

Corso di Laurea Magistrale in Biologia Molecolare e Sanitaria

Manifesto degli Studi per l'AA 2015/2016

CLASSE delle LAUREE MAGISTRALI: Biologia ex DM 270/2004 (Classe LM-6 cod 9015)

DURATA: Biennale

SEDE DIDATTICA: Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita. (DISTAV), Corso Europa 26, 16132 Genova.

Coordinatore del CONSIGLIO di CORSO di STUDI: Prof. ssa Adriana VOCCI (vocia@unige.it)

INDIRIZZO WEB: www.biologia.unige.it

A tale indirizzo oltre che su www.scienze.unige.it si può consultare anche la parte comune del Manifesto degli Studi della Scuola di Scienze MFN ed il Manuale di iscrizione alle Lauree Magistrali di Scienze MFN

FINALITA' E OBIETTIVI FORMATIVI

La Laurea Magistrale in "Biologia Molecolare e Sanitaria" (*LM Biol. Mol. San*) completa la formazione nelle discipline biologiche iniziata con la Laurea di primo livello in Scienze Biologiche (classe L-13). Questo Corso di Laurea ha l'obiettivo di formare laureati, in grado di formulare una strategia interdisciplinare per dare risposte scientificamente e professionalmente esaurienti ad una vasta gamma di problematiche biologiche, mediante l'impiego delle moderne tecniche biomolecolari e la loro interpretazione. Queste capacità poggiano su una solida preparazione teorica e pratica, quest'ultima ottenuta grazie a laboratori didattici avanzati, caratterizzati dalla partecipazione attiva degli studenti. La Laurea Magistrale in "Biologia Molecolare e Sanitaria" prepara laureati in grado di operare a livello dirigenziale sia in laboratori di ricerca di base che in laboratori del comparto sanitario, possedendo un'approfondita conoscenza della metodologia strumentale, degli strumenti analitici e delle tecniche di acquisizione e analisi dei dati. Il Corso di Laurea permette di acquisire una elevata padronanza del metodo scientifico di indagine, rendendo i laureati capaci di lavorare con ampia autonomia e di assumere la responsabilità di progetti e strutture. Il percorso didattico proposto si articola in corsi di insegnamento fondamentali, che rappresentano il bagaglio culturale irrinunciabile per una approfondita comprensione della moderna biologia, e di una serie di insegnamenti opzionali, che consentono agli studenti di definire un personale curriculum di studi. Nel primo anno del Corso di Laurea, in particolare, sono studiate varie materie bio/molecolari con l'obiettivo di individuare i comuni denominatori su base molecolare dei processi biologici, con particolare attenzione ai meccanismi di controllo dell'espressione dei geni. L'obiettivo di questo percorso formativo è l'acquisizione di una visione unitaria dei processi biomolecolari. Nel secondo anno del Corso di Laurea circa un terzo dell'impegno didattico dello studente è focalizzato allo svolgimento della tesi. L'obiettivo infatti è quello di fornire allo studente, attraverso una significativa esperienza di lavoro sperimentale in laboratorio, la possibilità di acquisire sia gli strumenti culturali, sia la capacità di analisi critica, necessari allo svolgimento di attività di ricerca, per assumere la responsabilità di progetti e strutture. Esistono materie opzionali, che riguardano alcune delle tematiche chiave della biologia molecolare e sanitaria e sono proposte su linee parallele nei diversi periodi didattici. La Laurea Magistrale in "Biologia Molecolare e Sanitaria" rappresenta la base culturale idonea per il proseguimento della formazione avanzata attraverso il Dottorato di Ricerca.

REQUISITI DI AMMISSIONE

Pre-immatricolazione

Il laureato o il laureando che intende iscriversi alla Laurea Magistrale in "Biologia Molecolare e Sanitaria" può consultare il manuale di accesso disponibile agli indirizzi www.scienze.unige.it e www.biologia.unige.it. e deve pre-immatricolarsi *on line* sul portale studenti dell'Ateneo (www.studenti.unige.it) a partire dal **15 Luglio 2015**. In questa fase può scegliere o esclusivamente la *LM Biol. Mol. San.* o anche più Lauree Magistrali (LM). In caso di scelte multiple, si applicano le procedure indicate nel Manifesto di ciascuna delle Lauree Magistrali prescelte.

