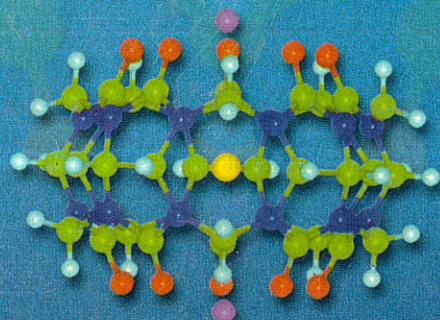
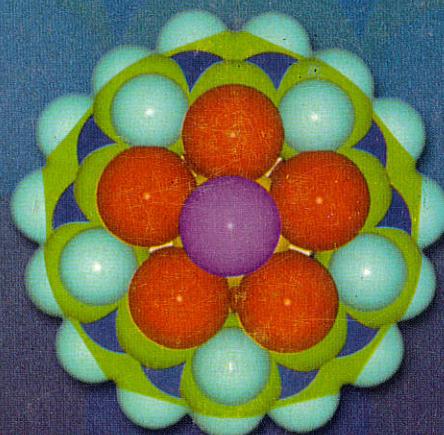


ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ  
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ



ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ  
2002 • 2003



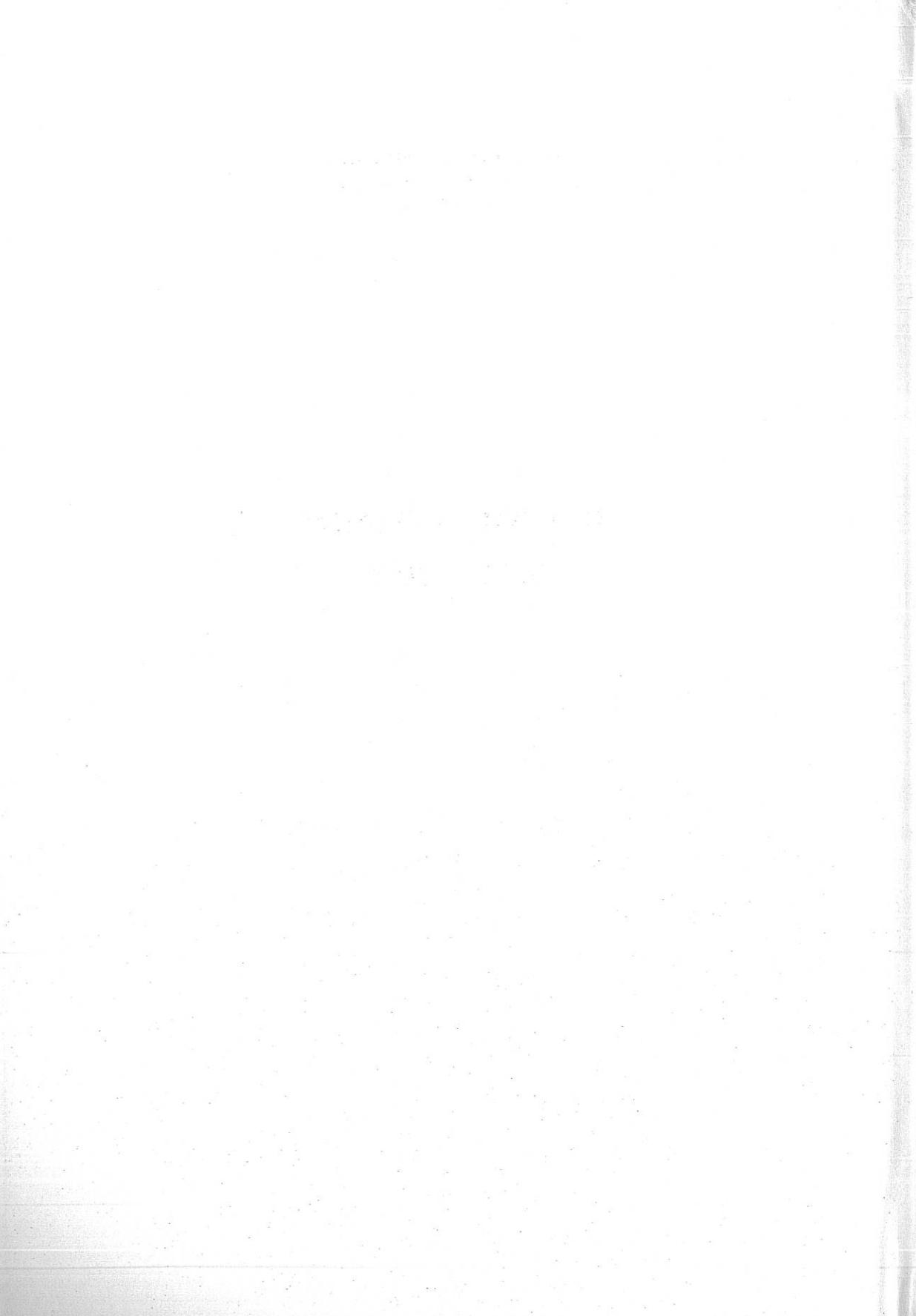
ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2002



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ  
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

**ΟΔΗΓΟΣ ΣΠΟΥΔΩΝ  
2002 - 2003**

**ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2002**



	Σελ.
• Πρόλογος - Χαιρετισμός του Προέδρου του Τμήματος Χημείας	3
• Ιστορικά Στοιχεία του Τμήματος Χημείας	5
• Δομή και Διοίκηση του Τμήματος Χημείας	7
• Γενικές Διατάξεις	7
• Σύνθεση του Τμήματος	7
• Όργανα του Τμήματος	8
• Όργανα των Τομέων	8
• Εκπροσώπηση των Φοιτητών στα Πανεπιστημιακά Όργανα	8
• Οι Τομείς και τα Εργαστήρια του Τμήματος	9
• Το Προσωπικό του Τμήματος	9
• Οργάνωση Γραμματείας	11
• Προπτυχιακές Σπουδές στο Τμήμα Χημείας	12
• Διάρκεια	12
• Εγγραφή	12
• Φοίτηση	13
• Δηλώσεις Μαθημάτων	13
• Εξετάσεις	14
• Διδασκαλία Ξένης Γλώσσας	14
• Λήψη Πτυχίου	14
• Πρόγραμμα Σπουδών	15
• Αναγνώριση μονάδων ECTS	57
• Μεταπτυχιακές Σπουδές στο Τμήμα Χημείας	61
• Επιτροπές του Τμήματος Χημείας	72
• Τηλεφωνικός Κατάλογος μελών ΔΕΠ του Τμήματος Χημείας	81
• Βιβλιοθήκη Τμήματος Χημείας	83
• Χρήσιμες Πληροφορίες	85



## **ΠΡΟΛΟΓΟΣ - ΧΑΙΡΕΤΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΕΔΡΟΥ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**

Ο Οδηγός Σπουδών του Τμήματος Χημείας εκδίδεται στα πλαίσια του Οδηγού Σπουδών της Σχολής Θετικών Επιστημών (Σ.Θ.Ε.) του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, σύμφωνα με τις σχετικές αποφάσεις 44/4-11-1986 και 15/23-9-1987 του Κοσμήτορα και της Κοσμητείας της Σ.Θ.Ε. αντίστοιχα. Ο Οδηγός Σπουδών της Σ.Θ.Ε. αποτελείται από δύο μέρη: Το γενικό μέρος που αναφέρεται στη δομή και τη λειτουργία της Σ.Θ.Ε. και τα ειδικά μέρη που είναι συνέχεια του γενικού και αναφέρονται στα αντίστοιχα Τμήματα της Σχολής - Μαθηματικών, Φυσικής, Χημείας και Πληροφορικής.

Ο Οδηγός Σπουδών του Τμήματος Χημείας περιλαμβάνει χρήσιμες πληροφορίες για την ιστορία, τη δομή και τον τρόπο λειτουργίας του, τη σύνθεση, τα συλλογικά πανεπιστημιακά όργανα και την εκπροσώπηση των φοιτητών σ' αυτά, τους Τομείς και τα Εργαστήρια, το προσωπικό του Τμήματος, το πρόγραμμα προπτυχιακών σπουδών και τα περιεχόμενα μαθημάτων, τα διανεμόμενα συγγράμματα καθώς και για τις δυνατότητες μεταπτυχιακών σπουδών. Επιπλέον, έχει εμπλουτιστεί με θέματα φοιτητικής μέριμνας όπως βιβλιοθήκης, φοιτητικού εστιατορίου, πανεπιστημιακού γυμναστηρίου, υγειονομικής περίθαλψης κλπ.

Ο Οδηγός Σπουδών του Τμήματος Χημείας απευθύνεται κυρίως στους νέους φοιτητές του Τμήματος αυτού και διανέμεται μαζί με το γενικό μέρος του Οδηγού Σπουδών της Σ.Θ.Ε. Στόχος είναι να αποκτήσουν οι φοιτητές μια εικόνα των εκπαιδευτικών και ερευνητικών δραστηριοτήτων που αναπτύσσονται στο Τμήμα. Ο Οδηγός επίσης, είναι χρήσιμος τόσο στα μέλη ΔΕΠ του Τμήματός μας, όσο και στα μέλη της πανεπιστημιακής κοινότητας και σε διάφορους φορείς.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον Λέκτορα Κων/νο Σταλίκα για την επιμέλεια και σύνταξη του Οδηγού Σπουδών.

Πιστεύω πως το ενδιαφέρον, η άμιλλα και η κριτική σκέψη των φοιτητών μας θα συμβάλλουν ώστε να φτάσουμε σε υψηλότερα επίπεδα απόδοσης και το Τμήμα Χημείας στο ξεκίνημα της νέας χιλιετίας να ενισχύσει ακόμη περισσότερο την περίοπτη θέση του σε Ελληνικό και Ευρωπαϊκό επίπεδο.

Εύχομαι σε όλους καλή και δημιουργική ακαδημαϊκή χρονιά.

**Ο Πρόεδρος  
του Τμήματος Χημείας**

Καθηγητής Ι.Π. Γεροθανάσης  
Ιούλιος 2002



## **ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**

Το Τμήμα Χημείας διανύει το 24<sup>ο</sup> έτος λειτουργίας του, ιδρύθηκε με το ΠΔ 723/76 και δέχθηκε τους πρώτους φοιτητές του το ακαδημαϊκό έτος 1977-78.

Τα πρώτα εργαστήρια λειτούργησαν στα πανεπιστημιακά κτίρια της οδού Δομπόλη, στην πόλη των Ιωαννίνων. Μέχρι το 1991-92 το Τμήμα λειτουργούσε σε πέντε μεταβατικά κτίρια στην Πανεπιστημιούπολη της Δουρούτης (όπου παραμένουν ακόμη μερικά εργαστήρια), ήδη όμως έχει σχεδόν γίνει η μεταφορά και εγκατάσταση στα οριστικά κτίρια στην Πανεπιστημιούπολη.

Οργανωτικά το Τμήμα ξεκίνησε με 7 έδρες, που ήταν τότε οι βασικές εκπαιδευτικές και ερευνητικές μονάδες. Οι έδρες αυτές, με τα αντίστοιχα εργαστήρια και τους διευθυντές τους φαίνονται παρακάτω:

### **Έδρες και Εργαστήρια**

1. Φυσικοχημείας
2. Χημείας (Γενικής και Ανόργανης)
3. Οργανικής Χημείας
4. Αναλυτικής Χημείας
5. Βιοχημείας
6. Χημείας Τροφίμων
7. Βιομηχανικής Χημείας

### **Διευθυντές - Καθηγητές**

- Κ. Πολυδωρόπουλος  
Ι. Τσαγκάρης  
Α. Κοσμάτος†  
Μ. Καραγιάννης  
Β. Καπούλας  
Ε. Βουδούρης  
Α. Σδούκος

Το 1982, με την εφαρμογή του ν. 1268 έχουμε σημαντικές μεταβολές, όπως: α) την καθιέρωση του Τμήματος ως βασικής διοικητικής μονάδας (αντί της Σχολής) και των Τομέων ως βασικών εκπαιδευτικών και ερευνητικών μονάδων (αντί των εδρών), β) τη διεύρυνση του κύριου διδακτικού και ερευνητικού προσωπικού (ΔΕΠ) με την προσθήκη στους καθηγητές, τριών νέων βαθμίδων (αναπληρωτής καθηγητής, επίκουρος καθηγητής, λέκτορας), γ) τη συμμετοχή των φοιτητών στα πανεπιστημιακά όργανα και δ) τη θέσπιση των κατ' επιλογήν υποχρεωτικών μαθημάτων.

Στο Τμήμα Χημείας, τη θέση των 7 εδρών, πήραν οι παρακάτω 4 τομείς (ΦΕΚ 149/6-4-1983)

- A. Ανόργανης και Αναλυτικής Χημείας
- B. Οργανικής Χημείας και Βιοχημείας
- Γ. Βιομηχανικής Χημείας και Χημείας Τροφίμων
- Δ. Φυσικοχημείας

## **ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

---

Οι διατελέσαντες από το 1982 μέχρι και σήμερα Πρόεδροι και Αναπληρωτές Πρόεδροι του Τμήματος φαίνονται πιο κάτω.

<b><u>Ακαδημαϊκά έτη</u></b>	<b><u>Πρόεδρος</u></b>	<b><u>Αναπληρωτής Πρόεδρος</u></b>
1982-1984	Μ. Καραγιάννης	
1984-1986	Κ. Σακαρέλλος	
1986-1987	Κ. Σακαρέλλος	I. Τσαγκάρης
1987-1989	Κ. Σακαρέλλος	I. Τσαγκάρης
1989-1990	Μ. Κοσμάς	Κ. Σακαρέλλος
1990-1992	Α. Σδούκος	Κ. Σακαρέλλος, Φ. Πομώνης
1992-1994	Α. Σδούκος	Μ. Καραγιάννης
1994-1996	Φ. Πομώνης	Μ. Σακαρέλλου
1996-1998	Φ. Πομώνης	Μ. Κοσμάς
1998-2000	Ν. Χατζηλιάδης	I. Γεροθανάσης
2000-2002	I. Γεροθανάσης	Κ. Δραΐνας
2002-	I. Γεροθανάσης	Τ. Αλμπάνης

Το επιστημονικό δυναμικό του Τμήματος σήμερα διαμορφώνεται ως εξής: 61 μέλη ΔΕΠ (11 καθηγητές, 13 αναπλ. καθηγητές, 26 επικ. καθηγητές, 11 λέκτορες), 18 μέλη Ε.Τ.Ε.Π, περίπου 63 υποψήφιοι διδάκτορες και 95 μεταπτυχιακοί φοιτητές. Οι προπτυχιακοί φοιτητές είναι 800 περίπου. Έχουν λάβει πτυχίο περί τους 1094 απόφοιτοι και έχουν απονεμηθεί περί τα 157 διδακτορικά διπλώματα.

## **ΔΟΜΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**

### **1. Γενικές διατάξεις**

Το Τμήμα Χημείας αποτελεί μια βασική λειτουργική μονάδα που καλύπτει το γνωστικό αντικείμενο της χημικής επιστήμης. Το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος οδηγεί σ' ένα ενιαίο πτυχίο, του Χημικού.

Το Τμήμα Χημείας διαιρείται σε Τομείς. Ο κάθε Τομέας συντονίζει τη διδασκαλία μέρους του γνωστικού αντικειμένου του Τμήματος που αντιστοιχεί σε συγκεκριμένο πεδίο της χημικής επιστήμης.

Κάθε Εργαστήριο του Τμήματος ανήκει σε Τομέα, διευθύνεται από ένα Διευθυντή που ανήκει κατά προτεραιότητα στις βαθμίδες του Καθηγητή ή του Αναπληρωτή Καθηγητή και ο οποίος επιμελείται για χρονική περίοδο τριών χρόνων που μπορεί να ανανεώνεται από τη Γ.Σ. του Τομέα.

Στο Τμήμα Χημείας λειτουργεί η Βιβλιοθήκη αυτού (ν.1268/82, άρθρο 7, παρ. 7), καθώς και το Μηχανουργικό και Ηλεκτρολογικό Εργαστήριο.

Στο διοικητικό του έργο, το Τμήμα Χημείας επικουρείται από τη Γραμματεία του Τμήματος, στα πλαίσια της οργάνωσης των υπηρεσιών της Κοσμητείας της Σχολής Θετικών Επιστημών (ν. 1268/82 άρθρο 10).

### **2. Σύνθεση του Τμήματος Χημείας**

Το Τμήμα Χημείας απαρτίζεται από τους φοιτητές του Τμήματος, το Διδακτικό-Ερευνητικό Προσωπικό (ΔΕΠ), τους επιστημονικούς συνεργάτες, το Ειδικό Τεχνικό-Έργαστηριακό Προσωπικό (Ε.Τ.Ε.Π), τους υποψήφιους διδάκτορες και τους μεταπτυχιακούς φοιτητές.

Το ΔΕΠ αποτελείται από καθηγητές, αναπληρωτές καθηγητές, επίκουρους καθηγητές και λέκτορες, οι αρμοδιότητές, τα δικαιώματα και οι υποχρεώσεις των οποίων απορρέουν από τα άρθρα 13, 14, 15 και 17 του Ν. 1268/82.

Τα μέλη Ε.Τ.Ε.Π παρέχουν έργο υποδομής στην εν γένει λειτουργία του Τμήματος, προσφέροντας εξειδικευμένες διοικητικές και τεχνικές υπηρεσίες για την αρτιότερη επιπέλεση του εκπαιδευτικού, ερευνητικού και εφαρμοσμένου έργου. Οι θέσεις του Ε.Τ.Ε.Π ανήκουν στο Τμήμα και κατανέμονται στους Τομείς και Εργαστήρια σύμφωνα με τις ανάγκες τους. Όλα τα θέματα του Ε.Τ.Ε.Π ρυθμίζονται με αποφάσεις της Γ.Σ. του Τμήματος.

### 3. Όργανα του Τμήματος Χημείας

Όργανα του Τμήματος Χημείας είναι η Γενική Συνέλευση, το Διοικητικό Συμβούλιο και ο Πρόεδρος αυτού.

Η Γενική Συνέλευση (Γ.Σ.) απαρτίζεται από τριάντα μέλη ΔΕΠ, εκπροσώπους των φοιτητών ίσους προς το 50% και εκπροσώπους των ΕΜΥ ίσους προς το 15% του αριθμού των μελών του ΔΕΠ που είναι μέλη της Γ.Σ.

Το Διοικητικό Συμβούλιο (Δ.Σ.) απαρτίζεται από τον Πρόεδρο του Τμήματος, τους διευθυντές των Τομέων, δύο εκπροσώπους των φοιτητών, έναν εκπρόσωπο μεταπτυχιακών φοιτητών, κι έναν εκπρόσωπο του Ε.Τ.Ε.Π σε περιπτώσεις που συζητούνται θέματα που αφορούν την υπηρεσιακή κατάσταση του κλάδου τους.

Ο Πρόεδρος του Τμήματος, καθώς και ο αναπληρωτής του, εκλέγονται κάθε δύο χρόνια από ειδικό σώμα εκλεκτόρων που απαρτίζεται από το σύνολο των μελών ΔΕΠ, εκπροσώπους των φοιτητών ίσους προς τα μέλη ΔΕΠ, εκπροσώπους των ΕΜΥ ίσους προς το 15% και εκπροσώπους του ΕΤΕΠ ίσους προς το 5% των μελών ΔΕΠ.

Η σύνθεση και οι αρμοδιότητες των παραπάνω οργάνων ορίζονται στο άρθρο 8 του ν. 1268/82.

Για τη διετία 2002-2004, Πρόεδρος του Τμήματος Χημείας έχει εκλεγεί ο καθηγητής Ι. Γεροθανάσης και Αναπληρωτής Πρόεδρος ο αναπλ. καθηγητής Τ. Αλμπάνης.

### 4. Όργανα των Τομέων

Όργανα των Τομέων του Τμήματος Χημείας είναι η Γενική Συνέλευση και ο Διευθυντής.

Η Γ.Σ. απαρτίζεται από τα μέλη ΔΕΠ του Τομέα, 2-5 εκπροσώπους των φοιτητών και έναν εκπρόσωπο των ΕΜΥ.

Ο Διευθυντής του Τομέα εκλέγεται για ένα χρόνο από τη Γ.Σ. του Τομέα. Οι αρμοδιότητες των παραπάνω οργάνων ορίζονται στο άρθρο 9 του ν. 1268/82.

### 5. Εκπροσώπηση των Φοιτητών στα Πανεπιστημιακά Όργανα

Η ανάδειξη των εκπροσώπων των φοιτητών σε όλα τα πανεπιστημιακά όργανα, επομένως και σ' αυτά του Τμήματος Χημείας, γίνεται από τον αντίστοιχο Σύλλογο. Αν για οποιοδήποτε λόγο καθυστερεί η ανάδειξη αυτή, τότε τα όργανα αυτά συγκροτούνται και λειτουργούν νόμιμα και χωρίς την εκπροσώπηση των φοιτητών (Ν.1268/82, άρθρο 12, παρ. 4).

## 6. Οι Τομείς και τα Εργαστήρια του Τμήματος

Σύμφωνα με το άρθρο 6 του ν. 1268/82 και μετά από σχετική απόφαση του Υπουργού Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων (ΦΕΚ 149/6-4-1983), το Τμήμα Χημείας διαιρείται σε 4 Τομείς ως εξής:

Τομέας	Διευθυντής κατά το ακαδ. έτος 2002-2003
A. Τομέας Ανόργανης και Αναλυτικής Χημείας	Αναπλ. Καθηγήτρια Δ. Κόβαλα-Δεμερτζή
B. Τομέας Οργανικής Χημείας και Βιοχημείας	Αναπλ. Καθηγητής Α. Τσελέπης
Γ. Τομέας Βιομηχανικής Χημείας και Χημείας Τροφίμων	Καθηγητής Φ. Πομώνης
Δ. Τομέας Φυσικοχημείας	Αναπλ. Καθηγητής Ι. Δημητρόπουλος

Στους παραπάνω Τομείς είναι ενταγμένα τα ακόλουθα εκπαιδευτικά και ερευνητικά εργαστήρια που λειτουργούν στο Τμήμα:

**Τομέας Α:** Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας  
Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας

**Τομέας Β:** Εργαστήριο Οργανικής Χημείας  
Εργαστήριο Βιοχημείας

**Τομέας Γ:** Εργαστήριο Βιομηχανικής Χημείας  
Εργαστήριο Χημείας Τροφίμων

**Τομέας Δ:** Εργαστήριο Φυσικοχημείας

## 7. Το Προσωπικό του Τμήματος

Παρακάτω ακολουθεί κατάλογος του προσωπικού του Τμήματος, όπως είναι κατανεμημένο στους Τομείς, καθώς και το προσωπικό της Γραμματείας του Τμήματος.

### Τομέας Ανόργανης και Αναλυτικής Χημείας

Καθηγητές: Ευμοιρίδης Νικόλαος, Χατζηλιάδης Νικόλαος

Αναπληρωτές Καθηγητές: Καμπανός Θεμιστοκλής, Κόβαλα-Δεμερτζή Δήμητρα

## **ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

---

**Επίκουροι Καθηγητές:** Βελτσίστας Παναγιώτης, Δεμερτζής Μαυρουδής, Κονιδάρη Κωνσταντίνα, Λουλούδη Μαρία, Πλακατούρας Ιωάννης, Παπαδημητρίου Χρήστος, Χατζηκακού Σωτήρης

**Λέκτορες:** Βλεσσίδης Αθανάσιος, Γαρούφης Αχιλλέας, Νάνος Χρήστος, Σταλίκας Κων/νος, Σταθάκης Κων/νος (νομ. 407/82)

**Ειδικό Τεχνικό-Εργαστηριακό Προσωπικό:** Βάσιος Άγγελος, Μασσαλά Φρειδερίκη, Μπλέτσας Θεοχάρης, Ξεκάρφωτου Αναστασία.

### **Τομέας Οργανικής Χημείας και Βιοχημείας**

**Καθηγητές:** Γεροθανάσης Ιωάννης, Δραΐνας Κων/νος, Σακαρέλλος Κων/νος, Σακαρέλλου-Δαϊτσιώτου Μαρία

**Αναπληρωτές Καθηγητές:** Βαρβούνης Γεώργιος, Τσελέπης Αλέξανδρος, Τσίκαρης Βασίλειος, Τσουκάτος Δημόκριτος, Χατζηαράπογλου Λάζαρος

**Επίκουροι Καθηγητές:** Ελεμένης Ιωάννης, Ζαρκάδης Αντώνης, Θεοδώρου-Κασιούμη Βασιλική, Κούκου Ειρήνη-Άννα, Λέκκα Μαρία-Ελένη, Πάνου Ευγενία, Παπαμιχαήλ Εμμανουήλ, Πηλίδης Γεώργιος, Σίσκος Μιχαήλ

**Λέκτορες:** Περυσινάκης Άγγελος, Σκομπρίδης Κων/νος, Χατζηδάκης Ιωάννης

**Ειδικό Τεχνικό-Εργαστηριακό Προσωπικό:** Γούσιας Ευάγγελος, Ντάφλου Ελένη, Παπαστεργίου Ναταλία, Ρόζου Ευαγγελία, Σπύρου Βασιλεία, Χουλιάρας Αθανάσιος

### **Τομέας Βιομηχανικής Χημείας και Χημείας Τροφίμων**

**Καθηγητές:** Κοντομηνάς Μιχάλης, Πομώνης Φίλιππος, Σδούκος Αντώνιος

**Αναπληρωτές Καθηγητές:** Αλμπάνης Τριαντάφυλλος, Δεμερτζής Παναγιώτης

**Επίκουροι Καθηγητές:** Ακρίδα Κων/να, Βαϊμάκης Τιβέριος, Μπόκαρης Ευθύμιος, Οικονόμου Ευάγγελος, Πετράκης Δημήτριος, Ρηγανάκος Κυριάκος, Ρούσσης Ιωάννης, Σαββαΐδης Ιωάννης, Τασιούλα Μαρία

**Λέκτορες:** Λουκατζίκου Λουκία, Ελένη Ψωμάδου

**Ειδικό Τεχνικό-Εργαστηριακό Προσωπικό:** Κύρκος Παναγιώτης, Παπαδόπουλος Πέτρος, Πεπόνη Αρτεμισία.

**Τομέας Φυσικοχημείας**

**Καθηγητές:** Καμαράτος Ευστάθιος, Κοσμάς Μάριος

**Αναπληρωτές Καθηγητές:** Δημητρόπουλος Ιωάννης, Μιχαηλίδης Άδωνις, Μυλωνά-Κοσμά Αγνή,  
Τσαπαρλής Γεώργιος

**Επίκουροι Καθηγητές:** Σκούλικα Σταυρούλα

**Λέκτορες:** Βλάχος Κων/νος, Μελισσάς Βασίλειος

**Ειδικό Τεχνικό-Εργαστηριακό Προσωπικό:** Ανεμογιάννη Ελένη, Τρούγκου- Δημόκα Αγνή.

**Βιβλιοθήκη Τμήματος Χημείας:** Σιώμος Κων/νος (βιβλιοθ/ριος).

**Ηλεκτρονικό-Μηχανολογικό Εργαστήριο Τμήματος:** Μπράφας Γεώργιος.

**8. Οργάνωση Γραμματείας**

Η Γραμματεία του Τμήματος Χημείας λειτουργεί για τους φοιτητές τις ημέρες Τρίτη, Πέμπτη και Παρασκευή και τις ώρες 10:00 – 12:00. Σε έκτακτες όμως περιπτώσεις η Γραμματεία εξυπηρετεί κάθε μέρα και καθ'όλη τη διάρκεια του ωραρίου (7:30 – 14:30).

Στις περιόδους των εγγραφών, των δηλώσεων μαθημάτων ή άλλων διαδικασιών που απαιτεί η εφαρμογή του προγράμματος σπουδών, ισχύει διαφορετικό ωράριο, το οποίο ορίζεται από την Γραμματεία ανάλογα με τις ανάγκες.

Γραμματέας του Τμήματος Χημείας είναι η κ. Βαμβέτου Σοφία. Στο προσωπικό της Γραμματείας περιλαμβάνονται επίσης ο κ. Βράκας Νικόλαος, ο κ. Λιανός Κων/νος και η κ. Μαρία Λιόντου-Λάπτα (Διεύθυνση: Πανεπιστημιούπολη Ιωαννίνων 451 10, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Τηλ 97194, 97195, 97473, 97470 Fax 97006).

**Τομέας Ανόργανης και Αναλυτικής Χημείας**

Γραμματεία Τομέα : Μασσαλά Φρειδερίκη

Τηλ. Γραμματείας : 98421

FAX Γραμματείας : 44831

## **ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

---

### **Τομέας Φυσικοχημείας**

Γραμματεία Τομέα: Τρούγκου-Δημόκα Αγνή

Τηλ. Γραμματείας : 98433

FAX Γραμματείας : 98798

### **Τομέας Οργανικής Χημείας και Βιοχημείας**

Γραμματεία Τομέα: Παπαστεργίου Ναταλία

Τηλ. Γραμματείας : 98388

FAX Γραμματείας : 98799

### **Τομέας Βιομηχανικής Χημείας και Χημείας Τροφίμων**

Γραμματεία Τομέα: Πεπόνη Αρτεμισία

Τηλ. Γραμματείας : 98353

FAX Γραμματείας : 98795

## **ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

### **1. Διάρκεια**

Οι προπτυχιακές σπουδές στο Τμήμα Χημείας διαρκούν 8 εξάμηνα και οδηγούν στη λήψη πτυχίου Χημείας.

### **2. Εγγραφή**

Η ιδιότητα του φοιτητή αποκτάται με την εγγραφή του στο Τμήμα και, πλην περιπτώσεων παροδικής αναστολής της φοίτησης ή πειθαρχικής πτονής, διακόπτεται κανονικά με τη λήψη του πτυχίου.

Η πρώτη εγγραφή γίνεται εντός προθεσμίας (συνήθως 15 ημερών) μετά την έκδοση των αποτελεσμάτων των Γενικών Εξετάσεων. Η ημερομηνία καθορίζεται από το ΥΠ.Ε.Π.Θ. Δεν απαιτείται ανανέωση εγγραφής κάθε χρόνο. Είναι απαραίτητο όμως στην αρχή κάθε εξαμήνου ο φοιτητής να δηλώνει στη Γραμματεία του Τμήματος τα μαθήματα που θα παρακολουθήσει. Αφού γίνει η εγγραφή ο φοιτητής λαμβάνει από τη Γραμματεία του Τμήματος:

- Τη Φοιτητική ταυτότητα (δελτίο αναγνώρισης του φοιτητή από το Γραφείο Παν/κής Ταυτότητας)
- Το Δελτίο Ειδικού Εισιτηρίου
- Το Βιβλιάριο Υγειονομικής Περίθαλψης (εφ'οσον ζητηθεί).

### 3. Φοίτηση

Το Ακαδημαϊκό έτος αρχίζει την 1η Σεπτεμβρίου κάθε έτους και λήγει την 31η Αυγούστου του επομένου.

