιλιπιδαιμικοί παράγοντες (στατίνες)	Σ	1 χάπι τη μέρα	10 mg	Simvastatin 10 mg	30 tabs	10,0	mg/μέρα	10,0	mg/μέρα	1
145	Salospir enteric coated tablets 100 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Σ	1 χάπι τη μέρα	100 mg	Acetylsalicylic acid 100 mg	20 tabs	100,0	mg/μέρα	100,0	mg/μέρα	2
146	Enalapril Hexal tablets 10 mg	Αντιυπέρτασιακά	Σ	1 χάπι τη μέρα	10 mg	Enalapril Maleate 10 mg	30 tabs	10,0	mg/μέρα	10,0	mg/μέρα	1
147	Avandia film coated tablets 4 mg	Αντιδιαβητικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	4 mg	Rosiglitazone maleate 4 mg	28 tabs	4,0	mg/μέρα	4,0	mg/μέρα	1
148	Rytmonorm film coated tablets 150 mg	Αντιαρρυθμικά	Σ	2 χάπια τη μέρα	150 mg	Propafenone HCL 150 mg	50 tabs	300,0	mg/μέρα	300,0	mg/μέρα	1
149	Uniphyllin continus prolonged release tablets 400 mg	Βρογχοδιατολείς	Σ	1 χάπι τη μέρα	400 mg	Theophylline 400 mg	20 tabs	400,0	mg/μέρα	400,0	mg/μέρα	1
150	Rhinathiol promethazine syrup	Βρογχοδιατολείς	Σ	5 ml τη μέρα	102,5 mg	Promethazine HCL 2.5 mg, Carbocysteine 100 mg	125 ml	102,5	mg/μέρα	102,5	mg/μέρα	1
151	Bepanthol cream	Αντισηπτικά	Π	2 φορές τη μέρα	50,05 mg	Panthenol (vitamin B5) 50mg, Benzalkonium Chloride 500mcg	100 g	100,1	mg/μέρα	100,1	mg/μέρα	1
152	Dactacort cream	Κορτικοστεροειδή	Π	2 φορές τη μέρα	30 mg	Hydrocortisone 10 mg, Miconazole nitrate 20 mg	15 g	60,0	mg/μέρα	60,0	mg/μέρα	1
153	Stilnox film coated tablets 10 mg	Ανχολυτικά και υπνωτικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	10 mg	Zolpidem tartrate 10 mg	20 tabs	10,0	mg/μέρα	10,0	mg/μέρα	1
154	Aproxal capsules 500 mg	Αντιβιοτικά	Π	3 χάπια τη μέρα	500 mg	Amoxicillin Trihydrate 500 mg base	12 caps	1500,0	mg/μέρα	1500,0	mg/μέρα	2
155	Felodipin Hexal Prolonged Release tablets 5 mg	Ανταγωνιστές ασβεστίου	Σ	2 χάπια τη μέρα	5 mg	Felodipine 5 mg	30 tabs	10,0	mg/μέρα	10,0	mg/μέρα	1
156	Lipitor film coated tablets 20 mg	Αντιλιπιδαιμικοί παράγοντες (στατίνες)	Σ	1 χάπι τη μέρα	20 mg	Atorvastatin calcium 20 mg base	14 tabs	20,0	mg/μέρα	20,0	mg/μέρα	2
157	Timoptol eye drops 0.5%	Αντιγλαυκωματικά-β' αδρενεργικοί αναστολείς	Σ	2 φορές τη μέρα	5 mg	Timolol maleate 5 mg base	5 ml	5,0	mg/μέρα	5,0	mg/μέρα	1
158	Azopt eye drops 1%	Αναστολείς της καρβονικής ανυδράσης	Σ	2 φορές τη μέρα	10 mg	Brinzolamide 10 mg	5 ml	10,0	mg/μέρα	10,0	mg/μέρα	1
159	Avonex powder and solvent for solution for injection 30 mcg(6 million IU)/vial	Βιολογικοί τροποποιητές	Σ	1 φορά τη μέρα	30 mcg	Interferon Beta-1A 30 mcg	4 doses	30,0	mcg/μέρα	0,0	mg/μέρα	1
160	Voltaren enteric coated tablets 50 mg	Αναλγητικά, Αντιφλεγμονώδη	Π	3 χάπια το χρόνο	50 mg	Diclofenac Sodium 50 mg	20 tabs	150,0	mg/χρόνο	0,4	mg/μέρα	1
161	Zantac tablets 75 mg	Ανασταλτικά της γαστρικής έκκρισης	Π	1 χάπι τη μέρα	75 mg	Ranitidine HCL 75mg base	12 tabs	75,0	mg/μέρα	75,0	mg/μέρα	1
162	Betaloc Zok sustained release tablets 50 mg	Αντιυπέρτασιακά	Σ	1 χάπι τη μέρα	50 mg	Metoprolol Succinate 50 mg base	28 tabs	50,0	mg/μέρα	50,0	mg/μέρα	1
163	Co-Diovan tablets 80/12.5 mg	Διουρητικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	92,5 mg	Hydrochlorothiazide 12.5 mg, Valsartan 80 mg	28 tabs	92,5	mg/μέρα	92,5	mg/μέρα	1
164	Inderal tablets	β-Αδρενεργικοί αποκλειστές	Σ	2 χάπια τη μέρα	40 mg	Propanolol HCL 40 mg	100 tabs	80,0	mg/μέρα	80,0	mg/μέρα	1
165	Maalox plus chewable tablets	Αντιόξινα	Π	5 χάπια τη μέρα	425 mg	Magnesium Hydroxide 200 mg, Dimeticone Activated 25 mg, Aluminium Hydroxide 200	50 tabs	2125,0	mg/μέρα	2125,0	mg/μέρα	1
166	Fludex tablets 2.5 mg	Διουρητικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	2,5 mg	Indapamide 2.5 mg	30 tabs	2,5	mg/μέρα	2,5	mg/μέρα	1
167	Daonil tablets 5 mg	Αντιδιαβητικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	5 mg	Glibenclamide 5 mg	30 tabs	5,0	mg/μέρα	5,0	mg/μέρα	1
168	Mobic tablets 15 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	6 χάπια το χρόνο	15 mg	Meloxicam 15 mg	20 tabs	90,0	mg/χρόνο	0,2	mg/μέρα	1
				4 χάπια το χρόνο				60,0	mg/χρόνο	0,2	mg/μέρα	1
169	Pariet tablets 20 mg	Κατά του έλκους	Π	42 χάπια το χρόνο	20 mg	Rabeprazole sodium 20 mg	14 tabs	840,0	mg/χρόνο	2,3	mg/μέρα	1
170	Bralix sugar coated tablets	Αντιχολινεργικά	Π	100 χάπια το χρόνο	7,5 mg	Chlordiazepoxide 5 mg, Clidinium Bromide 2.5 mg	30 tabs	750,0	mg/χρόνο	2,1	mg/μέρα	1
				42 χάπια το χρόνο				315,0	mg/χρόνο	0,9	mg/μέρα	1
171	Beclazone inhaler 100 mcg	Άσθμα	Π	2 εισπνοές τη μέρα	100 mcg	Beclometasone Dipropionate 100 mcg	200 doses	200,0	mcg/μέρα	0,2	mg/μέρα	2
172	Foradil capsules 12 mcg	Βρογχοδιασταλτικά	Π	2 καψούλες τη μέρα	12 mcg	Formoterol Fumarate 12 mcg	60 caps	24,0	mcg/μέρα	0,0	mg/μέρα	1
173	Singulair tablets 10 mg	Άσθμα	Π	1 χάπι τη μέρα	10 mg	Montelukast sodium 10 mg base	28 tabs	10,0	mg/μέρα	10,0	mg/μέρα	2
174	Taver tablets 200 mg	Αντιεπιληπτικά	Σ	2 χάπια τη μέρα	200 mg	Carbamazepin 200 mg	50 tabs	400,0	mg/μέρα	400,0	mg/μέρα	1
175	Syntoflox film coated tablets 250 mg	Κινολόνες	Π	4 χάπια το χρόνο	250 mg	Ciprofloxacin 250 mg	10 tabs	250,0	mg/χρόνο	0,7	mg/μέρα	1

\* Σ: Συνεχής χρήση – Π: Περιστασιακή χρήση

Ποσοστό Απαλλαγής ληγμένων φαρμάκων (%)	
Σκουπίδια	96,4
Λεκάνη Τουαλέτας	5,5
Νεροχύτης κουζίνας	9,1
Άλλο (Ανακύκλωση)	2,7

**Επαρχία Λάρινα**

A/A	Ονομασία φαρμάκου	Κατηγορία	Χρήση*	Συχνότητα	Ποσότητα	Ενεργή ουσία	Πακέτο	Συνολική Ποσότητα ενεργής ουσίας		Σύνολο κατανάλωσης
1	Istophil tablets 5 mg	Αντιυπερτασικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	5 mg	Enalapril Maleate 5 mg	50 tabs	5,0 mg/μέρα	5,0 mg/μέρα	1
2	Fosamax tablets 10 mg	Αντιοστεοπενικά	Σ	1 χάπι τη βδομάδα	10 mg	Alendronate sodium 10 mg base	28 tabs	10,0 mg/βδομάδα	1,4 mg/μέρα	3
3	Thyroxin sodium tablets 100 mcg	Αντιθυρεοειδικά	Σ	1.25 χάπια τη μέρα	100 mcg	Levothyroxine sodium 100 mcg	100 tabs	125,0 mcg/μέρα	0,1 mg/μέρα	1
				1 χάπι τη μέρα				100,0 mcg/μέρα	0,1 mg/μέρα	3
				1.5 χάπια τη μέρα				150,0 mcg/μέρα	0,2 mg/μέρα	1
4	Amlo TAD tablets 5 mg	Αντιυπερτασικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	5 mg	Amlodipine maleate 5 mg base	20 tabs	5,0 mg/μέρα	5,0 mg/μέρα	3
5	Atacand tablets 16 mg	Αντιυπερτασικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	16mg	Candesartan cilexetil 16 mg	28 tabs	16,0 mg/μέρα	16,0 mg/μέρα	5
6	Salurex tablets 40 mg	Διουρητικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	40 mg	Furosemide 40mg	20 tabs	40,0 mg/μέρα	40,0 mg/μέρα	1
7	Lipitor film coated tablets 20 mg	Αντιλιπιδαιμικοί παράγοντες (στατίνες)	Σ	1 χάπι τη μέρα	20 mg	Atorvastatin calcium 20 mg base	14 tabs	20,0 mg/μέρα	20,0 mg/μέρα	2
				2 χάπια τη μέρα				40,0 mg/μέρα	40,0 mg/μέρα	2
8	Velorin film coated tablets 25 mg	β-Αδρενεργικοί αποκλειστές	Σ	1 χάπι τη μέρα	25 mg	Atenolol 25 mg	30 tabs	25,0 mg/μέρα	25,0 mg/μέρα	6
				0.5 χάπι τη μέρα				12,5 mg/μέρα	12,5 mg/μέρα	1
9	Aspirin tablets 500 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Σ	1 χάπι τη μέρα	500 mg	Acetylsalicylic acid 500 mg	20 tabs	500,0 mg/μέρα	500,0 mg/μέρα	4
10	Glyformin film coated tablets 500 mg	Αντιδιαβητικά	Σ	3 χάπια τη μέρα	500 mg	Metformin Hydrochloride 500 mg	100 tabs	1500,0 mg/μέρα	1500,0 mg/μέρα	1
11	Glitoris tablets 5 mg	Αντιδιαβητικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	5 mg	Glibenclamide 5 mg	40 tabs	5,0 mg/μέρα	5,0 mg/μέρα	1
12	Fosamax tablets 70 mg	Αντιοστεοπενικά	Σ	1 χάπι τη βδομάδα	70 mg	Alendronate sodium 70 mg base	4 tabs	70,0 mg/βδομάδα	10,0 mg/μέρα	10
13	Panadol tablets 500 mg	Αναλγητικά, Αντιπυρετικά	Π	1 χάπι τη μέρα	500 mg	Paracetamol 500 mg	24 tabs	500,0 mg/μέρα	500,0 mg/μέρα	8
				2 χάπια τη μέρα				1000,0 mg/μέρα	1000,0 mg/μέρα	10
				6 χάπια τη μέρα				3000,0 mg/μέρα	3000,0 mg/μέρα	1
14	Thyroxin sodium tablets 50 mcg	Αντιθυρεοειδικά	Σ	1.5 χάπια τη μέρα	50 mcg	Levothyroxine sodium 50 mcg	100 tabs	75,0 mg/μέρα	0,1 mg/μέρα	2
				1 χάπι τη μέρα				50,0 mg/μέρα	0,1 mg/μέρα	2
15	Ursosalk capsules 250 mg	Πάγκρεας, συκώτι	Σ	1 χάπι τη μέρα	250 mg	Ursodeoxycholic acid 250 mg	50 caps	250,0 mg/μέρα	250,0 mg/μέρα	1
16	Ventolin discu 200 mcg	Άσθμα	Σ	1 χάπι τη μέρα	200 mcg	Salbutamol sulfate 200 mcg base	60 doses	200,0 mcg/μέρα	0,2 mg/μέρα	1
17	Phyllocontin continus prolonged release tablets 225 mg	Άσθμα	Σ	1 χάπι τη μέρα	225 mg	Aminophylline hydrate 225 mg	60 tabs	225,0 mg/μέρα	225,0 mg/μέρα	1
18	Solgar Cod Liver Oil Softgels	Συμπλήρωμα διατροφής	Σ	3 χάπια τη μέρα	406 mg	Vitamin A (1250 iu) 375 mg Vitamin D (135iu) 3.4 mg	250 capsules	1218,0 mg/μέρα	1218,0 mg/μέρα	1
19	Fenistil 24 extended release capsules 4mg	Αντιαλλεργικά	Π	1 χάπι τη μέρα	4 mg	Dimetindene maleate 4 mg	10 caps	4,0 mg/μέρα	4,0 mg/μέρα	1
20	Naproxen tablets 250 mg	Αντιφλεγμονώδη	Σ	2 χάπια τη βδομάδα	250 mg	Naproxen 250 mg	20 tabs	500,0 mg/βδομάδα	71,4 mg/μέρα	1
21	Dostinex tablets 0.5 mg	Μείωση ορμονών (HPL)	Σ	2 χάπια το μήνα	0.5 mg	Cabergoline 0.5 mg	2 tabs	1,0 mg/μήνα	0,0 mg/μέρα	1
22	Deanxit sugar coated tablets	Αγχολυτικά	Σ	2 χάπια τη μέρα	10.5 mg	Flupentixol 0.5 mg, Melitracen 10 mg	50 tabs	21,0 mg/μέρα	21,0 mg/μέρα	4
				1 χάπι τη μέρα				10,5 mg/μέρα	10,5 mg/μέρα	1
23	Saroten retard capsules 50 mg	Αντικαταθλιπτικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	50 mg	Amitriptyline HCL 50 mg base	30 caps	50,0 mg/μέρα	50,0 mg/μέρα	1
24	Lescol capsules 40 mg	Αντιλιπιδαιμικοί παράγοντες (στατίνες)	Σ	1 χάπι τη μέρα	40 mg	Fluvastatin sodium 40 mg	28 tabs	40,0 mg/μέρα	40,0 mg/μέρα	3
25	Anervan tablets	α-Αδρενεργικοί αποκλειστές	Π	10 χάπια τη βδομάδα	160.5 mg	Ergotamine 0.5mg, Chlorcyclizine 10mg, caffeine 50mg, meprobamate 100mg	30 tabs	1605,0 mg/βδομάδα	229,3 mg/μέρα	1
				1 χάπι τη μέρα			30 tabs	160,5 mg/μέρα	160,5 mg/μέρα	1
26	Micardis tablets 40 mg	Αντιυπερτασικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	40 mg	Telmisartan 40 mg	28 tabs	40,0 mg/μέρα	40,0 mg/μέρα	2
				2 χάπια τη μέρα				80,0 mg/μέρα	80,0 mg/μέρα	1
27	Lescol XL tablets 80 mg	Αντιλιπιδαιμικοί παράγοντες (στατίνες)	Σ	1 χάπι τη μέρα	80 mg	Fluvastatin sodium 80 mg base	28 tabs	80,0 mg/μέρα	80,0 mg/μέρα	1
				2 χάπια τη μέρα				160,0 mg/μέρα	160,0 mg/μέρα	1
28	Zocor film coated tablets 10 mg	Αντιλιπιδαιμικοί παράγοντες (στατίνες)	Σ	1 χάπι τη μέρα	10 mg	Simvastatin 10 mg	30 tabs	10,0 mg/μέρα	10,0 mg/μέρα	4
29	Coversyl tablets 4 mg	Αντιυπερτασικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	4 mg	Perindopril, Tert-Butylamine 4 mg	30 tabs	4,0 mg/μέρα	4,0 mg/μέρα	1
30	Lasix tablets 40 mg	Διουρητικά	Σ	0.5 χάπι τη μέρα	40 mg	Furosemide 40 mg	20 tabs	20,0 mg/μέρα	20,0 mg/μέρα	3
				1 χάπι τη μέρα				40,0 mg/μέρα	40,0 mg/μέρα	4
				2 χάπια τη μέρα				80,0 mg/μέρα	80,0 mg/μέρα	2
31	Noprilam DT 400 oral suspension	Αντιβιοτικά	Π	280 ml το χρόνο	457 mg	Clavulanate potassium 57 mg, amoxicillin trihydrate 400 mg	70 ml	1828,0 mg/χρόνο	5,0 mg/μέρα	2
32	Folifer prolonged release tablets	Αναιμία	Σ	1 χάπι τη μέρα	91 mg	Folic acid 1 mg, Ferrous sulfate 90 mg	60 tabs	91,0 mg/μέρα	91,0 mg/μέρα	2
33	Cozaar film coated tablets 50 mg	Αντιυπερτασικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	50 mg	Losartan potassium 50 mg	28 tabs	50,0 mg/μέρα	50,0 mg/μέρα	1
34	Sotax tablets 80 mg	β-Αδρενεργικοί αποκλειστές	Σ	2 χάπια τη μέρα	80 mg	Sotalol HCL 80 mg	30 tabs	160,0 mg/μέρα	160,0 mg/μέρα	1

