Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università Politecnica delle MARCHE
Nome del corso in italiano	BIOLOGIA MOLECOLARE E APPLICATA *(IdSua:1588532)*
Nome del corso in inglese	Applied and Molecular Biology
Classe	LM-6 - Biologia
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.disva.univpm.it/content/corso-di-laurea-biologia-molecolare-e-applicata?language=it
Tasse	http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/327010013479/M/659810013400
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	CARNEVALI Oliana
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio di Corso di Studio
Struttura didattica di riferimento	SCIENZE DELLA VITA E DELL'AMBIENTE (Dipartimento Legge 240)

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	CACCIAMANI	Tiziana		RU	1	

2.	CARNEVALI	Oliana		PO	1	
3.	CIANI	Maurizio		PO	1	
4.	GEROTTO	Caterina		RD	1	
5.	GIOVANETTI	Eleonora		PA	1	
6.	SCIRE'	Andrea Antonino		PA	1	
7.	SPINOZZI	Francesco		PA	1	
8.	TRUCCHI	Emiliano		PA	1	

Rappresentanti Studenti	Fedeli Jacopo Torre Lucia
Gruppo di gestione AQ	Marco Barucca (RQD) Adriana Canapa (Altro docente - Vicepresidente) Oliana Carnevali (Presidente CdS) Jacopo Fedeli (Rappresentante studenti) Eleonora Giovanetti (Altro docente) Laura Grizi (Amministrativo) Luca Maragliano (AQ CdS) Francesco Spinozzi (Altro docente)
Tutor	Tiziana CACCIAMANI Rosamaria FIORINI Samuele RINALDI Laura CANONICO Silvia ILLUMINATI Luca MARAGLIANO Giovanna MOBBILI Alessandra NORICI

Il Corso di Studio in breve

27/04/2023

La laurea di Biologia Molecolare e Applicata è articolata in curricula e comprende quattro aree tematiche: area cellulare e molecolare (comune ai due indirizzi) e due aree specifiche relative alle Tecnologie biologiche e alla Biologia computazionale. Questo corso di laurea forma esperti di alto livello nell'ambito della biologia molecolare, genetica, microbiologia, biotecnologie biochimiche, cellulari, della riproduzione, dei microorganismi e vegetali ed esperti nella biologia computazionale in particolare nelle analisi e applicazioni della trascrittomica, nelle simulazioni biomolecolari e strutturali, nel modeling e design di molecole bioattive, nei linguaggi di programmazione e loro utilizzo nella bioinformatica, più in generale nelle tecnologie per la salute e il miglioramento della qualità della vita.
Il Corso permetterà agli studenti di acquisire competenze solide ed integrate nelle metodiche avanzate per l'analisi di sistemi e processi biologici, della bioinformatica e per la loro applicazione in campo industriale, sanitario e biotecnologico.
Al fine dell'acquisizione delle suddette competenze il corso di Laurea Magistrale in Biologia Molecolare e Applicata prevede:
- Attività formative finalizzate all'approfondimento delle conoscenze nella biologia avanzata e applicata, con particolare

riguardo all'aspetto molecolare, biotecnologico, biochimico dei fenomeni biologici e delle interazioni tra molecole, biomolecole e cellule, in condizioni normali o alterate.
- Attività finalizzate all'acquisizione di tecniche e metodologie sperimentali utili per la comprensione dei fenomeni biologici a livello molecolare e cellulare e per l'analisi e l' interpretazione dei "big data", per la modellizzazione dei sistemi complessi e al conseguimento di competenze specialistiche nel settore della biologia applicata, sia per quanto riguarda gli aspetti della ricerca, dello sviluppo e della produzione che per l'assunzione di ruoli manageriali.
- Attività formative, lezioni, esercitazioni di laboratorio e seminari specialistici, per non meno di 30 crediti complessivi, in particolare dedicate alla conoscenza delle metodologie biologiche, biomolecolari, biofisiche, biochimiche e biotecnologiche e all'elaborazione dei dati.
- Attività esterne quali tirocini formativi presso aziende e soggiorni di studio presso altre Università italiane e straniere, anche nel quadro di accordi internazionali.
- Approfondimento della lingua inglese, che dovrà risultare fluente sia nella forma scritta che orale, con riferimento anche ai lessici disciplinari, pertanto sono previste attività formative congrue ad acquisire competenze linguistiche equiparabili al livello B2.
- Preparazione di una tesi di laurea originale basata su dati sperimentali acquisiti direttamente dallo studente sotto la guida di un relatore. A questo scopo lo studente è tenuto a frequentare per almeno un anno uno dei laboratori dell'Università Politecnica delle Marche o, previo accordo o apposita convenzione, un laboratorio di altre Università italiane o straniere o di strutture pubbliche o private o di industrie.

Sbocchi professionali

Accesso a strutture di ricerca presso Università, enti pubblici (Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto Superiore di Sanità, istituti di Zoo profilassi, Aziende Ospedaliere, Agenzie per la protezione ambientale nazionale e regionale etc…). Dirigenti e Coordinatori operativi in aziende nei campi: biotecnologici, farmaceutici e sanitario, pubblici e privati. Specialisti nella modellizzazione di sistemi biologici presso aziende pubbliche e private. Specialisti in computazione in ambito biologico presso aziende pubbliche e private. Attività di insegnamento presso Istituti sia pubblici che privati.

English version

The Molecular and Applied Biology degree is divided into curricula and includes four thematic areas: cellular and molecular area (common to the two courses) and two specific areas relating to biological technologies and computational biology. This degree program trains high-level experts in the fields of molecular biology, genetics, microbiology, and in biochemical, cellular, reproductive, microorganism and plant biotechnology as well as experts in computational biology in particular in the analysis and applications of transcriptomics, in biomolecular simulations and structural, in modeling and design of bioactive molecules, in programming languages and their use in bioinformatics; more generally in technologies for health and quality of life improvement.

The course will allow students to acquire solid and integrated skills in advanced methods for the analysis of biological systems and processes, bioinformatics and their application in industrial, health and biotechnology fields. In order to acquire the aforementioned skills, the Master's Degree course in Molecular and Applied Biology includes:
- Educational activities aimed at deepening advanced and applied biological training, with particular regard to the molecular, biotechnological, biochemical aspect of biological phenomena and interactions between molecules, biomolecules and cells; in normal or altered conditions.
- Activities aimed at the acquisition of experimental techniques and methodologies useful for the understanding of biological phenomena at the molecular and cellular level and for the analysis and interpretation of big data, for the modeling of complex systems and the achievement of specialized skills in applied biology sector, both as regards the aspects of research, development and production and for the assumption of managerial roles.
- Educational activities, lectures, laboratory practice and seminars, for not less than 30 total credits, in particular dedicated to the knowledge of biological, biomolecular, biophysical, biochemical and biotechnological methodologies and data processing.
- External activities such as internships in companies and study stays at other Italian or foreign universities within the framework of national or international agreements.
- An in-depth study of the English language which must be fluent in both written and oral form, with reference also to the disciplinary lexicons, therefore appropriate training activities are provided for acquiring language skills comparable to B2 level.
- Preparation of an original degree thesis based on experimental data acquired directly by the student under the guidance of a supervisor. For this purpose, the student is required to attend one of the laboratories of the Polytechnic University of Marche for at least one year or, upon agreement in a laboratory of other Italian or foreign universities or public or private structures or industries.

Carrier opportunities

Access to research facilities at universities, public bodies (National Research Council, Higher Institute of Health, Zoo prophylaxis institutes, hospitals, national and regional environmental protection agencies). Food, Pharmaceutical, Cosmetic and Biotechnology related industries. Both public and private clinical- -chemical analysis laboratories. Operational Managers and Coordinators in companies in the following fields: biotechnology, pharmaceuticals and public and private healthcare. Specialists in the modeling of biological systems in public and private companies. Computing specialists in the biological field in public and private companies. Teaching at both public and private institutes.

Link: https://www.disva.univpm.it/content/corso-di-laurea-biologia-molecolare-e-applicata

QUADRO A1.a

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)

06/06/2018

Nell'incontro con le forze sociali rappresentative a livello locale del mondo della produzione, dei servizi, delle professioni, tenutosi il giorno 22/03/2011, si è posta l'attenzione sulla strategia dell'Ateneo che privilegia il rapporto con le parti sociali e le istanze del territorio, soprattutto per quanto attiene alla spendibilità dei titoli di studio nel mondo del lavoro.
Inoltre, è stato evidenziato che esistono sistematici rapporti con le Rappresentanze sociali (Imprese, Sindacati dei lavoratori, Ordini professionali) che sono spesso governati da convenzioni quadro per rendere quanto più incisivo il rapporto di collaborazione.
I Presidi di Facoltà hanno illustrato gli ordinamenti didattici modificati, in particolare gli obiettivi formativi di ciascun corso di studio ed il quadro generale delle attività formative da inserire in eventuali curricula.
Da parte dei presenti (Rappresentante della Provincia di Ancona, Sindacati confederali, Rappresentanti di Associazioni di categoria, Collegi ed Ordini professionali, Confindustria, docenti universitari e studenti) è intervenuta un'articolata discussione in relazione agli ordinamenti ed ai temi di maggiore attualità della riforma in atto, alla cui conclusione i medesimi hanno espresso un apprezzamento favorevole alle proposte presentate ed in particolare al criterio di razionalizzazione adottato dall'Ateneo.

QUADRO A1.b

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)

15/06/2023

A partire dal 2015, al fine di ottenere una valutazione continua sull'offerta formativa del CdS in Biologia Molecolare e Applicata, si sono svolte regolari consultazioni con le parti sociali attraverso diverse modalità:
- Consultazioni in presenza con rappresentanti del mondo del lavoro.
- Consultazioni telematiche con rappresentanti del mondo del lavoro.
- Somministrazione di questionari alle aziende, pubbliche o private, che ospitano i nostri studenti per l'attività di tirocinio curricolare mirati ad ottenere informazioni sull'offerta didattica del CdS (obiettivi formativi, piani di studio, profili previsti), sui risultati di apprendimento attesi, e la coerenza tra la proposta formativa e le esigenze della società e del mondo produttivo.
- Analisi di studi di settore a livello nazionale e regionale che raccolgono informazioni relative alla situazione occupazionale del laureato in Biologia Molecolare Applicata.
- Organizzazione di incontri fra i relatori di seminari, organizzati dal DiSVA, e gli studenti per un confronto sulle figure professionali richieste e i possibili sbocchi nella specifica struttura da essi rappresentata.

Dalle varie consultazioni è emerso che il CdS è ben articolato, con obiettivi formativi in linea con il mondo tecnologico/scientifico in continua espansione e che l'offerta formativa soddisfa le esigenze inerenti alle funzioni e competenze che caratterizzano la figura professionale del laureato in Biologia Molecolare e Applicata. In aggiunta sono stati presi in considerazioni gli studi di settore sulle varie figure professionali del biologo. In particolare, dalle prime consultazioni era emersa una forte richiesta della figura professionale del Biologo nutrizionista da qui la decisione di articolare il CdS in due curricula: curriculum in Scienze della Nutrizione e curriculum in Tecnologie Biologiche. Inoltre, da

queste consultazioni sono emersi suggerimenti atti ad aumentare le conoscenze dei laureati nell'ambito della legislazione nella professione di Biologo; questi suggerimenti sono stati fatti propri dal CCS mediante l'introduzione nel percorso formativo di un insegnamento riguardante 'Elementi di legislazione, certificazione, e gestione della qualità nella professione del biologo'.
Un'altra occasione di contatto con le parti interessate è il tirocinio curriculare che gli studenti scelgono di fare presso enti e aziende pubblici o privati. I giudizi sui tirocinanti da parte degli enti esterni sono sempre molto buoni confermando l'attualità dell'offerta formativa del Corso di Biologia Molecolare e Applicata e la coerenza tra risultati di apprendimento attesi e ottenuti. A partire dall'ottobre 2018, si è ritenuto utile effettuare le consultazioni in maniera congiunta tra i docenti del CdS di Biologia Molecolare e Applicata, quelli di Scienze Biologiche e le parti sociali (verbale della riunione del 4 Ottobre 2018 disponibile sul sito del DiSVA). Dall'incontro è emerso che le premesse culturali e professionalizzanti, che hanno portato alla definizione di due curricula nel CdS, non sono cambiate e l'offerta formativa è ritenuta ancora adeguata.
Per un continuo ampliamento dei contatti con i rappresentanti del mondo del lavoro e facendo seguito alle raccomandazioni del Nucleo di Valutazione, nel corso del 2019 i Gruppi di Riesame dei due CdS, Biologia Molecolare e Applicata e Scienze Biologiche hanno lavorato alla creazione di un Comitato d'Indirizzo congiunto che è stato formalmente costituito nel CCS di Biologia Molecolare e Applicata del 18 Febbraio 2020. Il Comitato d'Indirizzo è costituito da rappresentanti dei due CdS, compresi i rappresentanti degli studenti, da stakeholders e da rappresentanti di vari settori del mondo del lavoro. Sono attualmente in corso di pianificazione regolari consultazioni con il Comitato nelle quali saranno richiesti pareri e valutazioni sia sull'attuale organizzazione del CdS che su eventuali modifiche che il CCS vorrà introdurre per un continuo miglioramento dell'offerta formativa in relazione alle necessità del mondo del lavoro.

Il Comitato di Indirizzo si è riunito in data 30 novembre 2020 ed ha valutato l'opportunità di adeguare l'offerta formativa dividendo i due curricula in due distinti Corsi di Studio in modo da creare figure professionali quanto più adeguate ai settori delle Tecnologie Biologiche e alle Scienze della Nutrizione.

Il Comitato di Indirizzo si è riunito il 15 dicembre 2021 per presentare e discutere i cambiamenti apportati al CdS di BMA a seguito dei suggerimenti che lo stesso Comitato di Indirizzo aveva indicato nel precedente incontro al fine di adeguare l'offerta formativa del CdS alle esigenze del mondo del lavoro.
Il CdS di Biologia Molecolare e Applicata è stato ampiamente modificato ed è stato presentato a livello di Ateneo anche un nuovo CdS di laurea magistrale in Scienze della Nutrizione ed Alimentazione (classe LM-61).

I suggerimenti emersi nell'ultima consultazione sono stati comunque recepiti ed introdotti all'interno del CdS BMA nel quale oltre al curriculum Tecnologie Biologiche è stato aggiunto il curriculum in Biologia Computazionale.

I cambiamenti nel curriculum di Tecnologie Biologiche prevedono l'inserimento di nuovi insegnamenti come: Biochimica e Microbiologia diagnostica, Biotecnologie molecolari, Biotecnologie dei microrganismi, Biotecnologie vegetali, Imaging biologico avanzato, quest'ultimo insegnamento è stato aggiunto al fine di consentire agli studenti di utilizzare le strumentazioni di altissimo livello acquisite dal DiSVA grazie al progetto Dipartimento di Eccellenza sistemati all'interno dell'infrastruttura ARI. Fra gli insegnamenti a scelta: Genetica forense, Batteriologia (fortemente consigliata a supporto dell'insegnamento di Microbiologia diagnostica) e altri insegnamenti che verranno erogati in lingua inglese per ampliare l'offerta formativa degli studenti Erasmus aumentando il grado di internazionalizzazione del CdS.
Il curriculum di Biologia Computazionale, novità più rilevante del manifesto, è stato inserito dando seguito ai suggerimenti del Comitato di Indirizzo che ha sottolineato la sempre maggiore richiesta da parte del mondo del lavoro di Biologi con competenze bioinformatiche e in grado di gestire e analizzare big data. L'aggiunta di questo ulteriore curriculum è stato possibile in quanto il DISVA possiede infrastrutture, risorse e docenti con competenze in questi ambiti. Il curriculum, oltre ad avere insegnamenti comuni al curriculum di Tecnologie Biologiche, presenta insegnamenti altamente professionalizzanti come Biologia molecolare e computazionale, Biofisica molecolare, Laboratorio di genomica, Laboratorio di modeling e design razionale di molecole, Trascrittomica e applicazioni; fra gli insegnamenti a scelta: Programmazione C/C++, Programmazione R, Base di dati e web application, Genomica e medicina personalizzata.
L'inserimento di corsi a scelta di 3 crediti è stata fatta al fine di consentire più agevolmente anche a professionisti del settore di tenere corsi altamente professionalizzanti, laddove possibile anche in lingua inglese.