Το εκπαιδευτικό έργο κάθε ακαδημαϊκού έτους διαρθρώνεται χρονικά σε δύο εξάμηνα (χειμερινό, εαρινό). Κάθε εξάμηνο περιλαμβάνει τουλάχιστον 13 πλήρεις εβδομάδες για διδασκαλία και δύο εβδομάδες για εξετάσεις. Αν, για οποιονδήποτε λόγο, ο αριθμός των ωρών διδασκαλίας που πραγματοποιήθηκαν σε ένα μάθημα είναι μικρότερος από τα 4 / 5 του προβλεπόμενου στο πρόγραμμα για τις εργάσιμες ημέρες του αντίστοιχου εξαμήνου, τότε το εν λόγω μάθημα θεωρείται ότι δεν διδάχθηκε.

Το χειμερινό εξάμηνο αρχίζει το δεύτερο δεκαπενθήμερο του Σεπτεμβρίου και το εαρινό λήγει το πρώτο δεκαπενθήμερο του Ιουνίου. Οι ακριβείς ημερομηνίες ενάρξεως και λήξεως του κάθε εξαμήνου καθορίζονται από τη Σύγκλητο. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, με πρόταση της Συγκλήτου και απόφαση του Υπουργού Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, η έναρξη και λήξη των δύο εξαμήνων μπορεί να ρυθμίζεται και εκτός των παραπάνω ημερομηνιών, ώστε να συμπληρώνεται ο ελάχιστος αριθμός των δεκατριών εβδομάδων διδασκαλίας και των δύο εβδομάδων εξετάσεων.

Κάθε φοιτητής είναι υποχρεωμένος να συμμετέχει κατά τη διάρκεια των σπουδών του κανονικά και ουσιαστικά στην εκπαιδευτική διαδικασία, όπως αυτή ορίζεται από το νομοθετικό πλαίσιο και τις αποφάσεις των οργάνων του Πανεπιστημίου και του Τμήματος.

### 4. Δηλώσεις Μαθημάτων

Οι φοιτητές στην αρχή του χειμερινού και του εαρινού εξαμήνου (Σεπτέμβριο και Φεβρουάριο αντίστοιχα) και μέσα σε ορισμένη προθεσμία που ορίζεται από τη Γραμματεία, δηλώνουν εγγράφως τα μαθήματα που θα παρακολουθήσουν κατά τη διάρκεια του εξαμήνου αυτού.

Ο ελάχιστος αριθμός διδακτικών ωρών που πρέπει να παρακολουθήσει ο φοιτητής του Τμήματος Χημείας σε κάθε εξάμηνο είναι:

- 1ο εξάμηνο: **22 Διδακτικές Μονάδες (Υποχρεωτικά Μαθήματα)**
- 2ο εξάμηνο: **28 Διδακτικές Μονάδες (Υποχρεωτικά Μαθήματα)**
- 3ο εξάμηνο: **30 Διδακτικές Μονάδες (Υποχρεωτικά Μαθήματα)**
- 4ο εξάμηνο: **29 Διδακτικές Μονάδες (Υποχρεωτικά Μαθήματα)**
- 5ο εξάμηνο: **34 Διδακτικές Μονάδες (29 Δ.Μ. Υποχρεωτικά Μαθήματα)**
- 6ο εξάμηνο: **31 Διδακτικές Μονάδες (Υποχρεωτικά Μαθήματα)**
- 7ο εξάμηνο: **29 Διδακτικές Μονάδες (Υποχρεωτικά Μαθήματα)**
- 8ο εξάμηνο: **30 Διδακτικές Μονάδες (Υποχρεωτικά Μαθήματα)**

Σε περίπτωση αποτυχίας σε υποχρεωτικό μάθημα, ο φοιτητής υποχρεώνεται να επαναλάβει την παρακολούθηση στο επόμενο αντίστοιχο εξάμηνο (χειμερινό ή εαρινό).

Σε περίπτωση αποτυχίας σε κατ' επιλογή υποχρεωτικό μάθημα, ο φοιτητής υποχρεώνεται ή να το επαναλάβει στο επόμενο αντίστοιχο εξάμηνο, ή να το αντικαταστήσει με άλλο κατ' επιλογή μάθημα από τα προσφερόμενα.

## **5. Εξετάσεις**

Στο τέλος κάθε εξαμήνου διενεργούνται εξετάσεις στις οποίες συμμετέχουν οι φοιτητές που δήλωσαν και παρακολούθησαν τα αντίστοιχα μαθήματα που διδάχθηκαν.

Το Σεπτέμβριο, πριν από την έναρξη των μαθημάτων του χειμερινού εξαμηνού διενεργούνται επαναληπτικές εξετάσεις στα μαθήματα και των δύο εξαμήνων (χειμερινού και εαρινού).

Η διάρκεια των εξεταστικών περιόδων είναι 2-3 εβδομάδες.

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, στο τέλος κάθε εξαμήνου οι φοιτητές εξετάζονται μόνο στα μαθήματα που παρακολούθησαν στη διάρκεια του εξαμήνου αυτού. Ο κανόνας αυτός δεν ισχύει για τους φοιτητές που βρίσκονται πέραν του 8ου εξαμήνου φοίτησης. Στην περίπτωση αυτή έχουν δικαίωμα να εξεταστούν σε όλα τα μαθήματα που οφείλουν, ανεξάρτητα αν αυτά ανήκουν σε χειμερινό ή εαρινό εξάμηνο (πλήρης εξεταστική περίοδος), με μόνη προϋπόθεση τα μαθήματα αυτά να έχουν δηλωθεί στα δύο τελευταία εξάμηνα πριν τις εξετάσεις.

Η βαθμολογία του φοιτητή σε κάθε μάθημα καθορίζεται από το διδάσκοντα, ο οποίος υποχρεώνεται να οργανώσει κατά την κρίση του γραπτές ή και προφορικές εξετάσεις ή και να στηριχθεί σε θέματα ή εργαστηριακές ασκήσεις.

## **6. Διδασκαλία Ξένης Γλώσσας**

Κατά το ακαδ. έτος 2002-2003 θα διδαχθούν στους φοιτητές του Τμήματος Χημείας η Αγγλική, η Γαλλική και η Γερμανική γλώσσα. Οι διδάσκοντες ορίζονται από τους διδασκάλους ξένων γλωσσών του Πανεπιστημίου.

## **7. Λήψη Πτυχίου**

Ο φοιτητής πρέπει να εγγραφεί σε τουλάχιστον 8 διδακτικά εξάμηνα για να λάβει το πτυχίο, δηλαδή δεν μπορεί να καταστεί πτυχιούχος πριν συμπληρώσει φοίτηση σε τουλάχιστον 8 εξάμηνα.

Για τη λήψη του πτυχίου Χημείας, ο φοιτητής πρέπει να συμπληρώσει 233 Δ.Μ.

Ο **βαθμός πτυχίου** εκφράζεται στην κλίμακα 5-10 με προσέγγιση εκατοστού. Για τον υπολογισμό του, πολλαπλασιάζεται ο βαθμός κάθε μαθήματος με το συντελεστή βαρύτητας και το άθροισμα των επιμέρους γινομένων διαιρείται με το άθροισμα των συντελεστών βαρύτητας όλων των μαθημάτων.

**Οι συντελεστές βαρύτητας των μαθημάτων υπολογίζονται ως εξής:**

**Μαθήματα με 1-2 Δ.Μ. έχουν συντελεστή βαρύτητας 1.0.**

**Μαθήματα με 3-4 Δ.Μ. έχουν συντελεστή βαρύτητας 1.5.**

**Μαθήματα με 5-15 Δ.Μ. έχουν συντελεστή βαρύτητας 2.0.**

**Ο βαθμός του πτυχίου χαρακτηρίζεται ως εξής:**

**"ΑΡΙΣΤΑ"** αν ο βαθμός είναι μεταξύ 8.5 και 10.

**"ΛΙΑΝ ΚΑΛΩΣ"** αν ο βαθμός είναι μεταξύ 6.5 και 8.5.

**"ΚΑΛΩΣ"** αν ο βαθμός είναι μεταξύ 5.0 και 6.5.

Ο φοιτητής ολοκληρώνει τις σπουδές του και παίρνει πτυχίο, όταν επιτύχει στα προβλεπόμενα μαθήματα και συγκεντρώσει τον απαιτούμενο αριθμό διδακτικών μονάδων.

## 8. Πρόγραμμα Σπουδών

### 8.1 Γενικά

Το Πρόγραμμα Σπουδών καταρτίζεται από την Γενική Συνέλευση του Τμήματος. Αναθεώρηση του προγράμματος μπορεί να γίνεται κάθε Απρίλιο μετά από εισήγηση της Επιτροπής Σπουδών.

Η Γ.Σ. του Τμήματος Χημείας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Παν/μίου Ιωαννίνων στις συνεδρίες αριθμ. 369Α/ 15-5-98, έχοντας υπ' όψη τα άρθρα 24 και 25 του Ν. 1268/82 αποφάσισε να καταρτίσει νέο πρόγραμμα σπουδών για τους φοιτητές που εισήχθηκαν από το Πανεπιστημιακό έτος 1999-2000. Με την εφαρμογή του ΕΠΕΑΕΚ 'Αναμόρφωση και εκσυγχρόνισμός του προγράμματος και της εκπαιδευτικής διαδικασίας του Τμήματος Χημείας, Π.Ι.', ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στον τρόπο εκπαίδευσης των φοιτητών που εκτός από την παραδοσιακή από έδρας διδασκαλία θα περιλαμβάνει, υποστηριζόμενη από κατάλληλα εποπτικά μέσα και φροντιστηριακά μαθήματα, και νέες μορφές διδασκαλίας με στόχο αφ' ενός την πληρέστερη αφομοίωση της ύλης από τους εκπαιδευόμενους και αφ' ετέρου την καλύτερη και αποδοτικότερη επικοινωνία διδασκόντων και διδασκομένων.

Οι καινοτομίες αυτές περιλαμβάνουν:

- (α) μεθόδους εκμάθησης βασιζόμενης σε επίλυση προβλημάτων (problem based learning),
- (β) χρήση πολυμέσων και
- (γ) την εισαγωγή στην έρευνα από το προπτυχιακό επίπεδο.

Και για τις τρεις αυτές μορφές διδασκαλίας χρησιμοποιούνται πρότυπα που εφαρμόζονται στα πλέον σύγχρονα εκπαιδευτικά προγράμματα Χημείας στο εξωτερικό. Το πρόγραμμα σπουδών του Τμήματος Χημείας έχει ως ακολούθως:

**ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ****8.2 Αναλυτικό πρόγραμμα μαθημάτων (ενδεικτικό κατά εξάμηνα)**

Τίτλοι μαθημάτων	Αρμόδιος Τομέας	Δ.Μ.=ώρες Διδακτ .Μονάδ	ή Τμήμα	διδασκαλίας
<b>1ο Εξάμηνο</b>				
Υποχρεωτικά Μαθήματα (22 Δ.Μ.)				
1.1. Ανόργανη Χημεία I N. Χατζηλιάδης	A	4		4
1.2. Ποιοτική Αναλυτική Χημεία Κ. Κονιδάρη	A	4		4
1.3. Οργανική Χημεία I Γ. Πηλιδης	B	3		3
1.4. Πειραματική Φυσική I Δ. Κατσάνος (Τμήματος Φυσικής)	ΤΦ	4		4
1.5. Γενικά Μαθηματικά I Μ. Γραμματικόπουλος (Τμήματος Μαθηματικών)	ΤΜ	4		4
1.6. Εργαστήριο Γενικής και Ανόργανης Χημείας N. Χατζηλιάδης Μ. Λουλούδη, Ι. Πλακατούρας, Σ. Χατζηκακού	A	4		4
<b>2ο Εξάμηνο</b>				
Υποχρεωτικά μαθήματα (28 Δ.Μ.)				
2.1. Οργανική Χημεία II I. Χατζηδάκης	B	3		3
2.2. Ανόργανη Χημεία II N. Χατζηλιάδης, Μ. Λουλούδη Εισαγωγή στους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές Ι. Δημητρόπουλος Τ. Βαϊμάκης, Β. Μελισσάς	A	4		4
2.4. Πειραματική Φυσική II Μαρ. Καμαράτος (Τμήματος Φυσικής)	ΤΦ	4		4

**ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

2.5. <i>Γενικά Μαθηματικά II</i>	TM	3	3
M. Γραμματικόπουλος (Τμήματος Μαθηματικών)			
2.6. <i>Εργαστήριο Ποιοτικής Χημικής</i>	A	6	6
Ανάλυσης			
K. Κονιδάρη, A. Βλεσσίδης			
2.7. <i>Εργαστήριο Πειραματικής Φυσικής</i>	ΤΦ	4	4
Π. Ονουφρίου, I. Φίλης,			
Αθ. Φίλη-Ιωαννίδου (Τμήματος Φυσικής)			

**3<sup>ο</sup> Εξάμηνο**

Υποχρεωτικά Μαθήματα (31 Δ.Μ.)

3.1. <i>Ανόργανη Χημεία III</i>	A	4	4
Δ. Κόβαλα-Δεμερτζή			
3.2. <i>Οργανική Χημεία III</i>	B	3	3
Κ. Σακαρέλλος			
3.3. <i>Φυσικοχημεία I</i>	Δ	3	3
Σ. Σκούλικα			
3.4. <i>Εργαστήριο Ποσοτικής Αναλυτικής Χημείας</i>	A	7	7
Π. Βελτσίστας, K. Σταθάκης			
3.5. <i>Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας I</i>	A	7	7
Θ. Καμπανός, I. Πλακατούρας,			
Μ. Λουλούδη, Σ. Χατζηκακού			
3.6. <i>Υπολογιστικές Μέθοδοι Χημείας</i>	Δ	3	3
Κ. Βλάχος, B. Μελισσάς			
3.7. <i>Ποσοτική Αναλυτική Χημεία</i>	A	4	4
N. Ευμοιρίδης			

**4<sup>ο</sup> Εξάμηνο**

Υποχρεωτικά Μαθήματα (29 Δ.Μ.)

4.1. <i>Ενόργανη Ανάλυση</i>	A	4	4
M. Δεμερτζής			
4.2. <i>Φυσικοχημεία II</i>	Δ	3	3
Γ. Τσαπαρλής, A. Μυλωνά			

**ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

4.3. Οργανική Χημεία IV	B	3	3
I. Γεροθανάστης, B. Θεοδώρου			
4.4. Θεωρητική Χημεία I	Δ	3	3
I. Δημητρόπουλος			
4.5. Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας II	A	7	7
Δ. Κόβαλα-Δεμερτζή, X. Παπαδημητρίου,			
Α. Γαρούφης			
4.6. Εργαστήριο Ενόργανης Ανάλυσης	A	4	4
Μ. Δεμερτζής, X. Νάνος, K. Σταλίκας, K. Σταθάκης			
4.7. Εργαστήριο Φυσικοχημείας I	Δ	5	5
Όλα τα μέλη ΔΕΠ του Τομέα.			

**5ο Εξάμηνο**

Υποχρεωτικά Μαθήματα (34 Δ.Μ.)

5.1. Βιοχημεία I	B	3	3
Μ. Σακαρέλλου-Δαΐτσιώτου (συντονίστρια), Μ.-Ε. Λέκκα, E. Πάνου			
5.2. Φυσικοχημεία III	Δ	3	4
Μ. Κοσμάς			
5.3. Φυσικές Διεργασίες της Χημικής Τεχνολογίας I	Γ	3	3
Μηχανική Ρευστών και Τεχνική Σωματιδίων Α. Σδούκος			
5.4. Εργαστήριο Οργανικής Χημείας I	B	15	15
Β. Τσίκαρης (συντονιστής), Γ. Βαρβούνης, I. Ελεμένης Λ. Χατζηαράπογλου (συντονιστής), A. Ζαρκάδης, M. Σίσκος			
5.5. Εργαστήριο Φυσικοχημείας II	Δ	4	4
Όλα τα μέλη ΔΕΠ του Τομέα			
5.6. Θεωρητική Χημεία II	Δ	3	3
Α. Μυλωνά-Κοσμά			

**Κατ' επιλογήν μαθήματα (1 Υποχρεωτικό) (3 Δ.Μ.)**

Iστορία της Χημείας	Γ	3	3
Θ. Μπόκαρης			
Διδακτική Χημείας	Δ	3	3
Γ. Τσαπαρλής			

			ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ
<b>Βιολογία</b>	ΤΙ	3	3
Ε. Χατζηλουκάς, Ι. Λεονάρδος, Α. Κυπαρίσσης (Τμήμα Βιολογικών Εφαρμογών και Τεχνολογιών)			
Στοιχεία Αριθμητικής Ανάλυσης	ΤΦ	3	3
Σ. Γαλάνης (Μαθηματικών)			
<b>6ο Εξάμηνο</b>			
<b>Υποχρεωτικά Μαθήματα (31 Δ.Μ.)</b>			
6.1. <i>Βιοχημεία II</i>	B	3	3
Κ. Δραΐνας (συντονιστής), Δ. Τσουκάτος			
6.2. <i>Φυσικοχημεία IV</i>	Δ	3	3
Α. Μιχαηλίδης, Γ. Τσαπαρλής			
6.3. <i>Χημεία Τροφίμων</i>	Γ	3	3
Μ. Κοντομηνάς			
6.4. <i>Φυσικές Διεργασίες της Χημικής Τεχνολογίας II</i> (Μεταφορά θερμότητας και μάζας)	Γ	4	4
Α. Σδούκος			
6.5. <i>Ανόργανη Χημεία IV</i>	A	3	3
Θ. Καμπανός			
6.6. <i>Εργαστήριο Οργανικής Χημείας II</i>	B	15	15
Β. Τσίκαρης (συντονιστής), Γ. Βαρβούνης, Ι. Ελεμένης			
Λ. Χατζηαράπογλου (συντονιστής), Α. Ζαρκάδης, Μ. Σίσκος			
<b>7ο Εξάμηνο</b>			
<b>Υποχρεωτικά Μαθήματα (29 Δ.Μ.)</b>			
7.1. <i>Χημικές Διεργασίες</i>	Γ	3	3
Φ. Πομώνης			
7.2. <i>Τεχνολογία Τροφίμων</i>	Γ	3	3
Π. Δεμερτζής			
7.3. <i>Οργανική Χημεία V</i>	B	3	3
Κ. Σκομπριδης			
7.4. <i>Εργαστήριο Φυσικών και Χημικών Διεργασιών</i>	Γ	8	8
Τ. Αλμπάνης, Τ. Βαϊμάκης, Λ. Λουκατζίκου,			
Θ. Μπόκαρης, Ε. Οικονόμου, Δ. Πετράκης			

**ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

7.5.	<i>Εργαστήριο Βιοχημείας</i>	B	4	4
	Μ. Σακαρέλλου-Δαΐτσιώτου (συντονίστρια), Δ. Τσουκάτος, Μ.-Ε. Λέκκα, Ε. Πάνου			
	Α. Τσελέπης (συντονιστής), Ε. Παπαμιχαήλ, Ε.-Α. Κούκου, Α. Περισυνάκης			
7.6.	<i>Εργαστήριο Ανάλυσης και Τεχνολογίας Τροφίμων</i>	Γ	8	8
	Κ. Ακρίδα, Π. Δεμερτζής, Μ. Κοντομηνάς, Κ. Ρηγανάκος, Μ. Τασιούλα, Ι. Σαββαϊδης, Ε. Ψωμιάδου			

**Κατ' επιλογήν μαθήματα**

<i>Οινολογία I</i>	Γ	2	2
I. Ρούσσης			
<i>Γενική Μικροβιολογία</i>	ΤΙ	2	2
I. Σαββαϊδης			

**8ο Εξάμηνο**

Κατ' επιλογήν Υποχρεωτικά Μαθήματα (30 Δ.Μ.) - Κύκλοι

Στο 8ο εξάμηνο διαμορφώνονται οι κύκλοι:

1. Φυσικοχημείας και Θεωρητικής Χημείας
2. Βασικής και Εφαρμοσμένης Ανόργανης και Αναλυτικής Χημείας
3. Οργανικής Χημείας
4. Βιοχημείας και Κλινικής Χημείας
5. Χημικής Τεχνολογίας και Περιβάλλοντος
6. Επιστήμης Τροφίμων και Οινολογίας.

**1. ΚΥΚΛΟΣ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**

8.1.1.	<i>Θεωρία Ομάδων</i>	Δ	3	3
	Γ. Τσαπαρλής			
8.1.2.	<i>Ειδικά Κεφάλαια Κβαντικής Χημείας</i>	Δ	3	3
	I. Δημητρόπουλος			
8.1.3.	<i>Εισαγωγή στην Κρυσταλλογραφία</i>	Δ	3	3
	A. Μιχαηλίδης, Σ. Σκούλικα			
8.1.4.	<i>Χημεία Στερεού Σώματος</i>	Δ	3	3
	A. Μιχαηλίδης, Σ. Σκούλικα			

**ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

<b>8.1.5. Ατμοσφαιρική Χημεία</b>	<b>Δ</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>A. Μυλωνά-Κοσμά</b>			
<b>8.1.6. Επισπήμη Πολυμερών</b>	<b>Δ</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>M. Κοσμάς</b>			
<b>8.1.7. Μοντέλα στη Χημεία και στη Βιοχημεία</b>	<b>Δ</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>I. Δημητρόπουλος</b>			
<b>8.1.8. Ηλεκτρονική Φασματοσκοπία</b>	<b>Δ</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>I. Δημητρόπουλος, A. Μυλωνά-Κοσμά</b>			
<b>8.1.9. Προχωρημένο Εργαστήριο Φυσικοχημείας και Θεωρητικής Χημείας</b>	<b>Δ</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Ολα τα μέλη ΔΕΠ του Τομέα</b>			
<b>8.1.10. Βιβλιογραφική ή / και Εργαστηριακή Έρευνα</b>	<b>Δ</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
<b>Ολα τα μέλη ΔΕΠ του Τομέα</b>			

**2. ΚΥΚΛΟΣ ΒΑΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**

<b>8.2.1. Χημεία Λανθανιδίων-Ακτινιδίων</b>	<b>A</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>I. Πλακατούρας</b>			
<b>8.2.2 Φυσικές Μέθοδοι Ανόργανης Χημείας</b>	<b>A</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>8.2.3 Μηχανισμοί Ανόργανης Χημείας</b>	<b>A</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>8.2.4. Βιοανόργανη Χημεία</b>	<b>A</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>8.2.5 Ανόργανη Φαρμακευτική Χημεία</b>	<b>A</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>8.2.6. Εργαστήριο Προχωρημένης Ανόργανης Χημείας</b>	<b>A</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Θ. Καμπανός, Δ. Κόβαλα-Δεμερτζή, Ν. Χατζηλιάδης,</b>			
<b>Μ. Λουλούδη, Χ. Παπαδημητρίου, I. Πλακατούρας,</b>			
<b>Σ. Χατζηκακού, Α. Γαρούφης</b>			
<b>8.2.7. Χημεία Περιβάλλοντος</b>	<b>A</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Χ. Νάνος, Κ. Κονιδάρη</b>			
<b>8.2.8. Στατιστική Επεξεργασία Πειραματικών Δεδομένων</b>	<b>A</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>N. Ευμοιρίδης</b>			
<b>8.2.9. Χημεία Ανόργανων Καταλυτών</b>	<b>A</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>N. Ευμοιρίδης</b>			

## **ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

8.2.10. <i>Σταθερές Ιονικής Ισορροπίας</i>	A	3	3
M. Δεμερτζής			
8.2.11. Χημεία Πολυμερών	B	3	3
M. Σίσκος			
8.2.12. <i>Βιβλιογραφική ή/και Εργαστηριακή Έρευνα</i>	A	6	6
Όλα τα μέλη ΔΕΠ του Τομέα			

## **3. ΚΥΚΛΟΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**

8.3.1. <i>Φυσικά Προϊόντα και Ετεροκυκλικές Ενώσεις</i>	B	3	3
Γ. Βαρβούνης			
8.3.2. <i>Οργανική Σύνθεση</i>	B	3	3
Λ. Χατζηαράπογλου			
8.3.3. <i>Εργαστήριο Προχωρημένης Οργανικής Σύνθεσης</i>	B	9	9
Όλα τα μέλη του Εργαστηρίου (συντονιστής Κ. Σακαρέλλος)			
8.3.4. <i>Φασματοσκοπία Οργανικών Ενώσεων</i>	B	3	3
Β. Τσίκαρης			
8.3.5. <i>Πεπτιδοχημεία</i>	B	3	3
Κ. Σακαρέλλος (συντονιστής), Ε. Πάνου			
8.3.6. <i>Στερεοχημεία Οργανικών Ενώσεων</i>	B	3	3
Ι. Χατζηδάκης			
8.3.7. <i>Οργανική Φωτοχημεία</i>	B	3	3
Α. Ζαρκάδης			
8.3.8. <i>Χημεία Πολυμερών</i>	B	3	3
M. Σίσκος			
8.3.9. <i>Βιβλιογραφική ή/και Εργαστηριακή Έρευνα</i>	B	6	6
Όλα τα μέλη του Εργαστηρίου (συντονιστής Κ. Σακαρέλλος)			

## **4. ΚΥΚΛΟΣ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**

8.4.1. <i>Βιοχημεία III</i>	B	3	3
M. Σακαρέλλου-Δαΐτσιώτου (συντονίστρια),			
M. Λέκκα, Ε. Παπαμηχαήλ, Α. Περισυνάκης			

			ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ
8.4.2.	<i>Κλινική Χημεία και Εργαστήριο Κλινικής Χημείας</i>	B	6
	Α. Τσελέπης (συντονιστής), Δ. Τσουκάτος		6
8.4.3.	<i>Βιοπολυμερή</i>	B	3
	Μ. Σακαρέλλου-Δαΐτσιώτου		3
8.4.4.	<i>Ενζυμολογία</i>	B	3
	Ε. Παπαμιχαήλ		3
8.4.5.	<i>Μοριακή Βιολογία Νουκλεϊνικών Οξέων</i>	B	3
	Κ. Δραΐνας (συντονιστής), Α. Περισυνάκης		3
8.4.6.	<i>Βιοτεχνολογία</i>	B	3
	Ε.-Α. Κούκου		3
8.4.7.	<i>Φυσιολογία του ανθρώπου</i>	B	3
	Α. Τσελέπης		3
8.4.8.	<i>Πεππιδοχημεία</i>	B	3
	Ε. Πάνου, Κ. Σακαρέλλος(συντονιστής)		3
8.4.9.	<i>Βιβλιογραφική ή/ και Εργαστηριακή Ερευνα</i>	B	6
	Όλα τα μέλη του εργαστηρίου (Συντονιστής Κ. Δραΐνας)		6

## 5. ΚΥΚΛΟΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

8.5.1.	<i>Ανόργανη Χημική Τεχνολογία</i>	Γ	3	3
	Τ. Βαϊμάκης			
8.5.2.	<i>Οργανική Χημική Τεχνολογία</i>	Γ	3	3
	Δ. Πετράκης			
8.5.3.	<i>Χημεία Περιβάλλοντος</i>	Γ	3	3
	Χ. Νάνος			
8.5.4.	<i>Τεχνολογία Προστασίας Περιβάλλοντος</i>	Γ	3	3
	Τ. Αλμπάνης			
8.5.5.	<i>Εργαστήριο Χημικής Τεχνολογίας</i>	Γ	6	6
	Τ. Αλμπάνης, Φ. Πομώνης, Τ. Βαϊμάκης, Θ. Μπόκαρης, Ε. Οικονόμου, Δ. Πετράκης, Λ. Λουκατζίκου			
8.5.6.	<i>Σύνθεση και Τεχνολογία Πολυμερών</i>	Γ	3	3
	Θ. Μπόκαρης			

**ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

8.5.6. <i>Ειδικά Κεφάλαια Χημικής Τεχνολογίας</i>	Γ	3	3
Ε. Οικονόμου			
8.5.7. <i>Γεωχημεία -Ορυκτολογία</i>	Γ	3	3
Λ. Λουκατζίκου			
8.5.8. <i>Βιβλιογραφική ή/ και Εργαστηριακή Έρευνα</i>	Γ	6	6

**6. ΚΥΚΛΟΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΟΙΝΟΛΟΓΙΑΣ**

8.6.1. <i>Βιομηχανίες Τροφίμων</i>	Γ	3	3
Π. Δεμερτζής			
8.6.2. <i>Βιοχημεία και Βιοτεχνολογία Τροφίμων</i>	Γ	3	3
Ι. Ρούσσης, Παπαδοπούλου			
8.6.3. <i>Οργανοληπτικά Χαρακτηριστικά Τροφίμων</i>	Γ	3	3
Μ. Τασιούλα			
8.6.4. <i>Προχωρημένο Εργαστήριο Τροφίμων</i>	Γ	4	4
Ι. Σαββαΐδης, Κ. Ρηγανάκος, Μ. Τασιούλα, Ε. Ψωμιάδου			
8.6.5. <i>Συντήρηση και Συσκευασία Τροφίμων</i>	Γ	3	3
Κ. Ρηγανάκος			
8.6.6. <i>Οινολογία II</i>	Γ	2	2
Κ. Ακρίδα			
8.6.7. <i>Αμπελουργία</i>	Γ	3	3
Κ. Ακρίδα, Τ. Αλμπάνης, Μ. Καντομηνάς			
8.6.8. <i>Στοιχεία Οικονομίας</i>	Γ	3	3
Ι. Χατζηδάκης			
8.6.9. <i>Εργαστήριο Ανάλυσης Οίνου</i>	Γ	2	2
Κ. Ακρίδα, Κ. Ρηγανάκος, Ι. Σαββαΐδης, Ι. Ρούσσης			
8.6.9 <i>Βιβλιογραφική ή/ και Εργαστηριακή Έρευνα</i>	Γ	6	6

Κάθε φοιτητής αφού επιλέξει τον κύκλο, οφείλει να συμπληρώσει απ' αυτόν υποχρεωτικά ένα σύνολο 24 Δ.Μ. και τις υπόλοιπες (μέχρι τις 30) 6 Δ.Μ. μπορεί να τις καλύψει είτε από τον ίδιο είτε από άλλους κύκλους.

Φοιτητής που αποφασίζει να συμπεριλάβει στις παραπάνω 24 Δ.Μ. τη Βιβλιογραφική ή / και Εργαστηριακή Έρευνα (6 Δ.Μ.) υποχρεούται αυτήν να την διεξαγάγει στον κύκλο που έχει επιλέξει, εκτός και αν ο Τομέας που καλύπτει τον κύκλο αυτόν δηλώσει αδυναμία να του την παράσχει, οπότε του δίνεται η δυνατότητα να την επιλέξει από άλλον κύκλο.

Επιλογή δεύτερης Βιβλιογραφικής ή / και Εργαστηριακής Έρευνας από άλλο κύκλο δεν επιτρέπεται.

Προσπατήση για την επιλογή Βιβλιογραφικής ή / και Εργαστηριακής Έρευνας είναι η επαρκής γνώση από τον φοιτητή μιας από τις ξένες γλώσσες που προσφέρονται από το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (Αγγλική, Γαλλική, Γερμανική) και που θα πιστοποιείται από τους διδασκάλους ξένων γλωσσών.