Immatricolazione

Per iscriversi alla *LM Biol. Mol. San.* è necessario avere conseguito una Laurea in Scienze Biologiche in Italia (Laurea triennale ex DM 509 o DM 270 o una Laurea di 4 o 5 anni del Vecchio Ordinamento) o un Titolo estero considerato equipollente ad una di esse nei limiti e con i requisiti qui di seguito specificati.

L'immatricolazione alla *LM Biol. Mol. San.* richiede la:

a) Verifica dei requisiti curriculari: Sono ammessi al Corso di *LM Biol. Mol. San.* studenti in possesso della Laurea triennale in Scienze Biologiche, ottenuta in qualsiasi Università italiana, sia ex DM 270 (classe L-13), sia ex DM 509 (classe L-12). **L'iscrizione deve avvenire tramite procedura *on line*** (si veda Manuale per i dettagli) **entro e non oltre il 09 ottobre 2015**. E' possibile l'iscrizione con riserva, purché la Laurea - sia ex DM 270 (classe L-13), sia ex DM 509 (classe L-12)- venga comunque conseguita entro **Marzo 2016** e purché, entro il **09 Ottobre 2015**, lo studente abbia già acquisito i CFU previsti dal suo piano di studi tranne un numero limitato (di norma non superiore a **16 Crediti Formativi Universitari - CFU in materie di Base, Caratterizzanti, Affini o integrative**) tale da non pregiudicare la proficua frequenza agli insegnamenti della LM.

Per laureati in altre Classi affini alle Scienze Biologiche (Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura, L-32; Biotecnologie agrarie classe 7/S, Biotecnologie industriali Classe 8/S, Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche Classe 9/S, Scienze della Nutrizione umana Classe 69/S) e per i laureati con altre tipologie, lo studente deve presentare domanda di ammissione tramite una procedura on-line (si veda il manuale per i dettagli), eventualmente corredata del *curriculum* degli studi (v. *paragrafo Documentazione*, qui di seguito riportato) comprendente l'eventuale documentazione ai fini della **Verifica della preparazione individuale** (v. successivo punto *b*). La domanda verrà presa in esame da una Commissione ad hoc (Commissione Accesso Lauree Magistrali-CALM, presieduta dal Coordinatore del Consiglio di Corso di Studi in Biologia), che esaminerà tutte le domande pervenute fino a quel momento, e delibererà sul raggiungimento dei requisiti (sia curriculari che individuali- v. successivo punto *b*), dandone comunicazione mediante Email all'interessato. La Commissione CALM può indicare eventuali Corsi che lo studente è tenuto a seguire per il superamento delle verifiche di profitto. L'esito delle prove di verifica verrà comunicato e riporterà la dicitura "superata" o "non superata". In quest'ultimo caso al candidato verrà suggerito un percorso integrativo atto a colmare le carenze curriculari evidenziate, ai fini di una successiva iscrizione.

Studenti stranieri

Per gli studenti che non abbiano conseguito una Laurea o un Diploma in Italia è obbligatoria la partecipazione ad un test di conoscenza della Lingua italiana che si svolgerà il giorno **3 settembre 2015** presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale. Le successive date del test verranno pubblicate sul sito web <http://www.studenti.unige.it/areaint/scuoladilinguaitaliana/>. Per partecipare al test è necessario essere pre-immatricolati. Il test consentirà di valutare il livello di conoscenza

della Lingua italiana e darà diritto a frequentare corsi intensivi di italiano al livello adeguato.

b) Verifica della preparazione individuale:

se lo studente ha conseguito la Laurea nella Classe L-13 (ex DM 270) o Classe L-12 (ex DM 509), con votazione pari o superiore a **88/110**, è esonerato dal sostenere le prove di verifica (v. precedente punto a). Gli studenti che non usufruiscono dell'esonero sono convocati tramite Email dalla Commissione CALM, per sostenere un colloquio per individuare: i) eventuali carenze ii) corsi che lo studente è tenuto a seguire per il superamento delle relative prove di verifica.

