



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università di PISA
<b>Nome del corso</b>	BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI ( <i>IdSua:1519091</i> )
<b>Classe</b>	LM-8 - Biotecnologie industriali
<b>Nome inglese</b>	MOLECULAR BIOTECHNOLOGY
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://didattica.biologia.unipi.it/biotecnologie-molecolari.html">http://didattica.biologia.unipi.it/biotecnologie-molecolari.html</a>
<b>Tasse</b>	Pdf inserito: <a href="#">visualizza</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	convenzionale

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	PASQUALETTI Massimo
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	BIOLOGIA

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	RAFFA	Vittoria	BIO/11	RU	1	Caratterizzante
2.	DI GIUSEPPE	Graziano	BIO/05	RU	1	Affine
3.	MENNUCCI	Benedetta	CHIM/02	PO	.5	Caratterizzante
4.	SCARPATO	Roberto	BIO/18	RU	1	Caratterizzante
5.	PE'	Mario Enrico (Scuola Superiore Sant'Anna)	BIO/18	PO	1	Caratterizzante
6.	PERATA	Pierdomenico Maria (Scuola Superiore Sant'Anna)	BIO/04	PO	1	Affine
7.	SEBASTIANI	Luca (Scuola Superiore Sant'Anna)	AGR/03	PO	1	Affine
8.	ZUCCOLO	Andrea (Scuola Superiore Sant'Anna)	BIO/11	RU	1	Caratterizzante

9.	CHIELLINI	Federica	CHIM/04	PA	.5	Caratterizzante
<b>Rappresentanti Studenti</b>			Rappresentanti degli studenti non indicati			
<b>Gruppo di gestione AQ</b>			GIOVANNI CASINI SILVIA D'AMATO AVANZI MASSIMO PASQUALETTI PAOLA SCHIFFINI ARIANNA TAVANTI			
<b>Tutor</b>			Benedetta MENNUCCI			

## Il Corso di Studio in breve

28/04/2015

Sono ammessi al corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Molecolari gli studenti in possesso di una laurea di 1° livello in Biotecnologie o titolo equipollente ed idoneo conseguito in Italia o all'estero. Per l'accesso dei laureati in altre classi di laurea è richiesto il possesso di requisiti curriculari corrispondenti a 90 CFU nei SSD riconducibili ai settori di base ed ai settori caratterizzanti (discipline biotecnologiche comuni e con finalità specifiche: biologiche ed industriali) indicati nella tabella della classe L2. Per tutti gli studenti si prevede, inoltre, una prova di accesso scritta integrata con un colloquio per valutare la preparazione propedeutica alle materie in oggetto della Laurea Magistrale, la motivazione ed il potenziale dello studente.

La Laurea Magistrale in Biotecnologie Molecolari ha l'obiettivo di formare laureati esperti in attività professionali nel campo della ricerca scientifica, che abbiano acquisito familiarità con il metodo scientifico sperimentale, capacità di operare in modo autonomo ed in gruppo e di assumersi responsabilità di progetti e strutture. Tali obiettivi vengono realizzati tramite acquisizione di specifiche metodiche e metodologie in diversi campi di applicazione delle biotecnologie, con particolare riferimento a piattaforme biotecnologiche basate sul clonaggio molecolare e manipolazione genica, varie tipologie di high-throughput screening, analisi di proteine (naturali e ricombinanti) e proteomica, tecniche di PCR qualitativa e quantitativa, ingegneria genetica e proteica, studio ed utilizzo di cellule staminali e di animali modello, generazione ed impiego di organismi transgenici sia vegetali sia animali, bioinformatica, modellistica molecolare, sintesi di molecole organiche bioattive, validazione della biocompatibilità di materiali. Formano ambito di interesse delle Biotecnologie Molecolari lo sviluppo di metodiche di biomonitoraggio e biorisanamento ambientale tramite l'impiego di enzimi, microrganismi procarioti ed eucarioti, di alghe e piante e cellule di mammifero.



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università di PISA
<b>Nome del corso</b>	BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI
<b>Classe</b>	LM-8 - Biotecnologie industriali
<b>Nome inglese</b>	MOLECULAR BIOTECHNOLOGY
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://didattica.biologia.unipi.it/biotecnologie-molecolari.html">http://didattica.biologia.unipi.it/biotecnologie-molecolari.html</a>
<b>Tasse</b>	Pdf inserito: <a href="#">visualizza</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	convenzionale

## Titolo Multiplo o Congiunto

Atenei in convenzione	Ateneo	data conv	durata conv	data provvisoria
	Scuola Superiore di Studi Universitari e Perfezionamento "S. Anna" di Pisa	05/11/2015	4	S
<b>Tipo di titolo rilasciato</b>	Congiunto			

## Docenti di altre Università

### Pisa - Scuola superiore studi universitari e perfezionamento "S. Anna" PISA

PE' MARIO ENRICO	BIO/18
PERATA PIERDOMENICO MARIA	BIO/04
SEBASTIANI LUCA	AGR/03

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	PASQUALETTI Massimo
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	BIOLOGIA

## Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	RAFFA	Vittoria	BIO/11	RU	1	Caratterizzante	1. BIOLOGIA MOLECOLARE AVANZATA
2.	DI GIUSEPPE	Graziano	BIO/05	RU	1	Affine	1. I PROTISTI NEI PROCESSI INDUSTRIALI
3.	MENNUCCI	Benedetta	CHIM/02	PO	.5	Caratterizzante	1. MODELLISTICA MOLECOLARE DI BIOMOLECOLE
4.	SCARPATO	Roberto	BIO/18	RU	1	Caratterizzante	1. TOSSICOLOGIA E MUTAGENESI APPLICATA 2. TOSSICOLOGIA E MUTAGENESI
5.	PE'	Mario Enrico (Scuola Superiore Sant'Anna)	BIO/18	PO	1	Caratterizzante	1. GENOMICA AVANZATA b
6.	PERATA	Pierdomenico Maria (Scuola Superiore Sant'Anna)	BIO/04	PO	1	Affine	1. FISILOGIA VEGETALE MOLECOLARE E PIANTE TRANSGENICHE
7.	SEBASTIANI	Luca (Scuola Superiore Sant'Anna)	AGR/03	PO	1	Affine	1. BIOTECNOLOGIE PER IL MIGLIORAMENTO GENETICO E LA CONSERVAZIONE DEL GERMOPLASMA VEGETALE
8.	ZUCCOLO	Andrea (Scuola Superiore Sant'Anna)	BIO/11	RU	1	Caratterizzante	1. GENOMICA AVANZATA
9.	CHIELLINI	Federica	CHIM/04	PA	.5	Caratterizzante	1. SCIENZA DEI BIOMATERIALI

requisito di docenza (numero e tipologia) verificato con successo!

requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

### Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
---------	------	-------	----------

Rappresentanti degli studenti non indicati

### Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
CASINI	GIOVANNI
D'AMATO AVANZI	SILVIA
PASQUALETTI	MASSIMO
SCHIFFINI	PAOLA
TAVANTI	ARIANNA

### Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL
MENNUCCI	Benedetta	

### Programmazione degli accessi

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
---	----

Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	No
--	----

## Sedi del Corso

<b>Sede del corso: DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA - PISA</b>	
Organizzazione della didattica	semestrale
Modalità di svolgimento degli insegnamenti	Convenzionale
Data di inizio dell'attività didattica	28/09/2015
Utenza sostenibile ( <b>immatricolati previsti</b> )	60

## Eventuali Curriculum

Non sono previsti curricula



## Altre Informazioni

<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	WBO-LM^2014^PDS0-2014^1059
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	12 DM 16/3/2007 Art 4 <a href="#">Nota 1063 del 29/04/2011</a>

## Date delibere di riferimento

Data di approvazione della struttura didattica	01/04/2015
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	20/04/2015
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	09/01/2009
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	28/01/2009 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	22/01/2009

## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione - Ordinamento Didattico

Il CdLM è l'unico della classe LM-8 ed è di nuova istituzione; esso fornisce una formazione più avanzata nella biologia molecolare post-genomica, nelle tecnologie genetiche microbiche, nello studio e colture di cellule staminali. Lo studio della biotecnologia molecolare è ancora poco avanzato in Italia e l'istituzione del corso dovrebbe colmare una lacuna formativa del nostro ateneo. I requisiti curriculari di ammissione sono stabiliti con riferimento ad alcune lauree di primo livello e, per gli altri, a crediti da acquisire in particolari settori scientifici; è previsto un colloquio per verificare la preparazione personale degli studenti. Non sono previsti curricula.

Sono da valutare positivamente:

- ob. form. spec. coerenti con ob. apprend. (descr. Dublino)
- il rispetto dei requisiti minimi di cui all'art 6 DM. 544/2007;
- la sostenibilità del complesso dei CdS proposti dalla Facoltà (doc);
- la coerenza dell'attività di ricerca svolta dai docenti del CdS con gli obiettivi formativi;
- la compatibilità dell'offerta formativa con le strutture;
- la progettazione di politiche di accesso.

Il NVA rileva tuttavia che sarebbe auspicabile un raccordo con altre aree, esistenti nell'Ateneo, che sviluppino tematiche affini (Agraria, Medicina e Chirurgia e Medicina Veterinaria).

È da rivedere in sede di attivazione il parametro dei "docenti equivalenti", pari a 0,61, largamente insufficiente.

Il NVA esprime parere favorevole alla istituzione del CdLM in Biotecnologie Molecolari e Industriali.

### Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione - Scheda SUA

Il CdLM è l'unico della classe LM-8 ed è di nuova istituzione; esso fornisce una formazione più avanzata nella biologia molecolare post-genomica, nelle tecnologie genetiche microbiche, nello studio e colture di cellule staminali. Lo studio della biotecnologia molecolare è ancora poco avanzato in Italia e l'istituzione del corso dovrebbe colmare una lacuna formativa del nostro ateneo. I requisiti curriculari di ammissione sono stabiliti con riferimento ad alcune lauree di primo livello e, per gli altri, a crediti da acquisire in particolari settori scientifici; è previsto un colloquio per verificare la preparazione personale degli studenti. Non sono previsti curricula.

Sono da valutare positivamente:

- ob. form. spec. coerenti con ob. apprend. (descr. Dublino)
- il rispetto dei requisiti minimi di cui all'art 6 DM. 544/2007;
- la sostenibilità del complesso dei CdS proposti dalla Facoltà (doc);
- la coerenza dell'attività di ricerca svolta dai docenti del CdS con gli obiettivi formativi;
- la compatibilità dell'offerta formativa con le strutture;
- la progettazione di politiche di accesso.

Il NVA rileva tuttavia che sarebbe auspicabile un raccordo con altre aree, esistenti nell'Ateneo, che sviluppano tematiche affini (Agraria, Medicina e Chirurgia e Medicina Veterinaria).

È da rivedere in sede di attivazione il parametro dei "docenti equivalenti", pari a 0,61, largamente insufficiente.

Il NVA esprime parere favorevole alla istituzione del CdLM in Biotecnologie Molecolari e Industriali.

### Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Il Comitato regionale di coordinamento delle Università toscane, viste le proposte dell'Università di Pisa, valutate le motivazioni adottate dal proponente esprime parere favorevole per l'istituzione del corso di studio.





## Comunicazioni dell'ateneo al CUN

## Note relative alle attività di base

## Note relative alle altre attività

## Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

A seguito della trasformazione della laurea Magistrale in Biotecnologie Molecolari in Laurea Congiunta tra l'Università di Pisa e la Scuola Superiore di Studi Universitari e di Perfezionamento Sant'Anna di Pisa è stato ampliato il pacchetto di SSD tra le "Attività formative affini o integrative", così da permettere ai docenti dei due Atenei di contribuire ed implementare l'offerta didattica nei vari ambiti delle biotecnologie.

L'inserimento di BIO/09 tra le materie affini e integrative si ritiene utile per permettere un insegnamento di approfondimento delle biotecnologie in neuroscienze.

L'inserimento di BIO/18 tra le materie affini e integrative si ritiene utile per permettere un insegnamento di farmaco-genetica, che rappresenta un'integrazione della preparazione in ambito molecolare industriale.

L'inserimento di INF/01 tra le materie affini e integrative si ritiene utile per permettere un approfondimento integrativo di informatica.

## Note relative alle attività caratterizzanti

## Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	

CHIM/01 Chimica analitica  
CHIM/02 Chimica fisica  
CHIM/03 Chimica generale e inorganica

Discipline chimiche	CHIM/04 Chimica industriale	12	18	10
	CHIM/05 Scienza e tecnologia dei materiali polimerici			
	CHIM/06 Chimica organica			
	CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni			
	ING-IND/27 Chimica industriale e tecnologica			
	ING-IND/34 Bioingegneria industriale			
Discipline biologiche	BIO/06 Anatomia comparata e citologia	24	30	10
	BIO/07 Ecologia			
	BIO/09 Fisiologia			
	BIO/10 Biochimica			
	BIO/11 Biologia molecolare			
	BIO/13 Biologia applicata			
	BIO/14 Farmacologia			
	BIO/18 Genetica			
BIO/19 Microbiologia generale				
Discipline per le competenze professionali	INF/01 Informatica	6	6	6
	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni			
	IUS/01 Diritto privato			
	M-FIL/03 Filosofia morale			
	MAT/05 Analisi matematica			
	SECS-P/07 Economia aziendale			
SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica				
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b> minimo da D.M. 40:		-		
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>			42 - 54	

## Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	AGR/02 - Agronomia e coltivazioni erbacee	12	18	12
	AGR/03 - Arboricoltura generale e coltivazioni arboree			
	AGR/04 - Orticoltura e floricoltura			
	AGR/11 - Entomologia generale e applicata			
	BIO/01 - Botanica generale			
	BIO/04 - Fisiologia vegetale			
	BIO/05 - Zoologia			
	BIO/08 - Antropologia			
	BIO/09 - Fisiologia			
	BIO/12 - Biochimica clinica e biologia molecolare clinica			
BIO/18 - Genetica				

INF/01 - Informatica  
 MED/07 - Microbiologia e microbiologia clinica  
 MED/14 - Nefrologia  
 MED/41 - Anestesiologia  
 MED/42 - Igiene generale e applicata  
 VET/06 - Parassitologia e malattie parassitarie degli animali

**Totale Attività Affini**

12 - 18

## Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	18
Per la prova finale		22	22
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	1	1
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		25	25

**Totale Altre Attività**

60 - 66

## Riepilogo CFU

**CFU totali per il conseguimento del titolo**

**120**

Range CFU totali del corso

114 - 138