Όσοι φοιτητές αποφασίσουν να επιλέξουν τον κύκλο Επιστήμης Τροφίμων και Οινολογίας και επιθυμούν να διεκδικήσουν μελλοντικά και σύμφωνα πάντοτε με την ισχύς *υστατικής* νομοθεσία τη δυνατότητα απόκτησης διπλώματος Οινολόγου, οφείλουν και να έχουν παρακολουθήσει τα δύο κατ' επιλογή μαθήματα του 7ου εξαμήνου και στις 24 Δ.Μ. να συμπεριλάβουν υποχρεωτικά τα υπ' αριθμ. 6,7, και 9 μαθήματα του κύκλου αυτού (απόφαση Γ.Σ. 451Α, 9/3/2001 του Τμήματος Χημείας).

Τα εργαστήρια του κάθε κύκλου είναι υποχρεωτικά.

Για τη λήψη του πτυχίου Χημικού απαιτούνται 233 Δ.Μ.

Το νέο πρόγραμμα σπουδών εφαρμόζεται από το ακαδημαϊκό έτος 1999-2000. Για διάφορες κατηγορίες φοιτητών έχουν προβλεφθεί μεταβατικές διατάξεις και ρυθμίσεις όπως αντιστοιχίσεις μαθημάτων κ.ά.

### **ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ**

Παρακάτω ακολουθεί μια κατά το δυνατόν σύντομη περιγραφή όλων των μαθημάτων που εμφανίζονται στο πρόγραμμα σπουδών ως προς το περιεχόμενό τους όπως αυτά δόθηκαν από τους Τομείς στους οποίους υπάγονται.

### **1<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

#### **1.1. ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ I**

Εισαγωγή από την Ατομική Φυσική (ακτίνες X, φωτοηλεκτρικό φαινόμενο, θεωρία κβάντα). Θεωρία Bohr. Κυματομηχανικό άτομο. Κβαντικοί αριθμοί. Ανοικοδόμηση του περιοδικού συστήματος. Τύποι χημικών δεσμών. Δομή απλών ομοιοπολικών ενώσεων με τη σθενοδεσμική θεωρία. Θεωρία μοριακών τροχιακών. Δομή απλών ιοντικών ενώσεων. Γενικές ιδιότητες των στοιχείων. Θεωρία μεταλλικού δεσμού. Δεσμοί μεταξύ μορίων. Μοριακή γεωμετρία.

## **ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

---

### **1.2. ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ**

Μέθοδοι χημικής αναλύσεως. Χημικές αντιδράσεις (γραφή και ισοστάθμιση). Διαλύματα και συγκεντρώσεις. Στοιχειομετρικοί υπολογισμοί. Χημική ισορροπία και ταχύτητα χημικής αντίδρασης. Ισορροπίες ασθενών οξέων και βάσεων. Ιοντισμός του νερού-υδρόλυση-pH. Ετερογενείς ισορροπίες. Καταβύθιση. Ισορροπίες συμπλόκων ιόντων. Ενώσεις zwitterionic και οξειδοαναγωγικά συστήματα. Εφαρμογές στην Αναλυτική Χημεία.

### **1.3. ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ I**

Δομή και ιδιότητες. Μεθάνιο (ενέργεια ενεργοποίησης, μεταβατική κατάσταση). Αλκάνια (υποκατάσταση ελευθέρων ριζών). Στερεοχημεία. Αλεικυκλικές ενώσεις (κυκλοαλκάνια). Αλκυλαλογονίδια (πυρηνόφιλη αλειφατική υποκατάσταση). Αλκένια I. Δομή και παρασκευές (απόσπαση).

### **1.4. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ I**

Φυσική μέτρηση και μονάδες μετρήσεως φυσικών μεγεθών. Κυκλική κίνηση. Έργο, ενέργεια, διατήρηση ενέργειας. Γραμμική ορμή και κρούσεις. Περιστροφή στερεού σώματος γύρω από σταθερό άξονα, κύλιση, στροφορμή και ροπή. Στατική ισορροπία και ελαστικότητα. Ταλαντώσεις. Παγκόσμια βαρυτική έλξη. Μηχανική των ρευστών. Ειδική θεωρία σχετικότητας. Γενικά περί κυμάτων, ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Φασματοσκοπία.

### **1.5. ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ I**

Στοιχεία Γραμμικής Άλγεβρας και Αναλυτικής Γεωμετρίας (επανάληψη και συμπλήρωση των γνώσεων του λυκείου). Πραγματικοί αριθμοί και ακολουθίες πραγματικών αριθμών (επανάληψη και συμπλήρωση των γνώσεων του λυκείου). Σειρές πραγματικών αριθμών (έννοια και άθροισμα σειράς, ιδιότητες συγκλινουσών σειρών, κριτήρια συγκλίσεως σειρών, απόλυτη και υπό συνθήκη σύγκλιση, εφαρμογές). Σύγκλιση πραγματικών συναρτήσεων μιας πραγματικής μεταβλητής. Συνέχεια πραγματικών συναρτήσεων μιας πραγματικής μεταβλητής. Στοιχειώδεις συναρτήσεις. Παράγωγος και διαφορικό συναρτήσεων (ορισμός παραγώγου, γεωμετρική και φυσική ερμηνεία της παραγώγου, ιδιότητες παραγώγου, παράγωγοι στοιχειωδών συναρτήσεων, παράγωγοι οποιασδήποτε τάξεως, διαφορικά συναρτήσεως, βασικά θεωρήματα του Διαφορικού Λογισμού, μονοτονία συναρτήσεων, ακρότατα συναρτήσεων, κοίλες και κυρτές συναρτήσεις, σημεία καμπής συναρτήσεων, απροσδιόριστες μορφές, μελέτη συναρτήσεων, εφαρμογές).

### 1.6. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΕΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Περιγραφή του εργαστηρίου και των κανόνων ασφαλείας στο χημικό εργαστήριο. Προσδιορισμός ατομικού βάρους. Άλκαλικές γαίες και αλογόνα. Δύο οικογένειες του Περιοδικού Πίνακα. Οξείδωση και αναγωγή. Σειρά δραστικότητας των μετάλλων. Χημική ισορροπία και αρχή Le Chatelier. Υδρόλυση και δείκτες. Στοιχειομετρία διαλυμάτων-ογκομέτρηση οξέος και βάσεως. Προσδιορισμός της σταθεράς ιονισμού οξικού οξέος και ενός αμινοξέος πεχαμετρικά. Οξεοβασικές ιδιότητες αμινοξέων. Υπολογισμός της σταθεράς χημικής ισορροπίας μιας χημικής αντίδρασης φασματομετρικά. Κατασκευή πρότυπης καμπύλης. Χημική κινητική της αντίδρασης προσθήκης όξινου θειώδους ίόντος σε φορμαλδεΰδη. Μελέτη μοριακών και κρυσταλλικών μοντέλλων. Γαλβανικά (Βολταϊκά) στοιχεία. Παρασκευή cis- και trans- συμπλόκου του κοβαλτίου με αιθυλενοδιαμίνη.

### 2<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

#### 2.1. ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ II

Άλκενια II - Αντιδράσεις διπλού δεσμού άνθρακα-άνθρακα (ηλεκτρόφιλη προσθήκη ελευθέρων ριζών). Συζυγία και συντονισμός (διένια). Άλκοόλες I - Παρασκευές και φυσικές ιδιότητες. Άλκοόλες II -Αντιδράσεις. Αιθέρες και εποξείδια. Άλκινια. Αρωματικότητα (βενζόλιο). Ηλεκτρόφιλη αρωματική υποκατάσταση. Αρωματικές - Αλειφατικές ενώσεις (αρένια και παράγωγα αυτών).

#### 2.2. ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ II

Διαλύματα. Γινόμενο διαλυτότητας. Κολλοειδή. Χημική Θερμοδυναμική. Χημική ισορροπία. Καταστάσεις της ύλης. Οξέα και Βάσεις. Ιοντική ισορροπία. Χημική Κινητική. Σύμπλοκες ενώσεις - Οξείδωση και αναγωγή . Στοιχεία Ηλεκτροχημείας. Χημεία των αντιπροσωπευτικών στοιχείων. Υδρογόνο, υδρίδια, ομάδες του περιοδικού συστήματος I<sub>A</sub>,II<sub>A</sub>, III<sub>B</sub>,IV<sub>B</sub>,VI<sub>B</sub>,VII<sub>B</sub>. Γενικές ιδιότητες των αντιπροσωπευτικών στοιχείων και εξέλιξη των ιδιοτήτων στο εσωτερικό κάθε ομάδας. Οι σπουδαιότερες τάξεις ενώσεων των στοιχείων ως προς τις ιδιότητες, τις παρασκευές και κυρίως τη δομή. Θεωρία άπωσης των ηλεκτρονιακών ζευγών της στοιβάδας σθένους (VSEPR) και σθενοδεσμική θεωρία.

#### 2.3. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΥΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ

Γενικά για τους Η/Υ (ιστορική εξέλιξη των Η/Υ, περιγραφική ανάπτυξη για τη δομή και λειτουργία τους). Λογικά διαγράμματα. Εισαγωγή στη Γλώσσα Προγραμματισμού FORTRAN 5. Φράσεις ελέγχου. Απλές Μεταβλητές. Δεικτοφόρες Μεταβλητές (πίνακες, διανύσματα).

Προγράμματα FORTRAN. Η φράση FORMAT. Υποπρογράμματα (συναρτήσεις, υπορουτίνες).

Εργαστηριακές ασκήσεις (επίλυση προβλημάτων με τη χρήση Η/Υ σε γλώσσα FORTRAN 5).

Εισαγωγή και εργαστηριακές ασκήσεις στη χρήση κειμενογράφου (Word) και λογιστικών φύλλων (Excel).

#### **2.4. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ II**

Φορτίο και ύλη, ηλεκτρικό πεδίο, νόμος του Gauss, ηλεκτρικό δυναμικό, χωρητικότητα και διηλεκτρικά, ρεύμα και αντίσταση, ηλεκτρεγερτική δύναμη και κυκλώματα, μαγνητικό πεδίο, νόμος του Ampere, νόμος του Faraday, συντελεστής αυτεπαγωγής, μαγνητικές ιδιότητες της ύλης, ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία.

#### **2.5. ΓΕΝΙΚΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ II**

Το αόριστο ολοκλήρωμα (ορισμός, ιδιότητες, αναγωγικοί τύποι, ολοκλήρωση ρητών συναρτήσεων, ολοκλήρωση μερικών αλγεβρικών συναρτήσεων, ολοκλήρωση ρητών εκφράσεων τριγωνομετρικών συναρτήσεων). Το ορισμένο ολοκλήρωμα (εισαγωγή του ορισμένου ολοκληρώματος με τη βοήθεια του αօρίστου, ιδιότητες ορισμένου ολοκληρώματος, βασικά θεωρήματα του Ολοκληρωτικού Λογισμού, εμβαδόν επιπέδου χωρίου, μήκος τόξου καμπύλης, όγκος στερεού εκ περιστροφής, εμβαδόν επιφάνειας εκ περιστροφής, εφαρμογές). Τα γενικευμένα ολοκληρώματα (ορισμοί και υπολογισμοί, κριτήρια συγκλίσεως, η Γάμμα και η Βήτα συνάρτηση, μετασχηματισμοί Laplace). Στοιχεία Διαφορικών Εξισώσεων [Διαφορικές εξισώσεις πρώτης τάξης (χωριζομένων μεταβλητών, ομογενείς, γραμμικές, Bernoulli, Riccati κ.τ.λ.). Διαφορικές εξισώσεις δευτέρας τάξεως αναγόμενες σε εξισώσεις πρώτης τάξεως. Γραμμικές διαφορικές εξισώσεις ανωτέρας τάξεως με σταθερούς συντελεστές. Εξισώσεις Euler. Μέθοδος μεταβλητής των σταθερών. Διαφορικά συστήματα. Εφαρμογές].

#### **2.6. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΟΙΟΤΙΚΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ**

Κανόνες ασφαλείας εργαστηρίου. Αναλυτικά αντιδραστήρια. Ονοματολογία και τεχνικές Ποιοτικής Χημικής Ανάλυσης. Επιλεγμένες αντιδράσεις κατιόντων και ανιόντων. Διαχωρισμός και ανίχνευση των κατιόντων των αναλυτικών ομάδων I-V. Πυροχημική ανίχνευση ορισμένων κατιόντων. Διαχωρισμός και ανίχνευση των ανιόντων των ομάδων I-IV. Ποιοτική ανάλυση δειγμάτων ομάδας κατιόντων I-II, ομάδας κατιόντων III, ομάδας κατιόντων IV-V, γενική ανάλυση δείγματος κατιόντων, γενική ανάλυση δείγματος ανιόντων, στερεάς ουσίας και κράματος.

#### **2.7. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ**

Θεωρία σφαλμάτων και γραφικές παραστάσεις. Απλό εκκρεμές και προσδιορισμός του g. Αρμονική ταλάντωση, νόμος του Hooke, συνδυασμός ελατηρίων, συνεζευγμένοι ταλαντωτές.

Μέτρηση ταχύτητας και επιταχύνσεως - κεκλιμένο επίπεδο. Ορμή-κρούσεις. Δυνάμεις τριβής. Ηλεκτρικές μετρήσεις με πολύμετρο. Μέτρηση αντιστάσεων - απλά κυκλώματα. Κατασκευή αωμομέτρου. Παλμογράφος και μερικές εφαρμογές του.

### **3<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

#### **3.1. ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ III**

Χημεία σε υδατικά και μη υδατικά διαλύματα. Χημεία συμπλόκων (θεωρία-δομή). Μηχανισμοί ανόργανων αντιδράσεων - Μαγνητοχημεία. Στοιχεία Φασματοσκοπίας (UV-Vis, IR-Raman κλπ.).

#### **3.2. ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ III**

Αλδεΰδες και κετόνες (πυρηνόφιλη προσθήκη). Καρβοξυλικά οξέα. Παράγωγα καρβοξυλικών οξέων (πυρηνόφιλη ακυλο-υποκατάσταση). Καρβανίonta I (αλδολική συμπύκνωση και συμπύκνωση Claisen). Αμίνες I-Παρασκευές και φυσικές ιδιότητες. Αμίνες II - Αντιδράσεις. Φαινόλες. Αρυλαλογονίδια (πυρηνόφιλη αρωματική υποκατάσταση). Καρβανίonta II (συνθέσεις μηλονικού και ακετοξικού εστέρα). Πολυπυρηνικές αρωματικές ενώσεις. Ετεροκυκλικές ενώσεις.

#### **3.3. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ I (ΧΗΜΙΚΗ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ)**

Ιδιότητες αερίων. Καταστατικές εξισώσεις τέλειων και μη τέλειων αερίων. 1<sup>ος</sup> νόμος Θερμοδυναμικής (Θερμότητα, έργο, διατήρηση της ενέργειας. Καταστατικές συναρτήσεις. Εσωτερική ενέργεια, Ενθαλπία, C<sub>p</sub>,C<sub>v</sub>. Εξάρτηση από θερμοκρασία και πίεση. Θερμοχημεία). 2<sup>ος</sup> νόμος Θερμοδυναμικής (εντροπία, μεταβολές εντροπίας σε αντιστρεπτές και μη διεργασίες. Συναρτήσεις Gibbs και Helmholtz. Εξάρτηση από θερμοκρασία και πίεση. Συνδυασμός 1<sup>ου</sup> και 2<sup>ου</sup> νόμου). 3<sup>ος</sup> νόμος Θερμοδυναμικής. Άλλαγές φάσεων συστήματος ενός συστατικού. Ισορροπία φάσεων. Διάγραμμα φάσεων καθαρού συστατικού. Άλλαγές φάσεων συστημάτων δύο και τριών συστατικών (μερικές γραμμομοριακές ιδιότητες. Θερμοδυναμική ανάμιξης. Προσθετικές ιδιότητες. Πραγματικά διαλύματα. Ενεργότητες. Κανόνας των φάσεων. Διαγράμματα φάσεων). Χημικές αντιδράσεις (κατεύθυνση αντίδρασης. Σταθερά ισορροπίας. Εξάρτηση από θερμοκρασία και πίεση).

#### **3.4 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ**

Εισαγωγή στις πρακτικές γνώσεις του Εργαστηρίου Ποσοτικής Ανάλυσης (λειτουργικότητα Εργαστηρίου, προγραμματισμός ασκήσεων, σκεύη και χρήση τους, βαθμονόμηση οργάνων και χρήση τους, αντιμετώπιση ατυχημάτων, χρήση πυροσβεστήρων, προετοιμασία εργασίας,

## ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

καταγραφή μετρήσεων στα τετράδια, κανόνες σημαντικών ψηφίων στην καταγραφή των μετρήσεων κλπ.). Σειρά ασκήσεων επιλεγμένων από μεθόδους σταθμικού και ογκομετρικού προσδιορισμού.

### 3.5 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ I

Σύνθεση του χλωριούχου χαλκού(I), CuCl. Σύνθεση του ιωδιούχου κασσιτέρου(IV), SnI<sub>4</sub>. Καθαρισμός του SnI<sub>4</sub> με ανακρυστάλλωση. Ελεγχος καθαρότητας του προϊόντος με μέτρηση του σημείου τήξεως. Σύνθεση και καθαρισμός του οκταεδρικού συμπλόκου χλωριούχου εξααμινονικελίου(II), [Ni(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]Cl<sub>2</sub>. Σύνθεση του επίπεδου τετραγωνικού συμπλόκου δις(διμεθυλογλυοξιμάτο)νικελίου(II), [Ni(dmgH)<sub>2</sub>]. Σύνθεση του βρωμιούχου εξααμινονικελίου(II), [Ni(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]Br<sub>2</sub> με πρωτοβουλία των φοιτητών. Σύνθεση του χλωριούχου εξαμινοκβαλτίου(III), [Co(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]Cl<sub>3</sub>, ξεκινώντας από άλας του δισθενούς κοβαλτίου. Σύνθεση του δις(ακετυλακετονάτο)βαναδύλιου(IV), [VO(acac)<sub>2</sub>], ξεκινώντας από το πεντοξείδιο του βαναδίου. Σύνθεση της ένωσης [Co<sup>II</sup>(salen)]. Μελέτη της συμπεριφοράς της σε σχέση με τη δέσμευση αποδέσμευση του μαριακού οξυγόνου. Σύνθεση της οργανομεταλλικής ένωσης [FeCP<sub>2</sub>].

### 3.6 ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΧΗΜΕΙΑΣ

Μερικές Παράγωγοι. Θεώρημα Taylor για συναρτήσεις δύο μεταβλητών. Μέγιστα και ελάχιστα συναρτήσεων δύο ή περισσότερων μεταβλητών. Η Βρονσκιανή και Ιακωβιανή ορίζουσα. Παραγώγιση και ολοκλήρωση ολοκληρωμάτων. Επικαμπύλια ολοκληρώματα. Διπλά και πολλαπλά ολοκληρώματα. Μιγαδικοί αριθμοί. Παραγώγιση μιγαδικών συναρτήσεων. Πίνακες. Ιδιοτιμές και ιδιοανύσματα. Στοιχεία Θεωρίας Ομάδων. Συνήθεις διαφορικές εξισώσεις. Μερικές διαφορικές εξισώσεις. Συστήματα διαφορικών εξισώσεων. Αριθμητική ολοκλήρωση. Υπερβολικές συναρτήσεις. Οι συναρτήσεις γάμμα, βήτα, δέλτα και σφάλματος. Σειρά Fourier και μετασχηματισμός Fourier. Μετασχηματισμός Laplace.

**Σημείωση:** Σε όλα τα παραπάνω κεφάλαια και θέματα δίδεται μεγάλη έμφαση σε εφαρμογές στη Χημεία και στη Φυσικοχημεία. Γίνεται επίδειξη αναλυτικών λύσεων με χρήση Συμβολικού Αλγεβρικού Μετασχηματισμού στον Ηλ. Υπολογιστή.

### 3.7. ΠΟΣΟΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Θεωρία ογκομετρικής ανάλυσης. α) Αρχές, πρότυπα διαλύματα, δείκτες, καμπύλες ογκομέτρησης, σφάλματα ογκομέτρησης, εφαρμογές σε υδατικά και μη-υδατικά διαλύματα. β) Διαγράμματα σωματιδιακής σύστασης, λογαριθμικά διαγράμματα και εφαρμογές των στην ογκομετρική ανάλυση, διαγράμματα ρυθμιστικής χωρητικότητας των διαλυμάτων.

Θεωρία σταθμικής ανάλυσης. α) Αρχές, εκλεκτικότητα αντιδραστηρίων, διαλυτότητα ιζήματος, μηχανισμός σχηματισμού ιζήματος, κρυσταλλικά ιζήματα, κολλοειδή, ιζήματα και

προσρόφηση, μολύνσεις & καθαρισμός ιζημάτων, συντελεστές και σφάλματα καταβύθισης και διαχωρισμού. β) Σταθμικοί προσδιορισμοί  $H_2O$ , Fe, Al, Ca, Mg,  $SO_4^{2-}$ ,  $SiO_3^{2-}$  κλπ.

Στατιστική επεξεργασία και παρουσίαση αναλυτικών δεδομένων. α) Κατανομές, μέτρα αληθούς τιμής και επαναληπτικότητος, κριτήρια απόρριψης τιμών, παρουσίαση των αποτελεσμάτων. β) Μετάδοση σφαλμάτων και σφάλματα ανάγνωσης κλίμακος μετρητικών οργάνων.

#### 4<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ

##### **4.1. ΕΝΟΡΓΑΝΗ ΑΝΑΛΥΣΗ**

Πλεονεκτήματα ενοργάνων μεθόδων αναλύσεως. Μέθοδοι επεξεργασίας αναλυτικών δεδομένων. Ποιοτικά χαρακτηριστικά οργάνων για χημική ανάλυση. Απόλυτες και σχετικές μέθοδοι ενόργανης αναλύσεως. Ποτενσιομετρία. Ηλεκτρόδια ίόντων. Απόλυτη ποτενσιομετρία και ποτενσιομετρικές ογκομετρήσεις. Κουλομετρικές ογκομετρήσεις και εφαρμογές. Ηλεκτροσταθμική ανάλυση. Αγωγιμομετρικές ογκομετρήσεις. Πολαρογραφία - πολαρογραφικές τεχνικές στη χημική ανάλυση. Φασματοφωτομετρικές μέθοδοι αναλύσεως. Φασματοσκοπία υπεριώδους και ορατού. Φασματοφωτομετρικές ογκομετρήσεις. Φλογοφωτομετρία. Ατομική απορρόφηση. Ανάλυση ιχνοστοιχείων. Φθορισμομετρία - Εφαρμογές. Κινητικές μέθοδοι ενόργανης αναλύσεως. Χρωματογραφία και ιοντο-εναλλαγή. Άλλες τεχνικές (π.χ. φασματοσκοπίες υπερύθρου, NMR, μαζών κ.ά.).

##### **4.2. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ II (Χημική Κινητική και Ηλεκτροχημεία)**

Ηλεκτροχημεία ισορροπίας: Ιόντα σε διάλυμα. Θεωρία Debye-Hückel. Ηλεκτρόδια. Είδη ηλεκτροδίων. Δυναμικό ηλεκτροδίων. Κανονικό δυναμικό ηλεκτροδίων. Ηλεκτροχημικά στοιχεία. Είδη ηλεκτροχημικών στοιχείων. Δυναμικό ηλεκτροχημικών στοιχείων. Σχέση σταθεράς ισορροπίας με το δυναμικό ηλεκτροχημικού στοιχείου. Θερμοδυναμικά δεδομένα από μετρήσεις του δυναμικού των ηλεκτροχημικών στοιχείων. Απλές εφαρμογές.

Δυναμική Ηλεκτροχημεία: Διπλοστοιβάδα Helmholtz. Ταχύτητα μεταφοράς φορτίου. Πυκνότητα ρεύματος. Υπέρταση, Εξίσωση Butler-Volmer. Οριακές περιπτώσεις της εξίσωσης Butler-Volmer. Εξάρτηση του δυναμικού του στοιχείου από το ρεύμα. Απλές εφαρμογές.

Χημική Κινητική: Ορισμός ταχύτητας αντιδρασης. Νόμοι ταχύτητας, τάξη αντιδρασης και πειραματικός προσδιορισμός τους. Αντιδράσεις πρώτης και δεύτερης τάξεως. Αμφίδρομες αντιδράσεις και μέθοδος χαλαρώσεως (relaxation). Εξάρτηση σταθεράς ταχύτητας από τη θερμοκρασία - Εξίσωση του Arrhenius. Θεωρία μεταβατικής κατάστασης. Μηχανισμός αντιδράσεως - στοιχειώδεις αντιδράσεις. Διάκριση διαδοχικής από απλή αντιδραση. Προσέγγιση

## **ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

---

στάσιμης κατάστασης και εφαρμογές. Μηχανισμός Lindemann. Αλυσωτές αντιδράσεις. Κατάλυση. Μηχανισμός Michaelis-Menten. Φυσική και χημική προσρόφηση σε στερεή επιφάνεια. Ισόθερμες προσροφήσεως- ισόθερμη του Langmuir. Ετερογενής κατάλυση αντιδράσεων αερίων.

### **4.3. ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ IV**

Μοριακά τροχιακά - Συμμετρία τροχιακών. Φασματοσκοπία και Δομή (το ηλεκτρομαγνητικό φάσμα. Φάσματα υπεριώδους. Φάσματα Υπερύθρου. Φάσματα μαζών. Φάσματα NMR. Φάσματα ηλεκτρονικού συντονισμού spin). Λίπη. Υδατάνθρακες I -Μονοσακχαρίτες. Υδατάνθρακες II - Δισακχαρίτες και πολυσακχαρίτες. Αμινοξέα και πρωτεΐνες. Βιοχημικές πορείες - Μοριακή Βιολογία

### **4.4. ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ I (Αρχές Κβαντικής Χημείας)**

Εισαγωγή στην Κβαντομηχανική (για εξηρτημένη και ανεξάρτητη από τον χρόνο εξίσωση του Schrödinger. Φυσική σημασία της κυματικής συναρτήσεως. Ιδιοτιμές και ιδιοσυναρτήσεις. Προσδοκώμενη τιμή τελεστού. Αρχή αβεβαιότητος Heisenberg). Εφαρμογή της Κβαντομηχανικής σε μερικά απλά συστήματα (ελεύθερο σωματίδιο. Σωματίδιο εντός κιβωτίου. Γραμμικός αρμονικός ταλαντωτής. Φαινόμενο στράγγος. Περιστροφέας). Το άτομο του υδρογόνου. Προσεγγιστικές μέθοδοι. Πολυηλεκτρονικά άτομα. Το σπιν του ηλεκτρονίου. Απαγορευτική αρχή. Σύζευξη τροχιακής στροφορμής και σπιν (σύζευξη LS και jj). Φαινόμενο Zeeman. Ορίζουσες Slater. Στοιχεία συμμετρίας μορίων.

### **4.5. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ II**

Σύνθεση, καθαρισμός και χαρακτηρισμός ανοργάνων και συμπλόκων ενώσεων σε αδρανή ατμόσφαιρα ή όχι. Φυσικοχημική μελέτη ανοργάνων και συμπλόκων ενώσεων με αγωγιμομετρία, μαγνητοχημεία, φασματοσκοπία υπερύθρου, φασματοσκοπία ορατού και ηλεκτροχημεία.

### **4.6. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΕΝΟΡΓΑΝΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ**

Φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός Fe(II) με φαινανθρολίνη. Ταυτόχρονος φασματοφωτομετρικός προσδιορισμός μίγματος υπερμαγγανικών και χρωμικών. Διαφορική φασματοφωτομετρία. Κινητικές μέθοδοι αναλύσεως. Αέριος χρωματογραφία. Ηλεκτροστατικός προσδιορισμός χαλκού. Ποτενσιομετρική ανάλυση μίγματος φωσφορικών. Πολαρογραφία - Εφαρμογές στη χημική ανάλυση. Κουλομετρική ογκομέτρηση αρσενικού. Αγωγιμομετρικές ογκομετρήσεις.

### **4.7. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ I**

Θερμιδομετρία: Προσδιορισμός της θερμότητας διαλύσεως άλατος. Θερμική ανάλυση. Ισορροπία φάσεων. Προσδιορισμός της ενθαλπίας εξάτμισης ενός υγρού. Διάγραμμα φάσεων

υγρού-αερίου. Ζεσεοσκοπία: προσδιορισμός του μοριακού βάρους. Κρυοσκοπία. Προσδιορισμός συντελεστών ενεργότητος διαλελυμένης ουσίας. Ισορροπία υγρού-υγρού: προσδιορισμός της αμοιβαίας διαλυτότητας δύο υγρών συναρτήσει της θερμοκρασίας. Καμπύλη διαλυτότητας ενός τριαδικού συστήματος υγρών. Μερικές γραμμομοριακές ίδιότητες: προσδιορισμός του μερικού γραμμομοριακού όγκου των συστατικών ενός δυαδικού μίγματος από μετρήσεις της πυκνότητας. Προσδιορισμός θερμοδυναμικών μεγεθών από ηλεκτροχημικές μετρήσεις.

## **5<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ**

### **5.1. ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ I**

Εισαγωγή στη Βιοχημεία και Μοριακή Βιολογία (εισαγωγή στις βιολογικές επιστήμες, σημασία ενζύμων, Μοριακή Βιολογία, κεντρικό δόγμα της Μοριακής Βιολογίας, φυσική επιλογή - βιολογική προσαρμογή στοιχείων, πρωτεΐνων, νουκλεϊνικών οξέων, λιποειδών).

Στοιχεία Κυτταροβιολογίας [Ποικιλία κυττάρων της γήινης βιόσφαιρας, προκαρυωτικά-ευκαρυωτικά κύτταρα, αρχιτεκτονική και λειτουργικότητα κυττάρου, κυτταρική μεμβράνη (διαπερατότητα-αντλία  $K^+$ - $Na^+$ ). Πυρήνας και πυρηνική διαίρεση (μίτωση-μείωση)].

Εισαγωγή στο Μεταβολισμό [Καταβολισμός - Αναβολισμός και ενεργειακή σύζευξη αυτών, ενεργειακό νόμισμα κυττάρου (ATP) - ενεργειακό φορτίο, αναγωγική δύναμη, στάδια ενδιάμεσου μεταβολισμού όλων των βιολογικών μορίων, γενικές αρχές μεταβολικού ελέγχου]. Κατάλυση (ένζυμα, κινητική ενζύμων, εξειδίκευση ενζύμων, συνένζυμα). Βιολογικές οξειδώσεις (αναπνευστική αλυσίδα, οξειδωτική φωσφορυλίωση, κύκλος Krebs, κύκλος γλυοξυλικού. Μεταβολισμός υδατανθράκων (γλυκόλυση, φωσφογλυκονικός δρόμος, γλυκογονόλυση-γλυκογονογένεση, κύκλος D-γλυκοουρονικού-L-γουλονικού). Λιποειδή (οξειδώση λιπαρών οξέων - βιοσύνθεση, κετονοσώματα). Μεταβολισμός αμινοξέων [αντιδράσεις μεταβολισμού της αμινομάδας και κεντρικός ρόλος Glu-Asp (απαμίνωση-αμίνωση-τρανσαμίνωση), κατάταξη γλυκογενετικών-κετογενετικών αμινοξέων, κύκλος ουρίας].