Riepilogo delle Verifiche:

Lo studente che nell'anno accademico 2015-2016 intende iscriversi alla LM in *Biol. Mol. San.* è tenuto a presentare domanda di ammissione entro il **09 Ottobre 2015** compilando il modulo apposito reperibile anche sul sito web <http://www.scienze.unige.it> - Se lo studente è già in possesso della Laurea (per la tipologia v. sopra) può iscriversi senza riserve, fatte salve le ottemperanze di cui ai punti a) e b) sopra specificati. La domanda degli studenti non in possesso della Laurea (per la tipologia v. sopra) può essere accettata solo se il numero di Crediti Formativi Universitari (CFU) residui da acquisire per il conseguimento della Laurea è tale da non pregiudicare, già dal primo semestre, la proficua frequenza agli insegnamenti della LM. Il numero massimo di CFU ancora da acquisire alla data del **09 Ottobre 2015** non deve essere superiore a **16 CFU** in materie di Base, Caratterizzanti, Affini o integrative.

Quindi lo studente che vuole iscriversi alla LM in *Biol. Mol. San.* deve:

- a) fare la **pre-immatricolazione on line** e quindi, entro il **09 ottobre 2015**, presentare *on line* la **domanda di ammissione**;
- b) essere laureato entro il **09 Ottobre 2015** oppure aver acquisito i CFU della Laurea **meno 16 in materie di Base, Caratterizzanti, Affini o integrative**;
- c) superare la verifica dei requisiti curriculari (v. preced. Punto a);
- d) superare la verifica della preparazione individuale (v. preced. Punto b).

Documentazione:

Se il candidato è laureato presso una Università Italiana e la sua Laurea risulta tra quelle che soddisfano automaticamente i requisiti curriculari (v. preced. Punto a), alla domanda deve allegare solo un Certificato di Laurea o un'autocertificazione da cui risultino il titolo conseguito ed il voto finale.

In tutti gli altri casi, il candidato dovrà allegare alla domanda un certificato o un'autocertificazione riportante la propria carriera degli studi, comprensiva del prospetto dei CFU acquisiti con l'indicazione, per ciascun insegnamento, del Settore Scientifico Disciplinare (SSD) e dei relativi CFU ed ogni altra informazione ritenuta utile a comprovare il soddisfacimento dei requisiti curriculari. Qualora il candidato sia laureato con un Ordinamento che non prevedeva i CFU e/o non sia a conoscenza dell'SSD a cui fa capo l'insegnamento, dovrà fornire ogni informazione utile a stabilire un'equivalenza, quali ad esempio il numero di ore di lezione e/o il programma d'esame. Nel caso di Laurea conseguita all'estero tutta la documentazione dovrà essere (o essere tradotta) in Lingua italiana o inglese. In tutti questi casi il Consiglio di Corso di Studi in Biologia, tramite la Commissione CALM, stabilirà quindi la valorizzazione in CFU ed il SSD per ogni insegnamento e la eventuale obsolescenza dei titoli già acquisiti.

Chi non è ancora laureato può presentare domanda di ammissione, sempre entro il termine perentorio del **09 Ottobre 2015**, a condizione che abbia già acquisito tutti i CFU previsti dal suo piano degli studi tranne al massimo quelli consentiti dal presente Manifesto degli Studi. Dovrà allegare alla domanda un certificato o un'autocertificazione riportante la propria carriera degli studi, comprensiva del prospetto dei crediti acquisiti con l'indicazione, per ciascun insegnamento, del SSD e dei relativi CFU.

Tutta la documentazione dovrà essere in formato pdf e consegnata **on line**, tramite la stessa pagina già usata per la preimmatricolazione. Sarà possibile, sempre entro il termine

del **09 Ottobre 2015**, aggiornare la domanda, sostituendo i *files* precedenti con i *files* aggiornati. Qualora venissero riscontrati problemi con l'*upload* o fosse necessario consegnare un numero di documenti elevato e superiore alle capacità del sistema *online* (5 documenti), la domanda ed i documenti potranno essere stampati e consegnati direttamente al Coordinatore del CCS o allo Sportello dello Studente.

