

Facoltà: **Scienze e Tecnologie**
Corso di laurea magistrale in **Scienze Biomolecolari e Biofunzionali**

Responsabile delle attività formative della Classe 6/M (ind. Diagnostica molecolare)
Prof. Evandro Fioretti
Tel. 0737403210
evandro.fioretti@unicam.it

Responsabile delle attività formative della Classe 6/M (ind. Biologia molecolare)
Dott. Augusto Amici
Tel. 0737403275
augusto.amici@unicam.it

Presentazione

La Laurea Magistrale in *Scienze Biomolecolari e Biofunzionali* attiva dall'anno accademico 2002-2003 nasce con l'obiettivo di formare esperti ad alto livello di specializzazione che siano capaci di utilizzare le metodologie molecolari in campi diversi. Ha la durata di 2 anni, equivalenti a 120 crediti (CFU) e si articola in due indirizzi: Biologia Molecolare e Diagnostica Molecolare

Per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Scienze Biomolecolari e Biofunzionali è necessario essere in possesso di un titolo di Laurea. Tutti coloro che intendono immatricolarsi potranno usufruire di attività tutoriali per l'orientamento sulla valutazione dei curricula formativi pregressi. Eventuali debiti formativi saranno individuati dal Consiglio del Corso di Laurea Magistrale che riconosce per intero i 180 crediti forniti dalle Lauree in Biologia e Biologia della Nutrizione – Classe 12. E' prevista l'iscrizione *sub condicione* di studenti che intendano laurearsi in data successiva all'inizio delle attività formative del Corso di Laurea Magistrale.

Obiettivi formativi

La laurea specialistica in Scienze Biomolecolari e Biofunzionali si prefigge di formare laureati che abbiano una approfondita conoscenza dei fenomeni biologici a livello cellulare e molecolare. Tale obiettivo potrà essere raggiunto tramite un percorso triennale caratterizzato da una solida base interdisciplinare ed un biennio specialistico che potrà assumere caratterizzazioni specifiche altamente innovative.

A tale fine il laureato dovrà avere approfondite conoscenze:

- delle macromolecole di interesse biologico, della loro struttura e funzione
- dei meccanismi delle interazioni fra molecole e fra molecole e cellule
- dei meccanismi chimici e biologici coinvolti nella loro modificazione
- delle cellule eucariotiche e procariotiche, delle loro strutture ed attività, delle loro interazioni e del differenziamento cellulare, della produzione di tessuti ed organi, dell'intervento genetico;
- di organismi animali, vegetali e microrganismi, in rapporto alle conoscenze ed agli obiettivi specifici citati.

Esse dovranno essere raggiunte anche attraverso un' approfondita conoscenza delle metodologie analitiche più innovative e della relativa strumentazione. Il laureato inoltre dovrà possedere una notevole padronanza di strumenti matematici, informatici e statistici che

possano permettergli di poter utilizzare con efficacia le tecniche per l'acquisizione e l'analisi dei dati.

Il laureato inoltre dovrà avere familiarità con il metodo scientifico di indagine che gli dovrà assicurare autonomia scientifica e capacità progettuale da poter utilizzare, a seconda del curriculum prescelto, in campi diversi delle Scienze Biologiche con particolare riguardo alla ricerca scientifica di tipo biomolecolare e bionutrizionistico ed alle attività di diagnostica sia in ambito biomedico che in quello ambientale ed alimentare.

Per questo il laureato specialista dovrà abbinare ad una approfondita preparazione teorica una importante attività sperimentale da potersi realizzare sia attraverso appositi moduli di esercitazioni pratiche che attraverso attività di stage e tirocinio in laboratori pubblici e privati, nonché una tesi di laurea a carattere sperimentale.

Ambiti occupazionali

I laureati magistrali in Scienze Biomolecolari e Biofunzionali avranno sbocchi occupazionali in diversi campi delle Scienze Biologiche con particolare riguardo alla ricerca scientifica di tipo biomolecolare ed alle attività di diagnostica biomedica, ambientale ed alimentare. I laureati magistrali potranno occuparsi delle applicazioni biologiche, biofunzionali e biomolecolari nei settori dell'industria, del terziario e della pubblica amministrazione.

La Laurea Magistrale nella classe 6/M consente l'ammissione all'esame di stato per l'iscrizione alla sezione "A" dell'albo dei Biologi.