35	Vastarel tablets 20 mg	Νιτρώδη και ανταγωνιστές του ασβεστίου	Σ	1 χάπι τη μέρα	20 mg	Trimetazidine DIHCL 20 mg	60 tabs	20,0 mg/μέρα	20,0 mg/μέρα	2
36	Cataflam sugar coated tablets 50 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	1 χάπι κάθε φορά	50 mg	Diclofenac potassium 50 mg	20 tabs	50,0 mg/μέρα	50,0 mg/μέρα	1
37	Lomir Sro Sustained release capsules 5 mg	Αντιυπερτασικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	5 mg	Isradipine 5 mg	30 caps	5,0 mg/μέρα	5,0 mg/μέρα	2
38	Teveten tablets 600 mg	Αντιυπερτασικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	600 mg	Eprosartan 600 mg	28 tabs	600,0 mg/μέρα	600,0 mg/μέρα	5
39	Solpadeine tablets	Αναλγητικά, Αντιπυρετικά	Π	1 χάπι τη μέρα	538 mg	Paracetamol 500 mg, Codeine Phosphate Hemihydrate 8 mg, Caffeine 30 mg	24 tabs	538,0 mg/μέρα	538,0 mg/μέρα	1
40	Zyrtec film coated tablets 10 mg	Αντιαλλεργικά	Π	1 χάπι τη μέρα	10 mg	Cetirizine HCL 10 mg	10 tabs	10,0 mg/μέρα	10,0 mg/μέρα	2
41	Nu-Seals 75 enteric coated tablets	Αντιαιμοπεταλιακά	Σ	1 χάπι τη μέρα	75 mg	Acetylsalicylic acid 75 mg	56 tabs	75,0 mg/μέρα	75,0 mg/μέρα	5
42	Diovan film coated tablets 80 mg	Αντιυπερτασικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	80 mg	Valsartan 80 mg	28 tabs	80,0 mg/μέρα	80,0 mg/μέρα	1
43	Amoxil capsules 500 mg	Αντιβιοτικά	Π	1 χάπι τη μέρα	500 mg	Amoxicillin Trihydrate 500 mg	100 caps	500,0 mg/μέρα	500,0 mg/μέρα	1
44	Augmentin film coated tablets 625 mg	Αντιβιοτικά	Π	1 χάπι τη μέρα	625 mg	Clavulanate potassium 125 mg base, amoxicillin trihydrate 500 mg base	20 tabs	625,0 mg/μέρα	625,0 mg/μέρα	2
45	Lomir tablets 2.5 mg	Αντιυπερτασικά	Σ	1.5 χάπια τη μέρα	2.5 mg	Isradipine 2.5 mg	28 tabs	3,8 mg/μέρα	3,8 mg/μέρα	1
				1 χάπι τη μέρα				2,5 mg/μέρα	2,5 mg/μέρα	1
46	Aspirem enteric coated tablets 75 mg	Αντιαιμοπεταλιακά	Σ	1 χάπι τη μέρα	75 mg	Acetylsalicylic acid 75 mg	50 tabs	75,0 mg/μέρα	75,0 mg/μέρα	2
47	Dapril tablets 20 mg	Αντιυπερτασικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	20 mg	Lisinopril Dihydrate 20 mg base	30 tabs	20,0 mg/μέρα	20,0 mg/μέρα	1
48	Selectol film coated tablets 200 mg	β-Αδρενεργικοί αποκλειστές	Σ	1 χάπι τη μέρα	200 mg	Celiprolol HCL 200 mg	20 tabs	200,0 mg/μέρα	200,0 mg/μέρα	1
49	Euthyrox tablets 50 mg	Αντιθυρεοειδικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	50 mcg	Levothyroxine sodium 50 mcg	100 tabs	50,0 mcg/μέρα	0,1 mg/μέρα	1
50	Augmentin powder for oral suspension 457 mg/5 ml	Αντιβιοτικά	Π	5 ml τη μέρα	457 mg	Clavulanic acid 57 mg base, amoxicillin trihydrate 400 mg base	70 ml	457,0 mg/μέρα	457,0 mg/μέρα	2
51	Fludex tablets 2.5 mg	Διουρητικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	2.5 mg	Indapamide 2.5 mg	30 tabs	2,5 mg/μέρα	2,5 mg/μέρα	1
52	Zinnat suspension 250mg/5 ml	Κεφαλοσπορίνες β' γενεάς	Π	5 ml τη μέρα	250 mg	Cefuroxime 250 mg	100 ml	250,0 mg/μέρα	250,0 mg/μέρα	2
53	Estracomb TTS Transdermal patch	Οιστρογόνα, ορμονική υποκατάσταση	Π	1 κομμάτι τη μέρα	44 mg	Estradiol 4 mg, Estradiol 10 mg, Norethisterone 30 mg	8 pieces	44,0 mg/μέρα	44,0 mg/μέρα	1
54	Zithromax capsules 250 mg	Αντιβακτηριακά	Π	12 χάπια το χρόνο	250 mg	Azithromycin 250 mg	6 caps	3000,0 mg/χρόνο	8,2 mg/μέρα	1
55	Mobic tablets 15 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	1 χάπι τη μέρα	15 mg	Meloxicam 15 mg	20 tabs	15,0 mg/μέρα	15,0 mg/μέρα	1
56	Tredol tablets 25 mg	β-Αδρενεργικοί αποκλειστές	Σ	1 χάπι τη μέρα	25 mg	Atenolol 25 mg	30 tabs	25,0 mg/μέρα	25,0 mg/μέρα	1
57	Avandamet film coated tablets 1mg/500mg	Αντιδιαβητικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	501 mg	Metformin HCL 500mg, Rosiglitazone maleate 1mg base	56 tabs	501,0 mg/μέρα	501,0 mg/μέρα	1
58	Distalgesic tablets	Αναλγητικά, Αντιπυρετικά	Π	6 χάπια τη μέρα	357.5 mg	Paracetamol 325 mg, Dextropropoxyphene HCL 32.5 mg	100 tabs	2145,0 mg/μέρα	2145,0 mg/μέρα	1
				2 χάπια τη μέρα				715,0 mg/μέρα	715,0 mg/μέρα	6
59	Aspirin-C Effervescent tablets	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	6 χάπια τη μέρα	640 mg	Acetylsalicylic acid 400 mg, Ascorbic acid 240 mg	10 tabs	3840,0 mg/μέρα	3840,0 mg/μέρα	1
60	Nurofen film coated tablets 200 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	6 χάπια τη μέρα	200 mg	Ibuprofen 200 mg	24 tabs	1200,0 mg/μέρα	1200,0 mg/μέρα	1
61	Losec mups tablets 10 mg	Κατά του έλκους	Σ	1 χάπι τη μέρα	10 mg	Omeprazole 10mg	14 tabs	10,0 mg/μέρα	10,0 mg/μέρα	1
62	Hydrochlorothiazide tablets 50 mg	Διουρητικά	Σ	0.5 χάπι τη μέρα	50 mg	Hydrochlorothiazide 50 mg	50 tabs	25,0 mg/μέρα	25,0 mg/μέρα	3
				1 χάπι τη μέρα				50,0 mg/μέρα	50,0 mg/μέρα	1
63	Norvasc capsules 5 mg	Νιτρώδη και ανταγωνιστές του ασβεστίου	Σ	1 χάπι τη μέρα	5 mg	Amlodipine Besylate 5 mg base	14 caps	5,0 mg/μέρα	5,0 mg/μέρα	2
64	Pravachol tablets 20 mg	Αντιλιπιδαιμικοί παράγοντες (στατίνες)	Σ	2 χάπια τη μέρα	20 mg	Pravastatin 20 mg	14 tabs	40,0 mg/μέρα	40,0 mg/μέρα	1
65	Dalacin C hard capsules 300 mg	Αντιφλεγμονώδη	Π	14 χάπια το χρόνο	300 mg	Clindamycin phosphate 300 mg base	16 caps	4200,0 mg/χρόνο	11,5 mg/μέρα	1
66	Clarantin capsules 100 mg	Αγγειοπροστατευτικά	Π	10 χάπια το χρόνο	100 mg	Nafidrofuryl oxalate 100 mg	20 caps	1000,0 mg/χρόνο	2,7 mg/μέρα	1
67	Enalapril Hexal tablets 10 mg	Αντιυπερτασικά	Σ	2 χάπια τη μέρα	10 mg	Enalapril Maleate 10 mg	30 tabs	20,0 mg/μέρα	20,0 mg/μέρα	3
				3 χάπια τη μέρα				30,0 mg/μέρα	30,0 mg/μέρα	2
68	Adalat La tablets 20 mg	Νιτρώδη και ανταγωνιστές του ασβεστίου	Σ	1 χάπι τη μέρα	20 mg	Nifedipine 20 mg	28 tabs	20,0 mg/μέρα	20,0 mg/μέρα	3
				2 χάπια τη μέρα				40,0 mg/μέρα	40,0 mg/μέρα	1
69	Almiral sustained release tablets 100mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	2 χάπια τη μέρα	100 mg	Diclofenac sodium 100 mg	20 tabs	200,0 mg/μέρα	200,0 mg/μέρα	2
70	Polygynax vaginal capsules	Αντιμυκητιασικά	Π	1 χάπι τη μέρα	170 TH IU	Nystatin 100 TH IU, Neomycin sulfate 35 TH IU, Polymyxin B sulfate 35 TH IU	6 caps	170,0 TH IU/μέρα	mg/μέρα	2
71	Vitamin B compound strong film coated tablets	Βιταμίνες	Σ	1 χάπι τη μέρα	29 mg	Pyridoxine HCL 2 mg, Thiamine HCL 5 mg, Riboflavin 2 mg, Nicotinamide 20 mg	100 tabs	29,0 mg/μέρα	29,0 mg/μέρα	5
				2 χάπια τη μέρα				58,0 mg/μέρα	58,0 mg/μέρα	2
72	Voltaren emulgel 1%	Αναλγητικά, Αντιφλεγμονώδη	Π	2 φορές τη μέρα	1 g	Diclofenac Diaethylammonium 1 g base	100 g	2,0 g/μέρα	0,0 mg/μέρα	4