I rappresentanti del mondo del lavoro hanno espresso la loro opinione.
Il rappresentante che attualmente si occupa di analisi computazionali presso UNILEVER, Dipartimento: Safety and Environmental Assurance Centre (SEAC), Cambridge, UK ex studente UNIVPM, esprime piena soddisfazione per l'introduzione del curriculum di Biologia Computazionale sottolineando come molte discipline scientifiche si stiano

indirizzando verso la Big data Analysis.
Il rappresentante della società 'Angelini' esprime al riguardo un parere molto favorevole sottolineando come l'organizzazione in curricula del CdS in BMA rappresenti un'offerta formativa completa.
I rappresentanti degli studenti di BMA e SB hanno espresso il loro parere molto favorevole riguardo alle modifiche apportate al CdS.
Il rappresentante dell'Ospedale di Pesaro che si occupa di riproduzione umana suggerisce di aumentare quanto più possibile le attività di laboratorio e comunque la parte pratica prevista negli insegnamenti.
Il Presidente del CCS in Scienze Biologiche, sottolinea che le modifiche apportate all'offerta formativa nel CdS in Scienze Biologiche sono state attuate al fine di inserire insegnamenti propedeutici ai Corsi di laurea Magistrali offerti dal DISVA.
Il Direttore dell'ARPAM ha commentato positivamente il CdS sottolineando che è ben organizzato, esaustivo e di sicuro interesse degli studenti.

Nel corso di una nuova consultazione con il Comitato d'Indirizzo tenutasi l'11.05.2023 è stato fatto il punto della situazione a seguito dei cambiamenti introdotti negli ultimi anni sottolineando l'importante risultato positivo in termini di numero di iscritti al CdS. Durante l'incontro è stata, inoltre, ribadita la necessità di ampliare le offerte di strutture adeguate allo svolgimento dei tirocini per offrire a un sempre maggior numero di studenti la possibilità di entrare in contatto con le diverse realtà lavorative. Si è registrata da parte dei rappresentanti delle parti sociali la disponibilità ad andare in questa direzione.

Link:
https://www.disva.univpm.it/Allegati%20scheda%20S.U.A.%20Biologia%20Molecolare%20e%20Applicata%202023/2024 (
Assicurazione Qualità DiSVA - Scheda SUA 2023/2024 - Allegati)

QUADRO A2.a | Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Biologo specializzato in ambito biotecnologico

funzione in un contesto di lavoro:
Il laureato in Biologia Molecolare e Applicata in ambito biotecnologico rientra nella figura professionale del biologo che svolge attività di coordinamento nella ricerca di base; nelle biotecnologie relative ai settori genetico-molecolare, cellulare, vegetale, alimentare, farmaceutico e microbiologico; nella qualità e diagnostica sia a livello analitico che industriale. Svolge attività di laboratorio specifiche; utilizza metodologie avanzate, innovative, e sperimentali di analisi biologiche e molecolari avvalendosi anche di tecniche bioinformatiche e di banche dati di molecole biologiche; svolge attività di sviluppo, controllo e gestione di prodotti biotecnologici e biochimici in campo sanitario, alimentare, ambientale e industriale.

competenze associate alla funzione:
Il laureato in Biologia Molecolare e Applicata in ambito biotecnologico ha particolari competenze nei campi della genetica, della biologia cellulare e molecolare, della biochimica, della microbiologia, della bioinformatica, delle conoscenze di base e applicative delle biotecnologie cellulari, vegetali, alimentari, della riproduzione e dei microorganismi nonché competenze nelle metodologie biologiche, biomolecolari, biotecnologiche, nell'elaborazione dei dati e nella Biologia Applicata ad aspetti della ricerca, dello sviluppo e della produzione. Il laureato ha inoltre capacità di raccogliere e interpretare i dati utili a determinare giudizi autonomi su problematiche specifiche, inclusa la riflessione su temi sociali, scientifici ed etici, nonché capacità di comunicare le informazioni raccolte, le idee che intende avanzare nel proprio ambito di lavoro, i problemi che dovessero emergere e le relative soluzioni a interlocutori specialisti nei vari campi delle scienze molecolari e applicate, ma anche ad interlocutori non specialisti.

sbocchi occupazionali:
I laureati in Biologia Molecolare e Applicata in ambito biotecnologico saranno in possesso delle conoscenze professionali utili per un inserimento nel mondo del lavoro negli ambiti di competenza del Biologo. I Laureati potranno esercitare la libera professione previa iscrizione all'Albo professionale dei Biologi e/o trovare lavoro presso:
- Strutture di ricerca presso Università, enti pubblici (Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto Superiore di Sanità, Istituti di Zooprofilassi, Aziende Ospedaliere, ARPA, etc.) ed associazioni di categoria.
- Industrie alimentari, farmaceutiche, cosmetiche, anche collegate alle biotecnologie
- Laboratori di analisi chimico-cliniche e microbiologiche sia pubblici che privati
- Cliniche di fecondazione medicalmente assistita
- I laureati che avranno crediti in numero sufficiente in adeguati gruppi di settori potranno, come previsto dalla legislazione vigente, partecipare alle prove di ammissione per i percorsi di formazione per l'insegnamento secondario.

Biologo specializzato in ambito computazionale

funzione in un contesto di lavoro:
Il laureato in Biologia Molecolare e Applicata in ambito computazionale rientra nella figura professionale del biologo che svolge attività di coordinamento nella ricerca sperimentale in ambito biomedico e biotecnologico . Lavorerà in collaborazione con biologi, fisici, chimici, clinici, farmacologi ed epidemiologi sulla complessità dei sistemi biologici. Il laureato in Biologia Molecolare e Applicata in ambito computazionale ha particolari competenze riguardanti:
- L'analisi e l' interpretazione dei "big data" ottenuti con le tecniche "omiche" di ultima generazione .
- La modellizzazione dei sistemi complessi in svariati ambiti professionali con la possibilità di operare in modo creativo in ambiti che stanno alla frontiera di discipline diverse (biologiche, fisiche, chimiche, farmacologiche e mediche).
- La biologia strutturale finalizzata al disegno e progettazione di molecole ad attività farmacologica;
- Le conoscenze teoriche, metodologiche, sperimentali ed applicative nelle aree fondamentali della bioinformatica di particolare rilevanza per le applicazioni biotecnologiche e biomediche;
- Le tecniche e i metodi di progettazione e realizzazione di sistemi informatici in ambito biotecnologico e biomedico.

competenze associate alla funzione:
Il laureato in Biologia Molecolare e Applicata in ambito computazionale ha conoscenze approfondite sulle scienze omiche e sulla loro analisi mediante strumenti bioinformatici e piattaforme sperimentali "high-throughput".
Il Laureato in ambito computazionale ha infatti competenze su aspetti biochimici e biofisici dei processi cellulari e delle interazioni molecolari, conosce tecniche e protocolli analitici utilizzati nella biologia strutturale e negli studi di biofisica molecolare e cellulare. Il laureato possiede le basi tecniche di modellistica in biologia dei sistemi per lo studio delle interazioni in sistemi biologici complessi oltre a linguaggi di programmazione e loro utilizzo nella bioinformatica
Il laureato ha solide e avanzate competenze teoriche, metodologiche, sperimentali ed applicative nelle aree fondamentali dell'informatica rilevanti nelle applicazioni bioinformatiche, biotecnologiche e biomediche.
Tali competenze costituiscono la base teorico-pratica necessaria per le attività tipiche dell'ambito biotecnologico, biomedico, farmaceutico e clinico. Il laureato ha inoltre capacità di raccogliere e interpretare i dati nel proprio campo di studi utili a determinare giudizi autonomi su problematiche specifiche, inclusa la riflessione su temi sociali, scientifici ed etici, nonché capacità di comunicare le informazioni raccolte, le idee che intende avanzare nel proprio ambito di lavoro, i problemi che dovessero emergere e le relative soluzioni a interlocutori specialisti nei vari campi delle scienze molecolari e applicate, ma anche ad interlocutori non specialisti.

sbocchi occupazionali:
I laureati in Biologia Molecolare e Applicata in ambito computazionale saranno in possesso delle conoscenze professionali utili per un inserimento nel mondo del lavoro negli ambiti di competenza del Biologo. I Laureati potranno esercitare la libera professione previa iscrizione all'Albo professionale dei Biologi e/o trovare lavoro come:
- Ricercatori presso Università, enti pubblici e privati
- Dirigenti e Coordinatori operativi in aziende operanti nei campi: biotecnologici, farmaceutici e sanitario pubblici e privati
- Specialisti nella modellizzazione di sistemi biologici presso aziende pubbliche e private
- Specialisti in computazione in ambito biologico presso aziende pubbliche e private

- I laureati che avranno crediti in numero sufficiente in adeguati gruppi di settori scientifici disciplinari potranno, come previsto dalla legislazione vigente, partecipare alle prove di ammissione per i percorsi di formazione per l'insegnamento secondario.

QUADRO A2.b | Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
2. Biochimici - (2.3.1.1.2)
3. Microbiologi - (2.3.1.2.2)
4. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze biologiche - (2.6.2.2.1)

QUADRO A3.a | Conoscenze richieste per l'accesso

02/02/2022

Requisiti curriculari

L'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Biologia Molecolare e Applicata è riservato ai laureati che possiedono almeno uno dei due requisiti indicati di seguito:

Requisito 1)
diploma universitario di durata triennale o laurea o laurea magistrale nelle seguenti classi relative al DM 270/04. Sono titoli ammissibili anche le lauree o lauree specialistiche delle classi ex DM 509/99 corrispondenti alle sotto indicate classi ai sensi del DM 386/07 e riportate nell'allegato 2 del decreto medesimo, o altro titolo acquisito all'estero e riconosciuto idoneo

Classi di laurea
L-2 Biotecnologie
L-13 Scienze Biologiche
L-25 Scienze e tecnologie agrarie e forestali
L-26 Scienze e Tecnologie Agro-Alimentari
L-27 Scienze e tecnologie chimiche
L-29 Scienze e tecnologie farmaceutiche
L-32 Scienze e tecnologie per l'ambiente e la natura
L-38 Scienze zootecniche e tecnologie delle produzioni animali

Classi di laurea magistrale
LM-6 Biologia
LM-7 Biotecnologie agrarie
LM-8 Biotecnologie industriali
LM-9 Biotecnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche

LM-13 Farmacia e farmacia industriale
LM-41 Medicina e Chirurgia
LM-42 Medicina veterinaria
LM-60 Scienze della natura
LM-69 Scienze e tecnologie agrarie
LM-70 Scienze e tecnologie alimentari
LM-73 Scienze e tecnologie forestali ed ambientali
LM-75 Scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio
LM-86 Scienze zootecniche e tecnologie animali

Inoltre è richiesta un'adeguata conoscenza di almeno una lingua dell'Unione Europea oltre all'Italiano (Lingua Inglese corrispondente ad un livello almeno B1), comprovata dal superamento di un esame/prova idoneativa nel percorso universitario precedente.

Per questo gruppo si ritiene assolta la verifica dell'adeguatezza della personale preparazione se la votazione di laurea è maggiore o uguale a 90/110.
Per i laureati con votazione inferiore a 90/110, l'adeguatezza della personale preparazione verrà valutata dalla Commissione di Ammissione alla Laurea Magistrale tramite prova individuale.

Requisito 2)
aver acquisito almeno 40 cfu complessivi nei SSD: MAT, FIS, CHIM, BIO, AGR, VET, MED, di cui almeno 20 cfu di BIO.

Inoltre è richiesta un'adeguata conoscenza di almeno una lingua dell'Unione Europea oltre all'Italiano (Lingua Inglese corrispondente ad un livello almeno B1), comprovata dal superamento di un esame/prova idoneativa nel percorso universitario precedente.

Per questo gruppo la Commissione di Ammissione alla Laurea Magistrale valuterà l'adeguatezza della personale preparazione tramite prova individuale.

QUADRO A3.b | Modalità di ammissione

15/06/2023

Il bando per l'ammissione alle Lauree Magistrali è reperibile sul sito UNIVPM al link di seguito indicato, nella sezione Ammissione – come accedere al Corso.
I requisiti di accesso sono indicati nell'Ordinamento - RAD (quadro precedente A3.a)

Link: http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/642410010400/M/299610010400/T/Corso-di-laurea-magistrale-in-Biologia-Molecolare-e-Applicata (Ammissione – come accedere al Corso)

QUADRO A4.a | **Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo**

16/03/2022

La laurea magistrale in Biologia Molecolare e Applicata, suddivisa in curricula, è rivolta alla formazione di esperti di alto livello nei campi della biologia molecolare, della biochimica, della microbiologia e della genetica, e più in generale delle biotecnologie, delle scienze omiche e degli strumenti bioinformatici per la salute e la qualità della vita. Gli obiettivi formativi riguardano l'acquisizione di una cultura solida e integrata nella biologia di base e nei diversi settori della biologia applicata e il conseguimento di competenze altrettanto solide e complete nell'uso di metodologie analitiche e computazionali anche avanzate per lo studio e la comprensione dei meccanismi molecolari dei processi e dei sistemi biologici, e per la loro applicazione in campo industriale, sanitario, computazionale e biotecnologico.
Gli specialisti in Biologia Molecolare e Applicata saranno in grado di gestire attività di lavoro e/o di ricerca comuni all'area biologica, computazionale e biotecnologica e dovranno essere in grado di svolgere attività di coordinamento nei settori tipici della professione del biologo.
Il corso di laurea, articolato in curricula, forma esperti di alto livello in ambito Biotecnologico e Computazionale. I curricula hanno in comune attività formative che ricadono nelle aree cellulare e molecolare, negli insegnamenti di imaging biologico avanzato e di bio-informatica. In ambito biotecnologico il percorso formativo prevede specifiche conoscenze di base e applicative nel campo delle biotecnologie dei microorganismi e della riproduzione, nonché competenze nelle nanobiotecnologie, nella genetica applicata, nella diagnostica biochimica e microbiologica. Il percorso formativo in ambito computazionale si caratterizza per la conoscenza di tecniche di bioinformatica strutturale e simulazioni biomolecolari, di modeling e design razionale delle molecole bioattive e per le applicazioni delle tecniche omiche e dei principi di biofisica molecolare.
Per le specificità di natura pratica, il corso prevede tra le altre attività 9 CFU di “Altre conoscenze utili per l’inserimento nel mondo del lavoro”: in ambito biotecnologico, le Biotecnologie vegetali; in ambito computazionale, le abilità informatiche e il laboratorio di genomica.
La struttura del percorso di studio del corso di laurea magistrale in Biologia Molecolare e Applicata prevede:
- Attività formative finalizzate all'approfondimento delle conoscenze in biologia avanzata e applicata, con particolare attenzione alle diverse sfumature in ambito biotecnologico, alla genetica e biochimica dei fenomeni biologici, alle interazioni tra molecole, biomolecole e le cellule e i possibili effetti sugli organismi, in condizioni normali o alterate, oltre all’analisi dei dati basata sull’integrazione di modelli matematico-statistici, fisici e computazionali.
- Attività finalizzate all'acquisizione di tecniche e metodologie sperimentali utili per la comprensione dei sistemi biologici a livello genetico, molecolare e microbiologico e al conseguimento di competenze specialistiche nel settore della biologia applicata per quanto riguarda gli aspetti della ricerca, dello sviluppo e produzione, oltre all’analisi dei Big Data attraverso strumenti informatici.
- Attività formative, lezioni ed esercitazioni di laboratorio, per non meno di 30 crediti complessivi, in particolare dedicate alla conoscenza delle metodologie biologiche, biomolecolari, biofisiche, biochimiche e biotecnologiche e all'elaborazione dei dati.
- Attività esterne quali tirocini formativi presso aziende e soggiorni di studio presso altre Università italiane e straniere, anche nel quadro di accordi internazionali.
- I laureati in questo corso di laurea magistrale devono essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, la lingua inglese, con riferimento anche ai lessici disciplinari, pertanto sono previste attività formative congrue ad acquisire, prima del conseguimento della laurea, competenze linguistiche equiparabili al livello B2.
- Preparazione di una tesi di laurea originale basata su dati sperimentali acquisiti direttamente dallo studente sotto la guida di un relatore. A questo scopo lo studente è tenuto a frequentare uno dei laboratori dell'Università Politecnica delle Marche o, previo accordo o apposita convenzione, un laboratorio di altre Università italiane o straniere o di strutture pubbliche o private o di industrie.

