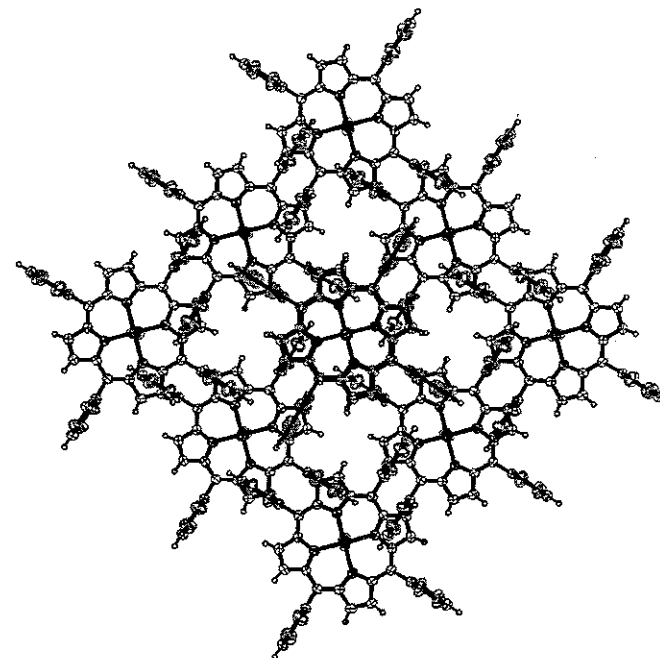


ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

**ΤΑ ΧΗΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΣΤΗ ΖΩΗ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ**



ΝΙΚΟΣ ΧΑΤΖΗΛΙΑΔΗΣ, Καθηγητής
ΣΩΤΗΡΗΣ ΧΑΤΖΗΚΑΚΟΥ, Επίκουρος Καθηγητής
ΓΙΑΝΝΗΣ ΠΛΑΚΑΤΟΥΡΑΣ, Επίκουρος Καθηγητής
ΑΧΙΛΛΕΑΣ ΓΑΡΟΥΦΗΣ, Λέκτορας
ΜΑΚΗΣ ΜΑΛΑΝΔΡΙΝΟΣ, Λέκτορας

ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2005

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

	Σελίδα
Κεφάλαιο 1. ΤΑ ΧΗΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	1
A. ΓΕΝΙΚΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1. Ο Πλανήτης μας η γη	1
2. Ιστορία της γης	2
3. Η εξέλιξη της ζωής	3
4. Γεωχημικοί κύκλοι	6
B. ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	9
I. ΑΜΕΤΑΛΛΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	9
1. Οξυγόνο	9
2. Υδρογόνο	18
3. Νερό	20
4. Άνθρακας	28
5. Άζωτο	43
6. Θείο	53
7. Φώσφορος	63
II. ΜΕΤΑΛΛΑ	65
1. Σίδηρος	65
2. Αργίλιο	73
3. Ασβέστιο και μαγνήσιο	76
4. Νάτριο και κάλιο	79
5. Μόλυβδος	85
6. Υδράργυρος	87
7. Ψευδάργυρος και κάδμιο	90
Κεφάλαιο 2. ΦΥΣΙΚΑ ΚΑΙ ΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ	95
1. Εισαγωγή	95
2. Κεραμικά υλικά	95
3. Φυσικά ορυκτά. Λιθόσφαιρα	95
4. Φυσικά υλικά σώματα του στερεού φλοιού της γης. Γεωχημεία	102
5. Κεραμικά υλικά. Ιδιότητες	108
6. Μη πυριτικά κεραμικά υλικά	115
7. Κεραμικά υλικά μη οξειδίων	117
8. Οπτικά και ηλεκτρικά υλικά	119
9. Πολυμερή υλικά	124

Κεφάλαιο 3. ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ	129
1. Φασματοσκοπία. Γενικά	129
2. Φασματοσκοπία υπέρυθρου (Infrared Spectroscopy, IR)	130
3. Φασματοσκοπία υπεριώδους – ορατού (UV – Vis)	137
4. Φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού (NMR)	144
5. Φασματομετρία μάζας	153
Κεφάλαιο 4. ΠΥΡΗΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ	163
1. Εισαγωγή	163
2. Ραδιενέργεια	163
3. Πυρηνικές ιδιότητες	167
4. Πυρηνικοί μετασχηματισμοί και στοιχειώδεις πυρηνικές αντιδράσεις	174
5. Οι χρήσεις της ραδιενέργειας	191