73	Lomar tablets 10 mg	Αντιλιπιδαιμικοί παράγοντες (στατίνες)	Σ	1 χάπι τη μέρα	10 mg	Lovastatin 10 mg	30 tabs	10,0	mg/μέρα	10,0	mg/μέρα	1
74	Dulcolax sugar coated tablets 5 mg	Καθαρτικά	Π	1 χάπι τη μέρα	5 mg	Bisacodyl 5 mg	30 tabs	5,0	mg/μέρα	5,0	mg/μέρα	3
75	Tofranil ή Imipramine tablets 25 mg	Αντικαταθλιπτικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	25 mg	Imipramine HCL 25 mg	100 tabs	25,0	mg/μέρα	25,0	mg/μέρα	1
76	Tranxene capsules 5 mg	Αγχολυτικά και υπνωτικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	5 mg	Clorazepate dipotassium 5 mg	30 caps	5,0	mg/μέρα	5,0	mg/μέρα	1
77	Tranxene capsules 10 mg	Αγχολυτικά και υπνωτικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	10 mg	Clorazepate dipotassium 10 mg	30 caps	10,0	mg/μέρα	10,0	mg/μέρα	1
78	Lipitor film coated tablets 10 mg	Αντιλιπιδαιμικοί παράγοντες (στατίνες) χοληστερίνη	Σ	1 χάπι τη μέρα	10 mg	Atorvastatin calcium 10 mg base	14 tabs	10,0	mg/μέρα	10,0	mg/μέρα	3
79	Brufen sugar coated tablets 400 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	0.5 χάπι τη μέρα	400 mg	Ibuprofen 400 mg	24 tabs	200,0	mg/μέρα	200,0	mg/μέρα	1
80	Praxilene capsules 100 mg	Αγγειοπροστατευτικά	Σ	3 χάπια τη μέρα	100 mg	Naftidrofuryl oxalate 100 mg	20 caps	300,0	mg/μέρα	300,0	mg/μέρα	1
81	Persantin sugar coated tablets 75 mg	Αντ αιμοπεταλιακά	Σ	2 χάπια τη μέρα	75 mg			200,0	mg/μέρα	200,0	mg/μέρα	2
				3 χάπια τη μέρα		Dipyridamole 75 mg	30 tabs	225,0	mg/μέρα	225,0	mg/μέρα	3
82	Seroxat tablets 20 mg	Αντικαταθλιπτικά	Σ	0.5 χάπι τη μέρα	20 mg	Paroxetine Hydrochloride Hemihydrate 20 mg base	30 tabs	10,0	mg/μέρα	10,0	mg/μέρα	1
83	Stemetil tablets 5 mg	Αντιεμετικά, Αντιλιγνικά	Π	1 χάπι τη μέρα	5 mg	Prochlorperazine maleate 5 mg	25 tabs	5,0	mg/μέρα	5,0	mg/μέρα	1
84	Calcium Lactate tablets 300 mg	Άλας ασβεστίου	Σ	2 χάπια τη μέρα	300 mg	Calcium Lactate 300 mg	100 tabs	600,0	mg/μέρα	600,0	mg/μέρα	3
85	Folic acid film coated tablets 5mg	Φάρμακα μεγαλοβλαστικών αναιμιών	Σ	1 χάπι τη μέρα	5 mg	Folic acid 5 mg	100 tabs	5,0	mg/μέρα	5,0	mg/μέρα	1
				2 χάπια τη μέρα				10,0	mg/μέρα	10,0	mg/μέρα	1
86	Gelusil tablets	Αντιόξινα	Π	1 χάπι τη μέρα	425 mg	Aluminium Hydroxide Dried Gel 200 mg, Magnesium Hydroxide 200 mg, Simethicone 25 mg	100 tabs	425,0	mg/μέρα	425,0	mg/μέρα	3
87	Exelon capsules 4.5 mg	Κατά της άνοιας	Σ	2 χάπια τη μέρα	4.5 mg	Rivastigmine 4.5 mg	28 caps	9,0	mg/μέρα	9,0	mg/μέρα	1
88	Cal-C-Vita effervescent tablets	Βιταμίνες	Σ	1 χάπι τη μέρα	1268 mg	Ascorbic acid 1000mg, Pyridoxine HCL 15 mg, Colecalciferol 3 mg base, Calcium Carbonate 250 mg base	10 tabs	1268,0	mg/μέρα	1268,0	mg/μέρα	8
89	Zyloric tablets 100 mg	Κατά της ουρικής αρθρίτιδας	Σ	1 χάπι τη μέρα	100 mg	Allopurinol 100 mg	100 tabs	100,0	mg/μέρα	100,0	mg/μέρα	4
90	Ventolin Nebules solution for inhalation 2.5 mg	Άσθμα	Π	1 εισπνοή τη μέρα	2.5 mg	Salbutamol sulfate 2.5 mg	20x2.5 ml	2,5	mg/μέρα	2,5	mg/μέρα	2
			Σ	2 εισπνοές 3 φορές τη μέρα				15,0	mg/μέρα	15,0	mg/μέρα	1
91	Becloforte Inhaler	Άσθμα	Π	1 εισπνοή τη μέρα	250 mcg	Beclometasone Dipropionate 250 mcg	200 puffs	250,0	mcg/μέρα	0,3	mg/μέρα	2
			Σ	2 εισπνοές 3 φορές τη μέρα				1500,0	mcg/μέρα	1,5	mg/μέρα	1
92	Mucosolvan syrup 15 mg/5 ml	Αντιβηχικά	Π	21 μέρες το χρόνο(10 ml)	3 mg	Ambroxol HCL 3 mg	125 ml	126,0	mg/χρόνο	0,3	mg/μέρα	2
93	Enalapril tablets 5 mg	Αντιυπερτασιακά	Σ	2 χάπια τη μέρα	5 mg	Enalapril Maleate 5 mg	50 tabs	10,0	mg/μέρα	10,0	mg/μέρα	4
				4 χάπια τη μέρα				20,0	mg/μέρα	20,0	mg/μέρα	1
94	Famopsin film coated tablets 40 mg	Ανασταλτικά της γαστρικής έκκρισης	Σ	1 χάπι τη μέρα	40 mg	Famotidine 40 mg	10 tabs	40,0	mg/μέρα	40,0	mg/μέρα	4
95	Capoten tablets 25 mg	Αντιυπερτασιακά	Σ	2 χάπια τη μέρα	25 mg	Captopril 25 mg	20 tabs	50,0	mg/μέρα	50,0	mg/μέρα	2
				3 χάπια τη μέρα				75,0	mg/μέρα	75,0	mg/μέρα	1
96	Betaloc Zok sustained release tablets 200 mg	Αντιυπερτασιακά	Σ	1 χάπι τη μέρα	200 mg	Metoprolol Succinate 200 mg base	28 tabs	200,0	mg/μέρα	200,0	mg/μέρα	1
97	Valium tablets 5 mg	Αγχολυτικά και υπνωτικά	Σ	0.5 χάπι τη μέρα	5 mg	Diazepam 5 mg	50 tabs	2,5	mg/μέρα	2,5	mg/μέρα	2
				1.5 χάπι τη μέρα				7,5	mg/μέρα	7,5	mg/μέρα	1
98	Evista film coated tablets 60 mg	Αντιοστεοπενικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	60 mg	Raloxifene HCL 60 mg	28 tabs	60,0	mg/μέρα	60,0	mg/μέρα	1
99	Betaloc Zok controlled release tablets 50 mg	Αντιυπερτασιακά	Σ	1 χάπι τη μέρα	50 mg	Metoprolol Succinate 50 mg base	28 tabs	50,0	mg/μέρα	50,0	mg/μέρα	1
100	Zestoretic tablets	Αντιυπερτασιακά και Διουρητικά	Σ	0.5 χάπι τη μέρα	32.5 mg	Hydrochlorothiazide 12.5 mg, Lisinopril Dihydrate 20 mg base	28 tabs	16,3	mg/μέρα	16,3	mg/μέρα	1
101	Nolvadex-D film coated tablets 20 mg	Ανταγωνιστικά ορμονών	Σ	1 χάπι τη μέρα	20 mg	Tamoxifen Citrate 20 mg base	30 tabs	20,0	mg/μέρα	20,0	mg/μέρα	1
102	Nootropil film coated tablets 800 mg	Φάρμακα απεξάρτησης ουσιών	Σ	3 χάπια τη μέρα	800 mg	Piracetam 800 mg	30 tabs	2400,0	mg/μέρα	2400,0	mg/μέρα	1
				1 χάπι τη μέρα				800,0	mg/μέρα	800,0	mg/μέρα	1
103	Akamon tablets 1.5 mg	Αγχολυτικά	Σ	0.5 χάπι τη μέρα	1.5 mg	Bromazepam 1.5 mg	60 tabs	0,8	mg/μέρα	0,8	mg/μέρα	1
104	Zabysept eye drops sol eye drops	Αντιγλαυκωματικά	Σ	2 φορές τη μέρα	0.25 mg	Naphazoline nitrate 0.05 mg, Zinc sulfate heptahydrate 0.2 mg base	12 ml	0,5	mg/μέρα	0,5	mg/μέρα	1
105	Amlo TAD tablets 10 mg	Αντιυπερτασιακά	Σ	1 χάπι τη μέρα	10 mg	Amlodipine maleate 10 mg base	20 tabs	10,0	mg/μέρα	10,0	mg/μέρα	1
106	Timoptol eye drops 0.5%	Αντιγλαυκωματικά-β' αδρενεργικοί αναστολείς	Σ	2 φορές τη μέρα	2 σταγόνες	Timolol maleate 5 mg base	5 ml	10,0	mg/μέρα	10,0	mg/μέρα	1
				3 φορές τη μέρα				15,0	mg/μέρα	15,0	mg/μέρα	3
107	Lanoxin PG tablets 0.25 mg	Φάρμακο με θετική ινότροπο δράση	Σ	1 χάπι τη μέρα	0.25 mg	Digoxin 0.25 mg	100 tabs	0,3	mg/μέρα	0,3	mg/μέρα	3
108	Daonil tablets 5 mg	Αντιδιαβητικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	5 mg	Glibenclamide 5 mg	30 tabs	5,0	mg/μέρα	5,0	mg/μέρα	1
109	Glucophage film coated tablets 500 mg	Αντιδιαβητικά	Σ	6 χάπια τη μέρα	500 mg	Metformin Hydrochloride 500 mg	100 tabs	3000,0	mg/μέρα	3000,0	mg/μέρα	1
				1 χάπι τη μέρα				500,0	mg/μέρα	500,0	mg/μέρα	2
				3 χάπια τη μέρα				1500,0	mg/μέρα	1500,0	mg/μέρα	1

110	Insulatard HM Penfill suspension for injection 100IU/ml	Θεραπεία διαβήτη	Σ	1 φορά τη μέρα	35 IU	Insulin human,RDNA 100IU/ml	5x3 cartridges	35,0	IU/μέρα		mg/μέρα	1
111	Ativan 1 mg	Αγχολυτικά και υπνωτικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	1 mg	Lorazepam 1 mg	50 tabs	1,0	mg/μέρα	1,0	mg/μέρα	1
112	Micro lax rectal solution	Δυσκοιλιότητα	Π	1 χάπι τη μέρα	995.9 mg	Sodium citrate 90 mg, sodium lauryl sulfoacetate 12.9 mg, sorbitol solution 70% 893 mg	12x5 ml	995,9	mg/μέρα	995,9	mg/μέρα	3
113	Micardis tablets 80 mg	Αντιυπερτασικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	80 mg	Telmisartan 80 mg	28 tabs	80,0	mg/μέρα	80,0	mg/μέρα	1
114	Almiral gel 1% w/w	Αναλγητικά, Αντιφλεγμονώδη	Π	2 φορές τη μέρα	1 g	Diclofenac sodium 1 g base	25 g	2,0	g/μέρα	0,0	mg/μέρα	1
115	Atacand tablets 8 mg	Αντιυπερτασικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	8 mg	Candesartan cilexetil 8 mg	28 tabs	8,0	mg/μέρα	8,0	mg/μέρα	2
116	Omacor soft gelatin capsules 1000 mg	Μείωση τριγλυκεριδίων	Σ	1 χάπι τη μέρα	1000 mg	Omega-3-acid ethyl esters 90 1000 mg	28 caps	1000,0	mg/μέρα	1000,0	mg/μέρα	1
117	Euthyrox tablets 100 mcg	Αντιθυρεοειδικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	100 mcg	Levothyroxine sodium 100 mcg	100 tabs	100,0	mcg/μέρα	0,1	mg/μέρα	2
118	Epanutin capsules 100 mg	Ανιεπιληπτικά	Σ	2 χάπια τη μέρα	100 mg	Phenytoin sodium 100 mg	100 caps	200,0	mg/μέρα	200,0	mg/μέρα	1
119	Atrovent solution for inhalation 250mcg/2ml	Άσθμα	Π	1 δόση τη μέρα	250 mcg	Ipratropium bromide 250 mcg	10x2ml	250,0	mcg/μέρα	0,3	mg/μέρα	1
120	Stugeron tablets 25 mg	Ανιμεμικά, Αντιιλιγγικά	Σ	2 χάπια τη μέρα	25 mg	Cinnarizine 25 mg	50 tabs	50,0	mg/μέρα	50,0	mg/μέρα	1
121	Librax tablets 5 mg/2.5 mg	Αντιχολινεργικά	Π	1 χάπι κάθε φορά	7.5 mg	Chlordiazepoxide 5 mg, Clidinium Bromide 2.5 mg	30 tabs	7,5	mg/μέρα	7,5	mg/μέρα	1
122	Diamox tablets 250 mg	Αντιγλαυκωματικά	Σ	2 χάπια τη μέρα	250 mg	Acetazolamide 250mg	100 tabs	500,0	mg/μέρα	500,0	mg/μέρα	1
123	Nyolol eye drops 0.5%	Αντιγλαυκωματικά	Σ	2 φορές τη μέρα	5 mg	Timolol maleate 5 mg base	5 ml	10,0	mg/μέρα	10,0	mg/μέρα	1
124	Plendil prolonged release tablets 5 mg	Ανταγωνιστές ασβεστίου	Σ	2 χάπια τη μέρα	5 mg	Felodipine 5 mg	28 tabs	10,0	mg/μέρα	10,0	mg/μέρα	1
125	Dilatrend tablets 25 mg	β-Αδρενεργικοί αποκλειστές	Σ	1 χάπι τη μέρα	25 mg	Carvedilol 25 mg	28 tabs	25,0	mg/μέρα	25,0	mg/μέρα	1
126	Senokot tablets	Δυσκοιλιότητα	Π	2 χάπια τη μέρα	7.5 mg	Sennoside 7.5 mg	20 tabs	15,0	mg/μέρα	15,0	mg/μέρα	1
127	Antistine Privine eye drops	Αντιγλαυκωματικά	Π	2 φορές τη μέρα	5.25 mg	Anazoline sulfate 5mg, Naphazoline nitrate 0.25mg	10 ml	10,5	mg/μέρα	10,5	mg/μέρα	1
128	Proctosedyl ointment	Αιμορροΐδες	Π	2 φορές τη μέρα	30 mg	Cinchocaine HCL 5 mg, Hydrocortisone 5 mg,Framycetin Sulphate BP 10 mg, Aesculin 10 mg	30 g	60,0	mg/μέρα	60,0	mg/μέρα	1
129	Fucicort cream	Τοπικά κορτικοστεροειδή	Π	2 φορές τη μέρα	21 mg	Betamethasone valerate 1 mg, fucidin acid 20 mg	15 g	42,0	mg/μέρα	42,0	mg/μέρα	1
130	Lantus solution for injection in a cartridge 100IU/ml	Ινσουλίνη	Σ	3 φορές τη μέρα	100 IU	Insulin Glargine 100IU	5x3 ml cartridges	300,0	IU/μέρα		mg/μέρα	1
131	Betoptic S eye drops 0.25% w/v	Αντιγλαυκωματικά-β' αδρενεργικοί αναστολείς	Σ	2 φορές τη μέρα	2.5 mg	Betaxolol HCL 2.5 mg base	5 ml	5,0	mg/μέρα	5,0	mg/μέρα	1
132	Ceclor powder for oral suspension 250mg/5ml	Κεφαλοσπορίνες	Π	7 μέρες το χρόνο (10 ml)	250 mg	Cefaclor 250 mg	100 ml	3500,0	mg/χρόνο	9,6	mg/μέρα	1
133	Aspro Clear Effervescent tablets 300 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	6 χάπια το μήνα	300 mg	Acetylsalicylic acid 300 mg	18 tabs	1800,0	mg/μήνα	60,0	mg/μέρα	1

\* Σ: Συνεχής χρήση – Π: Περιστασιακή χρήση

Ποσοστό Απαλλαγής ληγμένων φαρμάκων (%)	
Σκουπίδια	96,9
Λεκάνη Τουαλέτας	0
Νεροχύτης κουζίνας	6,3
Άλλο (Ανακύκλωση)	0