QUADRO A4.b.1

Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi

Conoscenza e capacità di comprensione	I laureati magistrali in Biologia Molecolare e Applicata dovranno aver dimostrato conoscenze e capacità di comprensione che estendano e rafforzino quelle acquisite nel primo ciclo con particolare attenzione agli aspetti genetici, molecolari, cellulari, biochimici, microbiologici in organismi viventi in condizioni normali o alterate e agli effetti di sostanze naturali biologicamente attive. Acquisiranno conoscenze per l'analisi e l'interpretazione dei "big data, per la modellizzazione dei sistemi complessi. Lo studente potrà conseguire le conoscenze e la capacità di comprensione attraverso le lezioni teoriche dei singoli insegnamenti a volte integrate da corsi integrativi e seminari attinenti alla disciplina di ciascun insegnamento. La verifica dei risultati conseguiti verrà effettuata con l'esame.	
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	I laureati magistrali in Biologia Molecolare e Applicata dovranno essere capaci di applicare le loro conoscenze, capacità di comprensione e abilità nel risolvere problemi a tematiche nuove o non familiari, inserite in contesti più ampi connessi alle applicazioni nel campo della biologia molecolare, della genetica avanzata, della biochimica, della microbiologia, delle biotecnologie, delle analisi biologiche e della modellizzazione di sistemi biologici. Lo studente potrà conseguire la capacità di applicare conoscenze e comprensione attraverso le esercitazioni di laboratorio previste per ciascun insegnamento, attraverso un periodo di stage presso laboratori pubblici o privati e soprattutto attraverso il lavoro di tesi sperimentale che prevede la frequenza per almeno un anno di un laboratorio universitario. La verifica dei risultati conseguiti verrà effettuata con gli esami di profitto, con il colloquio di verifica dell'attività svolta durante lo stage e con l'esame finale.	

QUADRO A4.b.2

Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio

Area cellulare (comune ai curricula)

Conoscenza e comprensione

Alla fine del Corso lo studente dovrà aver acquisito le conoscenze sulle procedure di base necessarie per l'utilizzo delle cellule procariotiche ed eucariotiche nei diversi processi in ambito biomedico, industriale (alimentare e farmaceutico) e ambientale. Lo studente dovrà inoltre conoscere le metodologie per effettuare la loro manipolazione genetica per applicazioni in campo biomedico ed industriale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di allestire e condurre processi biotecnologici e di progettare strategie per ottenere composti biotecnologici di origine animale e vegetale da cellule geneticamente modificate.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:
Visualizza Insegnamenti
Chiudi Insegnamenti
BIOTECNOLOGIE CELLULARI url
BIOTECNOLOGIE VEGETALI url
MICROBIOLOGIA DIAGNOSTICA *(modulo di CORSO INTEGRATO: BIOCHIMICA E MICROBIOLOGIA DIAGNOSTICA)* url

Area molecolare (comune ai curricula)

Conoscenza e comprensione

Alla fine del Corso lo studente dovrà:
- Conoscere le principali banche dati primarie e secondarie di acidi nucleici e proteine, e gli strumenti bioinformatici utili alla loro analisi.
- Conoscere in modo approfondito i meccanismi molecolari che regolano l'espressione genica e gli approcci sperimentali utilizzati per la sua analisi, nonché le basi concettuali e tecniche per la produzione di DNA ricombinante ai fini dello sviluppo di biotecnologie e le varie problematiche legate all'uso delle manipolazioni genetiche.
- Aver acquisito i concetti fondamentali relativi alla variabilità del genoma umano e polimorfismi genetici utilizzati nell'identificazione individuale e nelle analisi delle relazioni parentali (anche mediante insegnamento a scelta).
- Conoscere la biochimica delle proteine, i metodi per la purificazione di proteine solubili e di membrana e le applicazioni di alcune classi di proteine nel campo dell'industria alimentare, farmaceutica e chimica.
- Conoscere metodi e tecniche avanzate per l'analisi di immagini.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Alla fine del Corso lo studente dovrà essere in grado di:
- Utilizzare le informazioni archiviate nelle banche dati di molecole biologiche avvalendosi di strumenti bioinformatici per l'analisi di sequenze nucleotidiche e di strutture proteiche.
- Utilizzare le tecniche di biologia molecolare e di DNA ricombinante, progettare applicazioni nei settori medico, industriale, agroalimentare e ambientale e valutare adeguatamente i vantaggi e gli svantaggi legati alle manipolazioni genetiche richieste.
- Utilizzare i polimorfismi genetici per l'identificazione individuale, ricostruzione delle linee parentali e test di paternità (in insegnamento a scelta).
- Progettare metodi di purificazione di proteine non catalitiche e di enzimi tenendo conto della biochimica delle proteine, del grado di purificazione richiesto, dei costi e dell'uso della specifica proteina.
-Quantificare e localizzare proteine e componenti macromolecolari di interesse in ambito biomedico, biotecnologico e ambientale.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:
Visualizza Insegnamenti
Chiudi Insegnamenti
BIOINFORMATICA Modulo 1 *(modulo di BIOINFORMATICA C.I.)* url

BIOINFORMATICA Modulo 2 *(modulo di BIOINFORMATICA C.I.)* url
BIOTECNOLOGIE BIOCHIMICHE url
BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI url
GENETICA FORENSE url
IMAGING BIOLOGICO AVANZATO url
INGEGNERIA GENETICA url
MICROBIOLOGIA DIAGNOSTICA *(modulo di CORSO INTEGRATO: BIOCHIMICA E MICROBIOLOGIA DIAGNOSTICA)* url

Area Tecnologie Biologiche

Conoscenza e comprensione

Alla fine del Corso lo studente dovrà:
- Conoscere e comprendere le basi teoriche e le principali metodologie relative alle analisi biochimiche e biochimico/cliniche per la determinazione qualitativa e quantitativa delle principali classi di biomolecole di particolare rilievo nella ricerca di base e nella diagnostica biomedica.
- Conoscere i principali microrganismi patogeni per l'uomo e le metodiche classiche e molecolari utilizzate nella diagnosi delle malattie infettive.
-Avere le conoscenze fondamentali sulle metodiche sia convenzionali che molecolari utilizzate nella diagnosi delle principali malattie sostenute da microrganismi.
- Avere acquisito le conoscenze di base e applicative delle biotecnologie della riproduzione. Lo studente dovrà conoscere i meccanismi neuro-endocrini e molecolari che regolano il differenziamento e la maturazione dei gameti e le alterazioni funzionali a livello dell'asse ipotalamo-ipofisi-gonade alla base dell'infertilità. Inoltre, lo studente dovrà conoscere le basi molecolari e cellulari della qualità dei gameti, le tecniche riguardanti le metodiche di procreazione medicalmente assistita e di diagnosi genetica pre-impianto.
- Conoscere le principali nanotecnologie utilizzabili in ambito biologico e biomedico.
-Conoscere le basi e le caratteristiche fisiologiche e metaboliche dei microrganismi impiegati nei diversi processi dell'industria alimentare, industriale e ambientale.
-Conoscere i processi per la manipolazione dei genomi, coltivazione e produzione di alghe e piante transgeniche e dei prodotti di interesse industriale da esse derivati.
- Conoscere le caratteristiche strutturali di molecole bioattive e le loro proprietà biofarmaceutiche (in insegnamento a scelta).
- Conoscere i processi fermentativi legati all'industria del bioetanolo, del vino e della birra.
- Conoscere le caratteristiche peculiari dei principali virus e batteri patogeni per l'uomo, le loro strategie di replicazione e di trasmissione, e le patologie da essi sostenute (in insegnamenti a scelta).
- Conoscere le caratteristiche chimiche delle specie reattive dell'ossigeno e le informazioni necessarie per la determinazione dei marcatori di stress e di danno ossidativo in diversi sistemi biologici e modelli cellulari e animali (in insegnamento a scelta).
-Conoscere gli elementi di base per lo studio del genoma, del trascrittoma e del metiloma, comprendere ed applicare la teoria della genetica allo studio delle popolazioni in ambito evolutivo e medico.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Alla fine del Corso lo studente sarà in grado di:
-Effettuare i più comuni esami di laboratorio per la caratterizzazione e la determinazione qualitativa e quantitativa delle principali classi di biomolecole di particolare interesse per la ricerca di base e la diagnostica biomedica.
- Formulare una diagnosi eziologica in relazione alla sede di infezione e al materiale clinico in esame.
- Determinare, su basi molecolari e cellulari, la qualità dei gameti e applicare le tecniche riguardanti le metodiche di procreazione medicalmente assistita e di diagnosi genetica pre-impianto.
- Individuare il tipo di nanotecnologia più adatta per ottenere l'attività biologica desiderata, tenendo conto del costo, delle difficoltà di sintesi e dell'efficacia.

- Allestire e condurre processi biotecnologici con l'impiego di microrganismi.
-Riconoscere i principali virus e batteri patogeni per l'uomo e le manifestazioni cliniche ad essi associate(in insegnamento a scelta).
- Affrontare le problematiche legate alla realizzazione e alla veicolazione di molecole bioattive (in insegnamento a scelta).
- Allestire e condurre processi produttivi dell'industria del bioetanolo, della birra e del vino (in insegnamento a scelta).
- Allestire e condurre processi di produzione di biomassa e composti da cellule vegetali.
-Individuare le tecniche analitiche appropriate secondo il contesto biologico in cui è coinvolto lo stress ossidativo e fornire parametri associati alla salute dell'uomo e la definizione di
strategie per l'ottimizzazione della stessa.
- Applicare le conoscenze bioinformatiche per l'analisi di dati genomici.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:
Visualizza Insegnamenti
Chiudi Insegnamenti
ANALISI BIOCHIMICHE *(modulo di CORSO INTEGRATO: BIOCHIMICA E MICROBIOLOGIA DIAGNOSTICA)* url
BATTERIOLOGIA url
BIOTECNOLOGIA DEI MICROORGANISMI url
BIOTECNOLOGIA DELLE FERMENTAZIONI url
BIOTECNOLOGIE DELLA RIPRODUZIONE url
BIOTECNOLOGIE VEGETALI url
FUNDAMENTALS OF STRUCTURAL BIOLOGY FOR ENZYMOLOGY url
GENETICA APPLICATA url
LABORATORIO DI MODELING E DESIGN RAZIONALE DI MOLECOLE BIOATTIVE url
LABORATORIO MOLECOLE BIOATTIVE url
MICROBIOLOGIA DIAGNOSTICA *(modulo di CORSO INTEGRATO: BIOCHIMICA E MICROBIOLOGIA DIAGNOSTICA)* url
NANOBIOTECNOLOGIE url
OXIDATIVE STRESS IN BIOLOGICAL SYSTEMS url
VIROLOGIA BIOMEDICA url

Area Biologia Computazionale

Conoscenza e comprensione

Alla fine del corso lo studente dovrà:
-Conoscere le tecniche di bioinformatica strutturale volte alla predizione della struttura tridimensionale degli acidi nucleici e delle proteine, nonché gli approcci biosimulativi classici e di campionamento avanzato.
-Comprendere le principali tecniche di simulazione come approccio di indagine della struttura e della funzione di biomolecole.
-Conoscere i principi fisici che stanno alla base dei processi molecolari nei sistemi viventi, in riferimento alla termodinamica statistica, alla meccanica quantistica, alle forze intermolecolari e alla struttura dell'acqua. Conoscere le principali tecniche di indagine delle molecole biologiche basate sulla diffusione dei raggi X e dei neutroni.
- Conoscere i principali metodi e tecniche computazionali applicati allo studio di molecole bioattive, al drug design per il calcolo delle energie e delle geometrie molecolari e per l'analisi conformazionale di piccole molecole e macromolecole, soprattutto in campo biologico.
-Conoscere in modo approfondito gli strumenti statistici ed informatici, le tecniche e i metodi per l'analisi dei "big data" in ambito biologico, biotecnologico e biomedico.
-Comprendere la struttura del genoma.
-Conoscere i concetti base e i principali costrutti logici dei linguaggi di programmazione imperativa ed il linguaggio di programmazione Python.
-- Conoscere i sistemi operativi (unix, linux..), struttura degli algoritmi e programmi, cenni sui linguaggi di

programmazioni (in insegnamenti a scelta).

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Alla fine del corso lo studente sarà in grado di:
- Applicare diversi algoritmi di predizione della struttura 2D e 3D di acidi nucleici e proteine e costruire un sistema simulativo di docking e di dinamica molecolare per analizzare le interazioni tra le macromolecole biologiche o tra molecole e ligandi, con lo scopo di predire l'energia d'interazione.
-Utilizzare le conoscenze di biofisica computazionale per lo studio di processi biomolecolari quali ad esempio il ripiegamento delle proteine e la conduzione ionica nei canali transmembrana.
- Identificare le principali forze che regolano un processo biomolecolare e che determinano la struttura e la stabilità di proteine e aggregati lipidici. Acquisire la capacità di calcolare alcune proprietà fisiche delle molecole biologiche tramite strumenti informatici. Eseguire un esperimento di diffrazione dei raggi X su dispersioni acquose di lipidi, analizzare i risultati e identificare la fase lipidica.
- Utilizzare software di modeling di base per prevedere ed analizzare la struttura tridimensionale delle proteine e l'associazione farmaco-recettore.
- Effettuare analisi e interpretazione dei "big data" ottenuti con le tecniche "omiche" di ultima generazione.
- Produrre assemblaggi di genomi di riferimento di alta qualità; capacità di utilizzare i genomi di riferimento così ottenuti in analisi successive per la risoluzione di problemi biologici, evolutivi e funzionali.
- Risolvere problemi ed implementare semplici algoritmi utilizzando il linguaggio Python, analizzare la correttezza di un programma Python ed essere in di eseguire ed effettuare il debug di programmi Python.
- Scrivere/modificare e utilizzare sequenze di istruzioni come ad esempio macro in R e script di shell (in insegnamenti a scelta).