Tutte le procedure di iscrizione sono comunque reperibili nel Manuale di Accesso alle Lauree Magistrali disponibile on-line su www.biologia.unige.it o all'indirizzo: <http://www.scienze.unige.it>

CARATTERISTICHE DELLA PROVA FINALE

1. Per conseguire la Laurea Magistrale lo studente deve sostenere, al termine del suo curriculum di studi, una Prova finale. La Prova finale consiste nello svolgimento e nella presentazione di una Tesi sperimentale su un argomento originale relativo ad aspetti scientifici e culturali pertinenti il Corso di Laurea approfonditi nei periodi di "Tirocinio" e "Preparazione alla Prova finale" previsti dal presente Manifesto, svolti presso un Laboratorio di ricerca universitario o di Ente esterno pubblico o privato convenzionato con l'Università degli Studi di Genova sotto la guida e la responsabilità di uno o più Relatori di cui almeno uno scelto tra i docenti del Corso di Laurea stesso. Tale prova intende verificare la capacità del laureando di gestire con adeguata autonomia e padronanza un percorso sperimentale e presentare con chiarezza l'attività svolta.

2. La scelta dell'argomento della Tesi di Laurea deve essere comunicata al Coordinatore del CCS almeno sei mesi prima dello svolgimento della Prova finale.

3. Per l'ammissione alla Prova finale lo studente dovrà ottemperare alla Normativa di Ateneo ed aver conseguito tutti i crediti formativi previsti dall'Ordinamento didattico del Corso esclusi quelli relativi all'ultima quota dei CFU della Prova finale stessa, previsti dal Manifesto, che verranno acquisiti al momento della Laurea.

4. La dissertazione della Prova finale è pubblica ed avviene davanti ad una **Commissione di Laurea**, nominata dal Direttore del DISTAV, e costituita da almeno **sette componenti**, compreso il Presidente della Seduta di Laurea. Il laureando dovrà altresì consegnare una copia della Tesi al Correlatore (un docente del Corso di Laurea, nominato all'uopo dal Coordinatore del Consiglio di Corso di Studi) e discutere con lui l'elaborato stesso. La maggioranza dei componenti la Commissione di Laurea deve essere costituita da professori di ruolo e ricercatori afferenti al Consiglio di Corso di Studi.

5. Contribuiscono a formare il voto di Laurea la media, pesata in base ai relativi crediti, delle votazioni ottenute per il conseguimento di tutti i crediti formativi del biennio della Laurea magistrale, le capacità acquisite nelle altre attività formative e la valutazione della Prova finale. La Commissione dispone di dieci punti e, qualora il voto finale sia centodieci, esaminato il *curriculum* di studi può concedere all'unanimità la Lode.

La Laurea viene conseguita se lo studente ha ottenuto un voto di Laurea non inferiore a sessantasei punti.

AMBITI OCCUPAZIONALI PREVISTI PER I LAUREATI

La Laurea magistrale in "Biologia molecolare e sanitaria" fornisce una preparazione che consente di dedicarsi all'attività di ricerca in Strutture pubbliche e private, in particolare nell'Industria farmaceutica, alimentare e biotecnologica. Per quanto concerne le offerte di attività lavorative a livello locale, esistono diverse Istituzioni molto attive che svolgono ricerca in ambito biologico e biotecnologico (due IRCCS, l'Istituto Italiano di Tecnologia, il Centro di Biotecnologie Avanzate ed altre ancora) che nel loro complesso costituiscono una buona prospettiva di sbocco occupazionale per laureati magistrali con una solida preparazione alla ricerca avanzata in Biologia. Il laureato in "Biologia molecolare e sanitaria" ha prospettive di occupazione con funzione di responsabilità in Laboratori di

analisi del settore sanitario e del settore di controllo dei prodotti di origine biologica. Può inoltre trovare impiego in attività professionali e di progetto all'interno della Pubblica Amministrazione, nel settore sanitario e dell'Igiene pubblica o svolgervi attività di consulenza.