**Επαρχία Λεμεσού**

A/A	Ονομασία φαρμάκου	Κατηγορία	Χρήση*	Συχνότητα	Ποσότητα	Ενεργή ουσία	Πακέτο	Συνολική Ποσότητα ενεργής ουσίας			Σύνολο κατανάλωσης	
1	Ceclor powder for oral suspension 250mg/5ml	Κεφαλοσπορίνες	Π	2 φορές το χρόνο	250 mg	Cefaclor 250 mg	100 ml	3000,0	mg/χρόνο	8,2	mg/μέρα	5
				4 φορές το χρόνο				6000,0	mg/χρόνο	16,4	mg/μέρα	3
2	Procef film coated tablets 250 mg	Αντιβιοτικά	Π	20 χάπια το χρόνο	250 mg	Cefprozil 250 mg base	12 tabs	5000,0	mg/χρόνο	13,7	mg/μέρα	3
3	Cataflam sugar coated tablets 50 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	20 χάπια το χρόνο	50 mg	Diclofenac potassium 50 mg	20 tabs	1000,0	mg/χρόνο	2,7	mg/μέρα	6
4	Panadol tablets 500 mg	Αναλγητικά, Αντιπυρετικά	Π	24 χάπια το χρόνο	500 mg	Paracetamol 500 mg	24 tabs	12000,0	mg/χρόνο	32,9	mg/μέρα	10
				60 χάπια το χρόνο				30000,0	mg/χρόνο	82,2	mg/μέρα	6
5	Ponstan forte film coated tablets 500 mg	Αναλγητικά, Αντιπυρετικά	Π	40 χάπια το χρόνο	500 mg	Mefenamic acid 500 mg	20 tabs	20000,0	mg/χρόνο	54,8	mg/μέρα	1
				7 χάπια το χρόνο				3500,0	mg/χρόνο	9,6	mg/μέρα	2
				60 χάπια το χρόνο				30000,0	mg/χρόνο	82,2	mg/μέρα	2
6	Amoxil capsules 500 mg	Αντιβιοτικά	Π	12 χάπια το χρόνο	500 mg	Amoxicillin Trihydrate 500 mg	100 caps	6000,0	mg/χρόνο	16,4	mg/μέρα	4
				100 χάπια το χρόνο				50000,0	mg/χρόνο	137,0	mg/μέρα	1
				5 χάπια το χρόνο				2500,0	mg/χρόνο	6,8	mg/μέρα	4
7	Amoxapen film coated tablets 500 mg	Αντιβιοτικά	Π	1 χάπι τη μέρα	500 mg	Amoxicillin Trihydrate 500 mg base	20 tabs	500,0	mg/μέρα	500,0	mg/μέρα	2
8	Uniflu with Gregovite C sugar coated tablets	Αναλγητικά, Αντιπυρετικά	Π	24 χάπια το χρόνο	865 mg	Ascorbic acid 144.46mg,Codeine Phosphate 10mg,Caffeine 30mg,Phenylephrine HCL 10mg,Paracetamol 500mg,Sodium ascorbate 155.54mg,Diphenhydramine HCL 15mg	24 tabs	20760,0	mg/χρόνο	56,9	mg/μέρα	1
9	Diovan film coated tablets 80 mg	Αντιυπερτασιακά	Σ	1 χάπι τη μέρα	80 mg	Valsartan 80 mg	28 tabs	80,0	mg/μέρα	80,0	mg/μέρα	1
10	Euthyrox tablets 100 mcg	Αντιθυρεοειδικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	100 mcg	Levothyroxine sodium 100 mcg	100 tabs	100,0	mcg/μέρα	0,1	mg/μέρα	4
				0.75 χάπια τη μέρα				75,0	mcg/μέρα	0,1	mg/μέρα	1
11	Coversyl tablets 4 mg	Αντιυπερτασιακά	Σ	1 χάπι τη μέρα	4 mg	Perindopril, Tert-Butylamine 4 mg	30 tabs	4,0	mg/μέρα	4,0	mg/μέρα	1
12	Augmentin powder for oral suspension 312mg/5ml	Αντιβιοτικά	Π	7 μέρες το χρόνο	312 mg	Clavulanate potassium 62 mg base, amoxicillin trihydrate 250 mg base	100 ml	2184,0	mg/χρόνο	6,0	mg/μέρα	5
				4 φορές το χρόνο				14976,0	mg/χρόνο	41,0	mg/μέρα	4
13	Arimidex coated tablets 1mg	Αναστολείς αρωματάσης	Σ	2.5 χάπια τη μέρα	1 mg	Anastrozole 1 mg	28 tabs	2,5	mg/μέρα	2,5	mg/μέρα	1
14	Felexin capsules 250 mg	Κεφαλοσπορίνες α' γενεάς	Π	10 χάπια το χρόνο	250 mg	Cefalexin 250 mg	20 caps	2500,0	mg/χρόνο	6,8	mg/μέρα	1
15	Aerius film coated tablets 5 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	30 χάπια το χρόνο	5 mg	Desloratadine 5 mg	30 tabs	150,0	mg/χρόνο	0,4	mg/μέρα	1
16	Aspirin tablets 500 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	1 χάπι τη μέρα	500 mg	Acetylsalicylic acid 500 mg	20 tabs	500,0	mg/μέρα	500,0	mg/μέρα	2
17	Istopril 5 mg	Αντιυπερτασιακά	Σ	2 χάπια τη μέρα	5 mg	Enalapril Maleate 5 mg	50 tabs	10,0	mg/μέρα	10,0	mg/μέρα	2
18	Zyloric tablets 100 mg	Κατά της ουρικής αρθρίτιδας	Σ	2 χάπια τη μέρα	100 mg	Allopurinol 100 mg	100 tabs	200,0	mg/μέρα	200,0	mg/μέρα	1
19	Nu-Seals 75 enteric coated tablets	Αντιαιμοπεταλιακά	Σ	1 χάπι τη μέρα	75 mg	Acetylsalicylic acid 75 mg	56 tabs	75,0	mg/μέρα	75,0	mg/μέρα	2
20	Fludex tablets 2.5 mg	Διουρητικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	2.5 mg	Indapamide 2.5 mg	30 tabs	2,5	mg/μέρα	2,5	mg/μέρα	2
21	Norvasc capsules 5 mg	Νιτρώδη και ανταγωνιστές του ασβεστίου	Σ	1 χάπι τη μέρα	5 mg	Amlodipine Besylate 5 mg base	14 caps	5,0	mg/μέρα	5,0	mg/μέρα	2
22	Atehexal film coated tablets 50 mg	β-Αδρενεργικοί αποκλειστές	Σ	1 χάπι τη μέρα	50 mg	Atenolol 50 mg	20 tabs	50,0	mg/μέρα	50,0	mg/μέρα	2
23	Zanedit film coated tablets 10 mg	Αντιυπερτασιακά	Σ	1 χάπι τη μέρα	10 mg	Lercanidipine HCL 10 mg	28 tabs	10,0	mg/μέρα	10,0	mg/μέρα	3
24	Glucophage film coated tablets 850 mg	Αντιδιαβητικά	Σ	2 χάπια τη μέρα	850 mg	Metformin Hydrochloride 850 mg	100 tabs	1700,0	mg/μέρα	1700,0	mg/μέρα	4
25	Amaryl tablets 4 mg	Αντιδιαβητικά	Σ	2 χάπια τη μέρα	4 mg	Glimepiride 4 mg	30 tabs	8,0	mg/μέρα	8,0	mg/μέρα	3
26	Betaloc Zok sustained release tablets 200 mg	Αντιυπερτασιακά	Σ	1 χάπι τη μέρα	200 mg	Metoprolol Succinate 200 mg base	28 tabs	200,0	mg/μέρα	200,0	mg/μέρα	4
27	Salospir enteric coated tablets 100 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Σ	1 χάπι τη μέρα	100 mg	Acetylsalicylic acid 100 mg	20 tabs	100,0	mg/μέρα	100,0	mg/μέρα	3
28	Teveten tablets 600 mg	Αντιυπερτασιακά	Σ	1 χάπι τη μέρα	600 mg	Eprosartan 600 mg	28 tabs	600,0	mg/μέρα	600,0	mg/μέρα	2
29	Lipitor film coated tablets 20 mg	Αντιλιπιδαιμικοί παράγοντες (στατίνες)	Σ	1 χάπι τη μέρα	20 mg	Atorvastatin calcium 20 mg base	14 tabs	20,0	mg/μέρα	20,0	mg/μέρα	1
30	Tenoretic film coated tablets 100mg/25mg	β-Αδρενεργικοί αποκλειστές	Σ	1 χάπι τη μέρα	125 mg	Chlortalidone 25mg, Atenolol 100 mg	14 tabs	125,0	mg/μέρα	125,0	mg/μέρα	1
31	Femara film coated tablets 2.5 mg	Αναστολείς αρωματάσης	Σ	1 χάπι τη μέρα	2.5 mg	Letrozole 2.5 mg	30 tabs	2,5	mg/μέρα	2,5	mg/μέρα	1
32	Lipitor film coated tablets 10 mg	Αντιλιπιδαιμικοί παράγοντες (στατίνες)	Σ	1 χάπι τη μέρα	10 mg	Atorvastatin calcium 10 mg base	14 tabs	10,0	mg/μέρα	10,0	mg/μέρα	2

33	Zinnat suspension 250mg/5 ml	Κεφαλοσπορίνες β' γενεάς	Π	5 ml τη μέρα	250 mg	Cefuroxime 250 mg	100 ml	250,0	mg/μέρα	250,0	mg/μέρα	4
34	Lexotanil tablets 1.5 mg	Αγχολυτικά	Π	1 χάπι τη μέρα	1.5 mg	Bromazepam 1.5 mg	30 tabs	1,5	mg/μέρα	1,5	mg/μέρα	1
35	Augmentin film coated tablets 1 g	Αντιβιοτικά	Π	168 χάπια το χρόνο	1 g	Clavulanate potassium 125 mg base, amoxicillin trihydrate 875 mg base	14 tabs	168000,0	mg/χρόνο	460,3	mg/μέρα	5
36	Velurin film coated tablets 50 mg	β-Αδρενεργικοί αποκλειστές	Σ	1 χάπι τη μέρα	50 mg	Atenolol 50 mg	30 tabs	50,0	mg/μέρα	50,0	mg/μέρα	1
37	Amlo TAD tablets 5 mg	Αντιυπερτασικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	5 mg	Amlodipine maleate 5 mg base	20 tabs	5,0	mg/μέρα	5,0	mg/μέρα	1
38	Velurin film coated tablets 100 mg	β-Αδρενεργικοί αποκλειστές	Σ	1 χάπι τη μέρα	100 mg	Atenolol 100 mg	30 tabs	100,0	mg/μέρα	100,0	mg/μέρα	1
39	Hydrochlorothiazide tablets 50 mg	Διουρητικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	50 mg	Hydrochlorothiazide 50 mg	50 tabs	50,0	mg/μέρα	50,0	mg/μέρα	1
40	Fosamax tablets 70 mg	Αντιοστεοπενικά	Σ	1 χάπι τη βδομάδα	70 mg	Alendronate sodium 70 mg base	4 tabs	70,0	mg/βδομάδα	10,0	mg/μέρα	1
41	Zyrtec film coated tablets 10 mg	Αντιαλλεργικά	Π	1 χάπι τη μέρα	10 mg	Cetirizine HCL 10 mg	10 tabs	10,0	mg/μέρα	10,0	mg/μέρα	3
42	Vascoten film coated tablets 100mg	β-Αδρενεργικοί αποκλειστές	Σ	1 χάπι τη μέρα	100 mg	Atenolol 100 mg	20 tabs	100,0	mg/μέρα	100,0	mg/μέρα	1
43	Diumide-K-continus film coated tablets 40mg/600mg	Διουρητικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	640 mg	Furosemide 40mg, Potassium Chloride 600mg	30 tabs	640,0	mg/μέρα	640,0	mg/μέρα	1
44	Warfarin sodium tablets	Αντιπηκτικά	Σ	3 χάπια τη μέρα	6 mg	Warfarin 6 mg	24 tabs	18,0	mg/μέρα	18,0	mg/μέρα	2
45	Xanax tablets 0.5 mg	Αγχολυτικά	Σ	2 χάπια τη μέρα	0.5 mg	Alprazolam 0.5 mg	30 tabs	1,0	mg/μέρα	1,0	mg/μέρα	1
46	Nitredon tablets 5 mg	Αγχολυτικά	Σ	2 χάπια τη μέρα	5 mg	Nitrazepam 5 mg	10 tabs	10,0	mg/μέρα	10,0	mg/μέρα	1
47	Solian tablets 200 mg	Αντιψυχωσικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	200 mg	Amisulpride 200 mg	30 tabs	200,0	mg/μέρα	200,0	mg/μέρα	1
48	Plavix film coated tablets 75 mg	Αντιαθρομβωτικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	75 mg	Clopidogrel Hydrogen Sulphate 75 mg	28 tabs	75,0	mg/μέρα	75,0	mg/μέρα	2
49	Akamon tablets 1.5 mg	Αγχολυτικά	Σ	0.5 χάπι τη μέρα	1.5 mg	Bromazepam 1.5 mg	60 tabs	0,8	mg/μέρα	0,8	mg/μέρα	1
50	Lasix tablets 40 mg	Διουρητικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	40 mg	Furosemide 40 mg	20 tabs	40,0	mg/μέρα	40,0	mg/μέρα	1
51	Cardilor tablets 200 mg	Αντιαρρυθμικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	200 mg	Amiodarone HCL 200 mg	30 tabs	200,0	mg/μέρα	200,0	mg/μέρα	1
52	Equin tablets	Οιστρογόνα	Σ	1 χάπι τη μέρα	0.625 mg	Estrogen 0.625 mg	84 tabs	0,6	mg/μέρα	0,6	mg/μέρα	1
53	Triatec tablets 2.5 mg	Αντιυπερτασικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	2.5 mg	Ramipril 2.5 mg	20 tabs	2,5	mg/μέρα	2,5	mg/μέρα	1
54	Triatec tablets 5 mg	Αντιυπερτασικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	5 mg	Ramipril 5 mg	20 tabs	5,0	mg/μέρα	5,0	mg/μέρα	1
55	Deanxit sugar coated tablets	Αγχολυτικά	Σ	2 χάπια τη μέρα	10.5 mg	Flupentixol 0.5 mg, Melitracen 10 mg	50 tabs	21,0	mg/μέρα	21,0	mg/μέρα	1
56	Renitec tablets 20 mg	Αντιυπερτασικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	20 mg	Enalapril Maleate 20 mg	14 tabs	20,0	mg/μέρα	20,0	mg/μέρα	1
57	Korandil tablets 10 mg	Αντιυπερτασικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	10 mg	Enalapril Maleate 10 mg	30 tabs	10,0	mg/μέρα	10,0	mg/μέρα	1
58	Lonarid tablets	Αναλγητικά, Αντιπυρετικά	Σ	96 χάπια το χρόνο	460 mg	Paracetamol 400 mg, Codeine Phosphate Hemihydrate 10 mg, Caffeine 50 mg	20 tabs	44160,0	mg/χρόνο	121,0	mg/μέρα	1
59	Avonex powder & solvent for solution for injection 30mcg(6 million IU)/vial	Βιολογικοί τροποποιητές	Σ	1 χάπι τη βδομάδα	0.03 mg	Interferon Beta-1A 30 mcg	4 doses	0,0	mg/βδομάδα	0,0	mg/μέρα	1
60	Decadron liquid 500 mcg/5 ml	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	10 ml τη μέρα	500 mcg	Dexamethasone 500 mcg	100 ml	1000,0	mcg/μέρα	1,0	mg/μέρα	1
61	Mucomyst powder for oral suspension 200mg/5ml	α για την αντιμετώπιση δηλητηρ	Π	120 ml το χρόνο	200 mg	Acetylcysteine 200 mg	120 ml	4800,0	mg/χρόνο	13,2	mg/μέρα	1
62	Co-Diovan tablets 80/12.5 mg	Διουρητικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	92.5 mg	Hydrochlorothiazide 12.5 mg, Valsartan 80 mg	28 tabs	92,5	mg/μέρα	92,5	mg/μέρα	1
63	Calpol infant suspension 120mg/5ml	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	2 μπουκάλια το χρόνο	125 mg	Paracetamol 125 mg	140 ml	6720,0	mg/χρόνο	18,4	mg/μέρα	10
64	Seretide disku 50/250mcg	Βρογχοδιασταλτικά	Σ	2 χάπια τη μέρα	300 mcg	Salmeterol Hydroxynaphthoate 50mcg base, Fluticasone propionate 250mcg	60 doses	600,0	mg/μέρα	0,6	mg/μέρα	1
65	Thyroxin sodium tablets 100 mcg	Αντιθυρεοειδικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	100 mcg	Levothyroxine sodium 100 mcg	100 tabs	100,0	mcg/μέρα	0,1	mg/μέρα	2
66	Amoxil forte powder for oral suspension 250mg/5ml	Αντιβιοτικά	Π	1 μπουκάλι το χρόνο	250 mg	Amoxicillin Trihydrate 250 mg base	100 ml	5000,0	mg/χρόνο	13,7	mg/μέρα	2
67	Moxiclav forte powder for oral suspension 312.5mg/5ml	Αντιβιοτικά	Π	1 μπουκάλι το χρόνο	62.5 mg	Clavulanate potassium 12.5 mg base, amoxicillin trihydrate 50 mg base	100 ml	3906,3	mg/χρόνο	10,7	mg/μέρα	2
68	Brufen sugar coated tablets 400 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	1 χάπι τη μέρα	400 mg	Ibuprofen 400 mg	24 tabs	400,0	mg/μέρα	400,0	mg/μέρα	1
69	Tricef powder for oral suspension 100mg/5ml	Αντιβιοτικά	Π	2 μπουκάλια το χρόνο	100 mg	Cefixime 100 mg	60 ml	1200,0	mg/χρόνο	3,3	mg/μέρα	1
70	Deprim suspension 200/40mg in 5ml	Ενίσχυση διάθεσης	Σ	12 ml τη μέρα	240 mg	Sulfamethoxazole 200mg, trimethoprim 40mg	10 tabs	576,0	mg/μέρα	576,0	mg/μέρα	1
71	Evista film coated tablets 60 mg	Αντιοστεοπενικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	60 mg	Raloxifene HCL 60 mg	28 tabs	60,0	mg/μέρα	60,0	mg/μέρα	1
72	Salofalk enteric coated tablets 500 mg	Αμινοσαλικυλικά	Σ	3 χάπια τη μέρα	500 mg	Mesalazine 500 mg	50 tabs	1500,0	mg/μέρα	1500,0	mg/μέρα	1
73	Nurofen for children sugar-free oral suspension 100mg/5ml	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	2 μπουκάλια το χρόνο	100 ml	Ibuprofen 100 mg	100 ml	4000,0	mg/χρόνο	11,0	mg/μέρα	4
74	Beclazone inhaler 100mcg	Κορτικοστεροειδή	Π	2 φορές το χρόνο	100 mcg	Beclometasone Dipropionate 100mcg	200 doses	200,0	mcg/χρόνο	0,0	mg/μέρα	1
75	Mucosolvan syrup 15 mg/5 ml	Αντιβηχικά	Π	21 μέρες το χρόνο(10 ml)	3 mg	Ambroxol HCL 3 mg	125 ml	126,0	mg/χρόνο	0,3	mg/μέρα	2
76	Ibutad film coated tablets 600 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	7 μέρες το χρόνο	600 mg	Ibuprofen 600 mg	20 tabs	4200,0	mg/χρόνο	11,5	mg/μέρα	1