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:
Visualizza Insegnamenti
Chiudi Insegnamenti
ABILITA' INFORMATICHE url
BASE DI DATI E WEB APPLICATION url
BIOINFORMATICA STRUTTURALE *(modulo di CORSO INTEGRATO: BIOLOGIA MOLECOLARE E COMPUTAZIONALE)* url
FUNDAMENTALS OF STRUCTURAL BIOLOGY FOR ENZYMOLOGY url
GENOMICA E MEDICINA PERSONALIZZATA url
GENOMICS LABORATORY url
LABORATORIO DI MODELING E DESIGN RAZIONALE DI MOLECOLE BIOATTIVE url
LABORATORIO DI SIMULAZIONI BIOMOLECOLARI *(modulo di CORSO INTEGRATO: BIOLOGIA MOLECOLARE E COMPUTAZIONALE)* url
MOLECULAR BIOPHYSICS url
PROGRAMMING IN C/C++ url
R PROGRAMMING url
TRASCRITTOMICA E APPLICAZIONI url

Area altre attività (Altri insegnamenti, Lingua inglese, Prova finale, Tirocinio)

Conoscenza e comprensione

Il percorso formativo dello studente è completato dalla frequentazione di due insegnamenti a scelta che gli permetterà di approfondire i temi di suo interesse. È prevista un'attività formativa di Elementi di legislazione, certificazione e

gestione della qualità nella professione del biologo per far acquisire conoscenze utili sia in preparazione all'Esame di Stato di Abilitazione alla Professione di Biologo, sia per una corretta gestione dell'attività di laboratorio. Prima del conseguimento della Laurea lo studente dovrà avere acquisito una conoscenza della lingua inglese a livello B2, e avere sviluppato ulteriormente le proprie conoscenze durante l'attività di stage. La preparazione della prova finale contribuirà all'approfondimento in maniera autonoma di specifiche tematiche relative al Corso di Laurea.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

L'esperienza di tirocinio permetterà allo studente di applicare ulteriormente le conoscenze acquisite durante il Corso di Laurea. Lo studente sarà in grado di preparare una tesi di Laurea originale basata su dati sperimentali da lui direttamente acquisiti. Al termine della preparazione e presentazione della prova finale avrà sviluppato la capacità di progettare e organizzare il lavoro di ricerca, interpretare criticamente i risultati sperimentali e comunicarli alla comunità scientifica. Le attività di tirocinio e tesi consentiranno agli studenti di applicare anche le conoscenze acquisite nell'attività formativa di Elementi di legislazione, certificazione e gestione della qualità nella professione del biologo, con particolare riguardo alla sicurezza e gestione della qualità nelle pratiche di laboratorio.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:
Visualizza Insegnamenti
Chiudi Insegnamenti
ELEMENTI DI LEGISLAZIONE, CERTIFICAZIONE E GESTIONE DELLA QUALITA' NELLA PROFESSIONE DEL BIOLOGO url
LINGUA INGLESE LIVELLO AVANZATO url
STAGE url
TESI url

QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio
Abilità comunicative
Capacità di apprendimento

Autonomia di giudizio	I laureati magistrali in Biologia Molecolare e Applicata dovranno avere la capacità di integrare le conoscenze e gestire la complessità, nonché formulare giudizi sulla base di informazioni limitate o incomplete, includendo la riflessione sulle responsabilità sociali ed etiche collegate all'applicazione delle loro conoscenze e sulla base del loro autonomo giudizio. L'autonomia di giudizio potrà essere acquisita soprattutto durante l'attività per la tesi sperimentale in cui lo studente dovrà, sia pure interagendo con il relatore, partecipare alla progettazione dell'attività sperimentale, all'analisi critica dei dati conseguiti e dovrà elaborare una discussione critica del significato e dell'importanza dei dati conseguiti nell'ambito della bibliografia specifica sull'argomento trattato. La verifica dei risultati conseguiti verrà effettuata con l'esame di laurea.	
Abilità comunicative	I laureati magistrali in Biologia Molecolare e Applicata dovranno saper comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità le loro conclusioni, nonché le conoscenze e la ratio ad esse sottese, a interlocutori specialisti e non specialisti.	

	Le abilità comunicative potranno essere conseguite attraverso un ciclo di seminari già previsti nell'Ateneo, attraverso l'interazione nel corso dello studio individuale con il docente e con i coadiutori didattici e nel corso della preparazione dell'esposizione finale del lavoro di tesi. E' prevista anche la possibilità di seguire corsi di lingua inglese di livello superiore o di altre lingue della Comunità Europea diverse dall'Italiano. La verifica dei risultati conseguiti verrà effettuata con l'esame finale.	
Capacità di apprendimento	I laureati magistrali in Biologia Molecolare e Applicata dovranno aver sviluppato quelle capacità di apprendimento che consentano loro di continuare a studiare a livello avanzato per lo più in modo auto-diretto o autonomo. La capacità di apprendimento potrà essere conseguita e migliorata attraverso un percorso didattico coerente e progressivo che preveda anche prove in itinere all'interno di ciascun insegnamento ed eventuali strumenti di autoverifica . La verifica dei risultati conseguiti verrà effettuata con gli esami di profitto e con l'esame di laurea.	

QUADRO A4.d | Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

02/02/2022

Bioinformatica
Fornirà le conoscenze e abilità all'uso di strumenti bioinformatici per l'analisi di sequenze di acidi nucleici e proteine e più in generale delle informazioni archiviate nelle banche dati biologiche, contribuendo al raggiungimento degli obiettivi quali maggiore comprensione dei sistemi biologici e la loro applicazione in ambito industriale.

Biotecnologia dei microorganismi
Fornirà le conoscenze relative alle caratteristiche fisiologiche e metaboliche dei microrganismi impiegati nei diversi processi dell'industria alimentare, industriale e ambientale, il loro potenziale impiego nei processi fermentativi, la selezione delle colture industriali e del loro miglioramento genetico. Fornirà specifiche conoscenze di base e applicative consentendo di raggiungere gli obiettivi formativi nel campo delle biotecnologie dei microorganismi.

Nanobiotecnologie
Fornirà le conoscenze generali sulle nanotecnologie in particolare sui nanomateriali e nanodispositivi utili nei campi della diagnostica, della biosensoristica, del drug delivery e della nanomedicina e le loro applicazioni in ambito biomedico contribuendo al raggiungimento degli obiettivi in ambito nanobiotecnologico.

Biofisica molecolare
Fornirà elementi di termodinamica, meccanica quantistica; geometria di catene polimeriche; potenziali intermolecolari e sviluppo in serie di multipoli; idratazione e stabilità di proteine; polimorfismo lipidico; metodiche computazionali per la modellizzazione e l'analisi della struttura e dinamica di molecole biologiche in soluzione; sviluppo di script per l'analisi dei dati contribuendo al raggiungimento degli obiettivi nell'abito della biofisica computazionale.

Laboratorio di modeling e design razionale di molecole bioattive
Fornirà le conoscenze necessarie per la simulazione di sistemi di interesse chimico-biologico; le principali tecniche computazionali utili sia per il calcolo delle energie e delle geometrie molecolari, sia per l'analisi conformazionali di piccole

che di macromolecole e software di modeling di base per prevedere la struttura proteica tridimensionale e l'associazione farmaco-recettore contribuendo in tal modo a far acquisire agli studenti gli strumenti bioinformatici e le tecnologie per il miglioramento della salute e la qualità della vita.

QUADRO A5.a | Caratteristiche della prova finale

02/02/2022

La prova finale consiste nella discussione di una tesi elaborata in modo originale basata su dati sperimentali acquisiti direttamente dallo studente sotto la guida di un relatore. A questo scopo lo studente è tenuto a frequentare un laboratorio del Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente o di un altro Dipartimento dell'Ateneo. La tesi può essere svolta presso un'altra Università italiana o straniera o presso altre strutture pubbliche o private, previa valutazione del Dipartimento.

QUADRO A5.b | Modalità di svolgimento della prova finale

06/05/2023

La prova finale consiste nella presentazione e discussione del lavoro sperimentale svolto in laboratorio nell'arco di un anno.

La commissione di laurea tiene conto della capacità di esposizione, della padronanza dell'argomento e della carriera universitaria del laureando, assegnando un punteggio fino ad un massimo di 10 punti oltre la media ponderata conseguita.

Link: https://www.disva.univpm.it/content/esame-di-laurea-magistrale (Esame di laurea magistrale)

QUADRO B1 | Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: visualizza

Descrizione Pdf: Piano Didattico

Link:
https://www.univpm.it/Entra/Offerta_formativa_1/Offerta_formativa_2/Corso_di_laurea_magistrale_in_Biologia_Molecolare_e_Applicata_

QUADRO B2.a | Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

https://www.disva.univpm.it/orari

QUADRO B2.b | Calendario degli esami di profitto

https://www.disva.univpm.it/content/esami-0?language=it

QUADRO B2.c | Calendario sessioni della Prova finale

https://www.disva.univpm.it/content/date-appelli-di-laurea

QUADRO B3 | Docenti titolari di insegnamento

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	ING-INF/05	Anno di corso 1	ABILITA' INFORMATICHE link	FIORENTINO MARIA CHIARA	ID	6	48	
2.	BIO/10	Anno di	ANALISI BIOCHIMICHE *(modulo di CORSO INTEGRATO: BIOCHIMICA E*	DAMIANI ELISABETTA	PA	6	48	

		corso 1	*MICROBIOLOGIA DIAGNOSTICA)* link	CV				
3.	INF/01	Anno di corso 1	BASE DI DATI E WEB APPLICATION link	CICCONARDI FRANCESCO	ID	3	24	
4.	BIO/19	Anno di corso 1	BATTERIOLOGIA link	GIOVANETTI ELEONORA CV	PA	6	48	
5.	BIO/18 FIS/07	Anno di corso 1	BIOINFORMATICA C.I. link			10		
6.	BIO/18	Anno di corso 1	BIOINFORMATICA Modulo 1 *(modulo di BIOINFORMATICA C.I.)* link	CARDUCCI FEDERICA		6	48	
7.	FIS/07	Anno di corso 1	BIOINFORMATICA Modulo 2 *(modulo di BIOINFORMATICA C.I.)* link	MARIANI PAOLO CV	PO	4	32	
8.	BIO/11	Anno di corso 1	BIOINFORMATICA STRUTTURALE *(modulo di CORSO INTEGRATO: BIOLOGIA MOLECOLARE E COMPUTAZIONALE)* link	DI MARINO DANIELE CV	PA	6	48	
9.	AGR/16	Anno di corso 1	BIOTECNOLOGIA DEI MICROORGANISMI link	CIANI MAURIZIO CV	PO	6	48	✔
10.	AGR/16	Anno di corso 1	BIOTECNOLOGIA DELLE FERMENTAZIONI link	CIANI MAURIZIO CV	PO	6	48	✔
11.	BIO/10	Anno di corso 1	BIOTECNOLOGIE BIOCHIMICHE link	SCIRE' ANDREA ANTONINO CV	PA	6	48	✔
12.	BIO/06	Anno di corso 1	BIOTECNOLOGIE CELLULARI link	CANAPA ADRIANA CV	PO	6	48	
13.	BIO/06	Anno di corso 1	BIOTECNOLOGIE DELLA RIPRODUZIONE link	CARNEVALI OLIANA CV	PO	6	48	✔
14.	BIO/11	Anno di corso 1	BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI link	LA TEANA ANNA CV	PA	6	48	

15.	BIO/10 MED/07	Anno di corso 1	CORSO INTEGRATO: BIOCHIMICA E MICROBIOLOGIA DIAGNOSTICA link			12		
16.	BIO/09 BIO/11	Anno di corso 1	CORSO INTEGRATO: BIOLOGIA MOLECOLARE E COMPUTAZIONALE link			12		
17.	BIO/10	Anno di corso 1	FUNDAMENTALS OF STRUCTURAL BIOCHEMISTRY FOR ENZYMOLOGY link			6		
18.	BIO/10	Anno di corso 1	FUNDAMENTALS OF STRUCTURAL BIOLOGY FOR ENZYMOLOGY link			6		
19.	MED/43	Anno di corso 1	GENETICA FORENSE link	TURCHI CHIARA CV	PA	6	48	
20.	BIO/18	Anno di corso 1	GENOMICA E MEDICINA PERSONALIZZATA link	LATINI SILVIA	ID	3	24	
21.	BIO/11	Anno di corso 1	INGEGNERIA GENETICA link	CACCIAMANI TIZIANA CV	RU	6	48	✔
22.	BIO/09	Anno di corso 1	LABORATORIO DI SIMULAZIONI BIOMOLECOLARI *(modulo di CORSO INTEGRATO: BIOLOGIA MOLECOLARE E COMPUTAZIONALE)* link	MARAGLIANO LUCA CV	PA	6	48	
23.	CHIM/06	Anno di corso 1	LABORATORIO MOLECOLE BIOATTIVE link	MOBBILI GIOVANNA CV	RU	6	48	
24.	NN	Anno di corso 1	LINGUA INGLESE LIVELLO AVANZATO link			3		
25.	MED/07	Anno di corso 1	MICROBIOLOGIA DIAGNOSTICA *(modulo di CORSO INTEGRATO: BIOCHIMICA E MICROBIOLOGIA DIAGNOSTICA)* link	GIOVANETTI ELEONORA CV	PA	6	48	✔
26.	FIS/07	Anno di corso 1	MOLECULAR BIOPHYSICS link	SPINOZZI FRANCESCO CV	PA	6	48	✔
27.	BIO/10	Anno di	OXIDATIVE STRESS IN BIOLOGICAL SYSTEMS link			6		

		corso 1						
28.	FIS/07	Anno di corso 1	PROGRAMMING IN C/C++ link	GERELLI YURI	ID	3	24	
29.	ING-INF/05	Anno di corso 1	R PROGRAMMING link	BASILI DANILO	ID	3	24	
30.	MED/07	Anno di corso 1	VIROLOGIA BIOMEDICA link	MENZO STEFANO CV	PO	6	48	
31.	INF/01	Anno di corso 2	BASE DI DATI E WEB APPLICATION link			3	24	
32.	BIO/19	Anno di corso 2	BATTERIOLOGIA link			6	48	
33.	AGR/16	Anno di corso 2	BIOTECNOLOGIA DELLE FERMENTAZIONI link			6	48	
34.	BIO/04	Anno di corso 2	BIOTECNOLOGIE VEGETALI link			6	48	
35.	BIO/19	Anno di corso 2	ELEMENTI DI LEGISLAZIONE, CERTIFICAZIONE E GESTIONE DELLA QUALITA' NELLA PROFESSIONE DEL BIOLOGO link			3	24	
36.	BIO/10	Anno di corso 2	FUNDAMENTALS OF STRUCTURAL BIOCHEMISTRY FOR ENZYMOLOGY link			6	48	
37.	BIO/10	Anno di corso 2	FUNDAMENTALS OF STRUCTURAL BIOLOGY FOR ENZYMOLOGY link			6	48	
38.	BIO/18	Anno di corso 2	GENETICA APPLICATA link			6	48	
39.	MED/43	Anno di corso 2	GENETICA FORENSE link			6	48	