### **5.2. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ III**

Μεταφορική, δονητική και περιστροφική κίνηση πολυατομικών μορίων. Υπενθύμιση βασικών εννοιών πιθανοτήτων και στατιστικής. Απλή κινητική θεωρία αερίων, αρχή ισοκατανομής ενέργειας και εφαρμογές. Κατανομή Maxwell-Boltzmann, υπολογισμοί μέσων (μακροσκοπικών) θερμοχημικών μεγεθών. Εισαγωγή στη θεωρία συγκρούσεων. Η έννοια της μικροσκοπικής κατάστασης (διαμόρφωση) στη στατιστική δυναμική. Εντροπία διαμόρφωσης. Κατανομή Boltzmann, μοριακό άθροισμα καταστάσεων. Η έννοια του συνόλου (ensemble), άθροισμα καταστάσεων του συστήματος. Εφαρμογές στον υπολογισμό θερμοχημικών μεγεθών ιδανικών

## **ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

---

αερίων. Εισαγωγή στις διαμοριακές δυνάμεις και τα πραγματικά αέρια. Δομή στερεών, απλή γεωμετρική κρυσταλλογραφία. Αντίστροφο πλέγμα και περίθλαση ακτίνων-X. Δομική ανάλυση με κρυσταλλογραφία ακτίνων-X.

### **5.3. ΦΥΣΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ I**

Ρευστά Νευτρικά και μη. Κατανομή ταχυτήτων. Στρωτή και τυρβώδης μόνιμη ροή. Εξισώσεις συνεχείας, Bernoulli, Navier-Stokes. Τριβές. Θεωρία ομοιότητας. Διαστατική ανάλυση. Μετρητές πίεσεως και ρυθμού ροής. Αντλίες. Θερμοδυναμικές αρχές συμπιέσεως αερίων. Συμπιεστές. Ιδιότητες σωματιδίων και μέτρηση αυτών. Αρχές ελάττωσης μεγέθους. Θραυστήρες. Μύλοι. Ρευστοποίηση. Μεταφορά, ανάμιξη και αποθήκευση στερεών. Κοσκίνιση. Επίπλευση. Ηλεκτροστατικός μαγνητικός διαχωρισμός. Κατακάθιση. Βιομηχανικά φίλτρα. Φυγοκέντριση. Κυκλώνες. Φίλτρα και πλυντήρια αερίων. Ηλεκτροφίλτρα. Ανάδευση και ανάμιξη υγρών.

### **5.4. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ I**

Σημείο τήξεως - Σημείο ζέσεως - Εξάχνωση - Απόσταξη κλασματική, με υδρατμούς, υπό κενό - Εκχύλιση υγρού, υγρού και στερεού-υγρού - Ανακρυστάλλωση- Ποιοτική ανάλυση οργανικών ενώσεων. Διαχωρισμός μίγματος οργανικών ενώσεων με εκχύλιση. Ταυτοποίηση οργανικών ενώσεων με φασματογράφο IR, UV και NMR. Χρωματογραφία λεπτής στιβάδας - Χρωματογραφία στήλης - Ηλεκτροφόρηση - Απομόνωση φυσικών προϊόντων

### **5.5. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ II**

α. Ασκήσεις Ηλεκτροχημείας: Αγωγιμότητα ηλεκτρολυτών. Αριθμοί μεταφοράς. Δυναμικά οξειδοαναγγής. Ηλεκτρόδιο αργύρου, εξάρτηση της ηλεκτρεγερτικής δύναμης από την ιοντική ισχύ.

β. Ασκήσεις χημικής κινητικής: Μελέτη κινητικής με φασματοφωτομετρία- Τάξη αντίδρασης. Κινητική υδρόλυσης εστέρα. Κινητική μελέτη της οξειδώσης του ιόντος ιωδίου από το υπερθεϊκό ίόν - Εξάρτηση από τις συγκεντρώσεις. Αντίδραση πρώτης τάξης, ιμβερτοποίηση καλαμοσάκχαρου.

γ. Ασκήσεις φυσικοχημείας μακρομοριακών συστημάτων: Μελέτη του ιξώδους αραιού διαλύματος πολυμερούς. Μέτρηση επιφανειακής τάσης διαλύματος πολυμερούς. Μελέτη τήξης πολυμερικού δείγματος. Μελέτη ωσμωτικής πίεσης πολυμερικών διαλυμάτων.

## 5.6 ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ II

Διατομικά μόρια. Προσέγγιση Born-Oppenheimer. Το ίον μορίου υδρογόνου. Θεωρία μοριακών τροχιακών. Το μόριο υδρογόνου. Ομοπυρηνικά διατομικά μόρια, ετεροπυρηνικά διατομικά μόρια, θεωρία δεσμού-σθένους. Πολυατομικά μόρια. Υβριδισμός. Θεωρία Hückel.

### ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Τι είναι η ιστορία της Χημείας; Τι είναι η επιστημολογία των φυσικών επιστημών; Διαλεκτική σχέση ιστορίας και επιστημολογίας των φυσικών επιστημών. Επιστημολογικές θεωρίες. Περί ύλης. Η φιλοσοφική κατηγορία της ύλης. Η επιστημονική έννοια της ύλης. Ο εννοιολογικός «օρισμός» της Χημείας. Ο χημικός συμβολισμός. Κλασσικές επιστημονικές θεωρίες. Η κβαντική θεωρία. Οι απαρχές της χημείας. Οι πρώτες κοινότητες - Ο αρχαίος κόσμος. Ο Αρχαίος Ελληνικός Κόσμος. Η φιλοσοφική σκέψη των Ελλήνων φυσικών φιλοσόφων για την ύλη. Η άλχημεια (ελληνιστική, βυζαντινή, αραβική). Η ιατροχημεία. Η μηχανιστική Χημεία (Newton, Boyle, Lemery). Το φλογιστό. Η πνευματική Χημεία. Η συγκρότηση της σύγχρονης επιστήμης της Χημείας. Ο Lavoisier. Η χημική ατομική θεωρία (Dalton). Η ηλεκτροχημική ή δυσιστική θεωρία. Η εξέλιξη της Οργανικής Χημείας μέχρι το 1860. Η θεωρία των τύπων. Το συνέδριο της Καρλσρούης το 1860. Η συγκρότηση του περιοδικού πίνακα. Η ιστορική εξέλιξη των κλάδων της Χημείας. Η σημερινή προβληματική της επιστήμης.

### ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑΣ

#### Γενικά Θέματα Διδακτικής (με έμφαση στην διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών)

Η Θεωρία του Piaget περί νοητικής αναπτύξεως. Θεωρίες για τη μάθηση: Piaget, Ausubel. Θεωρίες για τη διδασκαλία: Παλιές Θεωρίες. Σύγχρονες θεωρίες σύμφωνα με τη Γνωστική Ψυχολογία. Διδακτικοί στόχοι. Ταξινομία Bloom.

#### Γενικά Θέματα Διδακτικής των Φυσικών Επιστημών

Τρόποι σκέψεως και λογισμού των σπουδαστών σε εισαγωγικά μαθήματα Φυσικών Επιστημών. Το πείραμα στη διδασκαλία. Μοντέλα και αναλογίες. Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές στη διδασκαλία της Φυσικής και της Χημείας. Θεωρία λύσεως προβλημάτων Φυσικής και Χημείας.

#### Θέματα Ειδικής Διδακτικής της Χημείας

Ταξινόμηση των βασικών εννοιών της Χημείας κατά τους Shayer και Adey. Οι δυσκολίες της Χημείας στο ελληνικό γυμνάσιο. Μερικές από τις δυσκολίες της Χημείας στο ελληνικό λύκειο. Η διδασκαλία της λύσεως προβλημάτων Χημείας. Θέματα διδασκαλίας σχετικά με την ατομική και τη μοριακή δομή. Η έννοια του mole. Διδασκαλία των χημικών αντιδράσεων στο γυμνάσιο. Η διδασκαλία των χημικών αντιδράσεων στο λύκειο.

## ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Χαρακτηριστικές ιδιότητες της έμβιας ύλης. Απόψεις για την εμφάνιση και εξέλιξη του φαινομένου της ζωής. Η ροή της ενέργειας στα βιολογικά συστήματα. Δομή, λειτουργίες και τύποι κυττάρων. Κυτταρική διαίρεση (μίτωση, μείωση). Δομή και λειτουργίες του γενετικού υλικού. Λειτουργική οργάνωση του γενετικού υλικού. Ταξινομική κατάταξη οργανισμών και ιών.

## ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΦΥΣΙΚΗ

Ανάλυση ηλεκτρονικών κυκλωμάτων. Βασική θεωρία ημιαγωγών. Κρυσταλλοδίοι. Κρυσταλλοτρίοι. Ελεγχόμενοι ανορθωτές. Κρυσταλλοτρίοι πεδίου. Ανορθωτικά, σταθεροποιητικά κυκλώματα. Ενισχυτές. Βασικά στοιχεία ολοκληρωμένων κυκλωμάτων.

## 6ο ΕΞΑΜΗΝΟ

### 6.1. ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ II

Εισαγωγή (η μεγάλη ποικιλομορφία του έμβιου κόσμου, βιολογία και χημεία, ιστορική ανακάλυψη των νουκλεϊνικών οξέων, το γενετικό υλικό, το DNA αποτελεί το γενετικό υλικό). Δομή των νουκλεϊνικών οξέων (προϊόντα υδρόλυσης των νουκλεϊνικών οξέων, πυριμιδίνες, πουρίνες, οι πεντόζες ριβόζη και δεόξυριβόζη, νουκλεοζίτες, νουκλεοτίδια. Πρωτοταγής δομή του DNA, πρωτοταγής δομή του RNA, δευτεροταγής δομή του DNA - η διπλή έλικα, δευτεροταγής δομή του RNA, τριτοταγής δομή του DNA, τριτοταγής δομή του RNA). Χημική ανάλυση του DNA. Οργάνωση του γενετικού υλικού στους ζωντανούς οργανισμούς [χρωμοσώματα ιών και φάγων, ο κανόνας του δακτυλίου, χρωμοσώματα προκαρυωτικών κυττάρων, πλασμίδια, μεταθετά γενετικά στοιχεία (σειρές εισδοχής, τρανσποζόνια), χρωμοσώματα ευκαρυωτικών κυττάρων, μιτοχονδριακό DNA, χλωροπτλαστικό DNA]. Βιοσύνθεση του DNA-αντιγραφή (πολυπλοκότητα και σημασία της βιοχημικής πτορείας της αντιγραφής, αντιγραφή του DNA στα προκαρυωτικά κύτταρα, μοντέλα αντιγραφής, η βιοχημική πτορεία της αντιγραφής, αντιγραφή του DNA στα ευκαρυωτικά κύτταρα). Βιοσύνθεση του RNA - Μεταγραφή. Οργάνωση και έκφραση της γενετικής πληροφορίας - μετάφραση (βιοσύνθεση πρωτεΐνων). Γονίδια, ο γενετικός κώδικας, χαρακτηριστικά του γενετικού κώδικα, η υπόθεση Wobble, αποκλίσεις του γενετικού κώδικα. Βιοσύνθεση πρωτεΐνων, η μετάφραση του γενετικού κώδικα, η βιοχημική πτορεία της βιοσύνθεσης σε προκαρυωτικά κύτταρα, πρωτεΐνοσύνθεση σε ευκαρυωτικούς οργανισμούς, αναστολείς της πρωτεΐνοσύνθεσης. Γενετικός έλεγχος της πρωτεΐνοσύνθεσης, η θεωρία του οπερονίου, επαγόμενα-καταστελλόμενα ρυθμιστικά συστήματα). Βιοσύνθεση αμινοξέων. Ειδικές μεταβολικές πτορείες σακχάρων. Ειδικές μεταβολικές πτορείες λιποειδών. Γενικές αρχές στη ρύθμιση μεταβολισμού. Στοιχεία Φυσικοχημείας του ανοικτού συστήματος. Η ρύθμιση των μεταβολικών πτορειών. Ορμόνες.

## 6.2. ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑ IV (Φασματοσκοπία)

Αντικείμενο της Φασματοσκοπίας. Μετάδοση της ακτινοβολίας εντός της ύλης. Φαινόμενα κβαντικής ερμηνείας, όπως το φάσμα του μέλανος σώματος, το πείραμα των Φρανκ-Χερτς και άλλα. Στοιχεία Κβαντομηχανικής. Συντελεστές Αϊνστάιν. Πιθανότητα μετάβασης. Φάσματα ατόμων. Φάσματα μορίων. Ενισχυτής φωτός λέιζερ. Επίδραση μαγνητικού πεδίου. Μαγνητικός συντονισμός ηλεκτρονίου. Πυρηνικός μαγνητικός συντονισμός. Επίδραση ηλεκτρικού πεδίου. Φασματοσκοπία φωτοηλεκτρονίου. Φασματοσκοπία Mössbauer. Φαινόμενο Raman. Άλλες φασματοσκοπικές τεχνικές.

## 6.3. ΧΗΜΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Χημεία των συστατικών των τροφίμων (πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, λίπη και έλαια, βιταμίνες, ένζυμα, ανόργανα άλατα, νερό, άλλα συστατικά). Τρόφιμα και διατροφή. Χημεία και βιοχημεία των κυριότερων κατηγοριών τροφίμων (κρέας και προϊόντα κρέατος, πουλερικά, θαλασσινά και αυγά, γάλα και προϊόντα γάλακτος, οπωροκηπευτικά, δημητριακά, ευφραντικά ποτά-ζυμώσεις). Μέθοδοι εξέτασης τροφίμων. Έλεγχος εμφανών συντελεστών τροφίμων (χρώμα, ιξώδες, οσμή, γεύση). Έλεγχος μη εμφανών συντελεστών τροφίμων (μέθοδοι ανάλυσης τροφίμων, προσδιορισμός συστατικών και σταθερών τροφίμων, μικροβιολογική εξέταση τροφίμων).

## 6.4. ΦΥΣΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ II

### (Μεταφορά Θερμότητας και Μάζας)

Αρχές μετάδοσης θερμότητας με θερμική αγωγή, ακτινοβολία και μεταφορά. Εναλλάκτες. Θερμαντικά μέσα. Θερμική μόνωση. Υδρατμός - θερμοδυναμικά διαγράμματα T-S, P-H, H-S. Ατμολέβητες. Κύκλοι Carnot και Rankine. Θερμοδυναμικές αρχές βιομηχανικής ψύξεως. Στραγγαλισμός - Φαινόμενο Joule-Thomson. Κύκλοι υγροποίησης Linde και Claude. Εξάτμιση. Αρχές μεταφοράς μάζας και σχεδιασμού των συσκευών που λειτουργούν με διαφορική μεταφορά και σε βαθμίδες ισορροπίας. Αρχές, ισορροπία, μακροκινητική, συσκευές και διατάξεις των ακόλουθων διεργασιών: απορρόφηση, απόσταξη, εκχύλιση υγρών, διαλυτοποίηση, ύγρανση, αφύγρανση, ξήρανση, κρυστάλλωση.

## 6.5. ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ IV

Περιγραφή και μελέτη στοιχείων μεταπτώσεως. Οργανομεταλλική Χημεία, ανόργανες αλυσίδες, δακτύλιοι, κλωβοί και συσσωματώματα. Χημεία αλογόνων και ευγενών αερίων. Στοιχεία χημείας λανθανιδίων, ακτινιδίων και υπερουρανίων στοιχείων. Περιοδικότητα.

## **6.6. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ II**

Είκοσι παρασκευάσματα και ταυτοποίηση αυτών με φασματοσκοπία από τις παρακάτω οργανικές αντιδράσεις. Πυρηνόφιλη αλειφατική υποκατάσταση. Απόσπαση. Προσθήκη αλογόνου σε διπλό δεσμό C = C. Κυκλοπροσθήκη. Ηλεκτρόφιλη αρωματική υποκατάσταση. Πυρηνόφιλη αρωματική υποκατάσταση. Αντίδραση Grignard. Αντιδράσεις καρβονυλικών ενώσεων. Αντίδραση οξειδώσεως και αναγωγής. Αντιδράσεις σύζευξης διαζωνιακών αλάτων. Αντιδράσεις μεταθέσεως. Αντιδράσεις ελευθέρων ριζών και Φωτοχημείας.

## **ΖΩ ΕΞΑΜΗΝΟ**

### **7.1. ΧΗΜΙΚΕΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΗΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ**

Στοιχεία υπολογισμού ομογενών χημικών αντιδραστήρων (διακοπτόμενης λειτουργίας, συνεχούς λειτουργίας, συστοιχεία αναδευομένων δοχείων συνεχούς λειτουργίας, εμβολικής ροής) και σύγκριση απόδοσης αυτών. Αρχές προσρόφησης. Ετερογενής κατάλυση - κινητική επιφανειακών καταλυτικών αντιδράσεων. Στοιχεία υπολογισμού ετερογενών χημικών αντιδραστήρων. Θερμική αστάθεια, παράγοντες αποτελεσματικότητας και εκλεκτικότητας. Δηλητηριασμός καταλυτών. Μη καταλυτικές ετερογενείς διεργασίες - μοντέλο συρρικνωμένου κόκκου.

### **7.2. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

Βιομηχανίες τροφίμων (εγκατάσταση βιομηχανικής μονάδας τροφίμων, διαλογή, διακίνηση, αποθήκευση πρώτης ύλης). Μικροβιολογία τροφίμων (βακτήρια, ζύμες, μύκητες, αρχές ανάπτυξης και καταστροφής μικροοργανισμών, τροφοδηλητηριάσεις - δείκτες υγιεινής ποιότητας τροφίμων, παρουσία μικροοργανισμών στα τρόφιμα, αρχές μικροβιακής αλλοίωσης τροφίμων, αντιμετώπιση μικροοργανισμών, ζυμώσεις τροφίμων). Άλλοιώσεις Τροφίμων (χημική αλλοίωση, μικροβιολογική αλλοίωση, ενζυματική αλλοίωση, φυσική αλλοίωση. Άλλοιώσεις πρωτεΐνων, υδατανθράκων, λιπαρών υλών, βιταμινών, χρωστικών. Άλλοιώσεις διαφόρων ομάδων τροφίμων). Συντήρηση τροφίμων (συντήρηση με διάφορες φυσικές και χημικές μεθόδους). Συσκευασία τροφίμων (σε γυαλί, μέταλλο, πλαστικά). Υγιεινή τροφίμων (σχεδιασμός-κατασκευή-εξοπλισμός, καθαρισμός, εξυγίανση, προσωπικό, τρωκτικά και έντομα, έλεγχος υγειονολογικής κατάστασης, απόβλητα).

### **7.3. ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ V**

Ειδικά Κεφάλαια: Δομή-Φάσματα-Μηχανισμοί. Εφαρμογή φυσικών και φασματοσκοπικών μεθόδων για τη μελέτη της στερεοχημικής διάταξης και διαμόρφωσης των οργανικών μορίων.

Κυκλικός διχρωϊσμός, NMR άνθρακα-13. Πυρηνικό φαινόμενο Overhauser. Μηχανισμός και δραστικότητα οργανικών ενώσεων. Κινητικά δεδομένα και ερμηνεία αυτών σε μοριακούς όρους - Αντιδράσεις πρώτης, δευτέρας, μηδενικής και κλασματικής τάξης. Ανταγωνιστικοί μηχανισμοί. Το περιβάλλον και η φύση της μεταβατικής κατάστασης. Αντιστρεπτικές αντιδράσεις. Χρήσεις (κινητικές και μη κινητικές) ισοτόπων. Διερεύνηση της διαμοριακότητας προς την ενδομοριακότητα των μεταθέσεων. Διερεύνηση ενδιάμεσων καταστάσεων με τη βοήθεια των ισοτόπων. Βιογενετικές και βιοαποικοδομητικές χρήσεις των ισοτόπων. Μελέτη ενδιάμεσων δραστικών καταστάσεων. Απομόνωση ενδιάμεσων. Ανίχνευση ενδιάμεσων. Παγίδευση ενδιάμεσων (ελεύθερες ρίζες, καρβένια, νιτρένια, βενζίνια, καρβανιόντα, διασταυρωτά πειράματα). Τα ενδιάμεσα ως πρότυπα για τις μεταβατικές καταστάσεις. Στερεοχημικά κριτήρια. Ποσοτικές σχέσεις δραστικότητας και δομής (εξισώσεις Hammett και Taft). Επίδραση περιβάλλοντος μέσου.

#### **7.4. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ**

Επιλογή από τις ακόλουθες ασκήσεις: Μελέτη τριβών κατά τη ροή ρευστών. Διήθηση. Μέτρηση ειδικής επιφάνειας στερεού. Επιφανειακή τάση διαλυμάτων. Κατακάθιση (Andreasen). Κατακάθιση ασυνεχούς λειτουργίας. Ρεολογικά διαγράμματα. Κατανομή μεγέθους σωματιδίων με κοσκίνιση. Μελέτη αποδόσεως κοσκίνου. Ελάττωση μεγέθους στερεών σε σφαιρόμυλο. Εναλλάκτης θερμότητας διπλού σωλήνα. Ρεολογικά διαγράμματα. Αντιδραστήρας συνεχούς λειτουργίας με πλήρη ανάδευση. Ποιότητα ατμού. Απόσταξη. Προσρόφηση σε στερεό. Κινητική της ξήρανσης. Κεντρόφυγος ανεμιστήρας-Χαρακτηριστικές καμπύλες λειτουργίας αυτού. Πολυμερή - οριακό ιξώδες και μοριακό βάρος. Επίπλευση. Έλεγχος καυσίμων και λιπαντικών. Διαχωρισμός στερεών με αεροκυκλώνα. Εκχύλιση. Περιστροφικός ξηραντήρας. Καταλυτική διάσπαση του  $\text{N}_2\text{O}$  σε αυλατό αντιδραστήρα σταθερής κλίνης. Ρευστοποιημένη κλίνη. Εύρεση επιφάνειας στερεού κατά BET. Ανάδευση.

#### **7.5. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ**

Καλλιέργειες στις εργαστηριακές ασκήσεις βιοχημείας, τεχνικές, όργανα, αντικείμενο. Λιποειδή I. Λιποειδή II. Απομόνωση ενζύμων. Καθαρισμός ενζύμων. Κινητική ενζύμων - επεξεργασία δεδομένων στον H/Y. Απομόνωση και προσδιορισμός DNA I. Απομόνωση και προσδιορισμός DNA II. Ιδιότητες ζελατινών - γαλακτωμάτων. Μεταβολισμός γλυκόλης με ακινητοποιημένη ζύμη. Ανίχνευση πυροσταφυλικού, ακεταλδεΰδης. Χαρακτηρισμός γλυκογόνου.

#### **7.6. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

Περιλαμβάνονται οι παρακάτω εργαστηριακές ασκήσεις: Αλεύρι-κακάο-καφές (ανάλυση, νοθεία κλπ.). Βούτυρο (ανάλυση). Γάλα (ανάλυση, νοθεία). Λάδι (ανάλυση, νοθεία).

## **ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

---

Κρεατοσκευάσματα (ανάλυση). Τυρί-γιασούρτι (ανάλυση, τεχνολογία). Μέλι (ανάλυση, νοθεία). Κρασί (ανάλυση). Χυμοί φρούτων (ανάλυση). Κονσέρβα-νερό (τεχνολογία, ανάλυση).

### **ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ Ι (ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΟΙΝΟΛΟΓΙΑΣ)**

Εισαγωγή: Ιστορικά στοιχεία αμπέλου και οίνου. Η άμπελος και ο οίνος στην Ελλάδα, την Ευρώπη και τον κόσμο. Ποικιλίες οιναμπέλου, κατηγορίες οίνων.

Ωρίμανση σταφυλιού: Το σταφύλι. Φαινόμενα ωρίμανσης σταφυλιού, περίοδοι ωρίμανσης. Τρυγητός. Υπερωρίμανση σταφυλιών.

Σύσταση και διόρθωση γλεύκους: Σάκχαρα, οξέα, αζωτούχα, ανόργανα, φαινολικά, και άλλα συστατικά του γλεύκους. Αύξηση και ελάττωση σακχάρων και οξέων, άλλες διορθώσεις.

Χημεία και μικροβιολογία οινοποίησης: Γλευκοποίηση. Ο θειώδης ανυδρίτης στην οινοποιία. Λευκή, ερυθρή οινοποίηση, θερμοοινοποίηση, ανθρακική αναεροβίωση, ροζέ οινοποίηση, οινοποίηση αφρωδών οίνων, γλυκών οίνων, ρετσίνας. Ζυμομύκητες οινοποίησης, αλκοολική και γλυκεροπυροσταφυλική ζύμωση. Γαλακτικά βακτήρια, μηλογαλακτική ζύμωση. Οξικά βακτήρια, οξική ζύμωση. Οξείδωση και αναγωγή, κολλοειδή στην οινοποίηση. Θολώματα μη μεταλλικών και μεταλλικών ενώσεων. Φυσικοχημεία κατεργασιών οινοποίησης.

Σύσταση οίνου: Αλκοόλες, οξέα, σάκχαρα, αζωτούχα, ανόργανα, φαινολικά συστατικά. Αρωματικές ενώσεις και άλλα συστατικά.

Άλλοιώσεις οίνων: Άλλοιώσεις από φυσικοχημικούς παράγοντες και από μικροοργανισμούς.

Ανάλυση γλεύκους και οίνου: Προσδιορισμός σακχάρων, οξύτητας και οξέων, αλκοολών, θειώδη ανυδρίτη, στερεού υπολείματος, ανοργάνων, φαινολικών και άλλων συστατικών. Εκτίμηση χρώματος οίνων. Μικροβιολογικός έλεγχος οίνων. Χαρακτηρισμός θολωμάτων οίνων. Πιστοποίηση και έλεγχος νοθείας οίνων.

Οργανοληπτική εξέταση οίνου: Σκοπός, αισθητήρια, μέθοδοι και συνθήκες οργανοληπτικής εξέτασης. Γευστικό χαρακτήρες οίνων, ρόλος συστατικών. Οργανοληπτικά σφάλματα. Χαρακτηρισμοί οίνων, αξιολόγηση.

Οίνος, διατροφή και υγεία του ανθρώπου: Θρεπτικά συστατικά οίνου. Επίδραση αλκοόλης, φαινολικών ενώσεων, και άλλων συστατικών του οίνου στην υγεία του ανθρώπου.

### **ΓΕΝΙΚΗ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑ**

Ιστορία της Μικροβιολογίας. Η ταξινόμηση των μικροοργανισμών. Το προκαρυωτικό κύτταρο και η δομή του. Μεταβολισμός των βακτηρίων. Διατροφή και ανάπτυξη των μικροοργανισμών. Μέσα καταστροφής των μικροοργανισμών. Σχέση μικροβίων και ανθρώπου. Οικολογία μικροβίων. Γενική μυκητολογία.

**8<sup>ο</sup> ΕΞΑΜΗΝΟ****1. ΚΥΚΛΟΣ ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ****8.1.1. ΘΕΩΡΙΑ ΟΜΑΔΩΝ**

Διεργασίες συμμετρίας σε ένα μόριο. Η έννοια της ομάδος. Κλάσεις τελεστών συμμετρίας. Εύρεση της ομάδος σημείου ενός μορίου. Απεικονίσεις ομάδος. Βάσεις για απεικονίσεις. Πίνακες χαρακτήρων. Αναγωγή απεικονίσεων. Εφαρμογές στην εύρεση της συμμετρίας των μοριακών τροχιακών. Το άμεσο γινόμενο και εφαρμογές του στην απλοποίηση των μοριακών ολοκληρωμάτων. Υποομάδες και εφαρμογές τους στα διαγράμματα συσχετισμού ομάδων. Ισόμορφες ομάδες. Εφαρμογές της θεωρίας ομάδων στη Φασματοσκοπία. Η συμμετρία στις χημικές αντιδράσεις. Η θεωρία ομάδων στα άτομα. Εισαγωγή στην εφαρμογή της θεωρίας ομάδων στο στερεό σώμα: Πλέγμα Bravais. Θεμελιώδη διανύσματα μεταφοράς. Συμμετρία μεταφοράς και συμμετρία σημείου. Περιστροφική συμμετρία ενός πλέγματος Bravais. Κρυσταλλικές κλάσεις. Κρυσταλλικά συστήματα και τα 14 πλέγματα Bravais. Ομάδες χώρου.

**8.1.2. ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΚΒΑΝΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**

Εμβάθυνση στην εξίσωση Schrödinger. Άλλα εισαγωγικά θέματα Κβαντομηχανικής [τροχιακά, στροφορμή, τελεστές αναβαθμίσεως (step up) και υποβαθμίσεως (step down), πολυώνυμα Hermite, πολυώνυμα Legendre κλπ.]. Μέθοδος αυτοσυνεπούς πεδίου (Hartree-Fock). Υπολογισμοί ab initio στα μόρια. Βασικά σύνολα συναρτήσεων. Αλληλεπίδραση απεικονίσεων. Θεωρία δεσμών σθένους για πολυατομικά μόρια. Θεωρία ηλεκτρονίων π (Θεωρία Hückel). Δείκτες δραστικότητος. Τροχιακά HOMO και LUMO. Ημιεμπειρικές μέθοδοι αυτοσυνεπούς πεδίου. Ανάλυση πληθυσμού κατά Mulliken. Υπολογιστική Κβαντική Χημεία (προγράμματα ηλεκτρονικού υπολογιστή).

**8.1.3. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΚΡΥΣΤΑΛΛΟΓΡΑΦΙΑ**

Κρύσταλλοι και πλέγματα. Συμμετρία. Κρυσταλλικά συστήματα και γεωμετρία. Ομάδες χώρου και ισοδύναμες θέσεις. Περίθλαση ακτίνων X. Προσδιορισμός ατομικών θέσεων. Μερικές απλές δομές. Δομές βιολογικών μορίων.

**8.1.4. ΧΗΜΕΙΑ ΣΤΕΡΕΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ**

Σύνθεση και χαρακτηρισμός των υλικών. Φύση των στερεών. Ηλεκτρονιακή δομή των στερεών. Προσμίξεις και ατέλειες στα στερεά. Ατέλειες και φυσικές ιδιότητες (οπτικές, ηλεκτρικές, μαγνητικές). Κινήσεις των ατόμων. Δομικοί μετασχηματισμοί. Χημεία οργανικού στερεού σώματος.

### **8.1.5. ΜΟΡΙΑΚΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΩΝ**

Μοριακές συγκρούσεις. Δυναμική ελαστικών μοριακών συγκρούσεων. Ενεργός διατομή και πιθανότης μιας χημικής αντίδρασης. Ελαστικός σκεδασμός και διαμοριακή δυναμική συνάρτηση. Θεωρία διαμοριακών δυνάμεων. Η μέθοδος των κλασικών τροχιών στη θεωρητική μελέτη της δυναμικής των στοιχειωδών αντιδράσεων. Θεωρητική μελέτη του συντελεστού ταχύτητας. Ενέργεια και χημική μεταβολή. Μοριακή μεταφορά ενέργειας Laser. Απλά μοντέλα μεταφοράς ενέργειας. Ο ρόλος του διαμοριακού δυναμικού στις διεργασίες μεταφοράς ενέργειας. Μεταφορά περιστροφικής και δονητικής ενέργειας. Μεταφορά ηλεκτρονιακής ενέργειας. Μεταφορά περιστροφικής και δονητικής ενέργειας. Πειραματικές μέθοδοι για τη μελέτη της δυναμικής των μοριακών στοιχειωδών διεργασιών.