Il laureato potrà iscriversi (previo superamento del relativo Esame di Stato di Abilitazione alla professione) all'Albo dei Biologi - sezione A, con il titolo professionale di Biologo, per poter svolgere le attività codificate.

Gli obiettivi formativi e la struttura del Corso di Laurea sono stati definiti in funzione dei possibili ambiti occupazionali, anche secondo quanto emerso a livello nazionale nell'ambito delle riunioni periodiche del Collegio dei Biologi delle Università Italiane (CBUI), che si sono svolte con la partecipazione dei rappresentanti dell'Ordine dei Biologi, dei Sindacati dei Biologi, rappresentanti di Enti e del mondo produttivo nazionale.

ORGANIZZAZIONE GENERALE:

Ai sensi del vigente Ordinamento, le attività formative che dovranno essere acquisite dagli studenti sono distinte in:

Attività formative	Tipo	CFU
Caratterizzante	Car	54
Affini	Aff	15
A scelta dello studente	Sc	8
Tirocinio		8
Prova finale + Preparazione alla prova finale	Pf	34
Altre (conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro)	Altre	1
Totale CFU		120

Coordinatore del CCS di Biologia:

Prof.ssa Adriana VOCI

Docenti di riferimento:

Prof. Sara FERRANDO
Prof. Marco GIOVINE
Prof. Manuela MARCOLI
Prof. Mariapaola NITTI
Prof. Fernanda PERDELLI
Prof. Mauro ROBELLO
Prof. Adriana VOCI

Docenti Tutor disponibili per gli studenti:

Prof. Marco GIOVINE
Prof. Manuela MARCOLI
Prof. Adriana VOCI

Piano di studi

PRIMO ANNO (coorte 2015-16)

CODICE	TIPO	SSD	INSEGNAMENTO	SEM	CFU
61783	Car	BIO/06	Corso integrato: BIOLOGIA CELLULARE e DELLO SVILUPPO: Biologia Cellulare (6 CFU) e Biologia dello Sviluppo II (6 CFU)	I/II	12
61784	Aff e Int.	CHIM/06 FIS/07	Corso Integrato: CHIMICA BIOORGANICA E BIOFISICA: Chimica Bioorganica (3 CFU) e Biofisica (3 CFU)	I/II	6
61785	Car	BIO/10	BIOCHIMICA DEL SEGNALE	I	6
61786	Car	BIO/09	FISIOLOGIA UMANA	I	6
61787	Car	BIO/19 BIO/11	Corso integrato: MICROBIOLOGIA MOLECOLARE E BIOTECNOLOGIE: Microbiologia Molecolare (6 CFU) e Biotecnologie (6 CFU)	I/II	12
80650			TIROCINIO FORMATIVO E DI ORIENTAMENTO	I/II	8
80643			PROVA FINALE	II	10
			Totale	CFU	60

SECONDO ANNO (coorte 2014-15)

CODICE	TIPO	SSD	INSEGNAMENTO	SEM	CFU
66683	Car	BIO/18	GENETICA MOLECOLARE	I	6
66684	Car	BIO/14	FARMACOLOGIA II	I	6
66685	Car	MED/04	PATOLOGIA MOLECOLARE E CELLULARE	II	6
66686	Aff	MED/03	GENETICA MEDICA	I	3
66687	Aff	MED/07	MICROBIOLOGIA CLINICA	I	3
38844	Aff	MED/42	IGIENE	II	3

			INSEGNAMENTI A SCELTA	I/II	8
80653	Altre attiv		Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	II	1
87032			PREPARAZIONE ALLA PROVA FINALE		14
80685			PROVA FINALE		10
			Totale		60

CORSI a SCELTA

INSEGNAMENTO	CODICE	CFU	SSD	SEM	PROPEDEUTICITA'
Biochimica Clinica	39579	4	BIO/12	I	Chimica Biologica Biologia Molecolare e Lab Fisiologia Umana
Endocrinologia	30514	2	BIO/09	I	Fisiologia Umana
Evoluzione Biologica	84698	2 +2	BIO/05- BIO/06	II	
Igiene degli Alimenti	61769	4	MED/42	II	
Patologia Clinica	61775	4	MED/04	II	Fisiologia Umana Patologia Molecolare e Cellulare Genetica Medica
Radiochimica	28078	2	CHIM/03	II	Fisica e Lab Chim gen ed inorg e Lab

All'atto dell'iscrizione al secondo anno, lo studente indica nel piano di studio, come attività formative a scelta insegnamenti opzionali inseriti nell'elenco sopra riportato, nonché altri insegnamenti (sia opzionali che caratterizzanti e/o affini) attivati per altri Corsi di Laurea dell'Università degli Studi di Genova.