40.	BIO/18	Anno di corso 2	GENOMICA E MEDICINA PERSONALIZZATA link			3	24	
41.	BIO/18	Anno di corso 2	GENOMICS LABORATORY link			6	48	
42.	BIO/10	Anno di corso 2	IMAGING BIOLOGICO AVANZATO link			6	48	
43.	CHIM/06	Anno di corso 2	LABORATORIO DI MODELING E DESIGN RAZIONALE DI MOLECOLE BIOATTIVE link			6	48	
44.	CHIM/06	Anno di corso 2	LABORATORIO MOLECOLE BIOATTIVE link			6	48	
45.	CHIM/06	Anno di corso 2	NANOBIOTECNOLOGIE link			6	48	
46.	BIO/10	Anno di corso 2	OXIDATIVE STRESS IN BIOLOGICAL SYSTEMS link			6	48	
47.	FIS/07	Anno di corso 2	PROGRAMMING IN C/C++ link			3	24	
48.	NN	Anno di corso 2	PROLUNGAMENTO STAGE link			6		
49.	ING-INF/05	Anno di corso 2	R PROGRAMMING link			3	24	
50.	NN	Anno di corso 2	STAGE link			6		
51.	NN	Anno di corso 2	STAGE link			6		
52.	PROFIN_S	Anno di	TESI link			14		

		corso 2						
53.	BIO/06	Anno di corso 2	TRASCRITTOMICA E APPLICAZIONI link			6	40	
54.	MED/07	Anno di corso 2	VIROLOGIA BIOMEDICA link			6	48	

QUADRO B4 | Aule

Link inserito: https://www.disva.univpm.it/content/aule

QUADRO B4 | Laboratori e Aule Informatiche

Link inserito: http://www.disva.univpm.it/content/laboratori-didattici?language=it

QUADRO B4 | Sale Studio

Descrizione link: Presso il Polo di Montedago sono presenti molteplici SALE STUDIO dislocate negli Edifici 1-2-3 di Scienze (100 posti) e nel BAS (Blocco Aule Sud - 200 posti) per un totale di 300 posti circa
Link inserito: http://www.disva.univpm.it/content/sede?language=it

QUADRO B4 | Biblioteche

Descrizione link: Centro di Ateneo di Documentazione - C.A.D.
Link inserito: http://cad.univpm.it/ Altro link inserito: http://

QUADRO B5 | Orientamento in ingresso

06/06/2023

Il CdS ha preso parte alle attività di orientamento in ingresso coordinate a livello di Ateneo: open day in presenza (Maggio, Ottobre), webinar, disponibilità per visite guidate con frequenza mensile da Marzo a Maggio su prenotazione. Inoltre, il sito web

dedicato all'orientamento in ingresso (www.orienta.univpm.it) è continuamente aggiornato con le caratteristiche del CdS (obiettivi formativi, punti di forza, immagini e video di interesse e con le diverse opportunità per tutti gli interessati).
L'efficacia delle azioni è stata monitorata attraverso il numero di partecipanti alle attività sopra descritte e di iscritti al primo anno, il "Cruscotto Informativo di Ateneo per l'Orientamento in ingresso" consente di monitorare in tempo reale gli andamenti.
L'azione appare efficace visto il numero di iscritti che risulta ben al di sopra della media nazionale.
Link inserito: https://www.orienta.univpm.it/cosa-si-studia/scienze/biologia-molecolare-e-applicata/

QUADRO B5 | Orientamento e tutorato in itinere

16/05/2023

Il Corso di Studio in Biologia Molecolare e Applicata prevede un'attività di tutorato rivolta a guidare gli studenti al miglioramento dell'attività di studio ed all''informazione per una più adeguata fruizione del diritto allo studio e dei servizi allo scopo di contribuire alla diminuzione del tasso di abbandoni, del tempo necessario al completamento del corso di studio e per fornire loro consigli relativi alla scelta del percorso di studio. In particolare, le attività di tutorato e di orientamento si svolgono in modo coordinato con le altre strutture dell'Ateneo e comprendono, tra l'altro:
- attività di supporto allo studio individuale comprese quelle relative ad eventuali obblighi formativi aggiuntivi di cui al comma uno dell'art. 6 del D.M. 270/04;
- orientamento alla scelta dei piani di studio e dei percorsi didattici.
Per facilitare la stesura del piano di studi il CdS organizza incontri di orientamento in itinere con gli studenti del primo anno allo scopo di illustrare in modo dettagliato i programmi dei corsi, le specificità dei due curricula previsti nel CdS e le possibili tematiche degli argomenti di tesi.
Le attività di tutorato e di orientamento sono coordinate dai docenti tutor del CdS. Nello svolgimento del tutorato si tiene conto di quanto previsto dalla legge 19 ottobre 1999, n. 370, sull'incentivazione della didattica. Il Dipartimento per lo svolgimento delle attività di tutorato può inoltre avvalersi anche dell'apporto di studenti e dei dottorandi di ricerca, sulla base di appositi bandi con le modalità ed i limiti stabiliti dal Decreto L.vo 68/2012.
Durante tutto il percorso di studio, l'orientamento è anche assicurato dal responsabile didattico e dal tutor di orientamento del DiSVA che, in sinergia con il nucleo didattico di Scienze affiancano e supportano gli studenti durante tutta la loro carriera universitaria. L'orientamento in itinere si avvale inoltre del supporto dei responsabili di Ateneo dei programmi Erasmus e Campus World per la presentazione dei programmi di mobilità internazionale e del responsabile di Dipartimento per l'internazionalizzazione sia per seguire studenti in uscita che desiderano avere una valutazione degli esami che sosterranno all'estero, sia gli studenti stranieri che seguono le attività didattiche del Corso di studio.
Il CdS si avvale anche del servizio di consulenza, intermediazione e integrazione per l'accoglienza degli studenti diversamente abili che al suo interno include il servizio dedicato ai Disturbi Specifici di Apprendimento (D.S.A) al fine di garantire agli studenti uguali opportunità nell'accesso all'Università, nel percorso di studi e nell'orientamento al lavoro, attenuando o eliminando le difficoltà derivanti dalla propria condizione di disabilità.
Il percorso formativo delle studentesse e degli studenti nel CdS è supportato da tutor disciplinari.
Ai fini dell'orientamento in itinere, vengono organizzati incontri finalizzati alla presentazione degli insegnamenti a scelta e delle tematiche proposte per lo svolgimento di tesi di laurea.
L'efficacia delle azioni, misurata come percentuale di studenti regolari, monitorata continuamente attraverso il Cruscotto Informativo di Ateneo per l'Orientamento in itinere, ha evidenziato un miglioramento delle performance degli studenti in termini di CFU conseguiti nel primo anno del corso di studio.
Link inserito: https://www.disva.univpm.it/content/tutorato

QUADRO B5 | Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

06/06/2023

L'ordinamento didattico del corso di studio in Biologia Molecolare e Applicata prevede per i propri studenti lo svolgimento di periodi di formazione in laboratori di elevata qualificazione per attività di tirocinio o di stage. Le specifiche modalità di svolgimento di queste attività sono definite dal Regolamento Didattico di Corso di Studio.
L'attività di tirocinio può svolgersi presso enti pubblici, strutture private e strutture didattico scientifiche dell'Università. Essa può

essere effettuata anche in più di una sede o all'estero.
Gli studenti della Laurea Magistrale in Biologia Molecolare e Applicata debbono svolgere obbligatoriamente il tirocinio in sedi diverse da quelle universitarie, quali enti pubblici o imprese.
Il tirocinio presso sedi esterne all'Università Politecnica delle Marche può effettuarsi solo in presenza di un'apposita convenzione.
Le modalità di svolgimento del tirocinio sono programmate dal Consiglio di corso di studio.
Il responsabile del progetto di tirocinio indicato dalla struttura ospitante (referente locale) segue in loco il tirocinante verificandone la presenza e l'attività. Le modalità di valutazione finale del tirocinio ed i crediti relativi sono definiti nei Regolamenti di Corso di Studio.
La domanda di tirocinio va presentata dagli studenti all'inizio dell'anno accademico in cui tale attività formativa è prevista.
Il Regolamento di Corso di Studio può fissare il numero massimo programmato di studenti per i quali il Dipartimento si impegna a garantire l'attività di tirocinio o stage presso strutture extra universitarie. In tal caso il regolamento stesso deve indicare anche i criteri da utilizzare per la predisposizione dell'opportuna graduatoria di accesso e la formazione sostitutiva per gli studenti in eccesso rispetto al massimo numero programmato. Tutti gli studenti possono inoltre proporre attività di tirocinio o di stage, simili a quelle previste dal Dipartimento, da svolgere in strutture da essi indicate che si dichiarino disponibili e con le quali si dovrà comunque stipulare un'apposita convenzione. Il Consiglio di Dipartimento può respingere, accogliere pienamente o parzialmente le proposte degli studenti, indicando, in tal caso, l'attività integrativa residua che lo studente dovrà effettuare.
Informazioni dettagliate e elenco delle aziende/ enti convenzionati sono consultabili nella pagina collegata al link sotto riportato.

Link inserito: http://www.disva.univpm.it/content/tirocinio-formativo?language=it

QUADRO B5 | Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".

Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regolamenta, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.

Il Corso di studi in Biologia Molecolare e Applicata, al fine di promuovere attività di internazionalizzazione nell'ambito del percorso formativo, incoraggia gli studenti a svolgere periodi di studio all'estero presso Università convenzionate. Le opportunità di studio all'estero sono rese note agli studenti attraverso appositi bandi di selezione. Agli studenti prescelti potranno essere concessi contributi finanziari in forma di borse di mobilità, assegnate nel quadro del Programma comunitario Erasmus+ o campus world. I periodi di studio all'estero hanno di norma una durata compresa tra 3 e 10 mesi prolungabile, laddove necessario, fino a un massimo di 12 mesi. Il piano di studi da svolgere presso l'università di accoglienza, valido ai fini della carriera universitaria, e il numero di crediti acquisibili devono essere congrui alla durata dei soggiorni. Nella definizione dei progetti di attività formative da seguire all'estero verrà posta particolare attenzione alla coerenza con gli obiettivi formativi del corso di studio previsti dal Regolamento didattico piuttosto che la ricerca dell'identità dei contenuti. L'organizzazione del Servizio e le modalità di partecipazione vengono indicate nel bando ERASMUS+ di Ateneo.
I principali strumenti di incentivazione della mobilità internazionale sono rappresentati dal programma Erasmus+ (https://www.univpm.it/Entra/Mobilita_per_Studio/Erasmus_outgoing_student) che include attività formative e relative prove di accertamento (esami), preparazione tesi e tirocinio, e dai programmi specifici per i tirocini Erasmus+ Traineeship e CampusWorld.

Gli studenti hanno la possibilità di consultare l'elenco degli Atenei all'estero con i quali sono attive convenzioni per scambi internazionali seguendo il link: https://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/1171310010400/

Per supportare la mobilità internazionale degli studenti, il CdS ha partecipato agli incontri annuali organizzati dall'Ateneo per la presentazione dei programmi ERASMUS e Campus world. Vengono inoltre organizzati incontri annuali in aula per pubblicizzare le opportunità di mobilità internazionale per gli studenti del CdS.
L'efficacia delle azioni viene monitorata attraverso il numero di studenti del CdS che partecipano ai programmi di mobilità

internazionale e dal numero di crediti che essi acquisiscono all'estero.
Le azioni messe in campo hanno mostrato una buona efficacia come evidenziato dal significativo aumento di CFU acquisiti all'estero.

Il link sotto riportato rimanda ad una pagina contenente tutte le informazioni per la mobilità internazionale degli studenti e sulle Università partners.
Link inserito: https://www.univpm.it/Entra/Internazionale

Nessun Ateneo

QUADRO B5 | Accompagnamento al lavoro

06/06/2023

Informazioni su come procedere nel mondo del lavoro e sulla formazione post Laurea (Dottorato, Master, Tirocini) sono disponibili sul sito di Ateneo in cui è previsto per l'orientamento al lavoro un portale 'Job Placement' che mira ad agevolare l'incontro fra domanda e offerta di lavoro consentendo ai laureati di proporsi in maniera efficace e diretta alle aziende.
Link di Ateneo: https://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/772810010410
Al fine di promuovere la cultura imprenditoriale è stato attivato il Contamination Lab (CLab), finalizzato ad esporre gli studenti e i laureati ad un ambiente stimolante per lo sviluppo, attraverso l'interdisciplinarietà, di progetti innovativi.
Link CLAb: https://clab.univpm.it/it
Il CdS inoltre, organizza incontri di orientamento professionale e approfondimento scientifico con responsabili e/o dipendenti di aziende pubbliche e private che operano in settori attinenti ai profili culturali e professionali propri del Corso di Laurea in Biologia Molecolare e Applicata.
Il link sotto riportato rimanda alla pagina del Dipartimento.

Link inserito: http://www.disva.univpm.it/content/job-placement-and-opportunities?language=it

QUADRO B5 | Eventuali altre iniziative

06/06/2023

Il CdS, nell'ambito delle iniziative promosse dall'Ateneo, mette in atto azioni specifiche per gli studenti con situazioni di disabilità/invalidità e disturbi specifici dell'apprendimento (DSA) promuovendo percorsi di inclusione e attività mirate al continuo miglioramento delle condizioni di accessibilità alla didattica.

Le informazioni relative a queste azioni, insieme a tutte le altre iniziative di interesse per gli studenti, sono riportate nel sito di Ateneo sotto indicato.

Link inserito: http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/250210010410/T/Servizi-agli-studenti

QUADRO B6 | Opinioni studenti

06/09/2023

Opinione degli studenti Corso di Laurea Magistrale in Biologia Molecolare e Applicata (LM-6)

Per quanto riguarda “Opinione degli studenti sulla didattica erogata” nell’anno accademico 2021/2022 il livello di soddisfazione complessivo del CdS espresso dagli studenti frequentanti attraverso i questionari, escludendo la prima domanda che tiene conto delle conoscenze preliminari, è molto buono (82,83%) anche se in calo rispetto all’anno precedente (93,3%). Dall’analisi della situazione per gli studenti frequentanti e non frequentanti riportata da SISValDidat, su 942 questionari, è possibile notare un leggero miglioramento rispetto all’anno 2020/2021 per quanto riguarda le risposte alle domande D2 (Il carico di studio dell’insegnamento è proporzionato ai crediti dell’insegnamento?) e D3 (Il materiale didattico -indicato e disponibile - è adeguato allo studio della materia?) mentre si osserva una diminuzione per quanto riguarda le risposte alle domande D7 (Il docente espone in modo chiaro?), D8 (I locali e le attrezzature per le attività didattiche integrative - esercitazioni, laboratori, seminari- sono adeguati?) e D11 (E’ interessato agli argomenti trattati nell’insegnamento?).

I dati sono consultabili al seguente link:
https://sisvaldidat.it/AT-UNIVPM/AA-2021/T-0/S-10022/Z-1/CDL-SM04/TAVOLA

Relativamente a ”Opinione degli studenti sugli esami di profitto”, su 752 questionari relativi agli studenti frequentanti e non frequentanti, si evince che la percentuale dei giudizi è molto positiva e pressoché invariata rispetto all’anno accademico precedente eccetto che per le risposte alla domanda D2 (La prova d’esame si è svolta in pubblico?) che è decisamente migliorata mentre per le risposte alla domanda D3 (I risultati della prova scritta (se prevista) sono stati forniti nei tempi dichiarati in sede d’esame?) si osserva una diminuzione.