### **8.1.6. ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ**

**Εισαγωγή:** Ονοματολογία, μέσες τιμές μοριακής μάζας, ταξινόμηση αντιδράσεων πολυμερισμού, στερεοϊσομέρεια μακρομορίων. Χημεία σταδιακών αντιδράσεων πολυμερισμού μέσω ελευθέρων ριζών. Χημεία αλυσωτών αντιδράσεων πολυμερισμού μέσω ιόντων. Κινητική σταδιακών αντιδράσεων πολυμερισμού και μοριακή κατανομή των λαμβανομένων προϊόντων. Κινητική αλυσωτών αντιδράσεων μέσω ελευθέρων ριζών και μοριακή κατανομή των λαμβανομένων προϊόντων. Κινητική αλυσωτών αντιδράσεων μέσω ιόντων και μοριακή κατανομή των λαμβανομένων προϊόντων. Στατιστική μελέτη των διαστάσεων των μακρομοριακών αλύσεων. Στατιστική Θερμοδυναμική μακρομοριακών διαλυμάτων. Ισορροπία φάσεων. Διαλυτότητα και κλασματοποίηση μακρομορίων. Αραιά μακρομοριακά διαλύματα. Ωσμωτική πίεση. Ιξώδες. Διάχυση του φωτός υπό των μακρομοριακών διαλυμάτων. Ιδιότητες μακρομορίων ευρισκομένων σε στερεή κατάσταση.

### **8.1.7. ΜΟΝΤΕΛΑ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ**

Το μάθημα περιλαμβάνει θεωρητικό και πρακτικό μέρος.

**Θεωρητικό μέρος:** Μοριακή γεωμετρία και ενέργεια, σχέση μοριακής δομής και πειραματικών μεθόδων, Κβαντοχημεία και Μοριακή Μηχανική. Πεδία δυνάμεων, πεδία δυνάμεων της Δονητικής Φασματοσκοπίας και Μοριακής Μηχανικής (MM2). Μέθοδοι υπολογισμού της μοριακής γεωμετρίας. Ενεργειακή ελαχιστοποίηση. Εφαρμογές MM2 σε στερεοειδή, υδατάνθρακες, νουκλεοτίδια, πεπτίδια, πρωτεΐνες. Εφαρμογές της Μοριακής Μηχανικής στη στερεοχημεία και ταχύτητες αντιδράσεων. Εφαρμογές στη στερεά κατάσταση. Εφαρμογές στην υγρή φάση (Μοριακή Δυναμική).

**Πρακτικό μέρος:** Ένα εργαστηριακό πρόβλημα Χημείας μοντελοποιείται και αναζητείται η λύση του με προσομοίωση στον Ηλεκτρονικό Υπολογιστή.

### **8.1.8 ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ**

Βασικές και διηγερμένες ηλεκτρονιακές καταστάσεις. Δονητική δομή των ηλεκτρονιακών καταστάσεων. Περιστροφική δομή των ηλεκτρονιακών καταστάσεων.

Ηλεκτρονιακές μεταπτώσεις, κανόνες επιλογής. Δονητική και περιστροφική δομή των ηλεκτρονιακών μεταπτώσεων.

### **8.1.9. ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**

Θέματα θα ορίζονται από τους διδάσκοντες σε πεδία όπως: Κρυσταλλογραφία, Φασματοσκοπία, Μοριακή Δυναμική, Θεωρητική Χημεία, Θεωρητική μελέτη ιδιοτήτων πολυμερών.

### **8.1.10. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ Ή/ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ**

Τα θέματα ορίζονται από τους διδάσκοντες.

## **2. ΚΥΚΛΟΣ ΒΑΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΤΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**

### **8.2.1. ΧΗΜΕΙΑ ΛΑΝΘΑΝΙΔΙΩΝ-ΑΚΤΙΝΙΔΙΩΝ**

Εισαγωγή στη Χημεία των λανθανιδίων. Λανθανιδική συστολή. Μαγνητοχημεία. Φασματοσκοπία. Χημεία ακτινίδιων. Συστηματική μελέτη του θορίου, του ουρανίου, του πλουτωνίου και των ενώσεων τους.

### **8.2.2. ΦΥΣΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**

Φυσικές μέθοδοι στη μελέτη των ανόργανων ενώσεων. Φασματοσκοπικές μέθοδοι π.χ. UV-VIS, IR, Raman κλπ. Κυκλικός διχρωϊσμός. Φασματοσκοπίες NMR και ESR. Άλλες φασματοσκοπικές μέθοδοι. Μαγνητοχημεία. Περίθλαση ακτίνων X.

### **8.2.3. ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**

Θερμοδυναμική και κινητική σταθερότητα των χημικών ενώσεων. Μηχανισμοί αντιδράσεων αντικαταστάσεως των συμπλόκων ενώσεων. Αντιδράσεις πυρηνόφιλης αντικατάστασης σε μόρια που έχουν αριθμό εντάξεως 4. Αντιδράσεις πυρηνόφιλης αντικατάστασης στα επίπεδα τετραγωνικά σύμπλοκα. Αντιδράσεις πυρηνόφιλης αντικατάστασης σε οκταεδρικά σύμπλοκα. Αντιδράσεις οξειδωσης-αναγωγής.

### **8.2.4. ΒΙΟΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΕΙΑ**

Μεταλλοπορφυρίνες, φωτοσύνθεση και αναπνοή. Χλωροφύλλη, κυτιοχρώματα. Βιο-οξειδοαναγωγικά αντιδραστήρια και μηχανισμοί. Αιμογλοβίνη και μυογλοβίνη. Ένζυμα. Φυσική

## **ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

---

σταθεροποίηση του αζώτου. Απαραίτητα στοιχεία και ιχνοστοιχεία στα βιολογικά συστήματα. Βιολογία των αμετάλλων.

### **8.2.5. ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ**

Το φάρμακο στον οργανισμό του λήπτη. Φυσικοχημική σπουδή φαρμακευτικών διαλυμάτων. Διαλυτότητα φαρμάκων. Ωσμωση και ωσμωτική πίεση. Ύδωρ και ηλεκτρολύτες. Διαλύματα ηλεκτρολυτών στη θεραπευτική. Άλατα των κατιόντων στη Φαρμακευτική. Προφυλάξεις κατά τη χορήγηση - Ασυμβατότητες. Κύρια αίτια διαταραχής συγκέντρωσης  $Mg^{2+}$  στο αίμα. Σίδηρος - Θεραπεία των σιδηροπενικών αναιμιών. Ιώδιο και Ιωδοφόρα. Ραδιοφάρμακα. Χημικές σύμπλοκες ενώσεις μεταλλοκατιόντων με σαφή φαρμακολογική δράση. Χήλιση μετάλλων από υποκαταστάτες-φάρμακα (τετρακυκλίνες, 8-υδροξυκινολίνη, ισονιαζίνη, τριακεταζόνη, εξαχλωροφαίνιο), Σ.χ.ε. των ραδιονουκλιδίων  $^{111}In$  και  $^{113m}In$ . Χημειοθεραπεία των καρκίνων με χρήση ανοργάνων φαρμάκων [Pt(II)ούχα αντινεοπλαστικά φάρμακα, σισπλατίνη (cisplatin). Άλλα Pt(II)ούχα και μη-Pt(II)ούχα αντινεοπλαστικά φάρμακα]. Αέρια θεραπευτικά μέσα (οξυγόνο, άζωτο, ήλιο, διοξείδιο του άνθρακος, πρωτοξείδιο του αζώτου).

### **8.2.6. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗΣ ΑΝΟΡΓΑΝΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**

Σύνθεση και μελέτη πολύπλοκων ανόργανων και συμπλόκων ενώσεων με χρήση, όπου αυτό είναι απαραίτητο, και αδρανούς ατρόματα. Φυσικοχημική μελέτη των παρασκευασθέντων μορίων με μαγνητοχημεία (θερμοκρασία περιβάλλοντος - χαμηλές θερμοκρασίες), φασματοσκοπίες υπερύθρου και ορατού υπεριώδους και με ηλεκτροχημεία.

### **8.2.7. ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

Ρύπανση του αέρα και του εδάφους. Διάφορα οικολογικά συστήματα της Ηπείρου (π.χ. λίμνη Παμβώτις, Ποταμός Αώος, Καλαμάς κ.ά.). Μέθοδοι αναλύσεως δειγμάτων υδάτων. Μελέτη ιχνοστοιχείων σε ίζηματα, εξειδίκευση, κατανομή οργανικών ρυπαντών από φάρμακα και φαρμακευτικές γεωργικές ουσίες.

### **8.2.8. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

Γενική άποψη της στατιστικής. Διασπορά των δεδομένων. Μέτρα σημαντικότητας (κανονική διακύμανση, δοκιμή-t, δοκιμή-F, δοκιμή  $\chi^2$ ). Διαδοχική δοκιμή σημαντικότητος. Ανάλυση της διακύμανσης. Πειραματικά σφάλματα. Απλή γραμμική συμμεταβολή. Σχεδιασμός πειραμάτων. Παραγοντικά πειράματα. Συγχέομενα και συμπτυσσόμενα παραγοντικά πειράματα. Πολλαπλή συνμεταβολή. Τεχνική της αθροιστικής συσσώρευσης.

### **8.2.9. ΧΗΜΕΙΑ ΑΝΟΡΓΑΝΩΝ ΚΑΤΑΛΥΤΩΝ**

(α) Εισαγωγικές έννοιες. Ταξινόμηση και αξιολόγηση καταλυτών με διάφορες εμπειρικές ή θεωρητικές μεθόδους. Πορεία σύνθεσης του καταλύτη στη μη-στηριζόμενη μορφή του. Πορεία σύνθεσης του καταλύτη στη στηριζόμενη μορφή του. Προσδιορισμός της υφής των καταλυτών.

(β) Βιβλιογραφική εργασία σε κάποιο θέμα στο πεδίο του μαθήματος.

### **8.2.10. ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΙΟΝΙΚΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ**

Προσδιορισμός σταθερών διάστασης οξέων και βάσεων. Σταθερές σχηματισμού συμπλόκων ενώσεων σε υδατικά διαλύματα. Υπολογισμός σταθερών σχέσεων για την εύρεση των σταθερών, από τις υφιστάμενες ισορροπίες μεταξύ των σωματιδίων ενός διαλύματος. Οι περιπτώσεις των πολυυπρωτικών οξέων και βάσεων που οι διαδοχικές βαθμίδες διάστασης μπορεί να είναι ευδιάκριτες ή να συμπίπτουν. Ποιοτικά χαρακτηριστικά των σταθερών (θερμοδυναμικές, μικτές ή σταθερές συγκέντρωσης).

### **8.2.11. ΧΗΜΕΙΑ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ**

Εισαγωγικές έννοιες. Εισαγωγή και ιστορική αναδρομή. Ορισμοί. Ονοματολογία Πολυμερών. Μοριακά βάρος και διαλύματα πολυμερών. Μέσα μοριακά βάρη, μέσο μοριακό βάρος κατ' αριθμό, μέσο μοριακό βάρος κατά βάρος. Διαλύματα πολυμερών, μετρήσεις μέσων μοριακών βαρών. Ωσμομετρία, κρυοσκοπία, ζεσοεσκοπία, σκέδαση του φωτός (light scattering), ίξωδομετρία, Χρωματογραφία πηκτής (gel permeation chromatography). Γυροσκοπική ακτίνα, αδιατάρακτες διαστάσεις των μακροαλυσίδων. Χημική δομή και μορφολογία πολυμερών. Μοριακό βάρος και διαμοριακές δυνάμεις. Θερμοκρασία υαλώδους μετάπτωσης. Στερεοχημεία. Κρυσταλλικότητα. Χημική δομή και ιδιότητες πολυμερών. Μηχανικές ιδιότητες, θερμική αντοχή, αγωγιμότητα, αποικοδόμησιμότητα.

Διαδικασία πολυμερισμού. Σταδιακός πολυμερισμός, Χημεία του σταδιακού πολυμερισμού, κινητική του σταδιακού πολυμερισμού, αρχή της ίσης δραστικότητας, εξίσωση ταχύτητας του σταδιακού πολυμερισμού, έλεγχος του μοριακού βάρους, πολυεστέρες, πολυαμίδια. Αλυσωτός πολυμερισμός. Η επιλογή του δραστικού κέντρου. Πολυμερισμός με ελεύθερες ρίζες, Εκκινητές ελευθέρων ριζών, κινητική του πολυμερισμού με ελεύθερες ρίζες, αναστολέις πολυμερισμού, επιβραδυντές πολυμερισμού, αντιδράσεις μεταφοράς, φαινόμενο της αυτοεπιτάχυνσης, τεχνικές διεξαγωγής του πολυμερισμού. Κατιοντικός πολυμερισμός με ελεύθερες ρίζες. Ανιοντικός πολυμερισμός. "Ζωντανός" πολυμερισμός. Πολυμερισμός Ziegler-Natta. Πολυμερισμός μετάθεσης. Άλλες κατηγορίες πολυμερών.

## **ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

### **8.2.13. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ Ή/ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ**

Τα θέματα ορίζονται από τους διδάσκοντες.

### **3. ΚΥΚΛΟΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**

#### **8.3.1. ΦΥΣΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΙ ΕΤΕΡΟΚΥΚΛΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ**

Εισαγωγή. Φυσικές ετεροκυκλικές ενώσεις και τεχνητές ετεροκυκλικές ενώσεις φαρμακευτικού ενδιαφέροντος. Ονοματολογία. Απομόνωση και ταυτοποίηση φυσικών ετεροκυκλικών ενώσεων. Ρετροσυνθετική ανάλυση. Μέθοδος σύνθεσης ετεροκυκλικών δακτυλίων σύμφωνα με το είδος αλληλεπίδρασης στο στάδιο της κυκλοποίησης. Ολική σύνθεση φυσικών ετεροκυκλικών ενώσεων βιολογικού ενδιαφέροντος: νικοτίνη, κινίνη, καφεΐνη, ελλιπτισίνη και ανθραμυκίνη. Ολική σύνθεση τεχνητών ετεροκυκλικών ενώσεων φαρμακευτικού ενδιαφέροντος: Valium, Librium, Alprazolam (αναλγητικά), σιμετιδίνη (θεραπεία έλκους), πυριμεθαμίνη (αντιελονοσιακή δράση) και οξαμνικίνη (παρασιτοκτόνο). Φασματοσκοπική (IR, UV, NMR  $^1\text{H}$ - και  $^{13}\text{C}$ ) και φασματομετρική MS ανάλυση ορισμένων ετεροκυκλικών ενώσεων.

#### **8.3.2 ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΣΥΝΘΕΣΗ**

Αναγωγή. Οξείδωση. Καρβανίόντα. Συζυγής προσθήκη. Προστασία δραστικών ομάδων. Αλδολική αντιδραση. Διπολικές κυκλοπροσθήκες. [2+4] Διπολική κυκλοπροσθήκη. Σιγματροπικές αντιδράσεις. Καρβένια (ή καρβενοειδή). Tandem αντιδράσεις. Οι σουλφόνες στην Οργανική Χημεία. Κετένες. Χειρομορφία και ασύμμετρη σύνθεση. Ασύμμετρη σύνθεση. Σύνθεση 8-μελών δακτυλίων. Φυσικά προϊόντα.

#### **8.3.3. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΗΣ ΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ**

Προχωρημένη οργανική σύνθεση σε θέματα που σχετίζονται με τις ερευνητικές δραστηριότητες των διδασκόντων μελών ΔΕΠ του Εργαστηρίου Οργανικής Χημείας.

#### **8.3.4. ΦΑΣΜΑΤΟΣΚΟΠΙΑ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ**

Εισαγωγή. Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία - Ύλη. Φασματοσκοπία υπεριώδους/ ορατού (UV/ VIS). Φασματοσκοπία IR/ Raman. Φασματοσκοπία πυρηνικού μαγνητικού συντονισμού (NMR). Φασματοσκοπία ηλεκτρονικού συντονισμού του spin (ESR). Φάσματα μάζης.

#### **8.3.5. ΠΕΠΤΙΔΟΧΗΜΕΙΑ**

Εισαγωγή (α-αμινοξέα συστατικά των πρωτεΐνων, θεωρία του πεπτιδικού δεσμού, πεπτίδια-Πεπτιδική Χημεία). α-Αμινοξέα (τα αμινοξέα ως ιόντα, στερεοχημεία των α-αμινοξέων, χημικές

αντιδράσεις και, παρασκευή των α-αμινοξέων, αναλυτικές μέθοδοι προσδιορισμού των αμινοξέων). Πεπτίδια και πρωτεΐνες (πρωτοταγής σύνταξη, συμβολική γραφή αμινοξέων, πεπτιδικών αλυσίδων και παραγώγων τους, αμφολυτικός χαρακτήρας των πεπτιδίων και πρωτεΐνών, ανεύρεση της πρωτοταγούς συντάξεως, μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στην εξερεύνηση της πρωτοταγούς συντάξεως). Πεπτιδική σύνθεση [σημασία της Συνθετικής Πεπτιδικής Χημείας, τα στάδια της πεπτιδικής συνθέσεως, μέθοδοι που εφαρμόζονται στα διάφορα στάδια της πεπτιδικής συνθέσεως (προστασία της N-τελικής αμινομάδας, προστασία του C-τελικού αμινοξέος, προστασία των πλευρικών δραστικών ομάδων, σχηματισμός του πεπτιδικού δεσμού), μέθοδος πεπτιδικής συνθέσεως σε στερεή φάση, το πρόβλημα της ρακεμιώσεως κατά την πεπτιδική σύνθεση)]. Τρισδιάστατη σύνταξη πρωτεΐνών και πεπτιδίων (διαμόρφωση της πεπτιδικής αλυσίδας, η γεωμετρία του πεπτιδικού δεσμού, δυνάμεις και παράγοντες που επιδρούν στη διαμόρφωση, δευτεροταγής σύνταξη πολυπεπτιδικών αλυσίδων, τριτοταγής σύνταξη, τεταρτοταγής σύνταξη, συσχέτιση της συντάξεως με τη βιολογική δράση). Παράπλευρες αντιδράσεις στην πεπτιδική σύνθεση. Διαχωρισμός και απομόνωση πεπτιδίων και πρωτεΐνών. Μερικές από τις βιολογικές προεκτάσεις της Πεπτιδοχημείας.

### **8.3.6. ΣΤΕΡΕΟΧΗΜΕΙΑ ΟΡΓΑΝΙΚΩΝ ΕΝΩΣΕΩΝ**

Μοριακά τροχιακά. Μοριακά μοντέλα (πρότυπα) και επίπεδη απεικόνιση των μορίων Ανάλυση διαμόρφωσης. Στερεοϊσομέρεια. Δυναμική στερεοχημεία.

### **8.3.7. ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΦΩΤΟΧΗΜΕΙΑ**

Ηλεκτρονική δομή οργανικών ενώσεων. Αλληλεπίδραση φωτός και ύλης. Μηχανισμοί μεταφοράς ενέργειας. Πειραματικές μέθοδοι και τεχνικές Laser. Φωτοχημικές αντιδράσεις οργανικών ενώσεων. Χρησιμότητα, εφαρμογές και προοπτικές της φωτοχημείας.

### **8.3.8. ΧΗΜΕΙΑ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ**

Εισαγωγή. Βασικές έννοιες και ονοματολογία. Ταξινόμηση πολυμερών. Μοριακή μάζα και βαθμός πολυμερισμού. Μικροδομή. Χαρακτηρισμός πολυμερών. Σύνθεση πολυμερών. Οργανικά πολυμερή και η χρησιμοποίηση τους στην τεχνολογία υλικών.

### **8.3.9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ Ή/ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ**

Τα θέματα ορίζονται από τους διδάσκοντες.

#### 4. ΚΥΚΛΟΣ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

##### 8.4.1. ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ III

Νουκλεϊνικά Οξέα: Επιλογές θεμάτων από την αντιγραφή του DNA (μοριακές αλληλεπιδράσεις στην περιοχή έναρξης της αντιγραφής, ανάλυση της πρωτοταγούς δομής του DNA, αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης). Επιλογές θεμάτων από το μεταβολισμό του RNA [βιοσύνθεση-επεξεργασία tRNA, η δράση της Rnάσης-P, βιοσύνθεση και επεξεργασία ευκαρυωτικού mRNA, ανασύνδεση του RNA (RNA splicing)]. Επιλογές θεμάτων από τη βιοσύνθεση πρωτεΐνών (δομή των ριβοσωμάτων, μοριακές αλληλεπιδράσεις στην περιοχή έναρξης της πρωτεΐνοςύνθεσης, αλληλουχίες Shine-Dalgarno, πρωτεΐνικοι παράγοντες πρωτεΐνοςύνθεσης). Πεπτιδικές ορμόνες - δομή - βιολογική δράση [Ορμόνες ιστών (κινίνες), ορμόνες γαστροεντερικού συστήματος, ορμόνες αδένων]. Αλληλεπιδράσεις νουκλεϊνικών οξέων με μικρά βιολογικά μόρια και η θεραπευτική τους σημασία. Βιολογικές μεμβράνες - βιολογική σηματοδότηση (δομή βιολογικών μεμβρανών - λειτουργία. Μεταφορά μέσω βιολογικών μεμβρανών. Βιολογική σηματοδότηση - υποδοχείς μεμβρανών. Νευροδιαβίβαση. Θέματα Ενζυμολογίας (ενζυμικές τεχνικές. Κινητική ενζυμικών αντιδράσεων. Δομή των ενζύμων. Μέθοδοι μελέτης διαφόρων ιδιοτήτων του ενζυμικού μορίου. Ακινητοποίηση ενζύμων).

##### 8.4.2. ΚΛΙΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

###### Το Κλινικό Χημικό Εργαστήριο

Κλινικό Χημικό Εργαστήριο: Οργάνωση - ιδιαιτερότητες - κανόνες ασφαλείας. Δειγματοληψία, εργαστηριακές μέθοδοι Κλινικής Χημείας, ανοσοχημικές μέθοδοι, αυτοματισμός και ηλεκτρονικοί υπολογιστές στο Κλινικό Χημικό Εργαστήριο. Κανόνες στατιστικής στην Κλινική Χημεία, τιμές αναφοράς, κλινική αξιολόγηση του εργαστηριακού ελέγχου, επιλογή μιας εργαστηριακής μεθόδου, ενδοεργαστηριακός και εξωεργαστηριακός ποιοτικός έλεγχος.

###### Θέματα Κλινικής Βιοχημείας

Πρωτεΐνες του πλάσματος, λιποειδή και λιποπρωτεΐνες πλάσματος, ανοσοσφαιρίνες-στοιχεία ανοσολογίας. Βιοχημεία ερυθρών αιμοσφαιρίων, μεταβολισμός αιμοσφαιρίνης, μεταβολισμός σιδήρου, αναιμίες. Οξεοβασική ισορροπία, διαταραχές νερού και ηλεκτρολυτών. Βιοχημικός έλεγχος της νεφρικής λειτουργίας. Μεταβολισμός ουρικού οξέος-ουρική αρθρίτιδα. Βιοχημικός έλεγχος της λειτουργίας του γαστρεντερικού σωλήνα.

Βιοχημικός έλεγχος της λειτουργίας του ήπατος και των χοληφόρων οδών. Διαγνωστική σημασία των ενζύμων στην Κλινική Χημεία. Ενδοκρινείς αδένες - ορμόνες. Μεταβολισμός ασβεστίου-φωσφορικών-διαταραχές. Βιοχημικός έλεγχος των κακοήθων νόσων-καρκινικοί δείκτες. Επίπεδα φαρμάκων-έλεγχος.

### Εργαστηριακές Ασκήσεις Κλινικής Χημείας

1) Αίμα: Προσδιορισμός αιματοκρίτη-αιμοσφαιρίνης. 2) Ηλεκτροφόρηση πρωτεΐνών ορού. 3) Ηλεκτροφόρηση λιποπρωτεΐνών ορού. 4) Προσδιορισμός χοληστερόλης-τριγλυκεριδίων ορού. 5) Γενική εξέταση ούρων - κάθαρση κρεατινίνης. 6) Προσδιορισμός ουρίας-ουρικού οξέος ορού. 7) Προσδιορισμός  $K^+$ ,  $Na^+$  ορού. 8) Προσδιορισμός χολερυθρίνης ορού. 9) Προσδιορισμός αμινοτρανσφερασών και γαλακτικής αφυδρογονάσης ορού. 10) Προσδιορισμός β-χοριακής γοναδοτροπίνης ορού. 11) Προσδιορισμός γλυκόζης ορού. 12) Προσδιορισμός 17-κετοστεροειδών ούρων. 13) Προσδιορισμός σιδήρου και φερριτίνης ορού.

#### 8.4.3. ΒΙΟΠΟΛΥΜΕΡΗ

Εισαγωγή στη Βιοφυσική Χημεία των βιολογικών μακρομορίων (επίπεδα δομών βιομορίων. Στρατηγική στη μελέτη βιολογικών μακρομορίων). Δομή πρωτεΐνών (ιδιότητες αμινοξέων. Σύσταση Πρωτεΐνών. Πρωτοταγής-δευτεροταγής-τριτοταγής-τεταρτοταγής δομή). Πολυσακχαρίτες (δομή και λειτουργία. Σακχαρίτες συνδεδεμένοι με πεπτίδια, πρωτεΐνες, λιποειδή στις κυτταρικές μεμβράνες). Λιπίδια σε βιολογικές μεμβράνες. Πρωτεΐνες σε βιολογικές μεμβράνες. Άλληλεπιδράσεις πρωτεΐνών-λιπιδίων. Διαμορφωτική ανάλυση και δυνάμεις που καθορίζουν τη δομή πρωτεΐνών (γεωμετρία πολυπεπτιδικής αλυσίδας. Υπολογισμός δυναμικής ενέργειας. Δεσμοί υδρογόνου. Υδρόφοβες αλληλεπιδράσεις και δομή νερού. Ιοντικές αλληλεπιδράσεις. Δισουλφιδικοί δεσμοί. Πρόβλεψη της δομής πρωτεΐνών). Βασικές τεχνικές για τη μελέτη της δομής βιοπολυμερών: κυκλικός διχρωϊσμός - υπέρυθρος ακτινοβολία.

#### 8.4.4. ENZYMOLOGIA

Ιστορική αναδρομή της σπουδής των ενζύμων και η φύση τους. Φύση και προσδιορισμός ενζυμικών αντιδράσεων (κριτήρια ενζυμικής δράσης. Ποσοτική μέτρηση της ενζυμικής δραστικότητας). Ενζυμικές τεχνικές (γενική διαδικασία χειρισμού των ενζύμων. Η σπουδή ενός ενζύμου. Εκλογή μεθόδου προσδιορισμού της ενζυμικής δραστικότητας. Διάφορες μέθοδοι προσδιορισμού της ενζυμικής δραστικότητας. Πηγές ενζύμων - εκλογή κατάλληλης πηγής. Εκχύλιση ενζύμων από την κατάλληλη πηγή. Μέθοδοι καθαρισμού των ενζύμων. Κριτήρια καθαρότητας - Πρωτόκολλο καθαρισμού). Ονομασία - συστηματική κατάταξη ενζύμων. Κινητική των ενζυμικών αντιδράσεων (σπουδαίότητα της κινητικής μεθοδολογίας. Οι παράγοντες που επιδρούν στην ταχύτητα της ενζυμικής αντίδρασης. Επίδραση της συγκέντρωσης του ενζύμου. Επίδραση της συγκέντρωσης του υποστρώματος. Επίδραση του pH. Επίδραση της θερμοκρασίας. Γενικευμένη αναστολή. Παραγωγή τύπων αναστολέων). Ενζυμικοί μηχανισμοί: (α) συνένζυμα-συμπαράγοντες (β) Παραδείγματα αντιδράσεων - μηχανισμών (οξειδορεδουκτασών, τρανσφερασών, υδρολασών, λυασών, ισομερασών, λιγασών). Σύμπλοκο ενζύμου-υποστρώματος.

## **ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

---

Αλλοστερικά και συνεργειακά φαινόμενα. Ρύθμιση δράσης ενζύμων με ομοιοπολική τροποποίηση της δομής τους (περιορισμένη πρωτεόλυση ενζύμων. Φωσφορούλιωση - αποφωσφορούλιωση ενζύμων).

### **8.4.5. ΜΟΡΙΑΚΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΝΟΥΚΛΕΪΝΙΚΩΝ ΟΞΕΩΝ**

Εισαγωγή (προέλευση της ζωής, θεωρίες για την εμφάνιση της ζωής στον πλανήτη, πείραμα του Miller, ο β' νόμος της θερμοδυναμικής στον έμβιο κόσμο. Η θεωρία της εξέλιξης, προέλευση των ειδών, μοριακή εξέλιξη. Μελέτη του γενετικού υλικού, κυτταρικές καλλιέργειες). Μεταλλαξιγένεση (η ποικιλομορφία του έμβιου κόσμου και οι μηχανισμοί που τη διέπουν. Τι είναι μεταλλαξιγένεση, πώς μελετάται, απομόνωση μεταλλαγμένων στελεχών, μορφολογικές μεταλλαγές, βιοχημικές μεταλλαγές. Χημική βάση της μεταλλαξιγένεσης, χημικές αλλοιώσεις της δομής του DNA, τυχαίες μεταλλαγές, επαγόμενες μεταλλαγές, είδη μεταλλαγών. Μεταλλαξιγόνοι παράγοντες, χημικά μεταλλαξιγόνα, φυσικοί μεταλλαξιγόνοι παράγοντες, ακτινοβολίες. Μεταλλακτικά γονίδια, τρανσποζονιακή μεταλλαξιγένεση, μεταλλαξιγένεση *in vitro*. Αντιστροφή μεταλλαγών, αναστροφές, κατασταλτικές μεταλλαγές, έλεγχος χημικών ουσιών για μεταλλαξιγόνο δράση). Μηχανισμοί διόρθωσης των μεταλλαγών, επισκευή του DNA. Γενετικός ανασυνδυασμός (κλασική Γενετική και Μοριακή Γενετική, προϋποθέσεις, συμβολή στην ποικιλομορφία του έμβιου κόσμου, οι νόμοι του Mendel, συνδετικές ομάδες, θεωρητικά μοντέλα γενετικού ανασυνδυασμού. Σύγχρονες απόψεις επί του γενετικού ανασυνδυασμού στο μοριακό επίπεδο, γενικός ανασυνδυασμός, μοντέλο του Holliday, βιοχημικές προείσεις γενικού γενετικού ανασυνδυασμού, η πρωτεΐνη RecA - δομή, λειτουργία, αλληλεπίδραση με το DNA, ενζυμικές δραστικότητες. Γενετικός ανασυνδυασμός ειδικού σημείου, λυσογονία, βιοχημικές προείσεις. Γενετικός ανασυνδυασμός βακτηριοφάγων. Γενετικός ανασυνδυασμός βακτηρίων, βακτηριακή σύζευξη, μεταγωγή, μετασχηματισμός. Γενετικός ανασυνδυασμός ευκαρυωτικών κυττάρων, μείωσης). Γενετική Μηχανική (γενετικός ανασυνδυασμός *in vitro*, τεχνολογία του ανασυνδυασμένου DNA, μοριακή κλωνοποίηση). Συστήματα περιορισμού και τροποποίησης του DNA, περιοριστικές ενδονοκλεάσεις. Φορείς - οχήματα ανασυνδυασμένου DNA, πλασμίδια, DNA φάγων, υποκατάστατα DNA φάγων, κοσμίδια. Κατασκευή γονιδιακών τραπεζών, κλωνοποίηση γονιδίων, μέθοδοι επιλογής κλωνοποιημένων γονιδίων. Κατασκευή συμπληρωματικού DNA και γονιδιακών τραπεζών cDNA. Εφαρμογές της Γενετικής Μηχανικής, αξιολόγηση πιθανών κινδύνων).