Prova Finale

Il candidato dovrà preparare una tesi di laurea su un progetto di ricerca originale, sviluppato nell'ambito del tirocinio o stage, che dovrà presentare alla commissione di Laurea. Alla presentazione farà seguito una discussione per valutare il contributo del candidato nell'ambito del lavoro sperimentale. Sulla base dell'elaborato scritto, della presentazione e discussione nonché del curriculum scolastico la Commissione di Laurea assegnerà il voto finale. Il numero di crediti assegnati alla prova finale è di 30 CFU.

Organizzazione della Didattica

Nell'anno accademico 2007-2008, presso la sede di Camerino, Polo Didattico delle Scienze, via Gentile III da Varano, sarà attivo il Corso di Laurea Magistrale in **Scienze Biomolecolari e Biofunzionali** (classe n. 6/M-Biologia) con due indirizzi: **Biologia molecolare** e **Diagnostica molecolare**.

I periodi didattici sono:

- 1°: 8 ottobre 2007 – 1 febbraio 2008
- 2°: 3 marzo 2008 – 13 giugno 2008

Calendario delle Lauree

- Le sedute di Laurea dei Corsi della Classe 6/M per l'A.A. 2006/2007, che si terranno a Camerino, preferibilmente nell'Aula Magna del Polo di Alta Formazione (Palazzo delle Esposte) - via Lili, sono fissate secondo il seguente calendario:

- **14 giugno 2007**

- **10 luglio 2007**
- **20 settembre 2007**
- **ottobre/ novembre 2007, una seduta su richiesta degli studenti**
- **13 dicembre 2007**
- **gennaio/febbraio 2008, una seduta su richiesta degli studenti**
- **13 marzo 2008**
- **10 aprile 2008**

Curricula formativi

| TABELLA 1: INSEGNAMENTI E MODULI I ANNO ind. BIOLOGIA MOLECOLARE | | | | | | |
|---|-------------------------|------------|------------------------|-------------|---|-----------------|
| N | Insegnamento | CFU totali | Moduli | CFU per SSD | Tipologia dei moduli e crediti relativi (a,b,c,d,e,f) | Voto o idoneità |
| 1 | Informatica | 4 | Informatica | 4 INF/01 | a | Voto |
| 2 | Chimica fisica | 5 | Chimica fisica | 5 CHIM/02 | a | Voto |
| 3 | Chimica organica | 5 | Chimica organica | 5 CHIM/06 | c | Voto |
| 4 | Biologia applicata | 5 | Biologia applicata | 5 BIO/13 | c | Voto |
| | A scelta dello studente | 10 | | | d | |
| 5 | Fisiologia | 5 | Fisiologia | 5 BIO/09 | b | Voto |
| 6 | Biochimica | 7 | Biochimica I | 3 BIO/10 | b | Voto |
| | | | Biochimica II | 4 BIO/10 | b | |
| 7 | Biologia molecolare 1° | 6 | Biologia molecolare 1° | 6 BIO/11 | b | Voto |
| 8 | Genetica | 6 | Genetica | 6 BIO/18 | b | Voto |

| | | | | | | |
|---|------------------------|---|---------------------------|----------|---|------|
| 9 | Microbiologia generale | 7 | Microbiologia generale I | 4 BIO/19 | b | Voto |
| | | | Microbiologia generale II | 3 BIO/19 | b | |

TABELLA 1: INSEGNAMENTI E MODULI II ANNO ind. BIOLOGIA MOLECOLARE

| N | Insegnamento | CFU totali | Moduli | CFU per SSD | Tipologia dei moduli e crediti relativi (a,b,c,d,e,f) | Voto o idoneità |
|---|--|------------|---|-------------|---|-----------------|
| 1 | Biologia molecolare 2° | 5 | Biologia molecolare 2° | 5 BIO/11 | b | Voto |
| 2 | Genomica e genetica molecolare umana | 5 | Genomica e genetica molecolare umana I | 3 BIO/18 | b | Voto |
| | | | Genomica e genetica molecolare umana II | 2 BIO/18 | b | |
| 3 | Biochimica clinica e Biologia molecolare clinica | 5 | Biochimica clinica e Biologia molecolare clinica I | 3 BIO/12 | c | Voto |
| | | | Biochimica clinica e Biologia molecolare clinica II | 2 BIO/12 | c | |
| 4 | Microbiologia e microbiologia clinica | 5 | Microbiologia e microbiologia clinica | 5 MED/07 | c | Voto |
| 5 | A scelta dello studente | 5 | | | d | |
| 6 | Prova finale | 30 | | | e | |
| 7 | Altre (art. 10, comma 1, lettera f) | 5 | | | | |