I dati sono consultabili al seguente link:
https://sisvaldidat.it/AT-UNIVPM/AA-2021/T-13/S-10022/Z-1/CDL-SM04/C-GEN/TAVOLA

Infine, 309 studenti frequentanti e non frequentanti hanno risposto al questionario “Opinione degli studenti sui servizi di supporto” anche se va sottolineato che molti di loro hanno dato risposte solo ad alcune domande.
Per molte domande si osserva uno scostamento dei giudizi sia in positivo sia in negativo rispetto al 2020/21.
In particolare, le risposte alle domande D1 (Carico di studi, aule, attrezzature e servizi di supporto) e D2 (Organizzazione complessiva -orari, esami intermedi e finali- degli insegnamenti previsti nel periodo di riferimento è risultata accettabile?) riportano valori medi leggermente al di sotto della media di 7. Per quanto riguarda la domanda D10 (È risultata adeguata la rete wireless?) il giudizio continua ad essere negativo anzi ancora in leggero calo.

I dati sono consultabili al seguente link:
https://sisvaldidat.it/AT-UNIVPM/AA-2021/T-2/S-10022/Z-1/CDL-SM04/C-GEN/TAVOLA

Link inserito:
https://www.disva.univpm.it/Allegati%20scheda%20S.U.A.%20Biologia%20Molecolare%20e%20Applicata%202023/2024

QUADRO B7 | Opinioni dei laureati

06/09/2023

Corso di Laurea Magistrale in Biologia Molecolare e Applicata (LM-6)
Opinione laureati anno solare 2022 (Dati AlmaLaurea)
Confronto con anni precedenti, con CdS della stessa classe, a livello nazionale e territoriale, e con altri CdS dell'Ateneo.

I dati AlmaLaurea relativi all’opinione dei Laureati del 2022 risultano soddisfacenti e generalmente in linea o superiori rispetto ai dati a livello nazionale e territoriale o relativi ad altri Corsi di Studi dell’Ateneo.
Anche per questo A.A. sono particolarmente positive le valutazioni dei Laureati che riguardano:
1) le aule [88,9% contro 85,3% (dato nazionale), 83,9% (area centro), e 90,6% (Ateneo)];
2) le biblioteche [98.1% contro 94,7% (dato nazionale), 97,2 (area centro), e 94,9 (Ateneo)];
3) la percentuale di Laureati che ha valutato soddisfacente il rapporto con i docenti [93.3% contro 92,6% (dato nazionale), 94.1% (area centro), e 91,4% (Ateneo)];
4) le attrezzature per le altre attività didattiche (laboratori, esperienze pratiche, ecc.) [80,3% contro 80,7% (dato nazionale), 75,9%

(area centro), e 84,5% (Ateneo)].
Inoltre, va sottolineato che alcune valutazioni dei Laureati del 2022 sono risultate più favorevoli rispetto al precedente A.A.: la percentuale di studenti che si iscriverebbe di nuovo allo stesso corso dell'Ateneo è cresciuta dal 63,3% al 74,3%; la valutazione dei Laureati sulle postazioni informatiche: ha ritenuto adeguato il numero di postazioni il 44,1% dei Laureati del 2022 contro il 39.3% del 2021 e il 27.1% del 2020. Il dato, pur rimanendo al di sotto della media nazionale (63.3%), area centro (53,8%) e Ateneo (67,2%), indica un significativo miglioramento della situazione legata alle aule informatiche anche grazie all'acquisizione di un server di calcolo che ha consentito agli studenti di connettersi direttamente con il proprio computer durante le lezioni e le esercitazioni.
Meno favorevole, rispetto al precedente A.A. è, invece, la percentuale di Laureati che ha frequentato regolarmente oltre il 75% degli insegnamenti che scende al 62,2% dall'80% del 2021; va, tuttavia, sottolineato che, seppure in misura minore, questo decremento viene registrato anche a livello nazionale (77,4%, contro l'82,4% del 2021), territoriale (70,5%, contro 77,4% del 2021) e di Ateneo (74,3%, contro 79.6% del 2021).
Diminuisce rispetto al precedente A.A. anche la percentuale di laureati che ha ritenuto il carico di studio degli insegnamenti adeguato alla durata del corso di studio (70,3%, contro il 93,4% del 2021). Questo dato risulta basso anche rispetto ai valori registrati a livello nazionale (83,5%), territoriale (85,2%), e di Ateneo (86,6%).
Entrambe queste valutazioni saranno attentamente monitorate in futuro.

Le tabelle con i dati sono visibili nel link esterno.
Link inserito:
https://www.disva.univpm.it/Allegati%20scheda%20S.U.A.%20Biologia%20Molecolare%20e%20Applicata%202023/2024

QUADRO C1 | Dati di ingresso, di percorso e di uscita

06/09/2023

Corso di Laurea Magistrale in Biologia Molecolare e Applicata (LM-6)
Dati di ingresso, di percorso e di uscita

INDICATORI DI INGRESSO
iC00a - Avvii di carriera
Nel 2022 il corso di laurea in Biologia Molecolare e Applicata (BMA) ha registrato 78 avvii di carriera.
Il dato conferma la tendenza alla diminuzione registrata nei tre anni accademici precedenti (120 nel 2019, 107 nel 2020, 81 nel 2021), sebbene con una differenza più contenuta in quest'ultimo anno ed in parte attribuibile anche all'istituzione di un nuovo CdS in Biologia della nutrizione, precedentemente curriculum di BMA.
Come nel triennio precedente, il numero di iscrizioni supera notevolmente sia il dato della macro regione centro (48) che quello nazionale (45).
iC04
Questo indicatore, relativo agli iscritti al primo anno e laureati in altro Ateneo, nel 2022 ha un valore di 30,8%, in diminuzione rispetto al 2021 (43,2%), quando aveva registrato il valore massimo del quadriennio passato. Resta comunque superiore al valore minimo di 18,7% registrato nel 2020. E' minore dei valori di Ateneo (82,3%), di macro regione (49,3%) e nazionale (46,1%).

INDICATORI DI PERCORSO
iC13/iC14
I valori di questi indicatori fanno riferimento al 2021. L'indicatore iC13 (Percentuale di CFU conseguiti al primo anno) registra un lieve incremento rispetto al 2020 (da 44,9% a 45,6%), in linea con il trend dal 2019 (42,2%). Tali dati risultano significativamente inferiori alle percentuali registrate nel 2018 (49,3%) e negli anni precedenti. Anche i dati 2021 a livello di Ateneo (54,9%) Nazionali (62,3%) e dell'area centro (56,8%) risultano superiori a quello di CdS.
Per quanto riguarda la percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 20 CFU al I anno (iC15) oppure almeno 1/3 dei CFU previsti al I anno (iC15BIS), gli indici 2021 recuperano rispetto al 2020 (66,2% e 67,6%, rispettivamente, contro 58,8% in entrambi i casi) e dopo cali costanti dal 2018.
Sono più alti delle medie di Ateneo (43,8% per entrambi) e minori delle medie di macro regione (iC15:70,8%, iC15BIS: 71,1%) e nazionali (iC15:80,9%, iC15BIS: 81,3%).
In questo contesto si identifica una possibile causa nelle tardive immatricolazioni che consentono iscrizioni sino a maggio.
L'indicatore iC14 relativo alla percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso corso di studio (92,6%) è in linea con i dati del triennio precedente durante il quale oscillava tra 92% e 95%.
Il valore è sensibilmente più alto della media di Ateneo (52,4%) e in linea con le medie di area centro (89,9%) e nazionale (94,5%).
Per un'analisi più approfondita possiamo osservare la percentuale di studenti che proseguono la carriera nel sistema universitario al II anno (indicatore iC21). Il dato fa riferimento al 2021, ed è del 95,6%, in crescita rispetto ai due anni precedenti (92,2% nel 2019 e 93,8% nel 2020) ma minore del 2019 (97,5%). Il valore è superiore alle medie di Ateneo (52,4%) e di macro regione (91,3%) e in linea con la media nazionale (95,5%).
La percentuale di studenti che ha proseguito la carriera in altro CdS dell'ateneo (iC23) nel 2021 è pari all'1,5%, mentre era nulla nel 2020 e nel 2019. E' nulla anche la media di Ateneo, mentre le medie di macro area e nazionale sono 0,7% e 0,6%, rispettivamente.

INDICATORI DI USCITA
iC02
Questo indicatore, relativo ai laureati entro la durata normale del corso, è pari al 29,6%, in miglioramento rispetto all'anno accademico precedente (18,5%), invertendo un trend di decrescita che durava da 4 anni (56,1% nel 2018, 48,5% nel 2019, 40,7% nel 2020). E' però minore della media di Ateneo (54,4%) e della media di Italia centro (58,2%) e nazionale (67,9%).

Conclusioni
Le analisi presentate sono relative ad un anno accademico caratterizzato principalmente dall'ampliamento dell'offerta didattica con la creazione dei due curricula Tecnologie Biologiche e Biologia Computazionale. Si è registrata una flessione per quanto riguarda gli avvii di carriera, anche se di entità minore rispetto agli anni precedenti. Si continuano a registrare numeri di iscrizioni superiori alla media nazionale. Il numero di iscritti totale nel 2022 è in diminuzione rispetto al 2021 e al 2020, anno nel quale si registrava il numero massimo di iscritti dal 2018, probabilmente connesso ad un rallentamento della carriera media degli studenti, una tendenza già iniziata nel quadriennio precedente e possibilmente peggiorato dalla situazione emergenziale.

Le tabelle con i dati sono visibili nel link esterno.
Link inserito: https://www.disva.univpm.it/Allegati%20scheda%20S.U.A.%20Biologia%20Molecolare%20e%20Applicata%202023/2024

QUADRO C2 | Efficacia Esterna

06/09/2023

Corso di Laurea Magistrale in Biologia Molecolare e Applicata (LM-6)
Condizione occupazionale laureati 2021 ad un anno dalla laurea e che non lavoravano alla laurea.
I dati sono contenuti nel rapporto Almalaurea 2023.

Dalla scheda dettagliata dei dati risulta che il 42,4% degli intervistati UnivPM ha svolto almeno un'attività formativa dopo la Laurea, in calo rispetto al dato dell'anno precedente (50,0%). In particolare, il Dottorato di ricerca rappresenta il 15,2% dell'attività di formazione, seguito da Collaborazione volontaria (12,1%) e da Stage in azienda (9,1%).
Il deciso calo dell'attività formativa dopo la laurea è determinato dall'elevato tasso di occupazione (definizione Istat e dati relativi ai soli laureati che non lavoravano al momento della laurea), che raggiunge il 72,7% a un anno dalla laurea, in calo rispetto all'anno precedente (78.6%) e superiore alla media nazionale (69.5%).

A 3 anni dalla laurea il tasso di occupazione (89.3%) è superiore con la media nazionale (85.3%), così come a 5 anni dalla laurea il tasso di occupazione è superiore rispetto alla media nazionale (88,5% contro 86.2%).

Soltanto il 34,8% dei laureati che lavorano svolgono una professione intellettuale, scientifica e di elevata specializzazione, un dato molto più basso rispetto a quello dell'anno precedente (73,1%).
I contratti a tempo indeterminato, a 3 anni dalla laurea, sono diminuiti dal 33,3% al 28,0%. Una quota pari all'8.3% degli occupati svolge un'attività lavorativa part-time (scheda dettagliata), in deciso aumento rispetto alla percentuale dell'anno precedente (3,8%).
I laureati che lavorano a 1 anno dalla laurea hanno una retribuzione media pari a 1281 €, in diminuzione rispetto all'anno precedente (1350 €). La retribuzione media è più bassa sia rispetto a quella dei laureati a 3 anni (1353 €) sia rispetto a quella dei laureati a 5 anni (1410 €) dalla laurea.
Rispetto al dato nazionale, la retribuzione media è leggermente più alta a 1 anno dalla laurea e più bassa a 3 e a 5 anni dalla laurea.
Gli occupati che nel lavoro utilizzano in misura elevata le competenze acquisite con la laurea sono il 45.8%, dato in calo rispetto al dato dell'anno scorso (57,7%) e più basso rispetto a quello nazionale (69,1%).
Il grado di soddisfazione dei laureati per il lavoro svolto (scala da 1 a 10) è pari a 7.8, dato in linea a quello nazionale (7,9) e in linea con il grado di soddisfazione dei laureati a 3 (8.3) e a 5 (8.5) anni.

Per i laureati del 2021, il tempo di ingresso nel mondo del lavoro, dall'inizio della ricerca al reperimento del primo lavoro, è di 3,4 mesi, mentre per i laureati a 5 anni è di 7,4 mesi.

Dai dati ANVUR (indicatori iC07, iC07BIS e iC07TER) emerge che, nel 2022, gli occupati a tre anni dalla laurea sono l'84,4%, in leggero aumento rispetto all'anno precedente (82,6%), dati in linea con la media nazionale e dell'area geografica (82,5% e 85,0%, rispettivamente).

Dall'analisi globale dei dati si evidenzia che il tasso di occupazione a un anno dalla laurea è piuttosto diminuito rispetto all'anno precedente e si è decisamente abbassata la qualità del lavoro: soltanto 1 lavoratore su 3 svolge una professione intellettuale, scientifica e di elevata specializzazione.
La tipologia di lavoro quindi, insieme ad una leggera diminuzione della retribuzione media, sembra non determinare un'adeguata soddisfazione per il lavoro svolto.

https://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServeFile.php/f/corsi_laurea/DatiAlmaLaurea2/Rapporto2023/Confronto_Classe/Scienze/LM_6_Biologia_Molecolare_e_Applica

Le tabelle con i dati sono visibili nel link esterno.
Link inserito: https://www.disva.univpm.it/Allegati%20scheda%20S.U.A.%20Biologia%20Molecolare%20e%20Applicata%202023/2024

QUADRO C3 | Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

06/09/2023

Corso di Laurea Magistrale in Biologia Molecolare e Applicata (LM-6)
Opinione di enti e imprese

La valutazione dei tirocini per il 2022 è stata fatta sulla base dei questionari compilati sia dagli studenti che hanno svolto il tirocinio in strutture interne ed esterne al Dipartimento, sia dai responsabili delle strutture esterne (47) che hanno accolto gli studenti (83) del corso di studi in BMA per il tirocinio. Nella Tabella 1 del link esterno viene riportato l'elenco delle strutture e il numero di studenti che hanno svolto il tirocinio in ogni struttura. I differenti enti/imprese (pubblici e privati) coinvolti sono localizzati prevalentemente nella Regione Marche, ma distribuiti anche su differenti aree del territorio nazionale.

Gli 83 tirocini sono stati effettuati presso 47 strutture differenti, di cui 12 sono strutture ospedaliere o sanitarie pubbliche, 10 appartengono ad Università o Enti ed Istituti di Ricerca, 17 sono laboratori di analisi, cliniche veterinarie e nutrizionisti, mentre le rimanenti appartengono ad altre tipologie di strutture private.

Le valutazioni sulle strutture ospitanti da parte degli studenti con una media di 8.89 (scarto di 1.34) sono buone e confermano gli ottimi risultati dello scorso anno (9.12). In peggioramento le insufficienze, che passano da 1 a 4.
Le strutture interessate saranno monitorate nel futuro per verificare l'eventuale ripetersi di giudizi negativi da parte degli studenti.
I giudizi riguardanti i tirocinanti sono buoni, infatti sono assenti giudizi di 'insufficienza', vi è una sola "sufficienza" e gran parte delle voci hanno le valutazioni "ottimo" in aumento. Le voci capacità d'integrazione, regolarità di frequenza e impegno e motivazione sono nettamente migliorate tornando a valori superiori al 90% (nel 2021 erano rispettivamente 79%, 79% e 81%) mettendo in evidenza il superamento di criticità legate alla difficoltà di giudicare gli studenti durante un tirocinio svolto a distanza a causa dell'emergenza SARS CoV-2.
Le valutazioni sull'autonomia sono in linea con quelle degli scorsi anni, il giudizio "ottimo", infatti, si conferma per circa il 72%, (simile al 2021 e 20220 con 74% e 72% rispettivamente). Tale risultato mostra come gli studenti magistrali possano conseguire attraverso tutto il percorso formativo sia un'elevata autonomia che una eccellente capacità di lavorare in team all'interno di un laboratorio.
Buone sono anche le valutazioni sulla preparazione, infatti anche se i giudizi 'ottimo' sono in diminuzione passando dal 79% del 2021 per le materie di base al 73%, e dal 73% per le materie specialistiche del 2021 al 67%, sono in aumento i giudizi "Buono", non sono presenti giudizi "sufficiente".
Questo risultato, consolidato negli ultimi anni, conferma il ruolo del tirocinio come banco di prova per la verifica della preparazione degli studenti.
I punteggi percentuale relativi alle varie voci sono riportati nel link esterno.
Da sottolineare che alcune strutture hanno indicato come "Aree di miglioramento della preparazione dello studente" l'attività pratica di laboratorio (dati visibili nel link esterno).