77	Teveten plus film coated tablets	Αντιυπερτασικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	612.5 mg	Hydrochlorothiazide 12.5 mg, Eprosartan mesylate 600 mg base	28 tabs	612,5	mg/μέρα	612,5	mg/μέρα	1
78	Gracial tablets	Οιστρογόνα	Σ	1 χάπι τη μέρα	220 mcg	Ethinylestradiol 40 mcg, Ethinylestradiol 30 mcg, Desogestrel 25 mcg, Desogestrel 125 mcg	22 tabs	220,0	mcg/μέρα	0,2	mg/μέρα	2
79	Aspro Clear Effervescent tablets 300 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	6 χάπια το μήνα	300 mg	Acetylsalicylic acid 300 mg	18 tabs	1800,0	mg/μήνα	60,0	mg/μέρα	2
80	Arcoxia tablets 60 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	1 χάπι τη μέρα	60 mg	Etoricoxib 60 mg	14 tabs	60,0	mg/μέρα	60,0	mg/μέρα	1
81	Rhinathiol promethazine syrup	Βρογχοδιατολεις	Σ	5 ml τη μέρα	102.5 mg	Promethazine HCL 2.5 mg, Carbocisteine 100 mg	125 ml	102,5	mg/μέρα	102,5	mg/μέρα	2
82	Actifed expectorant solution	Αντιβηχικά	Π	3 φορές το χρόνο	131.25 mg	Guaifenesin 100 mg, Pseudoephedrine HCL 30 mg, Triprolidine HCL 1.25 mg	200 ml	393,8	mg/χρόνο	1,1	mg/μέρα	3
83	Distalgesic tablets	Αναλγητικά, Αντιπυρετικά	Π	2 χάπια τη μέρα	357.5 mg	Paracetamol 325 mg, Dextropropoxyphene HCL 32.5 mg	100 tabs	715,0	mg/μέρα	715,0	mg/μέρα	1
84	Maltofer chewable tablets 100mg	Αναιμία	Π	1 χάπι τη μέρα	100 mg	Ferric Hydroxide polymaltose complex 100mg base	30 tabs	100,0	mg/μέρα	100,0	mg/μέρα	1
85	Flector ep gel 1%	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	14 μέρες το χρόνο	1000 mg	Diclofenac epolamine 1000mg base	100 g	14000,0	mg/χρόνο	38,4	mg/μέρα	1
86	Dulsana cough liquid	Αντιβηχικά	Π	3 φορές το χρόνο	21.2 mg	Ephedrine HCL 0.8mg, Carbinoxamine maleate 0.4mg, Ammonium chloride 20mg	100 ml	63,6	mg/χρόνο	0,2	mg/μέρα	1
87	Solpadeine tablets	Αναλγητικά, Αντιπυρετικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	538 mg	Paracetamol 500 mg, Codeine Phosphate Hemihydrate 8 mg, Caffeine 30 mg	24 tabs	1076,0	mg/βδομάδα	153,7	mg/μέρα	1
88	Buscopan plus tablets	Αναλγητικά, Αντιπυρετικά	Π	2 χάπια τη μέρα	510 mg	Paracetamol 500 mg, Hyoscine Butylbromide 10 mg	20 tabs	1020,0	mg/μέρα	1020,0	mg/μέρα	1
89	Depon tablets 500 mg	Αναλγητικά, Αντιπυρετικά	Π	1 χάπι τη μέρα	500 mg	Paracetamol 500 mg	20 tabs	500,0	mg/μέρα	500,0	mg/μέρα	1
90	Norvasc capsules 5 mg	Νιτρώδη και ανταγωνιστές του ασβεστίου	Σ	3 χάπια τη μέρα	5 mg	Amlodipine Besylate 5 mg base	14 caps	15,0	mg/μέρα	15,0	mg/μέρα	1
91	Glucophage film coated tablets 500 mg	Αντιδιαβητικά	Σ	3 χάπια τη μέρα	500 mg	Metformin Hydrochloride 500 mg	100 tabs	1500,0	mg/μέρα	1500,0	mg/μέρα	2
92	Lipitor film coated tablets 20 mg	Αντιλιπιδαιμικοί παράγοντες (στατίνες)	Σ	1 χάπι τη μέρα	20 mg	Atorvastatin calcium 20 mg base	14 tabs	20,0	mg/μέρα	20,0	mg/μέρα	1
93	Folic acid film coated tablets 5mg	Φάρμακα μεγαλοβλαστικών αναιμιών	Σ	1 χάπι τη μέρα	5 mg	Folic acid 5 mg	100 tabs	5,0	mg/μέρα	5,0	mg/μέρα	1

\* Σ: Συνεχής χρήση - Π: Περιστασιακή χρήση

Ποσοστό Απαλλαγής Ληγμένων φαρμάκων (%)	
Σκουπίδια	96,4
Λεκάνη Τουαλέτας	3,6
Νεροχύτης κουζίνας	0
Άλλο (Ανακύκλωση)	0

## Επαρχία Πάφου

A/A	Ονομασία φαρμάκου	Κατηγορία	Χρήση*	Συχνότητα	Ποσότητα	Ενεργή ουσία	Πακέτο	Συνολική Ποσότητα ενεργής ουσίας		Σύνολο κατανάλωσης		
1	Amoxil capsules 500 mg	Αντιβιοτικά	Π	14 χάπια το χρόνο	500 mg	Amoxicillin Trihydrate 500 mg base	100 caps	7000,0	mg/χρόνο	19,2	mg/μέρα	11
				20 χάπια το χρόνο				10000,0	mg/χρόνο	27,4	mg/μέρα	3
				34 χάπια το χρόνο				17000,0	mg/χρόνο	46,6	mg/μέρα	4
			Σ	34 χάπια το χρόνο				17000,0	mg/χρόνο	46,6	mg/μέρα	1
				14 χάπια το χρόνο				7000,0	mg/χρόνο	19,2	mg/μέρα	3
2	Panadol tablets 500 mg	Αναλγητικά, Αντιπυρετικά	Π	1 χάπι τη μέρα	500 mg	Paracetamol 500 mg	24 tabs	500,0	mg/μέρα	500,0	mg/μέρα	11
3	Ponstan forte film coated tablets 500 mg	Αναλγητικά, Αντιπυρετικά	Π	2 χάπια τη μέρα	500 mg	Mefenamic acid 500 mg	20 tabs	1000,0	mg/μέρα	1000,0	mg/μέρα	9
				1 χάπι τη μέρα				500,0	mg/μέρα	500,0	mg/μέρα	3
			Σ	2 χάπια τη μέρα				1000,0	mg/μέρα	1000,0	mg/μέρα	4
4	Snip tablets	Αναλγητικά, Αντιπυρετικά	Π	2 χάπια τη μέρα	341 mg	Paracetamol 325 mg base, Chlorphenamine maleate 1 mg, Pseudoephedrine HCL 15 mg	30 tabs	682,0	mg/μέρα	682,0	mg/μέρα	3
				3 φορές το χρόνο				300,0	mcg/χρόνο	0,0	mg/μέρα	1
5	Ventolin evohaler aerosol 100 mcg/dose	Άσθμα	Π	5 φορές το χρόνο	100 mcg	Salbutamol sulfate 100 mcg base	200 doses	500,0	mcg/χρόνο	0,0	mg/μέρα	2
				3 δόσεις τη μέρα				300,0	mcg/μέρα	0,3	mg/μέρα	6
				14 χάπια το χρόνο				625 mg	Clavulanate potassium 125mg base, Amoxicillin trihydrate 500mg base	20 tabs	8750,0	mg/χρόνο
7	Nautisol tablets 5 mg	Αντιεμετικά-αντιιλιγγικά	Π	3 χάπια το μήνα	5 mg	Prochlorperazine maleate 5 mg	20 tabs	15,0	mg/μήνα	0,5	mg/μέρα	1
8	Ceclor powder for oral suspension 250mg/5ml	Κεφαλοσπορίνες	Π	7 μέρες το χρόνο (10 ml)	250 mg	Cefaclor 250 mg	100 ml	3500,0	mg/χρόνο	9,6	mg/μέρα	1
				7 μέρες το χρόνο (7.5 ml)				2625,0	mg/χρόνο	7,2	mg/μέρα	1
9	Actifed expectorant solution	Αντιβηχικά	Π	14 μέρες το χρόνο	131.25 mg	Guaifenesin 100 mg, Pseudoephedrine HCL 30 mg, Triprolidine HCL 1.25 mg	200 ml	1837,5	mg/χρόνο	5,0	mg/μέρα	5
				30 μέρες το χρόνο				3937,5	mg/χρόνο	10,8	mg/μέρα	4
10	Mucosolvan syrup 15 mg/5 ml	Αντιβηχικά	Π	5 φορές το χρόνο	3 mg	Ambroxol HCL 3 mg	125 ml	90,0	mg/χρόνο	0,2	mg/μέρα	1
				3 φορές το χρόνο				54,0	mg/χρόνο	0,1	mg/μέρα	2
11	Minaxen capsules 50 mg	Αντιβακτηριδιακά	Σ	7 μήνες το χρόνο	50 mg	Minocycline HCL 50 mg	30 caps	10500,0	mg/χρόνο	28,8	mg/μέρα	1
				1 χάπι τη μέρα				50,0	mg/μέρα	50,0	mg/μέρα	2
			Π	4 χάπια το χρόνο				200,0	mg/χρόνο	0,5	mg/μέρα	1
				10 χάπια το χρόνο				500,0	mg/χρόνο	1,4	mg/μέρα	1
				5 φορές το χρόνο (50 χάπια)				5000,0	mg/χρόνο	13,7	mg/μέρα	2
12	Vibramycin Dispersible tablets 100 mg	Αντιβακτηριδιακά	Σ	7 μήνες το χρόνο	100 mg	Doxycycline monohydrate 100 mg base	8 tabs	21000,0	mg/χρόνο	57,5	mg/μέρα	2
13	Micardis tablets 80 mg	Αντιυπερτασιακά	Σ	1 χάπι τη μέρα	80 mg	Telmisartan 80 mg	28 tabs	80,0	mg/μέρα	80,0	mg/μέρα	1
14	Buscopan plus tablets	Αναλγητικά, Αντιπυρετικά	Π	2 χάπια τη μέρα	510 mg	Paracetamol 500 mg, Hyoscine Butylbromide 10 mg	20 tabs	1020,0	mg/μέρα	1020,0	mg/μέρα	1
15	Moxilen capsules 500 mg	Αντιβιοτικά	Σ	5 φορές το χρόνο (50 χάπια)	500 mg	Amoxicillin Trihydrate 500 mg base	20 caps	25000,0	mg/χρόνο	68,5	mg/μέρα	2
16	Roaccutane soft capsules 10 mg	Κατά της ακμής	Σ	7 μήνες το χρόνο	10 mg	Isotretinoin 10 mg	30 caps	21000,0	mg/χρόνο	57,5	mg/μέρα	1
17	Gynofen 35 coated tablets	Οιστρογόνα	Σ	1 χάπι τη μέρα	2.035 mg	Ethinylestradiol 0.035 mg, Cyproterone acetate 2 mg	21 tabs	2,0	mg/μέρα	2,0	mg/μέρα	3
18	Xyzal film coated tablets 5 mg	Αντισταμινικά	Π	3 φορές το χρόνο	5 mg	Levocetirizine DIHCL 5 mg	30 tabs	15,0	mg/χρόνο	0,0	mg/μέρα	1
			Σ	1 φορά το χρόνο				5,0	mg/χρόνο	0,0	mg/μέρα	1
19	Dexamed tablets 1.5 mg	Αντιφλεγμονώδη	Π	5 φορές το χρόνο	10 mg	Cetirizine HCL 10 mg	10 tabs	25,0	mg/χρόνο	0,1	mg/μέρα	1
20	Zyrtec film coated tablets 10 mg	Αντιαλλεργικά	Π	1 χάπι τη μέρα	10 mg	Cetirizine HCL 10 mg	10 tabs	1,5	mg/μέρα	1,5	mg/μέρα	1
21	Co-Cyprindiol 2000/35 coated tablets	Οιστρογόνα	Σ	1 χάπι τη μέρα	2.035 mg	Ethinylestradiol 35 mcg, Cyproterone acetate 2 mg	21 tabs	10,0	mg/μέρα	10,0	mg/μέρα	2
22	Yasmin film coated tablets	Οιστρογόνα	Σ	1 χάπι τη μέρα	2.035 mg	Ethinylestradiol 0.03 mg, Drospirenone 3 mg	21 tabs	2,0	mg/μέρα	2,0	mg/μέρα	1
23	Ventolin nebulas solution for inhalation 2.5 mg	Άσθμα	Σ	1 κάθε μέρα	2.5 mg	Salbutamol sulfate 2.5 mg	20x2.5ml	2,5	mg/μέρα	2,5	mg/μέρα	2
24	Roaccutane soft capsules 20 mg	Κατά της ακμής	Σ	2 χάπια τη μέρα	20 mg	Isotretinoin 20 mg	30 caps	40,0	mg/μέρα	40,0	mg/μέρα	1
25	Medofed syrup	Αντιβηχικά	Π	5 φορές το χρόνο	31.25 mg	Pseudoephedrine HCL 30 mg, Triprolidine HCL 1.25 mg	100 ml	937,5	mg/χρόνο	2,6	mg/μέρα	1
26	Flogostop tablets 100 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	2 χάπια τη βδομάδα	100 mg	Nimesulide 100 mg	30 tabs	200,0	mg/βδομάδα	28,6	mg/μέρα	1
			Σ	1 χάπι τη μέρα				100,0	mg/μέρα	100,0	mg/μέρα	1
27	Solpadeine tablets	Αναλγητικά, Αντιπυρετικά	Π	2 χάπια τη μέρα	538 mg	Paracetamol 500 mg, Codeine Phosphate Hemihydrate 8 mg, Caffeine 30 mg	24 tabs	1076,0	mg/μέρα	1076,0	mg/μέρα	1
28	Androcur tablets 50 mg	Οιστρογόνα	Σ	6 μήνες το χρόνο	50 mg	Cyproterone acetate 50 mg	50 tabs	9000,0	mg/χρόνο	24,7	mg/μέρα	1