TABELLA 1: INSEGNAMENTI E MODULI I ANNO ind. DIAGNOSTICA MOLECOLARE

| N | Insegnamento | CFU totali | Moduli | CFU per SSD | Tipologia dei moduli e crediti relativi (a,b,c,d,e,f) | Voto o idoneità |
|---|---|------------|--|-------------|---|-----------------|
| 1 | Patologia generale con aspetti molecolari | 7 | Patologia generale con aspetti molecolari I | 3 MED/04 | b | Voto |
| | | | Patologia generale con aspetti molecolari II | 4 MED/04 | b | |
| 2 | Immunoistochimica diagnostica | 7 | Immunoistochimica diagnostica I | 3,5 BIO/06 | b | Voto |

| | | | | | | |
|---|---|----|--|------------|---|------|
| | | | Immunoistochimica diagnostica II | 3,5 BIO/06 | b | |
| 3 | Diagnostica molecolare in Ambito microbiologico (virus e batteri) | 7 | Diagnostica molecolare in Ambito microbiologico (virus e batteri) I | 4 BIO/19 | b | Voto |
| | | | Diagnostica molecolare in Ambito microbiologico (virus e batteri) II | 3 BIO/19 | b | |
| 4 | Metodi diagnostici per la rilevazione ambientale di eucarioti | 7 | Metodi diagnostici per la rilevazione ambientale di eucarioti I | 2 BIO/11 | b | Voto |
| | | | Metodi diagnostici per la rilevazione ambientale di eucarioti II | 3 BIO/06 | b | |
| | | | Metodi diagnostici per la rilevazione ambientale di eucarioti III | 2 BIO/07 | b | |
| 5 | Metodi bio-analitici ad alta definizione | 7 | Metodi bio-analitici ad alta definizione I | 5 BIO/10 | b | Voto |
| | | | Metodi bio-analitici ad alta definizione II | 2 BIO10 | b | |
| 6 | Diagnostica molecolare clinica I | 10 | Diagnostica molecolare clinica I- I | 7 BIO/12 | c | Voto |
| | | | Diagnostica molecolare clinica I- II | 3 BIO/12 | c | |
| 7 | Diagnostica molecolare in Parassitologia | 7 | Diagnostica molecolare in Parassitologia I | 7 VET/06 | c | Voto |
| 8 | A scelta dello studente | 5 | | | d | Voto |
| 9 | Altre (art. 10, comma 1, lettera f) | 5 | | | f | |

| N | Insegnamento | CFU totali | Moduli | CFU per SSD | Tipologia dei moduli e crediti relativi (a,b,c,d,e,f) | Voto o idoneità |
|---|--|------------|--|-------------|---|-----------------|
| 1 | Diagnostica molecolare di xenobiotici | 7 | Diagnostica molecolare di xenobiotici | 7 BIO/06 | b | Voto |
| 2 | Diagnostica molecolare clinica II | 10 | Diagnostica molecolare clinica II – I | 3 BIO/10 | c | Voto |
| | | | Diagnostica molecolare clinica II – II | 4 BIO/10 | | |
| | | | Diagnostica molecolare clinica II - III | 3 BIO/10 | | |
| 3 | Diagnostica molecolare forense e tossicologica | 7 | Diagnostica molecolare forense e tossicologica | 7 MED/43 | c | Voto |
| 4 | A scelta dello studente | 6 | | | d | |
| 5 | Prova finale | 30 | | | e | |