Complessivamente, la lettura dei questionari mostra che l'esperienza del Tirocinio è molto positiva, confermando la responsabilità e consapevolezza con cui gli studenti affrontano questo percorso e l'efficacia dell'esperienza lavorativa.
In conclusione l'esperienza dei tirocini, soprattutto presso strutture esterne al Dipartimento, ha dato dei risultati molto positivi. Il numero dei questionari compilati e le valutazioni, tornando a livelli pre-pandemia, attestano il completo superamento, dell'emergenza SARS CoV-2. Inoltre l'analisi conferma che il tirocinio è un sistema efficace non solo per mettere alla prova la preparazione, il grado di autonomia e la capacità di lavorare in gruppo degli studenti di BMA, ma anche per metterli a conoscenza delle diverse attività professionali e per metterli in contatto con strutture pubbliche o private nell'attesa di future opportunità d'inserimento nel mondo del lavoro.

Le tabelle con i dati sono visibili nel link esterno.
Link inserito: https://www.disva.univpm.it/Allegati%20scheda%20S.U.A.%20Biologia%20Molecolare%20e%20Applicata%202023/2024

QUADRO D1 | Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

17/05/2022

L'Università Politecnica delle Marche si è dotata dal 2007 di un Sistema di Gestione per la Qualità certificato ai sensi della norma internazionale UNI EN ISO 9001, sistema che ha fornito le basi per l'implementazione delle procedure AVA di Ateneo.
Con Decreto Rettorale n. 544 del 19/04/2013, e successive modifiche, ai sensi del D. Lgs. 19/2012 e del documento ANVUR del Sistema di Autovalutazione, Valutazione e Accreditamento del sistema universitario italiano, è stato costituito il Presidio della Qualità di Ateneo (PQA). Esso opera in conformità alle Linee Guida ANVUR per l'accreditamento periodico delle sedi e dei corsi di studio universitari, ai relativi decreti ministeriali e al Regolamento di funzionamento del PQA emanato con DR 117 del 09.02.2018.
Il PQA, i cui componenti sono nominati con decreto del Rettore, è costituito da:
a. il referente del Rettore per la qualità, con funzioni di Coordinatore del Presidio della Qualità di Ateneo;
b. cinque docenti in rappresentanza delle rispettive aree dell'Ateneo, ciascuno nominato dal proprio Preside/Direttore;
c. il Direttore Generale o un suo delegato;
d. un rappresentante della componente studentesca designato dal Presidente del Consiglio Studentesco tra i componenti del Consiglio stesso.
Il PQA si avvale di una struttura tecnica e amministrativa, all'uopo preposta, individuata nell'Ufficio Presidio Qualità e Processi, collocata all'interno della Divisione Qualità, Processi e Protezione Dati, che a sua volta garantisce il coordinamento dei processi amministrativi all'interno dell'organizzazione complessiva dell'Università.
Il PQA garantisce il funzionamento delle attività di Assicurazione Qualità (AQ), promuovendo la cultura della Qualità all'interno dell'Ateneo. La presenza del PQA in Ateneo costituisce un requisito per l'accreditamento, in quanto struttura che sovraintende allo svolgimento delle procedure di AQ a livello di Ateneo, nei CdS e nei Dipartimenti, in base agli indirizzi formulati dagli Organi di Governo, assicurando la gestione dei flussi informativi interni ed esterni e sostenendo l'azione delle strutture.
Al PQA sono attribuite le seguenti competenze, come descritto nel sopracitato Regolamento e nella procedura P.A.02 "AQ della Formazione":
• supervisiona lo svolgimento adeguato e uniforme delle procedure di AQ di tutto l'Ateneo, sulla base degli indirizzi degli Organi di Governo;
• organizza e verifica la compilazione delle Schede SUA-CdS, delle Schede di Monitoraggio annuale e dei Rapporti di Riesame ciclici per ogni CdS;
• coordina e supporta le procedure di AQ a livello di Ateneo (CdS e Dipartimenti), anche tramite le seguenti azioni:
o definizione e aggiornamento degli strumenti per l'attuazione della politica per l'AQ dell'Ateneo, con particolare riferimento alla definizione e all'aggiornamento dell'organizzazione (processi e struttura organizzativa) per l'AQ della formazione dei Corsi di Studio (CdS);
o attività di formazione del personale coinvolto nell'AQ della formazione (in particolare degli organi di gestione dei CdS e dei Dipartimenti e della Commissione Paritetica per la didattica e il diritto allo studio);
• assicura lo scambio di informazioni con il Nucleo di Valutazione e con l'ANVUR;
• raccoglie i dati per il monitoraggio degli indicatori, sia qualitativi che quantitativi, curandone la diffusione degli esiti;
• assicura che l'Ateneo disponga di strumenti adeguati a verificare la permanenza di requisiti di sostenibilità almeno per tutta la durata di un ciclo di tutti i Corsi di Studio offerti, monitorare e gestire il quoziente studenti/docenti dei propri CdS, monitorare e ottimizzare la quantità complessiva di ore di docenza assistita erogata dai diversi Dipartimenti, in relazione con la quantità di ore di docenza teorica erogabile;
• monitora la realizzazione dei provvedimenti intrapresi in seguito alle raccomandazioni e/o condizioni formulate dalle CEV in occasione delle visite esterne;
• organizza e coordina le attività di monitoraggio e della raccolta dati preliminare alla valutazione condotta dal NdV sui risultati conseguiti e azioni intraprese;

• coordina le procedure orientate a garantire il rispetto dei requisiti per la certificazione UNI EN ISO 9001;
• pianifica e svolge gli audit interni per il monitoraggio della rispondenza del sistema di assicurazione della qualità ai requisiti applicabili;
• almeno una volta all'anno supporta la Direzione nell'effettuare il Riesame di Ateneo per assicurarsi della continua idoneità, adeguatezza ed efficacia del sistema di AQ di Ateneo;
• in preparazione della visita di Accreditamento periodico della CEV, redige un prospetto di sintesi sul soddisfacimento dei requisiti di Sede R1-2-4.A.
Il Sistema AQ di Ateneo, relativamente ai suoi attori e responsabilità, è descritto dettagliatamente nel documento di sistema P.A.02 'Assicurazione qualità della formazione' rev. 01 del 30/05/2019.

Descrizione link: ASSICURAZIONE QUALITÀ
Link inserito: http://www.univpm.it/Entra/Assicurazione_qualita_1
Pdf inserito: visualizza
Descrizione Pdf: Assicurazione Qualità della Formazione

QUADRO D2 | Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

17/02/2022

Per garantire una diffusione capillare dell'Assicurazione Qualità, il PQA ha definito all'interno dell'Ateneo una struttura di AQ così composta:
• un docente Responsabile Qualità di Dipartimento (RQD) o di Facoltà ove costituita (RQF), nominato dal Direttore/Preside, quale componente del PQA;
• un docente Responsabile Qualità per ciascun Dipartimento, ove costituita la Facoltà, nominato dal Direttore del Dipartimento;
• un docente Responsabile Qualità (RQ) per ciascun Corso di Studio (docente indicato nel gruppo di Riesame CdS e nella scheda SUA-CdS), nominato dal Presidente del Corso di Studio.
Il docente RQD/RQF, nominato dal Direttore/Preside, oltre a svolgere quanto sopra indicato in qualità di componente del PQA, ha i seguenti compiti:
• promuove, guida, sorveglia e verifica l'efficacia delle attività di AQ all'interno del Dipartimento/Facoltà ove costituita;
• garantisce il corretto flusso informativo tra il PQA e i RQD delle Facoltà ove costituite e i RQ di CdS;
• coordina lo svolgimento degli audit interni all'interno della propria area;
• relaziona al PQA, in collaborazione con i Gruppi di riesame con cadenza annuale, sullo stato del Sistema di Gestione per la Qualità (stato delle non conformità, azioni correttive/preventive, esito degli audit interni, ecc.).
All'interno delle Facoltà, il docente RQD, nominato dal Direttore, svolge i seguenti compiti:
• promuove, guida, sorveglia e verifica l'efficacia delle attività di AQ all'interno del Dipartimento;
• supporta il RQF nel corretto flusso informativo con i RQ di Corso di Studio.
Il docente RQ di Corso di Studio, nominato dal Presidente del CdS, svolge i seguenti compiti:
• promuove, guida, sorveglia e verifica l'efficacia delle attività di AQ all'interno del Corso di Studio, in sintonia col RQD/RQF e il PQA;
• collabora alla compilazione della scheda SUA-CdS;
• collabora, come membro del Gruppo di Riesame (GR), alla stesura della Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA) e dei Rapporti di Riesame Ciclici CdS;
• pianifica le azioni correttive scaturite dai processi di autovalutazione (SMA e Rapporto di Riesame ciclico di CdS) e dai processi di valutazione interna ed esterna (CPDS, NdV, PQA, CEV ANVUR, Ente di Certificazione, ecc.) mediante gli strumenti messi a disposizione dal Sistema AQ di Ateneo;
• promuove qualsiasi altra iniziativa volta al miglioramento della didattica, avendo cura di darne adeguata evidenza nelle procedure di qualità;
• monitora, in collaborazione con il RQD/RQF, il corretto svolgimento delle attività didattiche e dei servizi di supporto, inclusi quelli erogati in modalità centralizzata:
o il rispetto degli orari di lezione e di ricevimento dei docenti, anche avvalendosi della collaborazione dei tutor e del

personale tecnico-amministrativo del Dipartimento cui il CdS afferisce;
o la pubblicazione dei calendari delle lezioni e degli esami;
o la pubblicazione delle schede dei corsi di insegnamento del CdS all'interno della piattaforma Syllabus;
• informa tempestivamente il Presidente CdS/CUCS di qualunque problema riguardante il corretto svolgimento delle attività didattiche, anche in base alle segnalazioni degli studenti;
• collabora col RQD/RQF alla stesura della Relazione sullo stato del Sistema AQ di Area.
In particolare, l'AQ a livello del Corso di Studio è garantita principalmente dalle figure che seguono, le cui funzioni sono dettagliate nella P.A.02 'Assicurazione Qualità della Formazione':
• Il Presidente del Corso di Studio
• Il Consiglio del Corso di Studio
• Il Responsabile Qualità del Corso di Studio
• Il Gruppo di Riesame
Le modalità di erogazione del servizio formativo sono esplicitate nella scheda processo di Area
"Erogazione Servizio Formativo" P.DiSVA.01 Rev. 04 del 22/12/2020
disponibile al seguente link:
https://www.univpm.it/Entra/Ateneo/Assicurazione_qualita_1/Documenti_Sistema_Gestione_Qualita

I nominativi dei docenti che fanno parte del gruppo di gestione AQ sono indicati, all'interno della Scheda SUA-CdS, nella sezione Amministrazione/Informazioni/Gruppo di gestione AQ

Descrizione link: ASSICURAZIONE QUALITÀ
Link inserito: http://www.univpm.it/Entra/Assicurazione_qualita_1

QUADRO D3 | Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

17/05/2022

L'Ateneo ha definito la programmazione delle attività e le relative scadenze di attuazione del sistema AQ di Ateneo, nel rispetto della normativa vigente, all'interno della procedura P.A.01 "Progettazione didattica CdS"
Il CdS dà evidenza della presa in carico delle attività definite all'interno della suddetta procedura attraverso la compilazione del documento P.A.01/All03 "Adempimenti AVA annuali attività CCdS/CUCS – Check list registrazione CCdS/CUCS e monitoraggio PQA"

Descrizione link: Progettazione Didattica CdS
Link inserito:
https://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServeFile.php/f/qualita/progettazione_didattica/P.A.01_Progettazione_didattica_CdS.pdf
Pdf inserito: visualizza

QUADRO D4 | Riesame annuale

QUADRO D5 | Progettazione del CdS

QUADRO D6 | Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio

QUADRO D7 | Relazione illustrativa specifica per i Corsi di Area Sanitaria

Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università Politecnica delle MARCHE
Nome del corso in italiano	BIOLOGIA MOLECOLARE E APPLICATA
Nome del corso in inglese	Applied and Molecular Biology
Classe	LM-6 - Biologia
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.disva.univpm.it/content/corso-di-laurea-biologia-molecolare-e-applicata?language=it
Tasse	http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/327010013479/M/659810013400
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale

Corsi interateneo

Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studi, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; deve essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto, doppio o multiplo.