29	Amoxil forte powder for oral suspension 250mg/5ml	Αντιβιοτικά	Π	3 μπουκάλια το χρόνο 7 ml τη μέρα	250 mg	Amoxicillin Trihydrate 250 mg base	100 ml	15000,0 mg/χρόνο 350,0 mg/μέρα	41,1 mg/μέρα 350,0 mg/μέρα	1 3
30	Fenistil syrup 0.5mg/5ml	Αντιαλλεργικά	Π	7 ml τη μέρα	0.5 mg	Dimetindene maleate 0.5mg	100 ml	0,7 mg/μέρα	0,7 mg/μέρα	2
31	Areston tablets 50 mg	Αναλγητικά, Αντιπυρετικά	Π	1 χάπι τη μέρα	50 mg	Diclofenac potassium 50 mg	30 tabs	50,0 mg/μέρα	50,0 mg/μέρα	1
32	Augmentin film coated tablets 625 mg	Αντιβιοτικά	Π	30 χάπια το χρόνο	625 mg	Clavulanate potassium 125 mg base, amoxicillin trihydrate 500 mg base	20 tabs	18750,0 mg/χρόνο	51,4 mg/μέρα	5
33	Diclac 50 Hexal enteric coated tablets 50 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	1 χάπι τη μέρα	50 mg	Diclofenac Sodium 50 mg	20 tabs	50,0 mg/μέρα	50,0 mg/μέρα	1
34	Vofenac gel 1%	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	1 φορά τη μέρα	1 g	Diclofenac Sodium 1 g base	100 g	1000,0 mg/μέρα	1000,0 mg/μέρα	1
35	Voltaren enteric coated tablets 50 mg	Αναλγητικά, Αντιφλεγμονώδη	Π	3 χάπια το χρόνο	50 mg	Diclofenac Sodium 50 mg	20 tabs	150,0 mg/χρόνο	0,4 mg/μέρα	1
36	Cataflam sugar coated tablets 50 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	20 χάπια το χρόνο	50 mg	Diclofenac potassium 50 mg	20 tabs	1000,0 mg/χρόνο	2,7 mg/μέρα	1
37	Aspro Clear Effervescent tablets 300 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	6 χάπια το μήνα	300 mg	Acetylsalicylic acid 300 mg	18 tabs	1800,0 mg/μήνα	60,0 mg/μέρα	1
38	Fluibron syrup 15mg/5ml	Αντιβηχικά	Π	200 ml το χρόνο	15 mg	Ambroxol HCL 15 mg	200 ml	600,0 mg/χρόνο	1,6 mg/μέρα	1
39	Medovent elixir 15mg/5ml	Αντιβηχικά	Π	100 ml το χρόνο	15 mg	Ambroxol HCL 15 mg	100 ml	300,0 mg/χρόνο	0,8 mg/μέρα	1
40	Aspirin tablets 500 mg	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Σ	1 χάπι τη μέρα	500 mg	Acetylsalicylic acid 500 mg	20 tabs	500,0 mg/μέρα	500,0 mg/μέρα	2
41	Zinnat film coated tablets 250 mg	Κεφαλοσπορίνες β' γενεάς	Π	30 χάπια το χρόνο	250 mg	Cefuroxime axetil 250 mg base	14 tabs	7500,0 mg/χρόνο	20,5 mg/μέρα	2
42	Depon tablets 500 mg	Αναλγητικά, Αντιπυρετικά	Π	40 χάπια το χρόνο	500 mg	Paracetamol 500 mg	20 tabs	20000,0 mg/χρόνο	54,8 mg/μέρα	3
43	Ceclor powder for oral suspension 250mg/5ml	Κεφαλοσπορίνες	Π	3 μπουκάλια το χρόνο	250 mg	Cefaclor 250 mg	100 ml	15000,0 mg/χρόνο	41,1 mg/μέρα	2
44	Keflex capsules 500 mg	Κεφαλοσπορίνες α' γενεάς	Π	40 χάπια το χρόνο	500 mg	Cefalexin Monohydrate 500 mg base	20 caps	20000,0 mg/χρόνο	54,8 mg/μέρα	1
45	Voltaren injection 75mg/3ml	Αναλγητικά, Αντιφλεγμονώδη	Π	10 αμπούλες το χρόνο	75 mg	Diclofenac sodium 25 mg	5 amps	25,0 mg/μέρα	25,0 mg/μέρα	1
46	Foradil capsules 12 mcg	Βρογχοδιασταλτικά	Π	2 καψούλες τη μέρα	12 mcg	Formoterol Fumarate 12 mcg	60 caps	24,0 mcg/μέρα	0,0 mg/μέρα	1
47	Imipramine film coated tablets 25 mg	Αντικαταθλιπτικά	Σ	1 χάπι τη μέρα	25 mg	Imipramine HCL 25 mg	100 tabs	25,0 mg/μέρα	25,0 mg/μέρα	1
48	Procef powder for oral suspension 250mg/5ml	Αντιβιοτικά	Π	100 ml το χρόνο	250 mg	Cefprozil 250 mg	100 ml	5000,0 mg/χρόνο	13,7 mg/μέρα	1
49	Calpol infant suspension 120mg/5ml	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	6 μπουκάλια το χρόνο	125 mg	Paracetamol 125 mg	140 ml	105000,0 mg/χρόνο	287,7 mg/μέρα	2
50	Decadron liquid 500 mcg/5 ml	Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη	Π	10 ml τη μέρα	500 mcg	Dexamethasone 500 mcg	100 ml	1000,0 mcg/μέρα	1,0 mg/μέρα	1

\* Σ: Συνεχής χρήση - Π: Περιστασιακή χρήση

Ποσοστό Απαλλαγής ληγμένων φαρμάκων (%)	
Σκουπίδια	100
Λεκάνη Τουαλέτας	23
Νεροχύτης κουζίνας	31,1
Άλλο (Ανακύκλωση)	0

## Επαρχία Λευκωσίας

A/A	Ενεργή Ουσία	Ποσότητα				Ποσοστό κατανάλωσης (%)
1	Levothyroxine sodium	250,00	mcg/μέρα	0,25	mg/μερα	3,6
2	Paracetamol	2562360,83	mg/μήνα	85412,03	mg/μερα	51,8
3	Codeine Phosphate Hemihydrate	95,89	mg/μερα	95,89	mg/μερα	10,0
4	Caffeine	364,57	mg/μερα	364,57	mg/μερα	10,0
5	Domperidone	4070,00	mg/χρόνο	11,15	mg/μερα	3,6
6	Cefaclor	126125,00	mg/χρόνο	345,55	mg/μερα	5,5
7	Vitamin D	5,00	mcg/μέρα	0,01	mg/μερα	3,6
8	Vitamin E	20,00	mg/μερα	20,00	mg/μερα	1,8
9	Vitamin C	970,00	mg/μερα	970,00	mg/μερα	2,7
10	Vitamin B1	3,00	mg/μερα	3,00	mg/μερα	1,8
11	Vitamin B2	2,00	mg/μερα	2,00	mg/μερα	1,8
12	Niacin	20,00	mg/μερα	20,00	mg/μερα	1,8
13	Vitamin B6	10,00	mg/μερα	10,00	mg/μερα	1,8
14	Folic Acid	400,00	mcg/μέρα	0,40	mg/μερα	2,7
15	Vitamin B12	6,00	mcg/μέρα	0,01	mg/μερα	1,8
16	Betacarotene	3,00	mg/μερα	3,00	mg/μερα	1,8
17	Vitamin K	70,00	mcg/μέρα	0,07	mg/μερα	1,8
18	Iron	20,00	mg/μερα	20,00	mg/μερα	1,8
19	Selenium	30,00	mcg/μέρα	0,03	mg/μερα	1,8
20	Magnesium	150,00	mg/μερα	150,00	mg/μερα	1,8
21	Zinc	15,00	mg/μερα	15,00	mg/μερα	1,8
22	Iodine	140,00	mcg/μέρα	0,14	mg/μερα	1,8
23	Copper	1,00	mg/μερα	1,00	mg/μερα	1,8
24	Diclofenac potassium	200,00	mg/μέρα	200,00	mg/μερα	2,7
25	Cefuroxime axetil	473750,00	mg/χρόνο	1297,95	mg/μερα	7,3
26	Cetirizine	10,00	mg/μέρα	10,00	mg/μερα	5,5
27	Salbutamol sulfate	300,00	mcg/μέρα	0,30	mg/μερα	4,5
28	Fluticasone propionate	250,00	mcg/μέρα	0,25	mg/μερα	0,9
29	Atenolol	81,25	mg/μέρα	81,25	mg/μερα	2,7
30	Clonazepam	0,50	mg/μέρα	0,50	mg/μερα	0,9
31	Calcium Lactate	300,00	mg/μέρα	300,00	mg/μερα	0,9
32	Telmisartan	40,00	mg/μέρα	40,00	mg/μερα	1,8
33	Furosemide	60,00	mg/μέρα	60,00	mg/μερα	2,7
34	Raloxifene HCL	60,00	mg/μέρα	60,00	mg/μερα	0,9
35	Pyridoxine HCL	2,00	mg/μέρα	2,00	mg/μερα	1,8
36	Thiamine HCL	5,00	mg/μέρα	5,00	mg/μερα	1,8
37	Riboflavin	2,00	mg/μέρα	2,00	mg/μερα	1,8
38	Nicotinamide	20,00	mg/μέρα	20,00	mg/μερα	1,8
39	Alfuzosin HCL	10,00	mg/μέρα	10,00	mg/μερα	0,9
40	Atorvastatin calcium	20,00	mg/μέρα	20,00	mg/μερα	2,7
41	Ezetimibe	10,00	mg/μέρα	10,00	mg/μερα	0,9
42	Warfarin	24,00	mg/μέρα	24,00	mg/μερα	1,8
43	Eprosartan	600,00	mg/μέρα	600,00	mg/μερα	1,8
44	Metformin Hydrochloride	11000,00	mg/μέρα	11000,00	mg/μερα	6,4
45	Clavulanate potassium	18375,00	mg/χρόνο	50,34	mg/μερα	11,8
46	Amoxicillin Trihydrate	2184100,00	mg/χρόνο	5983,84	mg/μερα	46,4
47	Clavulanic acid	23543,00	mg/χρόνο	64,50	mg/μερα	5,5
48	Acetylsalicylic acid	95700,00	mg/μήνα	3190,00	mg/μερα	6,4
49	Mefenamic acid	5400,00	mg/μέρα	5400,00	mg/μερα	10,9
50	Topiramate	50,00	mg/μέρα	50,00	mg/μερα	0,9
51	Dipyridamole	225,00	mg/μέρα	225,00	mg/μερα	0,9
52	Famotidine	20,33	mg/μέρα	20,33	mg/μερα	3,6
53	Pravastatin	20,00	mg/μέρα	20,00	mg/μερα	0,9
54	Ibuprofen	36600,00	mg/χρόνο	100,27	mg/μερα	17,3
55	Enalapril Maleate	15,00	mg/μέρα	15,00	mg/μερα	2,7
56	Amlodipine Besylate	9,50	mg/μέρα	9,50	mg/μερα	0,9



57	Hydrochlorothiazide	100,00	mg/μέρα	100,00	mg/μερα	3,6
58	Norfloxacin	400,00	mg/μέρα	400,00	mg/μερα	0,9
59	Desloratadine	150,00	mg/χρόνο	0,41	mg/μερα	0,9
60	Ferric hydroxide polymaltose complex	600,00	mg/μήνα	20,00	mg/μερα	0,9
61	Diclofenac sodium	2200,00	mg/μήνα	73,33	mg/μερα	18,2
62	Glucosamine Sulphate	1000,00	mg/μέρα	1000,00	mg/μερα	0,9
63	Chondroitin Sulphate	800,00	mg/μέρα	800,00	mg/μερα	0,9
64	Ascorbic acid	577,84	mg/μέρα	577,84	mg/μερα	0,9
65	Phenylephrine HCL	40,00	mg/μέρα	40,00	mg/μερα	0,9
66	Sodium ascorbate	622,16	mg/μέρα	622,16	mg/μερα	0,9
67	Diphenhydramine HCL	30,00	mg/μέρα	30,00	mg/μερα	0,9
68	Timolol maleate	18,66	mg/μέρα	18,66	mg/μερα	1,8
69	Dorzolamide	44,52	mg/μέρα	44,52	mg/μερα	0,9
70	Chlordiazepoxide	6,94	mg/μέρα	6,94	mg/μερα	3,6
71	Clidinium Bromide	3,47	mg/μέρα	3,47	mg/μερα	3,6
72	Povidone-Iodine	20,00	g/μέρα	0,02	mg/μερα	1,8
73	Hydrogen peroxide	1,00	g/μέρα	0,00	mg/μερα	0,9
74	Mometasone furoate	1,00	mg/μέρα	1,00	mg/μερα	0,9
75	Sulpiride	50,00	mg/μέρα	50,00	mg/μερα	0,9
76	Fexofenadine HCL	360,00	mg/μέρα	360,00	mg/μερα	1,8
77	Metoclopramide HCL anhydrous	10,00	mg/μέρα	10,00	mg/μερα	0,9
78	Vitamin A	375,00	mg/μέρα	375,00	mg/μερα	1,8
79	Zinc (citrate)	3,00	mg/μέρα	3,00	mg/μερα	0,9
80	Cat's Claw Bark Extract	40,00	mg/μέρα	40,00	mg/μερα	0,9
81	Black Elderberry standardised extra	50,00	mg/μέρα	50,00	mg/μερα	0,9
82	Bilberry standardised extract	20,00	mg/μέρα	20,00	mg/μερα	0,9
83	Candesartan cilexetil	8,00	mg/μέρα	8,00	mg/μερα	2,7
84	Roxitromycin	4200,00	mg/χρόνο	11,51	mg/μερα	0,9
85	Pseudoephedrine HCL	221,84	mg/μέρα	221,84	mg/μερα	7,3
86	Naftidrofuryl oxalate	700,00	mg/χρόνο	1,92	mg/μερα	0,9
87	Etoricoxib	60,00	mg/μέρα	60,00	mg/μερα	1,8
88	Anastrozole	1,00	mg/μέρα	1,00	mg/μερα	0,9
89	Azathioprine	100,00	mg/μέρα	100,00	mg/μερα	0,9
90	Prednisolone	225,00	mg/μήνα	7,50	mg/μερα	0,9
91	Betamethasone valerate	0,20	g/χρόνο	0,00	mg/μερα	1,8
92	Dydrogesterone	20,00	mg/μέρα	20,00	mg/μερα	0,9
93	Prochlorperazine maleate	15,00	mg/μέρα	15,00	mg/μερα	0,9
94	Olanzapine	5,00	mg/μέρα	5,00	mg/μερα	0,9
95	Chlortalidone	12,50	mg/μέρα	12,50	mg/μερα	0,9
96	Risedronate sodium	35,00	mg/βδομάδα	5,00	mg/μερα	0,9
97	Calcium Dobesilate	500,00	mg/μέρα	500,00	mg/μερα	0,9
98	Valsartan	320,00	mg/μέρα	320,00	mg/μερα	3,6
99	Gliclazide	160,00	mg/μέρα	160,00	mg/μερα	0,9
100	Captopril	50,00	mg/μέρα	50,00	mg/μερα	0,9
101	Lorazepam	2,00	mg/μέρα	2,00	mg/μερα	0,9
102	Piracetam	1200,00	mg/μέρα	1200,00	mg/μερα	0,9
103	Glimepiride	4,00	mg/μέρα	4,00	mg/μερα	0,9
104	Dextropropoxyphene HCL	32,50	mg/μέρα	32,50	mg/μερα	3,6
105	Tolperisone HCL	150,00	mg/μέρα	150,00	mg/μερα	2,7
106	Lisinopril Dihydrate	150,00	mg/μέρα	150,00	mg/μερα	0,9
107	Metoprolol Succinate	5,00	mg/μέρα	5,00	mg/μερα	1,8
108	Dexamethasone	200,00	mg/μέρα	200,00	mg/μερα	0,9
109	Indometacin	1000,00	mcg/μέρα	1,00	mg/μερα	0,9
110	Clenbuterol HCL	50,00	mg/μέρα	50,00	mg/μερα	0,9
111	Dextromethorphan Hydrobromide	3000,00	mcg/χρόνο	0,01	mg/μερα	0,9
112	Salmeterol Xinafoate	432,00	g/χρόνο	0,00	mg/μερα	0,9
113	Ipratropium bromide	25,00	mcg/μέρα	0,03	mg/μερα	0,9
114	Budesonide	250,00	mcg/μέρα	0,25	mg/μερα	1,8
115	Ethinylestradiol	70,00	mcg/μέρα	0,07	mg/μερα	0,9
116	Desogestrel	150,00	mcg/μέρα	0,15	mg/μερα	0,9