SCIENZE BIOMOLECOLARI E BIOFUNZIONALI CLASSE 6/M

TABELLA 2: ATTIVITA' FORMATIVE

| N. | Attività Formativa | Settore AF | Docente/i e sedi di svolgimento attività | | Settore docente | Anno | Semestre | Tipologia attività | Propedeuticità | Attività didattica assistita | | | Attività individuale | CFU totali |
|----|--------------------|------------|--|------|-----------------|------|----------|--------------------|----------------|-------------------------------------|---|---|----------------------|------------|
| | | | Nome Cognome | Sede | | | | | | Ore e tipologia di insegnamento (3) | | | | |
| | | | | | | | | | | Lz | L | E | | |
| 1 | Informatica | INF/01 | F. Marcantoni | Cam | INF/01 | 1 | 1 | a | | 32 | | | 68 | 4 |
| 2 | Chimica fisica | CHIM/02 | M. Compiani | Cam | CHIM/02 | 1 | 1 | a | | 40 | | | 85 | 5 |
| 3 | Chimica organica | CHIM/06 | G. Palmieri | Cam | CHIM/06 | 1 | 1 | c | | 40 | | | 85 | 5 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|--------|----------------|-----|--------|---|---|---|--|----|----|--|-----|----|
| 4 | Biologia applicata | BIO/13 | C. Marchini | Cam | BIO/13 | 1 | 1 | c | | 40 | | | 85 | 5 |
| | A scelta dello studente | | | Cam | | 1 | 1 | d | | 80 | | | 170 | 10 |
| 5 | Fisiologia | BIO/09 | F. Venanzi | Cam | BIO/09 | 1 | 2 | b | | 40 | | | 85 | 5 |
| 6 | Biochimica | BIO/10 | E. Fioretti | Cam | BIO/10 | 1 | 2 | b | | 24 | | | 51 | 3 |
| | | | S. Pucciarelli | Cam | BIO/10 | 1 | 2 | b | | 32 | | | 68 | 4 |
| 7 | Biologia molecolare 1° (corso in inglese) | BIO/11 | C. Gualerzi | Cam | BIO/11 | 1 | 2 | b | | 48 | | | 102 | 6 |
| 8 | Genetica (corso in inglese) | BIO/18 | C. Pon | Cam | BIO/18 | 1 | 2 | b | | 48 | | | 102 | 6 |
| 9 | Microbiologia generale | BIO/19 | A. Cresci | Cam | BIO/19 | 1 | 2 | b | | 32 | | | 68 | 4 |
| | | BIO/19 | Contratto | Cam | BIO/19 | 1 | 2 | b | | 24 | | | 51 | 3 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Biologia molecolare 2° (corso in inglese) | BIO/11 | C. Gualerzi | Cam | BIO/11 | 2 | 1 | b | | 40 | | | 85 | 5 |
| 11 | Genomica e genetica molecolare umana | BIO/18 | A. Giuliadori | Cam | BIO/18 | 2 | 1 | b | | 24 | | | 51 | 3 |
| | | | N. Lucarini | Cam | BIO/18 | 2 | 1 | b | | 8 | 12 | | 30 | 2 |
| 12 | Biochimica clinica e Biologia molecolare clinica | BIO/12 | R. Tacconi | Cam | BIO/12 | 2 | 1 | c | | 16 | 12 | | 46 | 3 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------------------------------------|--------|----------------|-----|--------|---|---|---|--|----|----|--|----|----|
| | | | A. M. Eleuteri | Cam | BIO/12 | 2 | 1 | c | | 8 | 12 | | 30 | 2 |
| 13 | Microbiologia e microbiologia clinica | MED/07 | M. Prenna | Cam | MED/07 | 2 | 1 | c | | 40 | | | 85 | 5 |
| 14 | A scelta dello studente | | | Cam | | 2 | 2 | d | | 40 | | | 85 | 5 |
| 15 | Prova finale | | | Cam | | 2 | 2 | e | | | | | | 30 |
| 16 | Altre (art. 10, comma 1, lettera f) | | | Cam | | | | | | | | | | 5 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------------------------|----------------|-----|--------|---|---|---|--|----|----|--|----|-----|
| 1 | Patologia generale con aspetti molecolari | MED/04 | Contratto | Cam | MED/04 | 1 | 1 | b | | 24 | 0 | | 51 | 3 |
| | | | C. Amantini | Cam | MED/04 | 1 | 1 | b | | 16 | 24 | | 60 | 4 |
| 2 | Diagnostica molecolare in Ambito microbiologico (virus e batteri) | BIO/19 | C. Orpianesi | Cam | BIO/19 | 1 | 1 | b | | 16 | 24 | | 60 | 4 |
| | | | Contratto | Cam | BIO/19 | 1 | 1 | b | | 24 | 0 | | 51 | 3 |
| 3 | Metodi diagnostici per la rilevazione ambientale di eucarioti | BIO/02 BIO/05 BIO/07 | R. Spurio | Cam | BIO/11 | 1 | 1 | b | | 8 | 12 | | 30 | 2 |
| | | | A. La Terza | Cam | BIO/06 | 1 | 1 | b | | 16 | 12 | | 50 | 3 |
| | | | S. Pucciarelli | Cam | BIO/07 | 1 | 1 | b | | 8 | 12 | | 30 | 2 |
| 4 | Metodi bio-analitici ad alta definizione | BIO/10 | M. Angeletti | Cam | BIO/10 | 1 | 1 | b | | 24 | 24 | | 75 | 5 |
| | | | V. Polzonetti | Cam | BIO/10 | 1 | 1 | b | | 8 | 12 | | 30 | 2 |
| 5 | Immunoistochimica diagnostica | BIO/06 | D. Accili | Cam | BIO/06 | 1 | 2 | b | | 20 | 12 | | 54 | 3,5 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--|--------|---------------|-----|--------|---|---|---|--|----|----|--|-----|-----|
| | | | Contratto | Cam | BIO/06 | 1 | 2 | b | | 20 | 12 | | 54 | 3,5 |
| 6 | Diagnostica molecolare clinica I | BIO/12 | A.M. Eleuteri | Cam | BIO/12 | 1 | 2 | c | | 48 | 12 | | 114 | 7 |
| | | | G. De Sanctis | Cam | BIO/12 | 1 | 2 | c | | 16 | 12 | | 50 | 3 |
| 7 | Diagnostica molecolare in Parassitologia | VET/06 | G. Favia | Cam | VET/06 | 1 | 2 | c | | 40 | 24 | | 109 | 7 |
| 8 | A scelta dello studente | | | Cam | | 1 | 2 | d | | | | | | 5 |
| 9 | Altre (art. 10, comma 1, lettera f) | | | Cam | | 1 | 2 | f | | | | | | 5 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Diagnostica molecolare di xenobiotici | BIO/06 | A. Polzonetti | Cam | BIO/06 | 2 | 1 | b | | 40 | 24 | | 109 | 7 |
| 12 | Diagnostica molecolare clinica II | BIO/12 | A.M. Eleuteri | Cam | BIO/12 | 2 | 1 | c | | 16 | 12 | | 50 | 3 |
| | | | contratto | | | | | | | 24 | 12 | | 63 | 4 |
| | | | contratto | | | | | | | 16 | 12 | | 50 | 3 |
| 13 | Diagnostica molecolare forense e tossicologica | MED/43 | F. Venanzi | Cam | MED/43 | 2 | 1 | c | | 56 | | | 119 | 7 |
| 14 | A scelta dello studente | | | Cam | | 2 | 2 | d | | | | | | 30 |
| 15 | Prova finale | | | Cam | | 2 | 2 | e | | | | | | |

