

# ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΟΡΙΑΚΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

Εξάμηνο	Υ/Ε	Ώρες Θεωρίας	Ώρες Ασκήσης	Διδακτικές μονάδες	ECTS
Γ'	Υ	3	0	4	6

## Διδάσκων

Γ. Σκάβδης, Επίκουρος Καθηγητής Μοριακής Βιολογίας.

## Αντικειμενικοί στόχοι του μαθήματος

Στόχοι του μαθήματος είναι:

- Να γνωρίσουν οι φοιτητές τις αρχές στις οποίες στηρίζονται οι βασικές τεχνικές της Μοριακής Βιολογίας
- Να κατανοήσουν τις εφαρμογές των βασικών τεχνικών της Μοριακής Βιολογίας στη Βασική και Εφαρμοσμένη Έρευνα
- Να κατανοήσουν τις πρακτικές εφαρμογές των βασικών τεχνικών της Μοριακής Βιολογίας σε διάφορους τομείς όπως η Υγεία, η Γεωργία κλπ.

## Περιεχόμενο του μαθήματος

*Ενότητα I: Τα ένζυμα.*

- Εισαγωγή στα ένζυμα.
- Περιοριστικά ένζυμα.
- Οι Πολυμεράσες του DNA και η χρήση τους στη σήμανση DNA (σήμανση με τυχαίους εκκινητές και σήμανση με μετάφραση εχκοπής).
- Πολυμεράσες του RNA.
- Λιχάσες του DNA.
- Νουκλεάσες.
- Κινάσες & Φωσφατάσες του DNA και η χρήση τους στη σήμανση DNA.
- Ένζυμα ανασυνδυασμού (cre, FLP recombinases).
- Πρωτεΐνωση Κ.

*Ενότητα II: Προκαρυωτικά συστήματα κλωνοποίησης.*

- Στοιχεία βιολογίας του βακτηρίου *E. coli*.

2. Φορείς κλωνοποίησης (πλασμιδιακοί, ιικοί φορείς, φαγεμίδια, YAC και BAC).

*Ενότητα III: Μέθοδοι απομόνωσης & μελέτης νουκλεϊκών οξέων.*

1. Μέθοδοι απομόνωσης DNA (πλασμιδιακού, ιικού, γονιδιωματικού).
2. Μέθοδοι απομόνωσης RNA (ολικού και poly A-RNA).
3. Μέθοδοι μελέτης του DNA και του RNA.
4. Η τεχνική της ηλεκτροφόρησης (πηκτώματα αχαρόζης και πολυακρυλαμίδης).
5. Η τεχνική της μεταφοράς σε μεμβράνες (Southern και Northern blotting).
6. Ειδικές μέθοδοι ανάλυσης του RNA (προστασία από RNAάση, επέκταση εκκινητή).

*Ενότητα IV: Η μέθοδος της PCR.*

1. Ο μηχανισμός της μεθόδου PCR.
2. Επιλογή εκκινητών: Η πιο κρίσιμη παράμετρος της PCR.
3. Εκφυλισμένοι εκκινητές.
4. Κλωνοποίηση των προϊόντων της PCR.
5. Αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης μειούμενης θερμοκρασίας υβριδοποίησης (touch-down PCR).
6. Αλυσιδωτή αντίδραση πολυμεράσης με θερμή έναρξη (hot start PCR).
7. Επάλληλο PCR (nested PCR).
8. Ανάστροφη PCR (inverse PCR).
9. PCR αντίστροφης μεταγραφής (Reverse Transcription PCR / RT-PCR).
10. PCR διαφορικής έκφρασης (Differential Display PCR).
11. SELEX (Systematic Evolution of Ligands by Exponential Enrichment).
12. *In vivo* footprinting.
13. Το PCR στην ανάλυση πολυμορφισμών.
14. PCR πραγματικού χρόνου (real time PCR).

*Ενότητα V: Εύρεση της πρωτοδιάταξης του DNA (DNA sequencing)*

1. Εύρεση της αλληλουχίας του DNA με τη μέθοδο Maxam - Gilbert.
2. Εύρεση της αλληλουχίας του DNA με τη μέθοδο Sanger (+ automated PCR sequencing).
3. Pyrosequencing.

*Ενότητα VI: Κατασκευή Βιβλιοθηκών*

1. Γονιδιωματικές βιβλιοθήκες.
2. cDNA βιβλιοθήκες: βασικά στάδια στην κατασκευή cDNA βιβλιοθηκών, full length cDNA cloning, βιβλιοθήκες έκφρασης, προσανατολισμένη κλωνοποίηση.

## Προτεινόμενα Συγχράμματα



**Τίτλος:**  
**Συγγραφέας:**  
**Εκδοτικός Οίκος:**  
**Τόπος & Χρόνος Έκδοσης:**  
**ISBN:**  
**Κωδικός ΕΥΔΟΞΟΣ:**

Ανασυνδυασμένο DNA  
Watson D.A. κα  
Ακαδημαϊκές εκδόσεις | Μπάσδρα & ΣΙΑ ΟΕ  
1η 2010  
978-960-88412-5-3  
2625.



**Τίτλος:**

**Συγγραφέας:**  
**Εκδοτικός Οίκος:**  
**Τόπος & Χρόνος Έκδοσης:**  
**ISBN:**  
**Κωδικός ΕΥΔΟΞΟΣ:**

Εργαστηριακοί υπολογισμοί στις  
βιολογικές επιστήμες  
Lisa Seidman  
Ακαδημαϊκές εκδόσεις Ι Μπάσδρα & ΣΙΑ ΟΕ  
1η 2010  
978-960-88412-9-1  
5319

## Σημειώσεις Μαθήματος



**Τίτλος:**

**Συγγραφέας:**  
**Τόπος & Χρόνος Έκδοσης:**

Παρουσιάσεις μαθήματος Εισαγωγή στην  
Τεχνολογία Μοριακής Βιολογίας  
Γ. Σκάβδης  
Αλεξανδρούπολη, 2010 -

## Διδακτικές - Μαθησιακές Μέθοδοι

Προκειμένου να υποβοηθηθεί η ανάπτυξη της επιστημονικής σκέψης του φοιτητή στο μάθημα χρησιμοποιείται η συμμετοχική μέθοδος διδασκαλίας. Κατ' αυτόν τον τρόπο ο φοιτητής δεν αποκτά μόνο γνώσεις, αλλά αναπτύσσει και ικανότητες που του επιτρέπουν να σχεδιάζει πειράματα ενώ ταυτόχρονα συνεργάζεται τόσο με τους συναδέλφους του όσο και με το διδάσκοντα.

## Μέθοδοι αξιολόγησης- βαθμολόγηση

Οι φοιτητές αξιολογούνται με γραπτές εξετάσεις στο τέλος του εξαμήνου.

---