117	Clavulanate potassium	353,00	mg/χρόνο	0,97	mg/μερα	0,9
118	Metronidazole	400,00	mg/χρόνο	1,10	mg/μερα	0,9
119	Azathioprine	100,00	mg/μέρα	100,00	mg/μερα	0,9
120	Omeprazole	10,00	mg/μέρα	10,00	mg/μερα	0,9
121	Fluvastatin sodium	80,00	mg/μέρα	80,00	mg/μερα	1,8
122	Hexetidine	0,60	g/μέρα	0,00	mg/μερα	0,9
123	Hyoscine butylbromide	30,00	mg/μέρα	30,00	mg/μερα	0,9
124	Trimethoprim	3360,00	mg/χρόνο	9,21	mg/μερα	1,8
125	Sulfamethoxazole	16800,00	mg/χρόνο	46,03	mg/μερα	1,8
126	Roxitromycin	2100,00	mg/χρόνο	5,75	mg/μερα	0,9
127	Cysteine	0,20	g/χρόνο	0,00	mg/μερα	0,9
128	Aminoacetic acid	1,00	g/χρόνο	0,00	mg/μερα	0,9
129	Threonine	0,10	g/χρόνο	0,00	mg/μερα	0,9
130	Iron Proteinsuccinylate	400,00	mg/μήνα	13,33	mg/μερα	0,9
131	Diclofenac Diaethylammonium	200,00	g/χρόνο	0,00	mg/μερα	0,9
132	Cefprozil	250,00	mg/χρόνο	0,68	mg/μερα	2,7
133	Guaifenesin	13500,00	mg/χρόνο	36,99	mg/μερα	5,5
134	Tripolidine HCL	1540,00	mg/χρόνο	4,22	mg/μερα	5,5
135	Temazepam	10,00	mg/μέρα	10,00	mg/μερα	0,9
136	Clarithromycin	250,00	mg/μέρα	250,00	mg/μερα	0,9
137	Hydroxyzine HCL	25,00	mg/μέρα	25,00	mg/μερα	0,9
138	Ipratropium bromide	500,00	mcg/μέρα	0,50	mg/μερα	0,9
139	Methylprednisolone	2016,00	mg/χρόνο	5,52	mg/μερα	1,8
140	Fluticasone propionate	100,00	mcg/μέρα	0,10	mg/μερα	0,9
141	Trimetazidine DIHCL	20,00	mg/μέρα	20,00	mg/μερα	0,9
142	Nimesulide	100,00	mg/μέρα	100,00	mg/μερα	0,9
143	Eprosartan mesylate	1800,00	mg/μέρα	1800,00	mg/μερα	0,9
144	Felodipine	25,00	mg/μέρα	25,00	mg/μερα	1,8
145	Metoprolol succinate	192,50	mg/μέρα	192,50	mg/μερα	0,9
146	Clomipramine HCL	25,00	mg/μέρα	25,00	mg/μερα	0,9
147	Ergotamine	0,50	mg/μέρα	0,50	mg/μερα	0,9
148	Chlorcyclizine	10,00	mg/μέρα	10,00	mg/μερα	0,9
149	Mebroamate	100,00	mg/μέρα	100,00	mg/μερα	0,9
150	Pantoprazole sodium sesquihydrate	3600,00	mg/χρόνο	9,86	mg/μερα	1,8
151	Azithromycin	2500,00	mg/χρόνο	6,85	mg/μερα	0,9
152	Cefalexin Monohydrate	20000,00	mg/χρόνο	54,79	mg/μερα	1,8
153	Prochlorperazine maleate	5,00	mg/μέρα	5,00	mg/μερα	0,9
154	Nitrofurantoin	100,00	mg/μέρα	100,00	mg/μερα	0,9
155	Simvastatin	10,00	mg/μέρα	10,00	mg/μερα	0,9
156	Rosiglitazone maleate	4,00	mg/μέρα	4,00	mg/μερα	0,9
157	Propafenone HCL	300,00	mg/μέρα	300,00	mg/μερα	0,9
158	Theophylline	400,00	mg/μέρα	400,00	mg/μερα	0,9
159	Promethazine HCL	2,50	mg/μέρα	2,50	mg/μερα	0,9
160	Carbocisteine	100,00	mg/μέρα	100,00	mg/μερα	0,9
161	Panthenol (vitamin B5)	100,00	mg/μέρα	100,00	mg/μερα	0,9
162	Benzalkonium Chloride	0,10	mg/μέρα	0,10	mg/μερα	0,9
163	Hydrocortisone	20,00	mg/μέρα	20,00	mg/μερα	0,9
164	Miconazole nitrate	40,00	mg/μέρα	40,00	mg/μερα	0,9
165	Zolpidem tartrate	10,00	mg/μέρα	10,00	mg/μερα	0,9
166	Atorvastatin calcium	20,00	mg/μέρα	20,00	mg/μερα	1,8
167	Interferon Beta-1A	30,00	mcg/μέρα	0,03	mg/μερα	0,9
168	Brinzolamide	10,00	mg/μέρα	10,00	mg/μερα	0,9
169	Ranitidine HCL	75,00	mg/μέρα	75,00	mg/μερα	0,9
170	Propanolol HCL	80,00	mg/μέρα	80,00	mg/μερα	0,9
171	Magnesium Hydroxide	1000,00	mg/μέρα	1000,00	mg/μερα	0,9
172	Dimeticone Activated	125,00	mg/μέρα	125,00	mg/μερα	0,9
173	Aluminium Hydroxide	1000,00	mg/μέρα	1000,00	mg/μερα	0,9
174	Indapamide	2,50	mg/μέρα	2,50	mg/μερα	0,9

175	Glibenclamide	5,00	mg/μέρα	5,00	mg/μερα	0,9
176	Meloxicam	150,00	mg/χρόνο	0,41	mg/μερα	1,8
177	Rabeprazole sodium	840,00	mg/χρόνο	2,30	mg/μερα	0,9
178	Beclometasone Dipropionate	200,00	mcg/μέρα	0,20	mg/μερα	1,8
179	Formoterol Fumarate	24,00	mcg/μέρα	0,02	mg/μερα	0,9
180	Montelukast sodium	10,00	mg/μέρα	10,00	mg/μερα	1,8
181	Carbamazepine	400,00	mg/μέρα	400,00	mg/μερα	0,9
182	Ciprofloxacin	250,00	mg/χρόνο	0,68	mg/μερα	0,9

## Επαρχία Λάρινα

A/A	Ενεργή Ουσία	Ποσότητα				Ποσοστό κατανάλωσης(%)
1	Enalapril Maleate	85,00	mg/μέρα	85,00	mg/μέρα	17,2
2	Alendronate sodium	80,00	mg/βδομάδα	11,43	mg/μέρα	20,3
3	Levothyroxine sodium	650,00	mcg/μέρα	0,65	mg/μέρα	12,5
4	Amlodipine maleate	15,00	mg/μέρα	15,00	mg/μέρα	6,3
5	Candesartan cilexetil	24,00	mg/μέρα	24,00	mg/μέρα	10,9
6	Furosemide	180,00	mg/μέρα	180,00	mg/μέρα	15,6
7	Atorvastatin calcium	60,00	mg/μέρα	60,00	mg/μέρα	6,3
8	Atenolol	62,50	mg/μέρα	62,50	mg/μέρα	10,9
9	Acetylsalicylic acid	3110,00	mg/μέρα	3110,00	mg/μέρα	18,8
10	Metformin Hydrochloride	7000,00	mg/μέρα	7000,00	mg/μέρα	9,4
11	Glibenclamide	10,00	mg/μέρα	10,00	mg/μέρα	3,1
12	Paracetamol	8100,00	mg/μέρα	8100,00	mg/μέρα	42,2
13	Ursodeoxycholic acid	250,00	mg/μέρα	250,00	mg/μέρα	6,3
14	Salbutamol sulfate	200,02	mcg/μέρα	0,20	mg/μέρα	6,3
15	Aminophylline hydrate	225,00	mg/μέρα	225,00	mg/μέρα	1,6
16	Vitamin A (1250 iu)	1125,00	mg/μέρα	1125,00	mg/μέρα	1,6
17	Vitamin D (135iu)	10,20	mg/μέρα	10,20	mg/μέρα	1,6
18	Dimetindene maleate	4,00	mg/μέρα	4,00	mg/μέρα	1,6
19	Naproxen	500,00	mg/βδομάδα	71,43	mg/μέρα	1,6
20	Cabergoline	1,00	mg/μήνα	0,03	mg/μέρα	1,6
21	Flupentixol	1,50	mg/μέρα	1,50	mg/μέρα	7,8
22	Melitracen	30,00	mg/μέρα	30,00	mg/μέρα	7,8
23	Amitriptyline HCL	50,00	mg/μέρα	50,00	mg/μέρα	1,6
24	Norethisterone	30,00	mg/μέρα	30,00	mg/μέρα	1,6
25	Telmisartan	200,00	mg/μέρα	200,00	mg/μέρα	6,3
26	Fluvastatin sodium	240,00	mg/μέρα	240,00	mg/μέρα	7,8
27	Simvastatin	10,00	mg/μέρα	10,00	mg/μέρα	6,3
28	Ergotamine	1,21	mg/μέρα	1,21	mg/μέρα	3,1
29	Chlorcyclizine	24,28	mg/μέρα	24,28	mg/μέρα	3,1
30	Caffeine	151,43	mg/μέρα	151,43	mg/μέρα	4,7
31	Meprobamate	242,86	mg/μέρα	242,86	mg/μέρα	3,1
32	Perindopril, Tert-Butylamine	4,00	mg/μέρα	4,00	mg/μέρα	1,6
33	Clavulanate potassium	353,00	mg/χρόνο	0,97	mg/μέρα	6,3
34	Amoxicillin trihydrate	1404,38	mg/μέρα	1404,38	mg/μέρα	10,9
35	Folic acid	16,00	mg/μέρα	16,00	mg/μέρα	6,3
36	Ferrous sulfate	90,00	mg/μέρα	90,00	mg/μέρα	3,1
37	Losartan potassium	50,00	mg/μέρα	50,00	mg/μέρα	1,6
38	Sotalol HCL	160,00	mg/μέρα	160,00	mg/μέρα	1,6
39	Trimetazidine DIHCL	20,00	mg/μέρα	20,00	mg/μέρα	3,1
40	Diclofenac potassium	50,00	mg/μέρα	50,00	mg/μέρα	1,6
41	Isradipine	11,25	mg/μέρα	11,25	mg/μέρα	6,3
42	Eprosartan	600,00	mg/μέρα	600,00	mg/μέρα	7,8
43	Codeine Phosphate Hemihydrate	8,00	mg/μέρα	8,00	mg/μέρα	1,6
44	Cetirizine HCL	10,00	mg/μέρα	10,00	mg/μέρα	3,1
45	Valsartan	80,00	mg/μέρα	80,00	mg/μέρα	1,6
46	Lisinopril Dihydrate	30,00	mg/μέρα	30,00	mg/μέρα	3,1
47	Celiprolol HCL	200,00	mg/μέρα	200,00	mg/μέρα	1,6
48	Clavulanic acid	57,00	mg/μέρα	57,00	mg/μέρα	3,1
49	Indapamide	2,50	mg/μέρα	2,50	mg/μέρα	1,6
50	Cefuroxime axetil	250,00	mg/μέρα	250,00	mg/μέρα	3,1
51	Estradiol	14,00	mg/μέρα	14,00	mg/μέρα	1,6
52	Azithromycin	3000,00	mg/χρόνο	8,22	mg/μέρα	1,6
53	Meloxicam	15,00	mg/μέρα	15,00	mg/μέρα	1,6
54	Rosiglitazone maleate	1,00	mg/μέρα	1,00	mg/μέρα	1,6
55	Dextropropoxyphene HCL	260,00	mg/μέρα	260,00	mg/μέρα	10,9