(1) a) attività formative di base b) attività formative caratterizzanti c) attività formative affini o integrative d) attività formative a scelta dello studente e)

- per la prova finale e per la conoscenza della lingua straniera f) altre (ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e relazionali, stage etc.)
- (2) Vengono riportati i numeri d'ordine, rilevati per ogni attività formativa dalla colonna 1, che contraddistinguono gli esami che debbono essere precedentemente sostenuti. Nessun numero riportato significa nessuna propedeuticità.
 - (3) In questa colonna è riportato, per ciascuna attività formativa, il numero delle ore dedicate a lezioni in aula ed a esercitazioni in aula o in laboratorio. La lettera L indica le esercitazioni in laboratorio. La lettera E indica le esercitazioni in aula. Le lettere Lz indicano le lezioni in aula.
 - (4) Impegno orario complessivo che deve essere dedicato allo studio o ad altre attività formative di tipo individuale.

SCIENZE BIOMOLECOLARI E BIOFUNZIONALI CLASSE 6/M

ATTIVITA' FORMATIVE A SCELTA

| N. | Attività Formativa | Settore AF | Docente/i e sedi di svolgimento attività | | Settore docente | Anno | Semestre | Tipologia attività | Propedeuticità | Attività didattica assistita | | | Attività individuale | CFU totali |
|----|--|------------|--|------|-----------------|------|----------|--------------------|----------------|-------------------------------------|-----|-----|----------------------|------------|
| | | | Nome Cognome | Sede | | | | | | Ore e tipologia di insegnamento (3) | | | | |
| | | | | | | | | | | (1) | (2) | Lz | L | |
| 1 | Biopolimeri | | Mutuato cl.21 | Cam | | | d | | 40 | | | 85 | 5 | |
| 2 | Proteomica | | Mutuato cl.8/M | Cam | | | d | | 48 | | | 102 | 6 | |
| 3 | Modellazione molecolare di biopolimeri | | Mutuato cl.8/M | Cam | | | d | | 32 | | | 68 | 4 | |