La somma dei CFU dei corsi a scelta non può essere inferiore a 8; ai fini curriculari gli esami sostenuti per i corsi a scelta sono equiparati ad un unico esame.

Entro il 12 Ottobre 2015 devono essere presentati i piani di studio che saranno valutati ed eventualmente approvati dal CCS.

Non è garantita l'attivazione degli insegnamenti che non risultino frequentati da almeno tre iscritti alla data di scadenza stabilita per la presentazione dei piani di studio.

DIDATTICA

La didattica di ciascun anno di corso è articolata in **semestri** separati da un periodo di circa un mese dedicato allo svolgimento degli esami secondo modalità stabilite dal Consiglio di Corso di Studi (CCS).

Nell'Anno Accademico 2015/2016, le lezioni del primo semestre inizieranno a partire dal **12 Ottobre 2015** e termineranno entro il **15 Gennaio 2016**. Le lezioni del secondo semestre avranno inizio a partire dal **15 Febbraio 2016** e termineranno entro il **10 Giugno 2016**. Ogni docente all'inizio di un'attività formativa di cui è responsabile indica il programma del corso, le eventuali propedeuticità le modalità dell'esame e di eventuali altre verifiche. Gli esami hanno votazioni in trentesimi; la sufficienza è 18, il massimo è 30 con lode. Per ciascun Anno Accademico devono essere previsti almeno sette **appelli d'esame** con almeno tredici giorni di intervallo tra due appelli successivi. Gli appelli di esame potranno essere fissati nei periodi di interruzione delle lezioni stabiliti dal CCS e saranno pubblicati sul sito web del Corso di Laurea <http://www.biologia.unige.it>. Sono anche possibili appelli di esame e verifiche *in itinere* nei periodi di astensione dalla didattica che precedono o seguono le festività natalizie/pasquali. I corsi annuali dovranno, comunque, rispettare il fermo didattico di febbraio tra i due semestri. Le tipologie delle attività formative di base, caratterizzanti, affini e quelle scelte dallo studente comprendono corsi di insegnamento frontale, corsi di laboratorio, esercitazioni e seminari. La frequenza ai corsi di laboratorio, alle esercitazioni e al credito di "Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro" è **obbligatoria** in misura di almeno il **70%** delle ore svolte.

PROPEDEUTICITÀ

Dove indicato nel prospetto.

ATTIVITÀ FORMATIVE

La **didattica** potrà essere svolta nelle seguenti forme:

1. **lezioni frontali** in aula, eventualmente coadiuvate da strumenti audio-visivi multimediali;
 2. **esercitazioni**, numeriche e di altro tipo, in aula o in aula attrezzata;
 3. **attività di laboratorio**, a banco singolo e/o banco multiplo;
 4. **tirocini** individuali o di gruppo presso Strutture interne o esterne convenzionate;
- Gli insegnamenti potranno anche essere articolati in moduli.

Altre attività formative. L'ambito delle "altre attività formative" comprende, oltre alle discipline esplicitamente indicate anche tirocini extracurricolari, stage, seminari e ulteriori conoscenze linguistiche ed informatiche.

Le informazioni riguardanti i docenti e i programmi dei singoli corsi sono disponibili sul sito <http://www.biologia.unige.it> dove verranno inseriti anche gli orari delle lezioni, l'ubicazione delle aule e laboratori e le date dei diversi appelli di esame.

Tutti i docenti del corso sono disponibili per chiarimenti direttamente presso i loro studi (previo appuntamento) e sono contattabili agli indirizzi Email e numeri telefonici pubblicati sul sito dell'Ateneo.