56	Ascorbic acid	2440,00	mg/μέρα	2440,00	mg/μέρα	14,1
57	Ibuprofen	1400,00	mg/μέρα	1400,00	mg/μέρα	3,1
58	Omeprazole	10,00	mg/μέρα	10,00	mg/μέρα	1,6
59	Hydrochlorothiazide	81,25	mg/μέρα	81,25	mg/μέρα	7,8
60	Amlodipine Besylate	5,00	mg/μέρα	5,00	mg/μέρα	3,1
61	Pravastatin	40,00	mg/μέρα	40,00	mg/μέρα	1,6
62	Clindamycin phosphate	4200,00	mg/χρόνο	11,51	mg/μέρα	1,6
63	Naftidrofuryl oxalate	1000,00	mg/χρόνο	2,74	mg/μέρα	1,6
64	Nifedipine	60,00	mg/μέρα	60,00	mg/μέρα	6,3
65	Diclofenac sodium	2200,00	mg/μέρα	2200,00	mg/μέρα	4,7
66	Pyridoxine HCL	23,00	mg/μέρα	23,00	mg/μέρα	23,4
67	Thiamine HCL	15,00	mg/μέρα	15,00	mg/μέρα	10,9
68	Riboflavin	8,00	mg/μέρα	8,00	mg/μέρα	10,9
69	Nicotinamide	60,00	mg/μέρα	60,00	mg/μέρα	10,9
70	Diclofenac Diaethylammonium	2,00	g/μέρα	0,00	mg/μέρα	6,3
71	Lovastatin	10,00	mg/μέρα	10,00	mg/μέρα	1,6
72	Bisacodyl	5,00	mg/μέρα	5,00	mg/μέρα	4,7
73	Imipramine HCL	25,00	mg/μέρα	25,00	mg/μέρα	1,6
74	Clorazepate dipotassium	15,00	mg/μέρα	15,00	mg/μέρα	3,1
75	Atorvastatin calcium	10,00	mg/μέρα	10,00	mg/μέρα	4,7
76	Naftidrofuryl oxalate	500,00	mg/μέρα	500,00	mg/μέρα	4,7
77	Dipyridamole	225,00	mg/μέρα	225,00	mg/μέρα	4,7
78	Paroxetine Hydrochloride Hemihydrate	10,00	mg/μέρα	10,00	mg/μέρα	1,6
79	Prochlorperazine maleate	5,00	mg/μέρα	5,00	mg/μέρα	1,6
80	Calcium Lactate	600,00	mg/μέρα	600,00	mg/μέρα	4,7
81	Aluminium Hydroxide Dried Gel	200,00	mg/μέρα	200,00	mg/μέρα	4,7
82	Magnesium Hydroxide	200,00	mg/μέρα	200,00	mg/μέρα	4,7
83	Simethicone	25,00	mg/μέρα	25,00	mg/μέρα	4,7
84	Rivastigmine	9,00	mg/μέρα	9,00	mg/μέρα	1,6
85	Colecalciferol	3,00	mg/μέρα	3,00	mg/μέρα	12,5
86	Calcium Carbonate	250,00	mg/μέρα	250,00	mg/μέρα	12,5
87	Allopurinol	100,00	mg/μέρα	100,00	mg/μέρα	6,3
88	Beclometasone Dipropionate	1750,00	mcg/μέρα	1,75	mg/μέρα	4,7
89	Ambroxol HCL	126,00	mg/χρόνο	0,35	mg/μέρα	3,1
90	Famotidine	40,00	mg/μέρα	40,00	mg/μέρα	6,3
91	Captopril	125,00	mg/μέρα	125,00	mg/μέρα	4,7
92	Metoprolol Succinate	250,00	mg/μέρα	250,00	mg/μέρα	3,1
93	Diazepam	10,00	mg/μέρα	10,00	mg/μέρα	4,7
94	Raloxifene HCL	60,00	mg/μέρα	60,00	mg/μέρα	1,6
95	Tamoxifen Citrate	20,00	mg/μέρα	20,00	mg/μέρα	1,6
96	Piracetam	3200,00	mg/μέρα	3200,00	mg/μέρα	3,1
97	Bromazepam	0,75	mg/μέρα	0,75	mg/μέρα	1,6
98	Naphazoline nitrate	0,10	mg/μέρα	0,10	mg/μέρα	1,6
99	Zinc sulfate heptahydrate	0,40	mg/μέρα	0,40	mg/μέρα	1,6
100	Timolol maleate	35,00	mg/μέρα	35,00	mg/μέρα	7,8
101	Digoxin	0,25	mg/μέρα	0,25	mg/μέρα	4,7
102	Lorazepam	1,00	mg/μέρα	1,00	mg/μέρα	1,6
103	Sodium citrate	90,00	mg/μέρα	90,00	mg/μέρα	4,7
104	Sodium lauryl sulfoacetate	12,90	mg/μέρα	12,90	mg/μέρα	4,7
105	Sorbitol solution 70%	893,00	mg/μέρα	893,00	mg/μέρα	4,7
106	Omega-3-acid ethyl esters 90	1000,00	mg/μέρα	1000,00	mg/μέρα	1,6
107	Phenytoin sodium	200,00	mg/μέρα	200,00	mg/μέρα	1,6
108	Ipratropium bromide	250,00	mcg/μέρα	0,25	mg/μέρα	1,6
109	Cinnarizine	50,00	mg/μέρα	50,00	mg/μέρα	1,6
110	Chlordiazepoxide	5,00	mg/μέρα	5,00	mg/μέρα	1,6
111	Clidinium Bromide	7,50	mg/μέρα	7,50	mg/μέρα	1,6
112	Acetazolamide	500,00	mg/μέρα	500,00	mg/μέρα	1,6
113	Felodipine	10,00	mg/μέρα	10,00	mg/μέρα	1,6
114	Carvedilol	25,00	mg/μέρα	25,00	mg/μέρα	1,6
115	Sennoside	15,00	mg/μέρα	15,00	mg/μέρα	1,6
116	Anazoline sulfate	10,00	mg/μέρα	10,00	mg/μέρα	1,6

117	Naphazoline nitrate	0,50	mg/μέρα	0,50	mg/μέρα	1,6
118	Cinchocaine HCL	10,00	mg/μέρα	10,00	mg/μέρα	1,6
119	Hydrocortisone	10,00	mg/μέρα	10,00	mg/μέρα	1,6
120	Framycetin Sulphate BP	20,00	mg/μέρα	20,00	mg/μέρα	1,6
121	Aesculin	20,00	mg/μέρα	20,00	mg/μέρα	1,6
122	Betamethasone valerate	2,00	mg/μέρα	2,00	mg/μέρα	1,6
123	Fucidin acid	40,00	mg/μέρα	40,00	mg/μέρα	1,6
124	Betaxolol HCL	5,00	mg/μέρα	5,00	mg/μέρα	1,6
125	Cefaclor	9,60	mg/μέρα	9,60	mg/μέρα	1,6

## Επαρχία Λεμεσού

A/A	Ενεργή Ουσία	Ποσότητα				Ποσοστό κατανάλωσης (%)
1	Cefaclor	33000,00	mg/χρόνο	90,41	mg/μέρα	7,3
2	Cefprozil	15000,00	mg/χρόνο	41,10	mg/μέρα	2,7
3	Diclofenac potassium	3000,00	mg/χρόνο	8,22	mg/μέρα	5,5
4	Paracetamol	1214350,00	mg/χρόνο	3326,99	mg/μέρα	26,4
5	Mefenamic acid	60000,00	mg/χρόνο	164,38	mg/μέρα	4,5
6	Amoxicillin Trihydrate	1218875,00	mg/χρόνο	3339,38	mg/μέρα	26,4
7	Ascorbic acid	3467,04	mg/χρόνο	9,50	mg/μέρα	0,9
8	Codeine Phosphate Hemihydrate	1584,00	mg/χρόνο	4,34	mg/μέρα	2,7
9	Caffeine	6960,00	mg/χρόνο	19,07	mg/μέρα	2,7
10	Phenylephrine HCL	240,00	mg/χρόνο	0,66	mg/μέρα	0,9
11	Sodium ascorbate	3732,96	mg/χρόνο	10,23	mg/μέρα	0,9
12	Diphenhydramine HCL	360,00	mg/χρόνο	0,99	mg/μέρα	0,9
13	Valsartan	160,00	mg/μέρα	160,00	mg/μέρα	1,8
14	Levothyroxine sodium	675,00	mcg/μέρα	0,68	mg/μέρα	6,4
15	Perindopril, Tert-Butylamine	4,00	mg/μέρα	4,00	mg/μέρα	0,9
16	Clavulanate potassium	143641,00	mg/χρόνο	393,54	mg/μέρα	14,5
17	Anastrozole	2,50	mg/μέρα	2,50	mg/μέρα	0,9
18	Cefalexin	2500,00	mg/χρόνο	6,85	mg/μέρα	0,9
19	Desloratadine	150,00	mg/χρόνο	0,41	mg/μέρα	0,9
20	Acetylsalicylic acid	895,00	mg/μέρα	895,00	mg/μέρα	8,2
21	Enalapril Maleate	40,00	mg/μέρα	40,00	mg/μέρα	3,6
22	Allopurinol	200,00	mg/μέρα	200,00	mg/μέρα	0,9
23	Indapamide	2,50	mg/μέρα	2,50	mg/μέρα	1,8
24	Amlodipine Besylate	25,00	mg/μέρα	25,00	mg/μέρα	2,7
25	Atenolol	400,00	mg/μέρα	400,00	mg/μέρα	5,5
26	Lercanidipine HCL	10,00	mg/μέρα	10,00	mg/μέρα	2,7
27	Metformin Hydrochloride	8100,00	mg/μέρα	8100,00	mg/μέρα	5,5
28	Glimepiride	8,00	mg/μέρα	8,00	mg/μέρα	2,7
29	Metoprolol Succinate	800,00	mg/μέρα	800,00	mg/μέρα	3,6
30	Eprosartan mesylate	1200,00	mg/μέρα	1200,00	mg/μέρα	2,7
31	Atorvastatin calcium	50,00	mg/μέρα	50,00	mg/μέρα	3,6
32	Chlortalidone	25,00	mg/μέρα	25,00	mg/μέρα	0,9
33	Letrozole	2,50	mg/μέρα	2,50	mg/μέρα	0,9
34	Cefuroxime axetil	1000,00	mg/μέρα	1000,00	mg/μέρα	3,6
35	Bromazepam	2,25	mg/μέρα	2,25	mg/μέρα	1,8
36	Amlodipine maleate	5,00	mg/μέρα	5,00	mg/μέρα	0,9
37	Hydrochlorothiazide	75,00	mg/μέρα	75,00	mg/μέρα	2,7
38	Alendronate sodium	70,00	mg/βδομάδα	10,00	mg/μέρα	0,9
39	Cetirizine HCL	20,00	mg/μέρα	20,00	mg/μέρα	2,7
40	Furosemide	80,00	mg/μέρα	80,00	mg/μέρα	1,8
41	Potassium Chloride	600,00	mg/μέρα	600,00	mg/μέρα	0,9
42	Warfarin	18,00	mg/μέρα	18,00	mg/μέρα	1,8
43	Alprazolam	1,00	mg/μέρα	1,00	mg/μέρα	0,9
44	Nitrazepam	10,00	mg/μέρα	10,00	mg/μέρα	0,9
45	Amisulpride	200,00	mg/μέρα	200,00	mg/μέρα	0,9
46	Clopidogrel Hydrogen Sulphate	75,00	mg/μέρα	75,00	mg/μέρα	1,8
47	Amiodarone HCL	200,00	mg/μέρα	200,00	mg/μέρα	0,9
48	Estrogen	0,63	mg/μέρα	0,63	mg/μέρα	0,9
49	Ramipril	7,50	mg/μέρα	7,50	mg/μέρα	1,8
50	Flupentixol	1,00	mg/μέρα	1,00	mg/μέρα	0,9
51	Melitracen	20,00	mg/μέρα	20,00	mg/μέρα	0,9
52	Interferon Beta-1A	0,03	mg/βδομάδα	0,00	mg/μέρα	0,9
53	Dexamethasone	1,00	mg/μέρα	1,00	mg/μέρα	0,9
54	Acetylcysteine	4800,00	mg/χρόνο	13,15	mg/μέρα	0,9
55	Salmeterol Hydroxynaphthoate	100,00	mcg/μέρα	0,10	mg/μέρα	0,9
56	Fluticasone propionate	500,00	mcg/μέρα	0,50	mg/μέρα	0,9
57	Ibuprofen	166200,00	mg/χρόνο	455,34	mg/μέρα	5,5

58	Cefixime	1200,00	mg/χρόνο	3,29	mg/μέρα	0,9
59	Sulfamethoxazole	480,00	mg/μέρα	480,00	mg/μέρα	0,9
60	Trimethoprim	96,00	mg/μέρα	96,00	mg/μέρα	0,9
61	Raloxifene HCL	60,00	mg/μέρα	60,00	mg/μέρα	0,9
62	Mesalazine	1500,00	mg/μέρα	1500,00	mg/μέρα	0,9
63	Beclometasone Dipropionate	200,00	mcg/χρόνο	0,00	mg/μέρα	0,9
64	Ambroxol HCL	252,00	mg/χρόνο	0,69	mg/μέρα	1,8
65	Ethinylestradiol	140,00	mcg/μέρα	0,07	mg/μέρα	1,8
66	Desogestrel	300,00	mcg/μέρα	0,30	mg/μέρα	1,8
67	Etoricoxib	60,00	mg/μέρα	60,00	mg/μέρα	0,9
68	Promethazine HCL	5,00	mg/μέρα	5,00	mg/μέρα	1,8
69	Carbocisteine	200,00	mg/μέρα	200,00	mg/μέρα	1,8
70	Guaifenesin	900,00	mg/χρόνο	2,47	mg/μέρα	2,7
71	Pseudoephedrine HCL	270,00	mg/χρόνο	0,74	mg/μέρα	2,7
72	Triprolidine HCL	11,25	mg/χρόνο	0,03	mg/μέρα	2,7
73	Dextropropoxyphene HCL	70,00	mg/μέρα	70,00	mg/μέρα	0,9
74	Ferric Hydroxide polymaltose complex	100,00	mg/μέρα	100,00	mg/μέρα	0,9
75	Diclofenac epolamine	14000,00	mg/χρόνο	38,36	mg/μέρα	0,9
76	Ephedrine HCL	2,40	mg/χρόνο	0,01	mg/μέρα	0,9
77	Carbinoxamine maleate	1,20	mg/χρόνο	0,00	mg/μέρα	0,9
78	Ammonium chloride	60,00	mg/χρόνο	0,16	mg/μέρα	0,9
79	Hyoscine Butylbromide	20,00	mg/μέρα	20,00	mg/μέρα	0,9
80	Folic acid	5,00	mg/μέρα	5,00	mg/μέρα	0,9
81	Eprosartan mesylate	600,00	mg/μέρα	600,00	mg/μέρα	0,9



## Επαρχία Πάφου

A/A	Ενεργή Ουσία	Ποσότητες				Ποσοστό κατανάλωσης (%)
1	Amoxicillin Trihydrate	738250,00	mg/χρόνο	2022,60	mg/μέρα	55,7
2	Paracetamol	11039,78	mg/μέρα	11039,78	mg/μέρα	54,1
3	Mefenamic acid	3000,00	mg/μέρα	3000,00	mg/μέρα	11,5
4	Chlorphenamine maleate	4,00	mg/μέρα	4,00	mg/μέρα	9,8
5	Pseudoephedrine HCL	67,23	mg/μέρα	67,23	mg/μέρα	26,2
6	Salbutamol sulfate	111212,50	mcg/χρόνο	0,30	mg/μέρα	18,0
7	Clavulanate potassium	20500,00	mg/χρόνο	56,16	mg/μέρα	9,8
8	Prochlorperazine maleate	15,00	mg/μήνα	0,50	mg/μέρα	1,6
9	Cefaclor	36125,00	mg/χρόνο	98,97	mg/μέρα	6,6
10	Guaifenesin	5800,00	mg/χρόνο	15,89	mg/μέρα	14,8
11	Triprolidine HCL	110,00	mg/χρόνο	0,30	mg/μέρα	16,4
12	Ambroxol HCL	1044,00	mg/χρόνο	2,86	mg/μέρα	8,2
13	Minocycline HCL	29450,00	mg/χρόνο	80,68	mg/μέρα	8,2
14	Doxycycline monohydrate	26000,00	mg/χρόνο	71,23	mg/μέρα	6,6
15	Telmisartan	80,00	mg/μέρα	80,00	mg/μέρα	1,6
16	Hyoscine Butylbromide	20,00	mg/μέρα	20,00	mg/μέρα	1,6
17	Isotretinoin	35600,00	mg/χρόνο	97,53	mg/μέρα	3,3
18	Ethinylestradiol	0,10	mg/μέρα	0,10	mg/μέρα	8,2
19	Cyproterone acetate	28,66	mg/μέρα	28,66	mg/μέρα	8,2
20	Levocetirizine DIHCL	45,00	mg/χρόνο	0,12	mg/μέρα	4,9
21	Dexamethasone	2,50	mg/μέρα	2,50	mg/μέρα	3,3
22	Cetirizine HCL	10,00	mg/μέρα	10,00	mg/μέρα	3,3
23	Drospirenone	3,00	mg/μέρα	3,00	mg/μέρα	1,6
24	Nimesulide	128,57	mg/μέρα	128,57	mg/μέρα	3,3
25	Codeine Phosphate Hemihydrate	16,00	mg/μέρα	16,00	mg/μέρα	1,6
26	Caffeine	60,00	mg/μέρα	60,00	mg/μέρα	1,6
27	Dimetindene maleate	1,40	mg/μέρα	1,40	mg/μέρα	3,3
28	Diclofenac potassium	52,74	mg/μέρα	52,74	mg/μέρα	3,3
29	Diclofenac sodium	1075,41	mg/μέρα	1075,41	mg/μέρα	6,6
30	Acetylsalicylic acid	1060,00	mg/μέρα	1060,00	mg/μέρα	4,9
31	Cefuroxime axetil	15000,00	mg/χρόνο	41,10	mg/μέρα	3,3
32	Cefalexin Monohydrate	20000,00	mg/χρόνο	54,79	mg/μέρα	1,6
33	Formoterol Fumarate	0,02	mg/μέρα	0,02	mg/μέρα	1,6
34	Imipramine HCL	25,00	mg/μέρα	25,00	mg/μέρα	1,6
35	Cefprozil	5000,00	mg/χρόνο	13,70	mg/μέρα	1,6