### **8.4.6. ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ**

Εισαγωγή (τι είναι Βιοτεχνολογία, ιστορία της Βιοτεχνολογίας). Υποστρώματα Βιοτεχνολογίας (θρεπτικά υποστρώματα για την ανάπτυξη των κυτταρικών καλλιεργειών, βιομάζα, υποστρώματα ως πηγές άνθρακα, πηγές αζώτου, χημικά-πετροχημικά ως υποστρώματα,

προιόντα στη βιοτεχνολογία). Γενετική βελτίωση βιομηχανικών μικροοργανισμών (μικροβιακά στελέχη, κίνητρα για τη γενετική βελτίωση στελεχών, μέθοδοι γενετικής βελτίωσης, μεταλλαξιγένεση, γενετικός ανασυνδυασμός, χρήση των πλασμιδίων, η Γενετική Μηχανική στη Βιοτεχνολογία, εφαρμογές της μεταβολικής ρύθμισης, εφαρμογές της Γενετικής Μηχανικής στη Βιοτεχνολογία). Βιομηχανικές ζυμώσεις (κινητικές παράμετροι της ανάπτυξης των μικροοργανισμών, μεταβολικός διαχωρισμός ζυμώσεων, βιομηχανικές παράμετροι ζυμώσεων, βιομηχανικοί ζυμωτήρες, αποστείρωση, διαδικασία ζύμωσης, ανάκτηση προϊόντος). Παραγωγή μονοκύτταρης πρωτεΐνης. Παραγωγή ενέργειας από βιομάζα (η βιομάζα ως τεχνολογία ηλιακής ενέργειας, φωτοσύνθεση, βελτίωση της φωτοσύνθεσης μέσω της βιοτεχνολογίας, παραγωγή αιθανόλης, μεθανίου, υδρογόνου). Παραγωγή οργανικών ενώσεων (οργανικά οξέα, αμινοξέα, αντιβιοτικά και στεροειδή, Βιοτεχνολογία και χρήση των ενζύμων, χημικά από βιομάζα). Επεξεργασία και παραγωγή υλικών (μικροβιακό "leaching", εφαρμογές στη Μεταλλουργία, μετασχηματισμοί και εμπλουτισμοί μεταλλευμάτων, παραγωγή βιοπολυμερών, βιοαποκοδόμηση υλικών). Εφαρμογές της Βιοτεχνολογίας στο περιβάλλον (επεξεργασία λυμάτων, βιολογικός έλεγχος επεξεργασίας λυμάτων, είδη λυμάτων, έλεγχος παθογόνων οργανισμών). Εφαρμογές της Βιοτεχνολογίας στην υγεία. Εφαρμογές της Βιοτεχνολογίας στη γεωργία.

#### 8.4.7. ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

Το ευκαρυωτικό κύτταρο (δομή-λειτουργία. Μηχανισμοί μεταφοράς διαμέσου της κυτταρικής μεμβράνης). Το νευρικό κύτταρο (δομή-λειτουργία. Διέγερση του νευρικού κυττάρου, επικοινωνία μεταξύ των νευρικών κυττάρων). Οργάνωση ανθρωπίνου σώματος (κύτταρα-ιστοί-όργανα-συστήματα οργάνων). Κυκλοφορικό σύστημα (στοιχεία λειτουργίας της καρδιάς. Σύσταση-ιδιότητες του αίματος. Κύτταρα του αίματος-είδη-ρόλος. Μηχανισμός πήξης του αίματος. Ομάδες αίματος-παράγοντας ρέζους. Στοιχεία ανοσολογίας). Αναπνευστικό σύστημα (λειτουργία της αναπνοής-ρόλος των πνευμόνων. Χημεία της αναπνοής). Πεπτικό σύστημα (λειτουργία της πέψης. Πεπτικά υγρά-σύσταση-ρύθμιση της έκκρισής τους-ρόλος στην αποικοδόμηση των τροφών). Ουροποιητικό σύστημα (φυσιολογία των νεφρών. Σπειραματική διήθηση-παραγωγή των ούρων). Ενδοκρινείς αδένες (χημεία-μηχανισμοί δράσης των ορμονών).

#### Εργαστηριακή άσκηση Φυσιολογίας

Ταχύτητα καθίζησης - μέτρηση και χρώση λευκοκυττάρων - ομάδες αίματος -παράγοντας ρέζους.

#### 8.4.8. ΠΕΠΤΙΔΟΧΗΜΕΙΑ

##### Βλέπετε 8.3.5.

#### **8.4.9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ Ή/ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ**

Τα θέματα ορίζονται από τους διδάσκοντες.

#### **5. ΚΥΚΛΟΣ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

##### **8.5.1. ΑΝΟΡΓΑΝΗ ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ**

Πρώτες ύλες, καύσιμα και ενέργεια των χημικών βιομηχανιών. Τεχνολογικά διαγράμματα ροής. Ατμοσφαιρικός αέρας-άζωτο, οξυγόνο, υδρογόνο. Σύνθεση αμμωνίας. Νιτρικό οξύ, θείο, θειϊκό οξύ. Δυαδικά, τριαδικά και τετραδικά διαγράμματα φάσεων των ανοργάνων ουσιών. Φωσφόρος. Φωσφορικό οξύ. Χημικά λιπαρά (N.P.K.NPK). Νερό, χλωριούχο νάτριο. Χλώριο. Υδροξείδιο του νατρίου. Υδροχλώριο. Σόδα. Τσιμέντα. Κεραμικά. Υαλουργία. Σίδηρος και χάλυβας. Αλουμίνιο-βωξίτης-αλουμίνια, κρυόλιθος.

##### **8.5.2. ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ**

Βιομηχανίες ορυκτών ανθράκων - Αεροποίηση του άνθρακα-Υγροποίηση του άνθρακα. Σύνθεση Fischer-Tropsch. Παραγωγή υγρών καυσίμων από αργό πετρέλαιο - Απόσταξη, διάσπαση (cracking). Μετατροπή (reforming). Αποθείωση των υδρογονανθράκων. Πρώτες ύλες της βιομηχανικής οργανικής σύνθεσης (μεθάνιο, ακετυλένιο, προπυλένιο, κλπ.). Διεργασίες: Οξειδωση-Υδρογόνωση-Συνθέσεις βασιζόμενες στο μονοξείδιο του άνθρακα κλπ.

##### **8.5.3. ΧΗΜΕΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

Βλέπετε 8.2.9.

##### **8.5.4. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

Το πρόβλημα του κέρδους-κόστους κατά τον έλεγχο της ρύπανσης. Τύποι υγρών αποβλήτων. Ευτροφισμός. Διεργασίες ελέγχου υγρών αποβλήτων. Πρωτογενής επεξεργασία. Δευτερογενής επεξεργασία. Ροή διά κλίνης. Δεξαμενές αερισμού. Τριτογενής επεξεργασία. Χημική επεξεργασία. Φιλτράρισμα. Προσρόφηση από άνθρακα. Απομάκρυνση αζωτούχων. Χλωρίωση και οζονίωση. Ιοντοεναλλαγή. Ηλεκτροδιαπίδωση. Αντίστροφη ώσμωση. Επεξεργασία υγρών αποβλήτων ειδικών μονάδων (υψηλάμινοι και χαλυβουργίες, βιομηχανίες αλουμινίου, διϋλιστήρια πετρελαίου, χημικές βιομηχανίες, βιομηχανίες πουλερικών-κρέατος-ιχθύων, βιομηχανίες γάλακτος-κονσερβών-φρούτων-λαχανικών, βιομηχανίες πτοτών, χαρτοβιομηχανίες, υφαντουργεία-βαφεία, βυρσοδεψεία, θερμοηλεκτρικοί σταθμοί, ορυχεία, απορρυπταντικά, οικιακοί υπόνομοι). Μόλυνση της ατμόσφαιρας. Φυσικές πηγές μόλυνσης της ατμόσφαιρας σε οικουμενική κλίμακα. Το CO<sub>2</sub>. Αιωρούμενα σωματίδια. Τεχνητές πηγές μόλυνσης της ατμόσφαιρας. Αυτοκίνητα-βιομηχανία.

Υψηλάμινοι, βιομηχανίες NH<sub>3</sub> και HNO<sub>3</sub>, βιομηχανίες φωσφορικών λιπασμάτων. Τρόποι ελέγχου αερίων λυμάτων. Θάλαμοι κατακάθισης, κυκλώνες, συσκευές έκπλυσης, φίλτρα, φωτομετρικές μονάδες ρύπανσης. Επεξεργασία SO<sub>2</sub>. Επεξεργασία NO<sub>x</sub>. Η φωτοχημική ρύπανση. Η επίδραση των αναστροφών της θερμοκρασίας στη μόλυνση της ατμόσφαιρας.

#### 8.5.5. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΧΗΜΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Επιλογή από ασκήσεις οι οποίες αναφέρονται στα περιεχόμενα του μαθήματος "Εργαστήριο Φυσικών και Χημικών Διεργασιών" (7.4).

#### 8.5.6 ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ

Τι είναι το μακρομόριο. Μέσες τιμές μοριακής μάζας μακρομορίων. Μέθοδοι προσδιορισμού. Μοριακή δομή μακρομορίων. Διαλυτότητα πολυμερών. Θερμικές ιδιότητες. Πολυμερή συμπύκνωσης ή σταδιακών αντιδράσεων. Κινητική σταδιακών αντιδράσεων. Πολυμερή συμπύκνωσης και εφαρμογές τους. Πολυμερισμός διαμέσου αλυσωτών αντιδράσεων (κατιοντικός, ανιοντικός και ριζικός). Κινητική αντιδράσεων αλυσωτών αντιδράσεων. Πολυμερή αλυσωτών αντιδράσεων και εφαρμογές τους. Στερεοκανονικοί πολυμερισμοί (Ziegler-Natta και πολυμερισμός μετάθεσης με διάνοιξη δακτυλίου). Πολυμερή στερεοκανονικού πολυμερισμού και εφαρμογές τους. Μελέτη NMR της τακτικότητας των πολυμερών (βινυλοπολυμερών) με βάση το στατιστικό μοντέλο Bernoulli. Συμπολυμερισμός. Τεχνικές πολυμερισμών (διαλύματος, μάζας, γαλακτώματος, αιωρήματος). Βιομηχανικοί αντιδραστήρες. Μηχανικές ιδιότητες πολυμερών. Ιξώδης ροή πολυμερών. Βιομηχανικές μέθοδοι μορφοποίησης πολυμερών. Ανακύκλωση πολυμερών.

#### 8.5.7. ΕΙΔΙΚΑ ΚΕΦΑΛΑΙΑ ΧΗΜ. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Εισαγωγή - βασικές έννοιες, αποδέσμευση ορυκτών, μέθοδοι διαχωρισμού μεταλλεύματος και στείρου ανεξάρτητα από την μέθοδο εμπλουτισμού, μαθηματική έκφραση αποτελεσμάτων διαχωρισμού, προπαρασκευή των μεταλλευμάτων-ορυκτών για τον εμπλουτισμό (κατάτμιση-ταξινόμηση), εισαγωγή στις μεθόδους εμπλουτισμού, υδροαυτοκαθαρισμός, χειροδιαλογή, οπτικός διαχωρισμός, βαρυτομετρικές μέθοδοι εμπλουτισμού, μαγνητικός διαχωρισμός, ηλεκτροστατικός διαχωρισμός, επίπλευση, χημικός εμπλουτισμός, εφαρμογές.

#### 8.5.8. ΓΕΩΧΗΜΕΙΑ - ΟΡΥΚΤΟΛΟΓΙΑ

Εισαγωγή στη Γεωχημεία: Δομή και σύσταση της Γης. Γεωχημική ταξινόμιση των στοιχείων. Βασικές έννοιες Γεωχημείας, Ορυκτολογίας και Κοιτασματολογίας. Ιστορική αναδρομή. Εξέταση των πετρωμάτων: Πυριγενή, Ιζηματογενή και Κρυσταλλοσχιστώδη πετρώματα και κύκλος ιζηματογένεσης. Μετεωρίτες. Ορυκτά και πετρώματα της Σελήνης. Στοιχεία Κρυσταλλογραφίας:

## **ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

---

Μορφή και περιβολή. Νόμος σταθερότητας των γωνιών. Κρυσταλλικές τάξεις και νόμος της συμμετρίας. Νόμος των παραμέτρων. Κρυσταλλικά συστήματα. Κρυσταλλική δομή. Κρυσταλλικό πλέγμα. Συμφύσεις κρυστάλλων. Ανωμαλίες επί των εδρών κρυστάλλου. Στοιχεία Ορυκτοχημείας: Ισομορφία, πολυμορφία και ψευδομόρφωση. Στερεά διαλύματα. Μη κρυσταλλικά ορυκτά. Στοιχεία Ορυκτοφυσικής: Εξέταση των φυσικών ιδιοτήτων των ορυκτών. Ορυκτογένεση: Σχηματισμός των ορυκτών στη φύση. Γεωλογική πτορεία σχηματισμού των ορυκτών. Κεφάλαια Συστηματικής Ορυκτολογίας: Δομή των πυριτικών ενώσεων και εξέταση των διαφόρων τύπων πυριτικών ορυκτών.

### **8.5.9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ Ή/ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ**

Τα θέματα ορίζονται από τους διδάσκοντες.

## **6. ΚΥΚΛΟΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΟΙΝΟΛΟΓΙΑΣ**

### **8.6.1. ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

Τεχνολογία κρέατος και προϊόντων του. Τεχνολογία οπωροκηπευτικών. Τεχνολογία λιπών και ελαίων. Τεχνολογία γάλακτος και προϊόντων του. Τεχνολογία ζάχαρης και ζαχαρωδών προϊόντων. Τεχνολογία χυμών (φρούτων και κηπευτικών). Τεχνολογία αεριούχων ποτών. Τεχνολογία δημητριακών. Τεχνολογία ζυμαρικών. Τεχνολογία καφέ, τσαϊού, κακάου, σοκολάτας. Ζυμοχημικές βιομηχανίες.

### **8.6.2. ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

Εισαγωγή: Ιστορικά στοιχεία επιστήμης και τεχνολογίας τροφίμων. Εξέλιξη παραγωγής τροφίμων, δράσης ενζύμων και μικροοργανισμών στα τρόφιμα.

Βιοχημεία ζωϊκών και φυτικών ιστών: Βιοχημικές μεταβολές μυϊκού ιστού. Βιοχημικές μεταβολές φρούτων και λαχανικών μετά την συλλογή.

Οι μικροοργανισμοί στα τρόφιμα: Εισαγωγικά στοιχεία. Κύριοι μικροοργανισμοί στην τεχνολογία τροφίμων (βακτήρια, ζυμομύκητες, μύκητες-κύρια γένη τους). Παράμετροι που επηρεάζουν την ανάπτυξη μικροοργανισμών στα τρόφιμα: υγρασία, pH, δυναμικό οξειδοαναγωγής, θρεπτικά συστατικά, αντιμικροβιακά συστατικά, βιολογικές δομές, θερμοκρασία αποθήκευσης, υγρασία περιβάλλοντος αποθήκευσης. Επίδραση κατεργασιών τροφίμων στους μικροοργανισμούς: προσθήκη συντηρητικών, χαμηλές θερμοκρασίες, θερμικές κατεργασίες, αφυδάτωση, ακτινοβόληση, άλλες κατεργασίες. Μεταβολισμός συστατικών τροφίμων από μικροοργανισμούς. Μικροβιακή αλλοίωση τροφίμων: τύποι αλλοίωσης, μικροοργανισμοί αλλοίωσης, αλλοίωση διαφόρων τροφίμων. Οι μικροοργανισμοί στην παραγωγή τροφίμων: γαλακτοκομικά προϊόντα,

προϊόντα κρέατος και ψαριών, προϊόντα αρτοποιίας, αλκοολούχα ποτά, προϊόντα φυτικής προέλευσης, άλλα προϊόντα.

**Τα ένζυμα στα τρόφιμα:** Εισαγωγικά στοιχεία. Κύρια ένζυμα στην τεχνολογία τροφίμων. Παράμετροι που επηρεάζουν την δραστικότητα ενζύμων στα τρόφιμα: υγρασία, pH, ιονική ισχύς, χαμηλές θερμοκρασίες, θερμικές κατεργασίες, άλλες παράμετροι. Ενζυμική αλλοίωση τροφίμων: ενζυμική καστάνωση τροφίμων, αλλοιώσεις διαφόρων τροφίμων. Τα ένζυμα στην παραγωγή τροφίμων: γαλακτοκομικά προϊόντα, προϊόντα αρτοποιίας, φρούτα και λαχανικά, οίνος, ζύθος, κρέας, λιπαρές ύλες, γλυκαντικές ύλες, άλλα τρόφιμα.

**Επίδραση τροφίμων στην υγεία του ανθρώπου:** Συστατικά τροφίμων. Μικροοργανισμοί τροφίμων. Λειτουργικά και διαιτητικά τρόφιμα.

#### 8.6.3. ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΟΛΗΠΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Έννοιες στατιστικής στην ανάλυση τροφίμων. Χρωματογραφικές, φασματοφωτομετρικές, ηλεκτροφορητικές μέθοδοι εξέτασης των τροφίμων. Προσδιορισμός κατηγοριών συστατικών των τροφίμων (πρωτεΐνες, λίπη, σάκχαρα, νερό, βιταμίνες, ένζυμα κτλ.). Οργανοληπτική και αντικειμενική εξέταση των τροφίμων (εξέταση του χρώματος, εξέταση της υφής/ρεολογία, εξέταση γεύσης και οσμής).

#### 8.6.4. ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Γίνονται οι παρακάτω εργαστηριακές ασκήσεις: 1. Αλκοολική ζύμωση μελάσσας. 2. Προσδιορισμός πλαστικοποιητών στα τρόφιμα. 3. Συντήρηση τροφίμων. 4. Μικροβιολογική εξέταση τροφίμων. 5. Αναλύσεις τυριών. 6. Αεριοχρωματογραφική ανάλυση λιπάρων υλών. 7. Χρωστικές τροφίμων. 8. Οινοποίηση του γλεύκους.

#### 8.6.5. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Διεργασίες συντήρησης τροφίμων (εισαγωγή, πρώτες ύλες, εφαρμογή θερμικής κατεργασίας, κονσερβοποίηση τροφίμων, διεργασίες συμπύκνωσης τροφίμων και εφαρμογές, διεργασίες αφυδάτωσης τροφίμων και εφαρμογές, διεργασίες ψύξης-κατάψυξης τροφίμων και εφαρμογές, διεργασίες ακτινοβόλησης τροφίμων και εφαρμογές, αποθήκευση-σταθερότητα-συντήρηση τροφίμων). Συσκευασία τροφίμων. Εισαγωγή, ορισμός, σημασία συσκευασίας, υλικά συσκευασίας τροφίμων - δομή, ιδιότητες υλικών συσκευασίας, μέταλλο, γυαλί, χαρτί, πλαστικό, τεχνικές παραγωγής υλικών συσκευασίας, τεχνικές διαμόρφωσης υλικών συσκευασίας, σύγχρονες εξελίξεις στη συσκευασία τροφίμων, τεχνικές εκτύπωσης στη συσκευασία, συσκευασία και περιβάλλον, μεταφορά ουσιών από τη συσκευασία στο τρόφιμο, συσκευασία σε τροποποιημένες ατμόσφαιρες.

## **ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

---

### **8.6.6 ΟΙΝΟΛΟΓΙΑ II (Τεχνολογία Οίνου)**

Μετατροπή του σταφυλιού σε κρασιά, μικροβιολογία του κρασιού, σύσταση και μετατροπή του κρασιού, εργασία και κατεργασία του κρασιού, οινολογικές εγκαταστάσεις, ανάλυση και έλεγχος, προϊόντα και υποπροϊόντα, παράγωγα, δίκαιο και νομοθεσία αμπελο-οινική, λογιστική και επένδυση, η άμπελος και το κρασί στον ανθρώπινο περίγυρο.

### **8.6.7. ΑΜΠΕΛΟΥΡΓΙΑ**

Η αμπελοκαλλιέργεια και τα αμπελουργικά προϊόντα. Στοιχεία συστηματικής της αμπέλου. Μορφολογία - Ανατομία αμπέλου. Ρίζα, βλαστός. Κλάδεμα. Χειμερινό κλάδεμα. Χλωρά κλαδέματα. Συστήματα μόρφωσης των πρέμνων και χειμερινού κλαδέματος καρποφορίας. Επήσιος κύκλος βλάστησης της αμπέλου. Πολλαπλασιασμός αμπέλου. Εγκατάσταση αμπελώνα (παραγωγικού αμπελώνα και αμπελώνα μητρικών φυτών και αμπελοφυτωρίου). Λίπανση. Άρδευση. Καλλιέργεια εδάφους. Τρυγητός. Ασθένειες και εχθροί της αμπέλου.

### **8.6.8. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ**

Στοιχεία θεωρίας αρίστης κατανομής. Βασικός διαχωρισμός και στοιχεία επιχειρήσεων. Στοιχεία γενικής λογιστικής. Αγροτική πολιτική. Γεωργικοί συνεταιρισμοί. Βασικά στοιχεία περι Ευρωπαϊκής Ένωσης.

### **8.6.9. ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΟΙΝΟΥ**

Ανάλυση - Διόρθωση - Οινοποίηση του γλεύκους. Έλεγχος της οινοποίησης του γλεύκους. Προσδιορισμός αλκοολικού βαθμού ζυμωμένου γλεύκους με αέρια χρωματογραφία. Εξέταση θολώματος στο κρασί. Προσδιορισμός στερεού υπολείμματος στο κρασί. Διαύγαση και αποχρωματισμός του κρασιού. Προσδιορισμός τέφρας και αλκαλικότητας τέφρας στο κρασί. Προσδιορισμός θειικών αλάτων και σιδήρου στο κρασί. Οργανοληπτική εξέταση των κρασιών.

### **8.6.10. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ Ή/ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΑ**

Τα θέματα ορίζονται από τους διδάσκοντες.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Κατά το ακαδ. έτος 2002-2003 θα διδαχθούν στους φοιτητές του Τμήματος Χημείας η Αγγλική, η Γαλλική και η Γερμανική γλώσσα. Οι διδάσκοντες ορίζονται από τους διδασκάλους ξένων γλωσσών του Πανεπιστημίου.

## 9. Αναγνώριση μονάδων ECTS

### Τι είναι το ECTS

Ο όρος ECTS αντιπροσωπεύει το "European Community Course Credit Transfer System" (Σύστημα Μεταφοράς Διδακτικών Μονάδων στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα). Το ECTS αναπτύχθηκε από την Επιτροπή της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, με σκοπό να προωθήσει κοινές διαδικασίες στην ακαδημαϊκή αναγνώριση των σπουδών στο εξωτερικό. Παρέχει έναν τρόπο αξιολόγησης και σύγκρισης των φοιτητικών επιδόσεων και μεταφοράς τους από ένα ίδρυμα σ' ένα άλλο.

Το σύστημα ECTS βασίζεται στην αρχή της αμοιβαίας εμπιστοσύνης ανάμεσα στα ιδρύματα ανωτάτης εκπαίδευσης που συμμετέχουν.

Οι κανόνες του ECTS, που αφορούν την Πληροφόρηση (για τα μαθήματα που διδάσκονται), τη Συμφωνία (μεταξύ του ιδρύματος προέλευσης και του ιδρύματος υποδοχής) και τη Χρήση Διδακτικών μονάδων (για την υπόδειξη των καθηκόντων του φοιτητή) έχουν σκοπό να ενισχύσουν αυτή την αμοιβαία εμπιστοσύνη. Κάθε τμήμα του ECTS θα περιγράφει τα μαθήματα που διδάσκει όχι μόνο σε ότι αφορά στο περιεχόμενό τους αλλά επίσης προσθέτοντας τις διδακτικές μονάδες σε κάθε μάθημα.

### Το Σχήμα Πιλότος

Το ECTS δοκιμάζεται τώρα σαν ένα σύστημα πιλότος, μέρος του προγράμματος Erasmus (European Community Action Scheme for the Mobility of University Students).

Το σχήμα πιλότος λειτουργεί σε πέντε θεματικές περιοχές (Διοίκηση Επιχειρήσεων, Χημεία, Ιστορία, Μηχανολογία-Μηχανική και Ιατρική) και συμμετέχουν σ' αυτό 145 ιδρύματα ανωτάτης εκπαίδευσης σ' όλες τις χώρες μέλη της Ευρωπαϊκής Κοινότητας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθένα μ' ένα τμήμα ή σχολή. Το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων επιλέχθηκε από την Επιτροπή Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων να συμμετάσχει στο σχήμα πιλότο στο πεδίο της Χημείας.

### Οι Μονάδες ECTS

Οι μονάδες ECTS είναι μια αξία που κατανέμεται στις διδακτικές μονάδες μαθημάτων με σκοπό να αξιολογήσει τα καθήκοντα του φοιτητή που απαιτούνται για να τα ολοκληρώσει. Αντιπροσωπεύουν το φόρτο εργασίας που απαιτεί κάθε μάθημα σε σχέση με το συνολικό φόρτο εργασίας που απαιτείται για την ολοκλήρωση ενός έτους ακαδημαϊκών σπουδών στο ίδρυμα, δηλαδή διαλέξεις, σεμινάρια, ατομική εργασία -στη βιβλιοθήκη ή στο σπίτι- και εξετάσεις ή άλλες διαδικασίες αξιολόγησης. Οι μονάδες ECTS εκφράζουν μια συγκριτική αξία. Στο ECTS, 60 μονάδες αντιπροσωπεύουν τα καθήκοντα του φοιτητή για ένα χρόνο σπουδών. Κανονικά 30 μονάδες

δίνονται για ένα εξάμηνο και 20 μονάδες για ένα τρίμηνο. Είναι σημαντικό ότι δε θα γίνουν ειδικά μαθήματα για τις ανάγκες του ECTS, αλλά όλα τα μαθήματα του ECTS είναι τα κανονικά μαθήματα τα ιδρυμάτων που συμμετέχουν, όπως παρακολουθούνται από τους εκεί φοιτητές υπό κανονικές συνθήκες.

Τα ιδρύματα που συμμετέχουν είναι αρμόδια να κατανείμουν τις μονάδες για τα διαφορετικά μαθήματα. Εργαστηριακά μαθήματα και μαθήματα επιλογής, τα οποία συγκροτούν ένα ολοκληρωμένο μέρος του Προγράμματος σπουδών λαμβάνουν επίσης διδακτικές μονάδες. Εργαστηριακά μαθήματα και μαθήματα επιλογής, τα οποία δε συγκροτούν ένα ολοκληρωμένο μέρος του προγράμματος σπουδών δε λαμβάνουν διδακτικές μονάδες. Μαθήματα στερούμενα διδακτικών μονάδων μπορούν, πάντως, να αναγράφονται στα αποδεικτικά παρακολούθησης μαθημάτων.

Οι διδακτικές μονάδες αποδίδονται μόνο όταν το μάθημα έχει συμπληρωθεί και έχουν πραγματοποιηθεί με επιτυχία όλες οι απαιτούμενες εξετάσεις.

### **Οι φοιτητές του ECTS**

Οι φοιτητές των που συμμετέχουν στο ECTS θα πάρουν όλες τις διδακτικές μονάδες για την ακαδημαϊκή τους εργασία που πραγματοποιήθηκε με επιτυχία σε οποιοδήποτε συνεργαζόμενο στο ECTS ίδρυμα και θα έχουν τη δυνατότητα να μεταφέρουν αυτές τις διδακτικές μονάδες από το ένα ίδρυμα στο άλλο, αρκεί να προϋπάρχει συμφωνία μεταξύ των ιδρυμάτων που συμμετέχουν.

'Όλοι οι φοιτητές που θέλουν να συμμετάσχουν στο σχήμα πιλότου ECTS μπορούν να το κάνουν αν το ίδρυμα τους συμφωνεί και πάντα μέσα στα πλαίσια των διαθέσιμων θέσεων.

Οι περισσότεροι φοιτητές που συμμετέχουν στο ECTS θα μεταβούν σ' ένα μόνο ίδρυμα υποδοχής, σε μια μόνο χώρα μέλος της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, θα φοιτήσουν για μια περιορισμένη χρονική περίοδο και μετά θα επιστρέψουν στο ίδρυμα προέλευσής τους. Μερικοί ίσως αποφασίσουν να μείνουν στο ίδρυμα υποδοχής πιθανά για να πάρουν το πτυχίο τους. Άλλοι ίσως αποφασίσουν να συνεχίσουν τις σπουδές τους σ' ένα τρίτο ίδρυμα. Για κάθε μια από αυτές τις περιπτώσεις θα απαιτηθεί απ' αυτούς να συμμορφωθούν στις απαιτήσεις και τους κανόνες της χώρας και του ιδρύματος, από το οποίο θα πάρουν το δίπλωμά τους.

