

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	9
ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΑΝΑΘΕΩΡΗΜΕΝΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ	11
ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΔΕΥΤΕΡΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ	13
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΜΒΟΛΩΝ	15

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ ΜΕ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ – ΓΕΝΙΚΑ

1.1. Εισαγωγή	21
1.2. Χαρακτηριστικά μεμβρανών	24
1.3. Παρασκευή μεμβρανών	29
1.3.α. Φυσικές μέθοδοι	29
1.3.α.1. Διέλαση από τήγματα πολυμερούς	29
1.3.α.2. Παρασκευή μεμβρανών με εξάτμιση του διαλύτη .	30
1.3.α.3. Υγρή κατακρήμνιση και συνδυασμένη ξηρή-υγρή κατακρήμνιση	31
1.3.α.4. Δυναμικά μορφοποιημένες μεμβράνες	32
1.3.β. Χημικές μέθοδοι	32
1.3.γ. Επανεπεξεργασία των μεμβρανών	33
1.4. Γεωμετρία και κατασκευαστικά στοιχεία μεμβρανών	33
1.5. Δομή των μεμβρανών	35
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ	39

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΜΑΖΑΣ ΣΕ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ

2.1. Μηχανισμοί διαχωρισμού – Γενικά	41
2.2. Βασικοί μηχανισμοί	42
2.3. Μεταφορά μάζας σε πορώδεις μεμβράνες	48
2.3.1. Διάχυση αερίων με σταθερή την ολική πίεση	48

2.3.2. Εξαναγκασμένη ροή αερίων που οφείλεται σε διαφορές στην ολική πίεση	50
2.3.3. Διάχυση υγρών σε πορώδεις μεμβράνες	51
2.4. Συντελεστές μεταφοράς μάζας	52
2.4.1. Προσδιορισμός των συντελεστών μεταφοράς μάζας	55
2.4.1.α. Αναλογίες στη μεταφορά οσμής, θερμοότητας και μάζας	55
2.4.1.β. Θεωρίες μεταφοράς μάζας σε τυρβώδη ροή	58
2.4.1.γ. Εμπειρικές εξισώσεις	62
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ	62

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΔΙΟΔΟΣ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ

3.1. Γενικά	65
3.2. Βαθμός διαχωρισμού και εκλεκτικότητα	66
3.3. Σχεδιαστικά χαρακτηριστικά συσκευών	68
3.4. Χαρακτηριστικές τιμές διαπερατότητας και παραδείγματα διαχωρισμού	71
3.5. Απόσταξη μέσα από μεμβράνες	73
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ	74

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΔΙΑΠΙΔΥΣΗ – ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΑΠΙΔΥΣΗ

4.1. Γενικά	77
4.2. Διαπίδυση	78
4.2.1. Μηχανισμός και βασικές εξισώσεις	78
4.2.2. Μερικά σχεδιαστικά χαρακτηριστικά	81
4.2.3. Διαπίδυση σε ηλεκτρολυτικά διαλύματα παρουσία και κolloειδούς ηλεκτρολύτη	82
4.2.4. Εφαρμογή της διαπίδυσης στον τεχνητό νεφρό	85
4.3. Ηλεκτροδιαπίδυση	89
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ	92

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗ ΩΣΜΩΣΗ

5.1. Γενικά	93
-------------------	----

5.2. Βασικές αρχές και εξισώσεις	94
5.2.1. Ώσμωση	94
5.2.2. Αντίστροφη ώσμωση	96
5.2.2.α. Χαρακτηριστικά μεμβρανών αντίστροφης ώσμωσης	97
5.2.2.β. Παράγοντες που επιδρούν αρνητικά στην αντίστροφη ώσμωση – Πόλωση Συγκεντρώσεως ..	101
5.2.2.γ. Σχεδιαστικά χαρακτηριστικά – Εφαρμογές	104
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ	108

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΥΠΕΡΔΙΗΘΗΣΗ – ΜΙΚΡΟΔΙΗΘΗΣΗ

6.1. Γενικά	111
6.2. Υπερδιήθηση	112
6.3. Μικροδιήθηση	114
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ	115
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	117
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	127
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ	129