Όταν ο φοιτητής ολοκληρώσει επιτυχώς το πρόγραμμα σπουδών που έχει προηγούμενα καθορισθεί από τα ιδρύματα προέλευσης και υποδοχής, θα γίνει αυτόματα η μεταφορά των διδακτικών μονάδων και ο φοιτητής θα μπορεί να συνεχίσει το πρόγραμμα σπουδών στο ίδρυμα προέλευσης χωρίς να χάνει χρόνο ή διδακτικές μονάδες. Εάν ο φοιτητής αποφασίσει να μείνει στο ίδρυμα υποδοχής και να πάρει το δίπλωμά του εκεί οφείλει να προσαρμόσει το πρόγραμμα σπουδών του στους νόμους και στους κανόνες της χώρας υποδοχής, του ιδρύματος και του

τμήματος. Οι φοιτητές που επιλέγονται από κάθε ίδρυμα για να συμμετάσχουν στο ECTS μπορούν να πάρουν μια υποτροφία μόνο αν πληρούν τις γενικές συνθήκες επιλογής για μια υποτροφία ERASMUS. Αυτές είναι:

- Οι φοιτητές πρέπει να είναι πολίτες ενός από τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής 'Ενωσης ή των χωρών ΕΖΕΣ (ή αναγνωρισμένοι, από ένα κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής 'Ενωσης ή των χωρών ΕΖΕΣ, ως έχοντες επίσημη ιδιότητα προσφύγων ή απατριδων ή μονίμων κατοίκων). 'Οσον αφορά τις χώρες της ΕΖΕΣ, οι φοιτητές θα έχουν δικαίωμα να θέσουν υποψηφιότητα με το δεδομένο ότι κινούνται μέσα στο πλαίσιο του ERASMUS από την αντίστοιχη χώρα ΕΖΕΣ σε μια άλλη χώρα μέλος της Ευρωπαϊκής 'Ενωσης. Πολίτες χώρας ΕΖΕΣ, που είναι εγγραμένοι ως φοιτητές σε ίδρυμα που συμμετέχει στο ECTS σε άλλες χώρες της ΕΖΕΣ ή σε χώρες της Ευρωπαϊκής 'Ενωσης έχουν δικαίωμα συμμετοχής στο ECTS μόνο αν έχουν εξασφαλίσει το δικαίωμα μόνιμης κατοικίας.
- Οι φοιτητές δεν απαιτείται να πληρώνουν δίδακτρα στο ίδρυμα υποδοχής, μπορεί όμως να υποχρεούνται να συνεχίσουν να πληρώνουν τα κανονικά δίδακτρα στο ίδρυμα προέλευσης κατά τη διάρκεια των σπουδών τους στο εξωτερικό.
- Τυχόν εθνική υποτροφία ή δάνειο που έχει πάρει ένας φοιτητής στο Πανεπιστήμιό του δεν μπορεί να διακοπεί ή να μειωθεί ενώ ο φοιτητής αυτός φοιτεί σε ένα άλλο κράτος μέλος και λαμβάνει μια υποτροφία ERASMUS.
- Οι περίοδοι φοίτησης στο εξωτερικό δεν μπορεί να διαρκέσουν λιγότερο από τρεις μήνες και περισσότερο από ένα έτος.
- Οι πρωτοετείς φοιτητές δεν έχουν δικαίωμα υποτροφίας ERASMUS.

Για περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με το ECTS παρακαλούμε συμβουλευτείτε το φυλλάδιο του ECTS το οποίο διατίθεται από:

The ECTS Department, ERASMUS Bureau, Rue Montoyer 70, B-1040 Brusse1s

Tel: 32-2-2330111, Fax: 32-2-2330150.

#### Ιδρύματα που συμμετέχουν

Στο θεματικό πεδίο της Χημείας συμμετέχουν τα ακόλουθα ιδρύματα:

B: Universite de Liege

DK: Aarhus Universitet

U: Ruprecht- Karls- Universitat Heidelberg

Friedrich-Schiller-Universitat Jena

Technische Universität Berlin

GR: Πανεπιστήμιο Πατρών

Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

## **ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

---

- E: Universidad Complutense de Madrid  
Universidad del País Vasco, Bilbao  
Universidad de Santiago de Compostela
- F: Université Paris-Sud (Paris XI)  
ENSC Montpellier / INP Toulouse  
Ecole supérieure de chimie industrielle de Lyon  
Université Paul Sabatier (Toulouse III)
- IRL: Dublin City University  
Dublin University , Trinity College
- I: Università degli studi della Calabria, Rende  
Università degli studi di Pavia  
Università degli studi di Padova
- NL: Rijksuniversiteit Utrecht  
Universiteit van Amsterdam
- P: Universidade de Aveiro  
UK: University of Kent at Canterbury / University of Greenwich, London  
University of Strathclyde, Glasgow  
The Manchester Metropolitan University  
University of Northumbria at Newcastle
- A: Technische Universität Wien
- CH: Eidgenössische Technische Hochschule Zurich
- N : University of Bergen
- S: University of Lund
- SF: University of Oulu

## ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΣΠΟΥΔΕΣ ΣΤΟ ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

### Γενικές Διατάξεις

Από το 1995-96 λειτουργεί το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών (ΠΜΣ) του Τμήματος, το οποίο εγκρίθηκε με την Αριθ. Β7/34 Υπουργική Απόφαση του Υπουργείου Παιδείας, που δημοσιεύθηκε στα ΦΕΚ/ Τεύχος Δεύτερο/ αρ. 87/10-2-94. Τα κυριότερα σημεία του ΠΜΣ είναι τα εξής:

#### Αντικείμενο και Σκοπός

Σκοπός του ΠΜΣ είναι η κατάρτιση Μεταπτυχιακών Χημικών υψηλού επιπέδου σε θεωρητικά και τεχνολογικά θέματα, οι οποίοι μέσω της έρευνας, θα συμβάλλουν στην προαγωγή της χημικής επιστήμης και της ταχέως αναπτυσσόμενης τεχνολογίας, ικανών να στελεχώσουν στρατηγικούς τομείς της δημόσιας διοίκησης, των πανεπιστημίων και ερευνητικών Ινστιτούτων, καθώς και της βιομηχανίας, για την ικανοποίηση των αναπτυξιακών αναγκών της χώρας.

#### Απονεμόμενοι Μεταπτυχιακοί Τίτλοι

Το ΠΜΣ απονέμει

#### 1. Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης στους τομείς:

- α. Χημεία Βιομορίων και Βιοχημεία
- β. Χημική Τεχνολογία
- γ. Χημεία

#### 2. Διδακτορικό Δίπλωμα στη Χημεία.

#### Προϋποθέσεις και Κριτήρια Επιλογής

Γίνονται δεκτοί πτυχιούχοι Χημείας Ελληνικών ΑΕΙ ή ισαδυνάμων ΑΕΙ της αλλοδαπής. Σε όπι αφορά πτυχιούχους ΑΕΙ άλλων κλάδων θετικών επιστημών, επιστημών υγείας, πολυτεχνικών ή συναφών κλάδων σχολών γεωργικών πανεπιστημίων είναι δυνατή η αποδοχή τους στο ΠΜΣ με την προϋπάθεση ότι θα παρακολουθήσουν και θα εξεταστούν σε επιπλέον μαθήματα προπτυχιακού επιπέδου, που για κάθε πτυχιούχο, θα υποδεικνύονται από τη Συντονιστική Επιπροπή (Σ.Ε) του Π.Μ.Σ., με απόφαση της, ανάλογα με το επίπεδο γνώσεων του και με τον κλάδο μεταπτυχιακών σπουδών του Τμήματος Χημείας που επιδιώκει. Η παρακολούθηση και εξέταση στα μαθήματα αυτά γίνεται πριν από την έναρξη γίαυτούς του ΠΜΣ. Με παρόμοια απόφαση και με τα ίδια κριτήρια, η Γ.Σ.Ε.Σ. μετά από πρόταση του επιβλέποντος και γνώμη της Σ.Ε. μπορεί να απαλλάξει ορισμένους πτυχιούχους από την παραπάνω υποχρέωση της παρακολούθησης και επιτυχούς εξέτασης σε μαθήματα προπτυχιακού επιπέδου.

## **ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

---

Η επιλογή γίνεται με βάση τα ακόλουθα κριτήρια:

- i. Γενικός βαθμός πτυχίου
- ii. Βαθμολογία σε σχετικά προπτυχιακά μαθήματα
- iii. Επίδοση σε διπλωματική εργασία
- iv. Συνέντευξη

Οι υποψήφιοι πρέπει να γνωρίζουν αποδεδειγμένα μια ξένη γλώσσα (Αγγλικά, Γαλλικά, Γερμανικά) σε αντίθετη δε περίπτωση, η επιτροπή επιλογής προχωρεί σε εξέταση προκειμένου να διαπιστώσει την επάρκεια του υποψηφίου. Ως ελάχιστη απαίτηση για την αποδεδειγμένη γνώση της ξένης γλώσσας θεωρείται το δίπλωμα Lower ή βαθμολογία 550 μονάδων TOEFL ή αντίστοιχοι τίτλοι για τις άλλες γλώσσες.

### **Εγγραφή στο ΠΜΣ.- Ορισμός Επιβλέποντα.**

Οσοι γίνονται δεκτοί στο ΠΜΣ του Τμήματος εγγράφονται υποχρεωτικά για την απόκτηση ενός από τα τρία Μ.Δ.Ε του προγράμματος το οποίο επιλέγουν οι ίδιοι με γραπτή τους δήλωση σε ειδικό έντυπο στη Γραμματεία του Τμήματος. Η επιλογή αιτιολογείται από τους ίδιους. Στο ίδιο έντυπο σημειώνεται και το υπεύθυνο μέλος ΔΕΠ το οποίο συνυπογράφει αποδεχόμενο την ευθύνη της επιστημονικής παρακολούθησης του σπουδαστή. Τα συμπληρωμένα έγγραφα τίθενται υπόψη της Συντονιστικής Επιτροπής (Σ.Ε.) και εγκρίνονται από την Γ.Σ.Ε.Σ.

### **Αριθμός Θέσεων - Προκήρυξη Θέσεων - Προθεσμίες - Απαραίτητα Δικαιολογητικά**

Στο ΠΜΣ του Τμήματος ο αριθμός εισακτέων ορίζεται σε 40 κατά ανώτατο όριο κατ' έτος ύστερα από προτάσεις των Τομέων και απόφαση της Γ.Σ.Ε.Σ. Το Τμήμα μπορεί να προχωρήσει σε μέχρι και δύο προκηρύξεις κατ' έτος, η μια με ημερομηνία λήξης 31/8 και η δεύτερη με ημερομηνία λήξης 31/12. Οι υποψήφιοι πρέπει στις αποκλειστικές αυτές προθεσμίες να υποβάλλουν πλήρη επικυρωμένα δικαιολογητικά ως εξής:

- i. Αντίγραφο πτυχίου
- ii. Αναλυτική βαθμολογία προπτυχιακών μαθημάτων
- iii. Αντίγραφα τίτλων σπουδών και αποδεικτικών της αλλοδαπής, αναγνωρισμένα από το ΔΙΚΑΤΣΑ
- iv. Πιστοποιητικό επάρκειας ξένης γλώσσας

Η επιτροπή επιλογής τελειώνει το έργο της εντός 20 ημερών (20/9 και 30/1 αντίστοιχα) και το Τμήμα προχωρεί στις διαδικασίες αποδοχής μέχρι τέλος των μηνών Σεπτεμβρίου και Ιανουαρίου. Οι προτάσεις των Τομέων για τις δύο παραπάνω προκηρύξεις αποστέλλονται στο Τμήμα μέχρι 30/6 και 30/10 αντίστοιχα.

**Πρόγραμμα Μαθημάτων**

Για την απονομή του ΜΔΕ, ο υποψήφιος οφείλει να παρακολουθήσει 2 μαθήματα μεταπτυχιακού επιπέδου, 3 ωρών εβδομαδιαίως κατά το Α' εξάμηνο του Α' έτους σπουδών και τον ίδιο αριθμό μαθημάτων κατά το Β' εξάμηνο. Η παρακολούθηση των μαθημάτων και των εργαστηρίων είναι ενιαία και αρχίζει το χειμερινό εξάμηνο κάθε έτους. Εκτός από τα θεωρητικά μαθήματα, ο υποψήφιος οφείλει να παρακολουθήσει κατά το Α' εξάμηνο και δύο εργαστήρια 6 ωρών εβδομαδιαίως το καθένα. Από το Β' εξάμηνο του Α' έτους του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Εκπαίδευσεως (ΜΠΕ), ο υποψήφιος αρχίζει να απασχολείται ερευνητικά και οφείλει να υποβάλει έκθεση πετραγμένων των ερευνητικών του αποτελεσμάτων μια φορά το χρόνο. Τα μαθήματα και εργαστήρια που προσφέρονται είναι:

**Μαθήματα****A' Εξάμηνο**

1. Βιοανόργανη Χημεία
2. Βιοχημεία
3. Βιοαναλυτική Χημεία
4. Προχωρημένη Χημεία Τροφίμων
5. Ειδικά Κεφάλαια Προχωρημένης Φυσικοχημείας
6. Οργανική Χημεία
7. Φαινόμενα Μεταφοράς και Δράσεις
8. Περιβαλλοντική Χημεία
9. Πολυμερή
10. Διδακτική Χημείας και Φυσικών επιστημών

**B' Εξάμηνο**

1. Ειδικά Κεφάλαια Προχωρημένης Ανόργανης Χημείας
2. Βιοχημεία II
3. Προχωρημένη Αναλυτική Χημεία
4. Προχωρημένη Τεχνολογία Τροφίμων
5. Ειδικά Κεφάλαια Προχωρημένης Φυσικοχημείας II
6. Βιοοργανική Χημεία
7. Επιφανειακά Φαινόμενα
8. Προχωρημένη Θεωρητική Χημεία
9. Χημεία Υλικών
10. Παιδαγωγικά και Ψυχολογία

**Εργαστήρια**

1. Εργαστήριο Ανόργανης Χημείας
2. Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας
3. Εργαστήριο Οργανικής Χημείας
4. Εργαστήριο Βιοχημείας
5. Εργαστήριο Φυσικοχημείας
6. Εργαστήριο Βιομηχανικής Χημείας
7. Εργαστήριο Χημείας Τροφίμων

**Διαδικασία Απονομής Μ.Δ.Ε.**

Αφού ο υποψήφιος ολοκληρώσει την επιτυχή εξέταση σε τέσσερα (4) θεωρητικά και δύο (2) εργαστηριακά μαθήματα και ολοκληρώσει την ερευνητική του εργασία, και εφόσον επιθυμεί την απόκτηση Μ.Δ.Ε. προχωρεί στην συγγραφή ολοκληρωμένης ερευνητικής εργασίας που φέρει την ονομασία *Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία* με την καθοδήγηση του επιβλέποντος μέλους ΔΕΠ. Την εργασία αυτή υποβάλλει στο Τμήμα ζητώντας εγγράφως την απονομή του Μ.Δ.Ε. Το αίτημα του ενδιαφερόμενου συνοδεύεται από έγγραφο του επιβλέποντος μέλους ΔΕΠ στο οποίο διατυπώνεται η γνώμη του για την ποιότητα της εργασίας και τη συνέχιση της διαδικασίας. Η εξέταση της διπλωματικής γίνεται από τριμελή εξεταστική επιτροπή στην οποία συμμετέχει το υπεύθυνο μέλος ΔΕΠ και άλλα δύο (2) μέλη του ίδιου ή άλλων Τμημάτων που ανήκουν στην ίδια ή συγγενή ειδικότητα με αυτή της Μ.Δ.Ε. Τα μέλη της τριμελούς επιτροπής προτείνονται από το υπεύθυνο μέλος ΔΕΠ στη Γ.Σ.Ε.Σ που αποφασίζει τελεσίδικα. Ένα μέλος της τριμελούς επιτροπής πρέπει να είναι καθηγητής. Η απόφαση για έγκριση ή μη της Μ.Δ.Ε. μπορεί να ληφθεί με σύμφωνη γνώμη τουλάχιστον δύο (2) από τα τρία (3) μέλη της επιτροπής. Η απόφαση αυτή διαβιβάζεται στο Τμήμα και η απονομή του Μ.Δ.Ε. εγκρίνεται από την Γ.Σ.Ε.Σ

**Διαδικασία Απόκτησης Διδακτορικού Χωρίς Απόκτηση Μ.Δ.Ε.**

Μετά το τέλος του Δ' εξαμήνου ο υποψήφιος μπορεί να δηλώσει το ενδιαφέρον του για συνέχιση της ερευνητικής του εργασίας προκειμένου να αποκτήσει Διδακτορικό Δίπλωμα (ΔΔ). Το αίτημά του διαβιβάζεται γραπτώς στο Τμήμα συνοδευόμενο από αντίστοιχη έκθεση πεπτραγμένων και έγγραφο του επιβλέποντος μέλους ΔΕΠ, το οποίο διατυπώνει τη γνώμη του για την πρόοδο της εργασίας του σπουδαστή, το επίπεδο της έκθεσης πεπτραγμένων και τη συνέχιση ή όχι της έρευνας. Το αίτημα διαβιβάζεται στη Σ.Ε. η οποία εισηγείται στο Τμήμα και η Γ.Σ.Ε.Σ αποφασίζει σχετικά.

Απαραίτητη προϋπόθεση για να γίνει δεκτός υποψήφιος για διδακτορικό δίπλωμα είναι ο μέσος όρος βαθμολογίας, στα μαθήματα και εργαστήρια που παρακολούθησε ο ενδιαφερόμενος,

να είναι άνω του 6.5 (Λίαν Καλώς). Για την απόκτηση του διδακτορικού διπλώματος, εφόσον ο υποψήφιος γίνει δεκτός στο πρόγραμμα αυτό, συνεχίζει την έρευνα του και υποβάλλει, όχι πριν το τέλος του δου εξαμήνου διδακτορική διατριβή, η οποία πρέπει να γίνει δεκτή σύμφωνα με το ν.2083/ 92. Η συνέχιση της έρευνας του υποψηφίου γίνεται με την επίβλεψη τριμελούς επιτροπής που συγκροτείται για το σκοπό αυτό σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις του ν. 2083/ 92. Η πρόοδος της εργασίας των υποψηφίων διδακτόρων εκτίθεται σε ετήσιες εκθέσεις προόδου που υποβάλλονται στο Τμήμα μέσω της τριμελούς Επιτροπής, συνοδευόμενες από γραπτή γνώμη της τελευταίας.

Όταν η ερευνητική εργασία του μεταπτυχιακού σπουδαστή κριθεί ικανοποιητική από άποψη πρωτοτυπίας από την τριμελή Επιτροπή, δίδεται η άδεια στον υποψήφιο να προχωρήσει στη συγγραφή της διατριβής του, η οποία κατατίθεται στο Τμήμα. Η Γ.Σ. του Τμήματος προχωρεί στη συνέχεια σε ορισμό επταμελούς εξεταστικής επιτροπής ενώπιον της οποίας ο υποψήφιος διδάκτορας αναπτύσσει τα κυριότερα σημεία της διατριβής του. Η επταμελής επιτροπή περιλαμβάνει τρεις (3) τουλάχιστον καθηγητές σύμφωνα με τα σχετικά άρθρα του ν. 2083/ 92. Η τελική απόφαση για την πρωτοτυπία και ουσιαστική συμβολή της Διατριβής στην πρόοδο της Επιστήμης ανήκει στην επταμελή Επιτροπή, η οποία αποφασίζει για την απονομή του τίτλου του διδάκτορα. Η περιγραφική βαθμολογία της Δ.Δ. γίνεται στο πρακτικό της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής και δεν αναγράφεται στον τίτλο. Το πρακτικό υποβάλλεται στο Τμήμα και η αναγόρευση των Διδακτόρων γίνεται κατά τα καθιερωμένα από τον Πρόεδρο του Τμήματος ενώπιον της Γ.Σ.Ε.Σ και του Πρύτανη ή ενός από τους Αντιπρυτάνεις ο οποίος ορκίζει τον Διδάκτορα.

#### **Χρονικά Όρια για την Απόκτηση Μ.Δ.Ε. και Δ.Δ**

Ο χρόνος που απαιτείται για την απόκτηση Μ.Δ.Ε. δεν μπορεί να είναι μικρότερος από δύο και μεγαλύτερος από τέσσερα χρόνια πλήρους απασχόλησης.

Ο χρόνος που απαιτείται για την απόκτηση Δ.Δ. δεν μπορεί να είναι μικρότερος από τρία και μεγαλύτερος από έξη χρόνια πλήρους απασχόλησης.

Το Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων οργανώνει και λειτουργεί από το ακαδημαϊκό έτος 2001-2002 Αναμορφωμένο Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών, το οποίο διέπεται από τις διατάξεις των άρθρων 10 έως 13 του Ν. 2083/92.

#### **Αντικείμενο και Σκοπός**

Αντικείμενο του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών είναι η επιστήμη της Χημείας (διδασκαλία και έρευνα). Σκοπός του Π.Μ.Σ. είναι η κατάρτιση Μεταπτυχιακών Χημικών υψηλού επιπέδου (θεωρητικού και τεχνολογικού), που μέσω έρευνας, θα συμβάλλουν στην προαγωγή της

## **ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

---

χημικής επιστήμης και της ταχέως αναπτυσσόμενης τεχνολογίας, ικανών να στελεχώσουν στρατηγικούς τομείς της Δημόσιας Διοίκησης, των Πανεπιστημίων και Ερευνητικών Ινστιτούτων, καθώς και της Βιομηχανίας, για την ικανοποίηση των αναπτυξιακών αναγκών της χώρας.

### *Απονεμόμενοι Μεταπτυχιακοί Τίτλοι*

Το ΠΜΣ του Τμήματος Χημείας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων απονέμει:

#### **1. Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης στις εξής εξειδικεύσεις:**

1. Χημικές και Βιοχημικές Τεχνολογίες
2. Νέες Τεχνολογίες Χημικής Εκπαίδευσης

Η πρώτη εξειδίκευση (Χημικές και Βιοχημικές Τεχνολογίες) περιλαμβάνει τις εξής 5 (πέντε) κατευθύνσεις:

- 1.1 Κλινική Βιοχημεία και Ανοσοχημεία - Μικροβιακή Βιοτεχνολογία
- 1.2 Χημική, Περιβαλλοντική και Υπολογιστική Τεχνολογία - Προσομοίωση
- 1.3 Χημεία Νέων Υλικών-Πολυμερή
- 1.4 Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων
- 1.5 Αναλυτικές Τεχνικές Χημείας και Εφαρμογές

#### **2. Διδακτορικό δίπλωμα στη Χημεία**

### *Προϋποθέσεις και Κριτήρια Επιλογής*

Στο ΠΜΣ γίνονται κατ' αρχάς δεκτοί πτυχιούχοι Χημείας Ελληνικών Πανεπιστημίων ή ισότιμων Πανεπιστημίων της αλλοδαπής και πτυχιούχοι ΤΕΙ σύμφωνα με το άρθρο 5 παρ. 12γ του Ν. 2916/01. Σε ότι αφορά πτυχιούχους Πανεπιστημίων άλλων κλάδων θετικών επιστημών, επιστημών υγείας ή Πολυτεχνικών ή συναφών κλάδων σχολών Γεωργικών Πανεπιστημίων ή πτυχιούχων ΤΕΙ είναι δυνατή η αποδοχή τους στο ΠΜΣ υπό την προϋπόθεση ότι θα παρακολουθήσουν και θα εξεταστούν σε επιπλέον μαθήματα που, για κάθε πτυχιούχο, υποδεικνύονται από την Συντονιστική Επιτροπή του Π.Μ.Σ., με απόφασή της, ανάλογα με το επίπεδο γνώσεών του και με τον κλάδο μεταπτυχιακών σπουδών του τμήματος Χημείας που επιδιώκει σύμφωνα με εισήγηση του Επιβλέποντος. Η παρακολούθηση και εξέταση στα μαθήματα αυτά γίνεται ένα εξάμηνο πριν από την έναρξη γι' αυτούς του ΠΜΣ. Με παρόμοια απόφαση και με τα ίδια κριτήρια η Συντονιστική Επιτροπή μπορεί να απαλλάξει ορισμένους πτυχιούχους από την παραπάνω υποχρέωση της παρακολούθησης και επιτυχούς εξέτασης σε μαθήματα προπτυχιακού επιπτέδου.

**Χρονική διάρκεια**

Η χρονική διάρκεια για την απονομή των κατά το άρθρο 3 τίτλων ορίζεται για το Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης (Μ.Δ.Ε.) σε 4 διδακτικά εξάμηνα και για το Διδακτορικό Δίπλωμα σε επιπλέον 2 εξάμηνα.

**Πρόγραμμα μαθημάτων**

Για την απονομή του ΜΔΕ, ο υποψήφιος οφείλει να παρακολουθήσει 2 μαθήματα μεταπτυχιακού επιπλέον, 3 ωρών εβδομαδιαίως (3 διδακτικών μονάδων) κατά το Α' εξάμηνο του Α' έτους σπουδών του και τον ίδιο αριθμό μαθημάτων και κατά το Β' εξάμηνο. Τα μαθήματα αυτά επιλέγονται από τον υποψήφιο σύμφωνα με τον εσωτερικό κανονισμό του ΠΜΣ του Τμήματος, τις αποφάσεις Γ.Σ.Ε.Σ. του Τμήματος, τις αποφάσεις της Συντονιστικής Επιτροπής και σε συνεργασία με το Επιβλέπον Μέλος ΔΕΠ, το οποίο επιλέγεται από τον υποψήφιο σύμφωνα με το αντικείμενο της ερευνητικής εργασίας, που εκπονείται για την απόκτηση του ΜΔ.Ε. Ο συνολικός αριθμός διδακτικών μονάδων και για τα δύο εξάμηνα είναι 12.

Τα μαθήματα που προσφέρονται από το Τμήμα για τις πέντε (5) κατευθύνσεις της εξιδίκευσης:

**Χημικές και Βιοχημικές Τεχνολογίες είναι:****A' Εξάμηνο****1.1. Κλινική Βιοχημεία και Ανοσοχημεία - Μικροβιακή Βιοτεχνολογία**

1. Βιοχημεία
2. Ανοσοχημεία
3. Χημεία Πεππιδίων και Πρωτεΐνων
4. Βιοχημική Φυσιολογία Ανθρώπου
5. Μικροβιακή Χημεία και Βιοχημεία
6. Χημεία και Βιοχημεία Λιπιδίων, Βιολογικές Μεμβράνες

**1.2. Χημική, Περιβαλλοντική και Υπολογιστική Τεχνολογία - Προσομοίωση**

1. Φαινόμενα Μεταφοράς και Δράσεις – ΦΜΔ
2. Χημεία και Τεχνολογία Περιβάλλοντος - ΧΤΠ
3. Μοριακή Προσομοίωση - ΜΠ
4. Υπολογιστικά Μαθηματικά - YM

**1.3. Χημεία Νέων Υλικών - Πολυμερή**

1. Οργανική Χημεία: Δομή και Μηχανισμοί
2. Φασματοσκοπικές και Φυσικοχημικές Μέθοδοι
3. Χημεία των Ανοργάνων και Βιο-Ανοργάνων Υλικών
4. Σύνθεση και Χαρακτηρισμός Πολυμερών
5. Χημεία Πεππιδίων και Πρωτεΐνων

**1.4. Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων**

1. Προχωρημένα Μαθήματα Χημείας και Βιοχημείας Τροφίμων
2. Προχωρημένα Μαθήματα Επεξεργασίας και Συντήρησης Τροφίμων
3. Προχωρημένα Μαθήματα Φυσικοχημείας Τροφίμων

**1.5. Αναλυτικές Τεχνικές Χημείας και Εφαρμογές**

Χημική Οργανολογία: Οργανολογία οπτικών Οργάνων, Ηλεκτροχημικές Μετρήσεις, Μέθοδοι Βασικής Ανάλυσης

**Β' Εξάμηνο**

**1.1. Κλινική Βιοχημεία και Ανοσοχημεία - Μικροβιακή Βιοτεχνολογία**

1. Κλινική Βιοχημεία
2. Βιοπολυμερή
3. Βιοχημεία της Φλεγμονής
4. Ανοσολογία
5. Μοριακή Μικροβιολογία
6. Μικροβιακή Βιοτεχνολογία
7. Ειδικές οδοί Μεταγωγής Σήματος

**1.2. Χημική, Περιβαλλοντική και Υπολογιστική Τεχνολογία - Προσομοίωση**

1. Επιφανειακά Φαινόμενα και Καταλυτικές Τεχνολογίες – ΕΦΚΤ
2. Χημεία και Τεχνολογία Πολυμερών και Σύνθετων Υλικών – ΧΤΠΣΥ
3. Υπολογιστική Χημεία – ΥΧ
4. Επιλογή από
  - α) Τεχνολογία Χημικής Πληροφορίας - ΤΧΠ
  - β) Στατιστική Μηχανική - ΣΜ

**1.3. Χημεία Νέων Υλικών - Πολυμερή**

1. Προχωρημένα Μαθήματα Οργανικής Χημείας
2. Προχωρημένα Μαθήματα Ανόργανης Χημείας
3. Φυσικοχημεία Πολυμερών
4. Φυσικές ιδιότητες Πολυμερών
5. Χημική Κρυσταλλογραφία
6. Δομή και Ιδιότητες Μοριακών Στερεών
7. Φωτοχημεία
8. Πυρηνικός Μαγνητικός Συντονισμός
9. Εφαρμοσμένη Επεροκυκλική Χημεία
10. Βιοπολυμερή
11. Πολυμερή και Περιβάλλον
12. Βιοργανική Χημεία
13. Δομή-Δράση

**1.4. Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων**

1. Ειδικά Θέματα Συσκευασίας Τροφίμων
2. Μικροβιολογία και Βιοτεχνολογία Τροφίμων- Βιομηχανικές Ζυμώσεις
3. Ειδικά θέματα Ελέγχου και Διασφάλισης Ποιότητας και Υγιεινής Τροφίμων

**1.5. Αναλυτικές Τεχνικές Χημείας και Εφαρμογές**

**Προχωρημένη Αναλυτική Χημεία: Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία για Μοριακή ανάλυση,**  
**Στατιστική για Αναλυτικές Επιστήμες, Χημικοί διαχωρισμοί**

Ο φοιτητής οφείλει να επιτύχει και στα τέσσερα εξεταζόμενα μαθήματα με βαθμό τουλάχιστον (5) πέντε με άριστα (10) δέκα σε δύο το πολύ εξεταστικές περιόδους, ήτοι Φεβρουαρίου-Ιουνίου και Σεπτεμβρίου.

Εκτός από τα θεωρητικά αυτά μαθήματα ο υποψήφιος οφείλει να παρακολουθήσει δύο εργαστήρια των 12 ωρών εβδομαδιαίως συνολικά, επιλέγοντας δύο εργαστηριακά μαθήματα σύμφωνα με τον κανονισμό λειτουργίας του ΠΜΣ, που προσφέρονται από τις ακόλουθες πέντε (5) κατευθύνσεις του ΠΜΣ:

## **ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

---

### **1.1. Κλινική Βιοχημεία και Ανοσοχημεία - Μικροβιακή Βιοτεχνολογία**

#### **Α' Εξάμηνο**

1. Εργαστήριο Βιοχημείας (6 ώρες/ βδομάδα)
2. Εργαστήριο Χημείας Πεπτίδων και Πρωτεΐνών (6 ώρες/ βδομάδα)
3. Εργαστήριο Βιολογικών Μεμβρανών (6 ώρες/ βδομάδα)

#### **Β' Εξάμηνο**

1. Εργαστήριο Κλινικής Χημείας (6 ώρες/ βδομάδα)
2. Εργαστήριο Ανοσολογίας (6 ώρες/ βδομάδα)
3. Εργαστήριο Μικροβιακής Βιοτεχνολογίας (6 ώρες/ βδομάδα)

### **1.2. Χημική, Περιβαλλοντική και Υπολογιστική Τεχνολογία - Προσομοίωση**

#### **Α' Εξάμηνο**

1. Εργαστήριο Χημικής και Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας – ΕΧΠΤ (6 ώρες/ βδομάδα)
2. Δίκτυο Οριζοντίων Εργαστηρίων – ΔΟΕ (6 ώρες/ βδομάδα)
3. Εργαστήριο Υπολογιστικής Χημείας – ΕΥΧ (6 ώρες/ βδομάδα)
4. Εργαστήριο Τεχνικών Υπολογιστικής Προσομοίωσης – ΕΤΥΠ (6 ώρες/ βδομάδα)

### **1.3. Χημεία Νέων Υλικών - Πολυμερή**

#### **Α' Εξάμηνο**

1. Εργαστήριο Φασματοσκοπίκων και Φυσικοχημικών Μεθόδων (3 ώρες/ βδομάδα)
2. Εργαστήριο Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (9 ώρες/ βδομάδα)

### **1.4. Επιστήμη και Τεχνολογία Τροφίμων**

#### **Α' Εξάμηνο**

Εργαστήριο Ενόργανης Ανάλυσης Τροφίμων (6 ώρες/ βδομάδα)

### **1.5. Αναλυτικές Τεχνικές Χημείας και Εφαρμογές**

#### **Α' Εξάμηνο**

Εργαστήριο Αναλυτικής Χημείας (6 ώρες/ βδομάδα)

## 2. Νέες Τεχνολογίες Χημικής Εκπαίδευσης

### Μαθήματα Α' Εξαμήνου

1. Διδακτική Φυσικών Επιστημών-Χημείας (3 δ.μ.)
2. Ένα μάθημα από τα μαθήματα της πρώτης εξειδίκευσης, Χημικές και Βιοχημικές Τεχνολογίες, του μεταπτυχιακού προγράμματος του Τμήματος Χημείας (3 δ.μ.)
3. Παιδαγωγική Ψυχολογία II (Θεωρίες μάθησης - Θεωρίες κινήτρων) (3 δ.μ.) (από το Τμήμα ΦΠΨ της Φιλοσοφικής Σχολής)
4. Μεθοδολογία Κοινωνικής Έρευνας - Εφαρμογές (3 δ.μ.)
5. Ένα επί πλέον μάθημα από τα υπόλοιπα μαθήματα της πρώτης εξειδίκευσης, Χημικές και Βιοχημικές Τεχνολογίες, του μεταπτυχιακού προγράμματος του Τμήματος Χημείας (3 δ.μ.).

### Μαθήματα Β' Εξαμήνου

1. Παιδαγωγική Ψυχολογία I (Οργάνωση και διαχείριση σχολικής τάξης) (3 δ.μ.) (από το Τμήμα ΦΠΨ της Φιλοσοφικής Σχολής)
2. Ειδικά Θέματα Διδακτικής της Χημείας (3 δ.μ.)
3. Επιστημολογία και Ιστορία της Χημείας (3 δ.μ.)
4. Ειδικά Θέματα Διδακτικής της Χημείας (3 δ.μ.)
5. Επιστημολογία και Ιστορία της Χημείας (3 δ.μ.)
6. Εκτίμηση της επίδοσης των μαθητών και του διδακτικού έργου (3 δ.μ.) (από το Τμήμα ΦΠΨ της Φιλοσοφικής Σχολής)
7. Ένα επί πλέον μάθημα από τα υπόλοιπα μαθήματα της πρώτης εξειδίκευσης, Χημικές και Βιοχημικές Τεχνολογίες, του μεταπτυχιακού προγράμματος του Τμήματος Χημείας (3 δ.μ.).

### Παρακολούθηση εργαστηρίων:

1. Εκτός από τα θεωρητικά αυτά μαθήματα ο υποψήφιος οφείλει να παρακολουθήσει δύο εργαστήρια των 12 ωρών εβδομαδιαίως συνολικά, επιλέγοντας δύο εργαστηριακά μαθήματα σύμφωνα με τον κανονισμό λειτουργίας του ΠΜΣ, που προσφέρονται από Εργαστήρια της πρώτης εξειδίκευσης, Χημικές και Βιοχημικές Τεχνολογίες, του μεταπτυχιακού προγράμματος του Τμήματος Χημείας
2. Εργαστήριο Χημικής Εκπαίδευσης
3. Εργαστήριο Νέων Τεχνολογιών Χημικής Εκπαίδευσης

Ο αριθμός των διδακτικών μονάδων είναι 12 και ο υποψήφιος οφείλει να τύχει του βαθμού τουλάχιστον πέντε (5) με άριστα το δέκα (10). Σε περίπτωση που ο υποψήφιος αποτύχει έστω και

## **ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

---

σε ένα μάθημα και στις δύο (2) εξεταστικές περιόδους Φεβρουαρίου-Ιουνίου και Σεπτεμβρίου διαγράφεται αμέσως από τα μητρώα των μεταπτυχιακών φοιτητών.

Από το Α' εξάμηνο του Α' έτους του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών (ΜΠΣ) ο υποψήφιος αρχίζει να απασχολείται ερευνητικά και οφείλει με το πέρας του Δ' εξαμήνου να υποβάλλει διπλωματική ερευνητική εργασία και αφού γίνει δεκτή του απονέμεται και ο τίτλος του αντίστοιχου ΜΔΕ.

Απαραίτητη προϋπόθεση για να γίνει δεκτός υποψήφιος για διδακτορικό δίπλωμα είναι η επιτυχία κατά τη διάρκεια του ΜΠΣ μέσου όρου βαθμολογίας άνω του 6,5 (Λίαν καλώς), συμπεριλαμβανομένης και της διπλωματικής εργασίας. Για την απόκτηση διδακτορικού διπλώματος εφόσον ο υποψήφιος γίνει δεκτός στο πρόγραμμα αυτό συνεχίζει την έρευνά του και υποβάλλει όχι πριν το τέλος του 6<sup>ου</sup> εξαμήνου διδακτορική διατριβή, η οποία πρέπει να γίνει δεκτή σύμφωνα με το Ν. 2083/92. Η συνέχιση της έρευνάς του γίνεται με επίβλεψη 3μελούς επιτροπής που συγκροτείται για το σκοπό αυτό.

Ο αριθμός εισακτέων ορίζεται σε 50 κατά ανώτατο όριο κατ' έτος.

## **ΕΠΙΤΡΟΠΕΣ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**

Στο Τμήμα Χημείας λειτουργούν οι ακόλουθες επιτροπές οι οποίες σύμφωνα με το άρθρο 8 παρ. 4ε του ν. 1268/82 συγκροτούνται από τον εκάστοτε Πρόεδρο του Τμήματος για την μελέτη και διεκπεραίωση συγκεκριμένων θεμάτων.

*Επιτροπή Παραλαβής Αγοραζομένων Ειδών*

Σκομπρίδης Κων/νος, Λέκτορας

Θεοδώρου Βασιλική, Επίκ. Καθηγήτρια

Μελισσάς Βασίλειος, Λέκτορας

*Επιτροπή Πυρασφάλειας*

Καμπανός Θεμιστοκλής, Αναπλ. Καθηγητής

Σκούλικα Σταυρούλα, Επίκ. Καθηγήτρια

Πετράκης Δημήτριος, Επίκ. Καθηγητής

Σίσκος Μιχαήλ, Λέκτορας

Κύρκος Πλαναγιώτης, ΕΤΕΠ

*Επιτροπή Διερεύνησης Υποβολής Αναπτυξιακού Προγράμματος Οργανολογικών Μονάδων*  
Καραγιάννης Μιλτιάδης, Καθηγητής  
Χατζηλιάδης Νικόλαος, Καθηγητής  
Δραϊνας Κων/νος, Καθηγητής  
Μιχαηλίδης Άδωνης, Αναπλ. Καθηγητής  
Αλμπάνης Τριαντάφυλλος, Αναπλ. Καθηγητής

*Επιτροπή Περισυλλογής και Καταστροφής Αποβλήτων του Παν/μίου Ιωαννίνων*  
Πηλίδης Γεώργιος, Επίκ. Καθηγητής  
Βαρβούνης Γεώργιος, Αναπλ. Καθηγητής  
Χατζηδάκης Ιωάννης, Λέκτορας

*Επιτροπή Αίθουσας Πολυμέσων (ΕΠΕΑΕΚ)*  
Δημητρόπουλος Ιωάννης, Αναπλ. Καθηγητής  
Παπαμιχαήλ Εμμανουήλ, Επίκ. Καθηγητής  
Βαϊμάκης Τιβέριος, Επίκ. Καθηγητής

*Επιτροπή Κτηρίων*  
Πομώνης Φίλιππας, Καθηγητής  
Τσαπαρλής Γεώργιος, Αναπλ. Καθηγητής  
Βαρβούνης Γεώργιος, Αναπλ. Καθηγητής  
Νάνος Χρήστος, Λέκτορας  
Λαμπρόπουλος Ιωάννης, Μ.Σ.  
Χαρισιάδης Παντελής, φοιτητής  
Κύρκος Παναγιώτης, ΕΔΤΠ

## **ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

---

### *Επιπροπή Σπουδών Τμήματος Χημείας*

Γεροθανάσης Ιωάννης, Καθηγητής

Χατζηλιάδης Νικόλαος, Καθηγητής

Δραϊνας Κων/νος, Καθηγητής

Κοντομηνάς Μιχαήλ, Καθηγητής

Ευμοιρίδης Νικόλαος, Καθηγητής

Αλμπάνης Τριαντάφυλλος, Αναπλ. Καθηγητής

Μιχαηλίδης Άδωνης, Αναπλ. Καθηγητής

### *Επιπροπή Εκπαιδευτικών Αδειών*

Τσίκαρης Βασίλης, Αναπλ. Καθηγητής

Παπαμιχαήλ Εμμανουήλ, Επίκ. Καθηγητής

Βαϊμάκης Τιβέριος, Επίκ. Καθηγητής

### *Επιπροπή Συντήρησης και Καλής Λειτουργίας Οργάνων*

Ευμοιρίδης Νικόλαος, Καθηγητής

Καμπανός Θεμιστοκλής, Αναπλ. Καθηγητής

Οικονόμου Ευάγγελος, Επίκ. Καθηγητής

Ελευμένης Ιωάννης, Επίκ. Καθηγητής

### *Επιπροπή Αναβάθμισης Υποδομών Προπτυχιακών Εργαστηρίων*

Γεροθανάσης Ιωάννης, Καθηγητής

Δεμερτζής Παναγιώτης, Αναπλ. Καθηγητής

Κόβαλα Δήμητρα, Αναπλ. Καθηγήτρια

Τσελέπης Αλέξανδρος, Αναπλ. Καθηγητής

Σκούλικα Σταυρούλα, Επίκ. Καθηγήτρια

Βαϊμάκης Τιβέριος, Επίκ. Καθηγητής

Κονιδάρη Κων/να, Λέκτορας

Δύο εκπρόσωποι των φοιτητών

*Επιπροπή Βιβλιοθήκης*

Ζαρκάδης Αντώνιος, Επίκ. Καθηγητής

Βαϊμάκης Τιβέριος, Επίκ. Καθηγητής

Δεμερτζής Μαυρουδής, Επίκ. Καθηγητής

*Επιπροπή Αποδοχής και Ενημέρωσης Α' ετών Φοιτητών*

Αλμπάνης Τριαντάφυλλος, Αναπλ. Καθηγητής (πρόεδρος)

Τσαπαρλής Γεώργιος, Αναπλ. Καθηγητής

Βαρβούνης Γεώργιος, Αναπλ. Καθηγητής

Κονιδάρη Κων/να, Λέκτορας

Βράκας Νικόλαος, Διοικ. Υπάλληλος

*Επιπροπή Επιλογής Εισακτέων ΜΣ (2001-2002)*

Σδούκος Αντώνιος, Καθηγητής (πρόεδρος)

Δημητρόπουλος Ιωάννης, Αναπλ. Καθηγητής

Τσουκάτος Δημόκριτος, Επίκ. Καθηγητής

Σίσκος Μιχαήλ, Επίκ. Καθηγητής

Σκούλικα Σταυρούλα, Επίκ. Καθηγήτρια

Κονιδάρη Κωνσταντίνα, Επίκ. Καθηγήτρια

Ακρίδα Κωνσταντίνα, Λέκτορας

*Επιπροπή Διοργάνωσης του Συνεδρίου του Τμήματος Χημείας 2002*

Ιωάννης Γεροθανάσης, Καθηγητής

Νικόλαος Ευμοιρίδης, Καθηγητής

---

## **ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

---

Κων/νος Δραΐνας, Καθηγητής

Τριαντάφυλλος Αλμπάνης, Αναπλ. Καθηγητής

Άδωνις Μιχαηλίδης, Αναπλ. Καθηγητής

Παντελής Χαρισιάδης, φοιτητής

### *Επιτροπή Αναβάθμισης Ερευνητικών Υποδομών του Τμήματος Χημείας*

Ιωάννης Γεροθανάσης, Καθηγητής

Μαυρουδής Δεμερτζής, Επίκ. Καθηγητής

Κων/νος Δραΐνας, Καθηγητής

Παναγιώτης Δεμερτζής, Αναπλ. Καθηγητής

Φίλιππος Πομώνης, Καθηγητής

Ιωάννης Πλακατούρας, Επίκ. Καθηγητής

Αντώνιος Ζαρκάδης, Επίκ. Καθηγητής

Σταυρούλα Σκούλικα, Επίκ. Καθηγήτρια

Παντελής Χαρισιάδης, Φοιτητής

### *Επιτροπή Παρακολούθησης της Εφαρμογής Κανονισμού Λειτουργίας των Χημικών Εργαστηρίων*

Γεώργιος Βαρβούνης, Αναπλ. Καθηγητής

Ιωάννης Ελεμές, Επίκ. Καθηγητής

Ιωάννης Χατζηδάκης, Λέκτορας

### *Επιτροπή Λειτουργικών Θεμάτων*

Ζαρκάδης Αντώνιος, Επίκ. Καθηγητής

Σκούλικα Σταυρούλα, Επίκ. Καθηγήτρια

Βαρβούνης Γεώργιος, Αναπλ. Καθηγητής

Τασιούλα-Μάργαρη Μαρία, Λέκτορας

**Επιτροπή Διαγωνισμού Έργου «Πλήρης Μελέτη Νέας Πτέρυγας Τμήματος Χημείας»**

Κοντομηνάς Μηχαήλ, Καθηγητής

Αλμπάνης Τριαντάφυλλος, Αναπλ. Καθηγητής

Δεμερτζής Παναγιώτης, Αναπλ. Καθηγητής

Τσαπαρλής Γεώργιος, Αναπλ. Καθηγητής

Πηλίδης Γεώργιος, Επίκ. Καθηγητής

Παπαμιχαήλ Εμμανουήλ, Επίκ. Καθηγητής

Πλακατούρας Ιωάννης, Επίκ. Καθηγητής

**Επιτροπή Καταστροφής Αχρηστων Οργάνων Επίπλων κλπ**

Βλεσσίδης Αθανάσιος

Βλάχος Κων/νος

Μελισσάς Βασίλειος

**Επιτροπή Εφαρμογής Κανονισμού Ασφαλείας Εργαστηρίων**

Βαρβούνης Γεώργιος, Αναπλ. Καθηγητής

Ελεμένης Ιωάννης, Επίκ. Καθηγητής

Χατζηδάκης Ιωάννης, Λέκτορας

**Επιτροπή Ενημέρωσης των Φοιτητών του Τμήματος Χημείας για το Πρόγραμμα  
SOCRATES/ERASMUS**

Κόβαλα-Δεμερτζή Δήμητρα, Αναπλ. Καθηγήτρια

Ζαρκάδης Αντώνιος, Επίκ. Καθηγητής

Χαρισιάδης Παντελής, Φοιτητής

**Επιτροπές ΕΠΕΑΕΚ**

**Επιτροπή Αίθουσας Πολυμέσων**

Δημητρόπουλος Ιωάννης, Αναπλ. Καθηγητής

## **ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

---

Παπαμιχαήλ Εμμανουήλ, Επίκ. Καθηγητής

Βαΐμάκης Τιβέριος, Επίκ. Καθηγητής

Μελισσάς Βασίλειος, Λέκτορας

Χαρισιάδης Παντελής, φοιτητής

### *Επιπροπή Υποβολής Πρότασης για το ΠΜΣ (3<sup>ο</sup> ΚΠΣ)*

Σακαρέλλος Κωνσταντίνος, Καθηγητής (πρόεδρος)

Πομώνης Φίλιππος, Καθηγητής

Ευμοιρίδης Νικόλαος, Καθηγητής

Δεμερτζής Παναγιώτης, Αναπλ. Καθηγητής

Δημητρόπουλος Ιωάννης, Αναπλ. Καθηγητής

Καμπανός Θεμιστοκλής, Αναπλ. Καθηγητής

Τσελέπης Αλέξανδρος, Αναπλ. Καθηγητής

Βράκας Νικόλαος, Διοικ. Υπάλληλος

Εκπρόσωπος από το ΜΣ

### *Επιπροπή Υποβολής Πρότασης με θέμα την Ενθάρρυνση Επιχειρηματικής Δράσης και Καινοτόμων Εφαρμογών*

Κοντομηνάς Μιχαήλ, Καθηγητής (πρόεδρος)

Χατζηλιάδης Νικόλαος, Καθηγητής

Αλμπάνης Τριαντάφυλλος, Αναπλ. Καθηγητής

Μιχαηλίδης Άδωνης, Αναπλ. Καθηγητής

Πηλίδης Γεώργιος, Επίκ. Καθηγητής

Λέκκα Μαρία - Ελένη, Επίκ. Καθηγήτρια

Βελτσίστας Παναγιώτης, Επίκ. Καθηγητής

*Επιπροπή Πρακτικής Ασκησης Φοιτητών*

Δραΐνας Κωνσταντίνος, Καθηγητής

Κοντομηνάς Μιχαήλ, Καθηγητής

Μυλωνά - Κοσμά Αγνή, Αναπλ. Καθηγήτρια

Αλμπάνης Τριαντάφυλλος, Αναπλ. Καθηγητής

Τσίκαρης Βασίλειος, Αναπλ. Καθηγητής

Πλακατούρας Ιωάννης, Επίκ. Καθηγητής

Νάνος Χρήστος, Λέκτορας

Βαμβέτσου Σοφία, Γραμμ. Τμήματος Χημείας

*Επιπροπή Υποβολής Πρότασης με θέμα «Αναμόρφωση Προγράμματος Προπτυχιακών Σπουδών»*

Ευμοιρίδης Νικόλαος, Καθηγητής

Σακαρέλλος Κων/νος, Καθηγητής

Κοσμάς Μάριος, Καθηγητής

Κοντομηνάς Μιχαήλ, Καθηγητής

Οικονόμου Ευάγγελος, Επίκ. Καθηγητής

Κούκου Άννα, Λέκτορας

Χατζηκακού Σωτήριος, Λέκτορας



**ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟΣ ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΕΛΩΝ ΔΕΠ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ**

1. Ακρίδα Κωνσταντίνα, Επίκουρη Καθηγήτρια	98339
2. Αλμπάνης Τριαντάφυλλος, Αναπληρωτής Καθηγητής	98348
3. Βαϊμάκης Τιβέριος, Επίκουρος Καθηγητής	98352
4. Βαρβούνης Γεώργιος, Αναπληρωτής Καθηγητής	98382
5. Βελτσίστας Παναγιώτης, Επίκουρος Καθηγητής	98402
6. Βλάχος Κωνσταντίνος, Λέκτορας	98430
7. Βλεσσίδης Αθανάσιος, Λέκτορας	98401
8. Γαρούφης Αχιλλέας, Λέκτορας	98409
9. Γεροθανάσης Ιωάννης, Καθηγητής	98389
10. Δεμερτζής Μαυρούδης, Επίκουρος Καθηγητής	98426
11. Δεμερτζής Παναγιώτης, Αναπληρωτής Καθηγητής	98340
12. Δημητρόπουλος Ιωάννης, Αναπληρωτής Καθηγητής	98440
13. Δραΐνας Κωνσταντίνος, Καθηγητής	98372
14. Ελεμένης Ιωάννης, Επίκουρος Καθηγητής	98432
15. Ευμοιρίδης Νικόλαος, Καθηγητής	45202
16. Ζαρκάδης Αντώνης, Επίκουρος Καθηγητής	98379
17. Θεοδώρου - Κασιούμη Βασιλική, Επίκουρη Καθηγήτρια	98591
18. Καμαράτος Ευστάθιος, Καθηγητής	98572
19. Καμπανός Θεμιστοκλής, Αναπληρωτής Καθηγητής	98423
20. Καραγιάννης Μιλιάδης, Καθηγητής	98406
21. Κόβαλα-Δεμερτζή Δήμητρα, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια	98425
22. Κονιδάρη Κωνσταντίνα, Επίκουρη Καθηγήτρια	98408
23. Κοντομηνάς Μιχάλης, Καθηγητής	98342
24. Κοσμάς Μάριος, Καθηγητής	98442
25. Κούκκου Ειρήνη-Μαρία, Επίκουρη Καθηγήτρια	98371
26. Λέκκα Μαρία-Ελένη, Επίκουρος Καθηγητής	98367
27. Λουκατζίκου Λουκία, Λέκτορας	98349
28. Λουλούδη Μαρία, Επίκουρη Καθηγήτρια	98418
29. Μελισσάς Βασίλειος, Λέκτορας	98471
30. Μιχαηλίδης Αδωνης, Αναπληρωτής Καθηγητής	98447
31. Μπόκαρης Ευθύμιος, Επίκουρος Καθηγητής	98377
32. Μυλωνά-Κοσμά Αγνή, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια	98441

**ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

33. Νάνος Χρήστος, Λέκτορας	98405
34. Οικονόμου Ευάγγελος, Επίκουρος Καθηγητής	98355
35. Πάνου Ευγενία, Επίκουρη Καθηγήτρια	98393
36. Παπαδημητρίου Χρήστος, Επίκουρος Καθηγητής	98411
37. Παπαμιχαήλ Μανώλης, Επίκουρος Καθηγητής	98395
38. Περυσινάκης Αγγελος, Λέκτορας	98184
39. Πετράκης Δημήτριος, Επίκουρος Καθηγητής	98347
40. Πηλίδης Γιώργος, Επίκουρος Καθηγητής	98381
41. Πλακατούρας Ιωάννης, Επίκουρος Καθηγητής	98454
42. Πομώνης Φίλιππος, Καθηγητής	98350
43. Ρηγανάκος Κυριάκος, Λέκτορας	98341
44. Ρούσσης Ιωάννης, Επίκουρος Καθηγητής	98344
45. Σαββαΐδης Ιωάννης, Επίκουρη Καθηγήτρια	98343
46. Σακαρέλλος Κωνσταντίνος, Καθηγητής	98390
47. Σακαρέλλου Μαρία, Καθηγητής	98386
48. Σδούκος Αντώνιος, Καθηγητής	98354
49. Σίσκος Μιχάλης, Επίκουρος Καθηγητής	98394
50. Σκομπρίδης Κων/νος, Λέκτορας	98598
51. Σκούλικα Σταυρούλα, Επίκουρη Καθηγήτρια	98446
52. Σταλίκας Κωνσταντίνος, Λέκτορας	98719
53. Τασιούλα Μαρία, Επίκουρη Καθηγήτρια	98345
54. Τσαγκάρης Ιωάννης, Καθηγητής	98417
55. Τσαπαρλής Γεώργιος, Αναπληρωτής Καθηγητής	98431
56. Τσελέπης Αλέξανδρος, Αναπληρωτής Καθηγητής	98365
57. Τσίκαρης Βασίλειος, Αναπληρωτής Καθηγητής	98383
58. Τσουκάτος Δημόκριτος, Αναπληρωτής Καθηγητής	98368
59. Χατζηαράπογλου Λάζαρος, Αναπληρωτής Καθηγητής	98380
60. Χατζηδάκης Ιωάννης, Λέκτορας	98384
61. Χατζηκακού Σωτήρης, Επίκουρη Καθηγήτρια	98374
62. Χατζηλιάδης Νικόλαος, Καθηγητής	98419
63. Ψωμιάδου Ελένη, Λέκτορας	

## ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΧΗΜΕΙΑΣ

Η συλλογή της βιβλιοθήκης του Τμήματος Χημείας αποτελείται από ερευνητικά περιοδικά, σειρές και επιστημονικά βιβλία. Η βιβλιοθήκη διοικείται από 4μελή επιστημονική επιτροπή η οποία έχει κύρια συμβουλευτικό ρόλο σε θέματα οργάνωσης και εύρυθμης λειτουργίας της και οι προτάσεις της επικυρώνονται πάντα από τη Γ. Σ. του Τμήματος. Η μορφή της βιβλιοθήκης αλλάζει με γρήγορους ρυθμούς και το έντυπο υλικό αντικαθίσταται από την ηλεκτρονική πληροφόρηση με την οποία ανακτάται η πληροφορία με ακρίβεια και εξειδίκευση σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα. Τα περιοδικά του Τμήματος Χημείας ανέρχονται σε 286 ενώ με τις συγχωνεύσεις και τις αλλαγές των τίτλων ανέρχονται σε 260 πρωτότυπους τίτλους. Η βιβλιοθήκη μέχρι το 1995 ήταν συνδρομητής στα 180, οι δε σειρές ανέρχονται σε 35. Σήμερα συνεχίζεται η συνδρομή 80 περιοδικών λόγω της οικονομικής στενότητας, η επιλογή των οποίων έγινε με μεγάλη προσοχή από την επιτροπή της βιβλιοθήκης.

Οι συνδρομές του 2002 έχουν ως εξής:

<u>Πεδίο</u>	<u>Αριθμός</u> <u>συνδρομών</u>
Γενικού ενδιαφέροντος	20
Αναλυτικής Χημείας	7
Βιομηχανικής Χημείας	8
Οργανικής Χημείας και Βιοχημείας	14
Υπολογιστών και Χημείας	4
Ανόργανης Χημείας	13
Χημείας Τροφίμων	4
Φυσικοχημείας	6
Εκπαίδευσης, περιβάλλοντος κλπ.	5

Τα βιβλία ανέρχονται σε 7000 τόμους από τους οποίους οι 6000 έχουν καταγραφεί από την βιβλιοθήκη. Είναι ταξιθετημένα θεματικά ενώ από τον δελτιοκατάλογο της βιβλιοθήκης μπορεί ο χρήστης να ανακτήσει τα βιβλία με διάφορους τρόπους (π.χ. με τον συγγραφέα, τον τίτλο, τη σειρά, το θέμα, το όνομα του συνεδρίου). Με την μηχανοργάνωση της βιβλιοθήκης, η οποία προχωρά με πολύ γρήγορους ρυθμούς, όλοι οι χρήστες θα έχουν πρόσβαση στον κατάλογο όλων των βιβλιοθηκών του Πανεπιστημίου χωρίς να επισκέπτονται τις συλλογές των επιτέλους βιβλιοθηκών. Η δυνατότητα αυτή παρέχεται από την ηλεκτρονική σελίδα της Κεντρικής Βιβλιοθήκης στη διεύθυνση: <http://www.lib.uoi.gr>.

## **ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ**

---

Η βιβλιοθήκη από το 1995 συμμετέχει στο Εθνικό Δίκτυο Συνεργασίας Επιστημονικών Βιβλιοθηκών ως χρήστης και προμηθευτής επιστημονικών άρθρων. Είναι η πρώτη βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και από τις έντεκα πρώτες που συμμετείχαν στο Εθνικό Δίκτυο. Με πρωτοβουλία της διοργανώθηκε 1997 σεμινάριο για την εκπαίδευση του προσωπικού των βιβλιοθηκών στον εντοπισμό και παραγγελία επιστημονικών άρθρων μέσω του ηλεκτρονικού δικτύου.

Μέσω του ΕΠΕΑΕΚ "Αναβάθμιση των Προπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Χημείας" έχει επιτευχθεί:

1<sup>ον</sup> Η ικανοποιητική υποδομή σε οπτικοακουστικό υλικό (multimedia projectors), video, και εκπαιδευτικό υλικό (δισκέτες cd-roms, βιντεοκασέτες).

2<sup>ον</sup> Η δημιουργία αίθουσας πολυμέσων.

Περαιτέρω με τη χρηματοδότηση της Πρυτανείας έχει επιτευχθεί

I. Εγκατάσταση κλιματισμού

II. Μελέτη και έναρξη επέκτασης κατά 100 m<sup>2</sup> εντός της Βιβλιοθήκης

III. Αναβάθμιση των υπαρχόντων 10 υπολογιστών

IV. Προμήθεια ενός file server και εκτυπωτή.

Η βιβλιοθήκη του Τμήματος Χημείας στελεχώνεται από τον κ. Κων/νο Σιώμο (διοικητικό υπάλληλο) και την κ. Ευστρατία Ροϊδου (βιβλιοθηκονόμο).

Τηλ. 98359

Fax 98359

E-mail : chemdesk@cc.uoi.gr

Η βιβλιοθήκη του Τμήματος Χημείας είναι ανοικτή καθημερινά εκτός Σαββάτου και Κυριακής από 08.00 ως 20.00.

## ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Οι φοιτητές θα πρέπει να συμβουλεύονται:

- Τη Γραμματεία του Τμήματος για κάθε θέμα σχετικά με το Πρόγραμμα και τον Κανονισμό Σπουδών.
- Τη Γραμματεία ή τον υπεύθυνο του οικείου μαθήματος σχετικά με πληροφορίες που αφορούν στις δηλώσεις παρακολούθησης μαθημάτων, εργαστηρίων, ασκήσεων και φροντιστηρίων, στις ημερομηνίες διεξαγωγής των εξετάσεων και στη χορήγηση των συγγραμμάτων.

Επίσης για την πληρέστερη και έγκαιρη ενημέρωσή τους θα πρέπει να παρακολουθούν και τις ανακοινώσεις οι οποίες αναρτώνται σε ειδικούς πίνακες στη Γραμματεία του Τμήματος καθώς και στις Γραμματείες των επιμέρους Εργαστηρίων.

Τα γραφεία του διδακτικού-ερευνητικού προσωπικού, οι αίθουσες διδασκαλίας, τα εργαστήρια καθώς και η Βιβλιοθήκη του Τμήματος Χημείας βρίσκονται στα κτίρια X2 και X3 όπως αυτά παρουσιάζονται στον επισυναπτόμενο χάρτη της Πανεπιστημιούπολης.

Η μετάβαση από την πόλη προς την Πανεπιστημιούπολη γίνεται με αστική συγκοινωνία, που ακολουθεί τη διαδρομή: Λιμνοπούλα, Βηλαρά, Κεντρική Πλατεία, Λεωφ. Δωδώνης, Εθνική οδός Ιωαννίνων - 'Αρτας, Οδός Πανεπιστημίου, Δουρούτη. Το ίδιο λεωφορείο εκτελεί την επιστροφή προς την πόλη ξεκινώντας από την Πανεπιστημιούπολη. Τα δρομολόγια είναι τακτικά, ενώ τις ώρες αιχμής (πρωί, μεσημέρι, βράδυ) τα δρομολόγια είναι πιο πυκνά. Η μετάβαση στην Πανεπιστημιούπολη εξυπηρετείται και με τα δρομολόγια προς το Πανεπιστημιακό Νοσοκομείο, που ακολουθούν την ίδια διαδρομή.

Παραθέτουμε στις επόμενες σελίδες, κατάλογο υπηρεσιών του Πανεπιστημίου και μερικές άλλες χρήσιμες πληροφορίες γενικότερου ενδιαφέροντος.