Non sono presenti atenei in convenzione

Docenti di altre Università

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	CARNEVALI Oliana
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio di Corso di Studio
Struttura didattica di riferimento	SCIENZE DELLA VITA E DELL'AMBIENTE (Dipartimento Legge 240)

Docenti di Riferimento

N.	CF	COGNOME	NOME	SETTORE	MACRO SETTORE	QUALIFICA	PESO	INSEGNAMENTO ASSOCIATO
1.	CCCTZN59P62F454B	CACCIAMANI	Tiziana	BIO/11	05/E	RU	1	
2.	CRNLNO60P51I156I	CARNEVALI	Oliana	BIO/06	05/B	PO	1	
3.	CNIMRZ58A05B429U	CIANI	Maurizio	AGR/16	07/I	PO	1	
4.	GRTCRN83C45L407U	GEROTTO	Caterina	BIO/04	05/A	RD	1	
5.	GVNLNR60E69I608P	GIOVANETTI	Eleonora	MED/07	06/A	PA	1	
6.	SCRNRN67B22L219T	SCIRE'	Andrea Antonino	BIO/10	05/E	PA	1	
7.	SPNFNC65R27I608H	SPINOZZI	Francesco	FIS/07	02/D	PA	1	
8.	TRCMLN77S01H501R	TRUCCHI	Emiliano	BIO/18	05/I	PA	1	

✔ Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :

Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Fedeli	Jacopo		
Torre	Lucia		

Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Barucca (RQD)	Marco
Canapa (Altro docente - Vicepresidente)	Adriana
Carnevali (Presidente CdS)	Oliana
Fedeli (Rappresentante studenti)	Jacopo
Giovanetti (Altro docente)	Eleonora
Grizi (Amministrativo)	Laura
Maragliano (AQ CdS)	Luca
Spinozzi (Altro docente)	Francesco

Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
MARAGLIANO	Luca		Docente di ruolo
CACCIAMANI	Tiziana		Docente di ruolo
ILLUMINATI	Silvia		Docente di ruolo

NORICI	Alessandra		Docente di ruolo
FIORINI	Rosamaria		Docente di ruolo
CANONICO	Laura		Docente di ruolo
MOBBILI	Giovanna		Docente di ruolo
RINALDI	Samuele		Docente di ruolo

Programmazione degli accessi

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	No

Sedi del Corso

Sede del corso:Via Brecce Bianche - Polo Monte Dago 60131 - ANCONA	
Data di inizio dell'attività didattica	26/09/2023
Studenti previsti	110

Eventuali Curriculum

Tecnologie Biologiche	BMA1-2022
Biologia Computazionale	BMA2-2022

Sede di riferimento Docenti,Figure Specialistiche e Tutor

Sede di riferimento DOCENTI

COGNOME	NOME	CODICE FISCALE	SEDE
CACCIAMANI	Tiziana	CCCTZN59P62F454B	
CIANI	Maurizio	CNIMRZ58A05B429U	
CARNEVALI	Oliana	CRNLNO60P51I156I	
GIOVANETTI	Eleonora	GVNLNR60E69I608P	
GEROTTO	Caterina	GRTCRN83C45L407U	
TRUCCHI	Emiliano	TRCMLN77S01H501R	
SPINOZZI	Francesco	SPNFNC65R27I608H	
SCIRE'	Andrea Antonino	SCRNRN67B22L219T	

Sede di riferimento FIGURE SPECIALISTICHE

COGNOME	NOME	SEDE
Figure specialistiche del settore non indicate		

Sede di riferimento TUTOR

COGNOME	NOME	SEDE
MARAGLIANO	Luca	
CACCIAMANI	Tiziana	
ILLUMINATI	Silvia	
NORICI	Alessandra	
FIORINI	Rosamaria	
CANONICO	Laura	
MOBBILI	Giovanna	
RINALDI	Samuele	

Altre Informazioni

Codice interno all'ateneo del corso	SM04
Massimo numero di crediti riconoscibili	**12** *DM 16/3/2007 Art 4* *Nota 1063 del 29/04/2011*
Corsi della medesima classe	• BIOLOGIA MARINA

Date delibere di riferimento

Data di approvazione della struttura didattica	16/03/2022
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	29/03/2022
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	15/12/2021
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il Nucleo di Valutazione rinvia alla relazione generale del 21/01/2015, relativa all'adeguatezza complessiva delle risorse di docenza e strutturali, prende atto della corretta progettazione del corso che contribuisce agli obiettivi di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa, di conferma anche della modifica del corso già istituito ex DM 270/04.
- Evidenzia come le modifiche riguardino essenzialmente l'integrazione degli obiettivi formativi specifici, l'incremento dei ssd (BIO/01, BIO/05, BIO/07, BIO/13, BIO/16, CHIM/01, AGR/15, MED/03, MED/42, MED/49) e l'ampliamento dell'intervallo dei CFU.
- Evidenzia inoltre, la sussistenza dei seguenti requisiti di trasparenza:
- appropriata descrizione percorso formativo
- adeguata individuazione obiettivi formativi specifici del corso
- corretta definizione obiettivi di apprendimento congruenti con obiettivi generali in merito ai risultati di apprendimento attesi, espressi tramite descrittori europei del titolo di studio (descrittori di Dublino)
- verifica conoscenze richieste per l'accesso

- idonea individuazione prospettive coerente con le esigenze formative e con gli sbocchi occupazionali.
Il Nucleo, costatata la congruità dei requisiti evidenziati nella SUA-RAD, si riserva di verificare la sostenibilità in concreto dei singoli corsi di studio in relazione all'impegno dei docenti nelle attività didattiche del corso, tenuto conto delle regole dimensionali relative agli studenti, in sede di predisposizione della relazione annuale da trasmettere all'ANVUR entro il 30 aprile ai sensi dell'art. 5 del D.M. n.47/2013
Il Nucleo si riserva inoltre di verificare ulteriormente per tutti i corsi gli adempimenti di cui all'allegato A del DM n. 47 del 30/01/2013 (Requisiti di accreditamento dei corsi di studio), così come modificato dal DM 27 dicembre 2013, n.1059.

Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento

La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro e non oltre il 28 febbraio di ogni anno ***SOLO per i corsi di nuova istituzione****. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accreditamento iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR*
Linee guida ANVUR

1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS
2. Analisi della domanda di formazione
3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi
4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obbiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)
5. Risorse previste
6. Assicurazione della Qualità

Il Nucleo di Valutazione rinvia alla relazione generale, relativa all'adeguatezza complessiva delle risorse, di docenza e strutturali, confermando la corretta progettazione del corso che contribuisce, anche tramite il cambio della denominazione del corso di L .M. da ' Biologia Applicata ' a ' Biologia Applicata e Biotecnologie' e la modifica dell'intervallo crediti formativi, agli obiettivi di razionalizzazione e qualificazione dell'offerta formativa.
Conferma, inoltre, la sussistenza dei seguenti requisiti di trasparenza:
corretta individuazione obiettivi formativi qualificanti la classe
appropriata descrizione percorso formativo
adeguata individuazione obiettivi formativi specifici del corso
corretta definizione obiettivi di apprendimento congruenti con obiettivi generali in merito ai risultati di apprendimento attesi, espressi tramite descrittori europei del titolo di studio (descrittori di Dublino)
verifica conoscenze richieste per l'accesso
idonea individuazione prospettive coerente con le esigenze formative e con gli sbocchi occupazionali.
Il Nucleo, costatata la congruità dei requisiti evidenziati nella RAD, si riserva di verificare la sostenibilità in concreto dei singoli corsi di studio in relazione all'impegno dei docenti nelle attività didattiche del corso, tenuto conto delle regole dimensionali relative agli studenti, in sede di predisposizione della relazione annuale per l'attivazione dei corsi di studio da trasmettere all'ANVUR entro il 30 aprile ai sensi dell'art. 5 del D.M. n.47/2013
Il Nucleo si riserva inoltre di verificare ulteriormente per tutti i corsi l'adempimento richiesto dalla nota del MIUR prot. n. 169 del 31/01/2012 e confermato nel DM n. 47 del 30/01/2013 nell'Allegato A (Requisiti di accreditamento dei corsi di studio) nella relazione annuale per l'attivazione dei corsi di studio da trasmettere all'ANVUR entro il 30 aprile ai sensi dell'art. 5 dello stesso D.M.

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2023	012303220	**ABILITA' INFORMATICHE** *semestrale*	ING-INF/05	Mariachiara FIORENTINO *Attivita' di insegnamento (art. 23 L. 240/10)*	ING-IND/05	48
2	2023	012303215	**ANALISI BIOCHIMICHE** (modulo di CORSO INTEGRATO: BIOCHIMICA E MICROBIOLOGIA DIAGNOSTICA) *semestrale*	BIO/10	Elisabetta DAMIANI CV *Professore Associato (L. 240/10)*	BIO/10	48
3	2023	012303194	**BASE DI DATI E WEB APPLICATION** *semestrale*	INF/01	Francesco CICCONARDI *Attivita' di insegnamento (art. 23 L. 240/10)*	INF/01	24
4	2023	012303195	**BATTERIOLOGIA** *semestrale*	BIO/19	**Docente di riferimento** Eleonora GIOVANETTI CV *Professore Associato confermato*	MED/07	48
5	2023	012303122	**BIOINFORMATICA Modulo 1** (modulo di BIOINFORMATICA C.I.) *semestrale*	BIO/18	Federica CARDUCCI		48
6	2023	012303206	**BIOINFORMATICA Modulo 2** (modulo di BIOINFORMATICA C.I.) *semestrale*	FIS/07	Paolo MARIANI CV *Professore Ordinario (L. 240/10)*	FIS/07	32
7	2023	012303221	**BIOINFORMATICA STRUTTURALE** (modulo di CORSO INTEGRATO: BIOLOGIA MOLECOLARE E COMPUTAZIONALE) *semestrale*	BIO/11	Daniele DI MARINO CV *Professore Associato (L. 240/10)*	BIO/11	48
8	2023	012303217	**BIOTECNOLOGIA DEI MICROORGANISMI** *semestrale*	AGR/16	**Docente di riferimento** Maurizio CIANI CV *Professore Ordinario*	AGR/16	48
9	2023	012303196	**BIOTECNOLOGIA DELLE FERMENTAZIONI** *semestrale*	AGR/16	**Docente di riferimento** Maurizio CIANI CV *Professore Ordinario*	AGR/16	48

10	2023	012303207	**BIOTECNOLOGIE BIOCHIMICHE** *semestrale*	BIO/10	**Docente di riferimento** Andrea Antonino SCIRE' CV *Professore Associato (L. 240/10)*	BIO/10	48
11	2023	012303208	**BIOTECNOLOGIE CELLULARI** *semestrale*	BIO/06	Adriana CANAPA CV *Professore Ordinario (L. 240/10)*	BIO/06	48
12	2023	012303218	**BIOTECNOLOGIE DELLA RIPRODUZIONE** *semestrale*	BIO/06	**Docente di riferimento** Oliana CARNEVALI CV *Professore Ordinario*	BIO/06	48
13	2023	012303209	**BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI** *semestrale*	BIO/11	Anna LA TEANA CV *Professore Associato confermato*	BIO/11	48
14	2022	012301530	**BIOTECNOLOGIE VEGETALI** *semestrale*	BIO/04	**Docente di riferimento** Caterina GEROTTO CV *Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)*	BIO/04	48
15	2022	012301519	**ELEMENTI DI LEGISLAZIONE, CERTIFICAZIONE E GESTIONE DELLA QUALITA' NELLA PROFESSIONE DEL BIOLOGO** *semestrale*	BIO/19	Marco D'ANZEO *Attivita' di insegnamento (art. 23 L. 240/10)*	BIO/19	24
16	2022	012301531	**GENETICA APPLICATA** *semestrale*	BIO/18	Marco BARUCCA CV *Professore Associato (L. 240/10)*	BIO/18	24
17	2022	012301531	**GENETICA APPLICATA** *semestrale*	BIO/18	Davide BIZZARO CV *Professore Associato confermato*	BIO/18	24
18	2023	012303197	**GENETICA FORENSE** *semestrale*	MED/43	Chiara TURCHI CV *Professore Associato (L. 240/10)*	MED/43	48
19	2023	012303198	**GENOMICA E MEDICINA PERSONALIZZATA** *semestrale*	BIO/18	Silvia LATINI *Attivita' di insegnamento (art. 23 L. 240/10)*	BIO/18	24
20	2022	012301533	**GENOMICS LABORATORY** *semestrale*	BIO/18	**Docente di riferimento**	BIO/18	48

					Emiliano TRUCCHI CV *Professore Associato (L. 240/10)*		
21	2022	012301522	**IMAGING BIOLOGICO AVANZATO** *semestrale*	BIO/10	Andrea FRONTINI CV *Professore Associato (L. 240/10)*	BIO/16	16
22	2022	012301522	**IMAGING BIOLOGICO AVANZATO** *semestrale*	BIO/10	Elisabetta GIORGINI CV *Professore Associato (L. 240/10)*	CHIM/03	16
23	2022	012301522	**IMAGING BIOLOGICO AVANZATO** *semestrale*	BIO/10	Luca TIANO CV *Professore Ordinario (L. 240/10)*	BIO/10	16
24	2023	012303211	**INGEGNERIA GENETICA** *semestrale*	BIO/11	**Docente di riferimento** Tiziana CACCIAMANI CV *Ricercatore confermato*	BIO/11	48
25	2022	012301534	**LABORATORIO DI MODELING E DESIGN RAZIONALE DI MOLECOLE BIOATTIVE** *semestrale*	CHIM/06	Roberta GALEAZZI CV *Professore Associato (L. 240/10)*	CHIM/06	48
26	2023	012303223	**LABORATORIO DI SIMULAZIONI BIOMOLECOLARI** (modulo di CORSO INTEGRATO: BIOLOGIA MOLECOLARE E COMPUTAZIONALE) *semestrale*	BIO/09	Luca MARAGLIANO CV *Professore Associato (L. 240/10)*	BIO/09	48
27	2023	012303199	**LABORATORIO MOLECOLE BIOATTIVE** *semestrale*	CHIM/06	Giovanna MOBBILI CV *Ricercatore confermato*	CHIM/06	48
28	2023	012303219	**MICROBIOLOGIA DIAGNOSTICA** (modulo di CORSO INTEGRATO: BIOCHIMICA E MICROBIOLOGIA DIAGNOSTICA) *semestrale*	MED/07	**Docente di riferimento** Eleonora GIOVANETTI CV *Professore Associato confermato*	MED/07	48
29	2023	012303224	**MOLECULAR BIOPHYSICS** *semestrale*	FIS/07	**Docente di riferimento** Francesco SPINOZZI CV *Professore Associato (L. 240/10)*	FIS/07	48
30	2022	012301532	**NANOBIOTECNOLOGIE** *semestrale*	CHIM/06	Samuele RINALDI CV	CHIM/06	48

					Ricercatore confermato		
31	2023	012303200	**PROGRAMMING IN C/C++** *semestrale*	FIS/07	Yuri GERELLI *Attivita' di insegnamento (art. 23 L. 240/10)*	FIS/07	24
32	2023	012303202	**R PROGRAMMING** *semestrale*	ING-INF/05	Danilo BASILI *Attivita' di insegnamento (art. 23 L. 240/10)*	ING-INF/05	24
33	2022	012301535	**TRASCRITTOMICA E APPLICAZIONI** *semestrale*	BIO/06	Maria Assunta BISCOTTI CV *Professore Associato (L. 240/10)*	BIO/06	48
34	2023	012303204	**VIROLOGIA BIOMEDICA** *semestrale*	MED/07	Stefano MENZO CV *Professore Ordinario (L. 240/10)*	MED/07	48
						ore totali	1352

Curriculum: Tecnologie Biologiche

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline del settore biodiversità e ambiente	BIO/06 Anatomia comparata e citologia *BIOTECNOLOGIE CELLULARI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl* *BIOTECNOLOGIE DELLA RIPRODUZIONE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl*	12	12	6 - 12
Discipline del settore biomolecolare	BIO/10 Biochimica *BIOTECNOLOGIE BIOCHIMICHE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl* *ANALISI BIOCHIMICHE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl* *IMAGING BIOLOGICO AVANZATO (2 anno) - 6 CFU - obbl* BIO/11 Biologia molecolare *BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl* *INGEGNERIA GENETICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl* BIO/18 Genetica *BIOINFORMATICA Modulo 1 (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl* *GENETICA APPLICATA (2 anno) - 6 CFU - obbl* BIO/19 Microbiologia	42	42	36 - 44
Discipline del settore biomedico	MED/07 Microbiologia e microbiologia clinica *MICROBIOLOGIA DIAGNOSTICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl*	6	6	6 - 12

Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 48 (minimo da D.M. 48)				
Totale attività caratterizzanti			60	48 - 68

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	AGR/16 Microbiologia agraria ↳ *BIOTECNOLOGIA DEI MICROORGANISMI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl* CHIM/06 Chimica organica ↳ *NANOBIOTECNOLOGIE (2 anno) - 6 CFU - obbl* FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) ↳ *BIOINFORMATICA Modulo 2 (1 anno) - 4 CFU - semestrale - obbl*	16	16	15 - 30 min 12
Totale attività Affini			16	15 - 30

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	8 - 12
Per la prova finale		14	14 - 18
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3 - 6
	Abilità informatiche e telematiche	-	0 - 6
	Tirocini formativi e di orientamento	6	5 - 6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	9	9 - 9
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		-	-
Totale Altre Attività		44	39 - 57

CFU totali per il conseguimento del titolo	**120**	
CFU totali inseriti nel curriculum *Tecnologie Biologiche*:	120	102 - 155

Curriculum: Biologia Computazionale

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline del settore biodiversità e ambiente	BIO/06 Anatomia comparata e citologia ↳ *BIOTECNOLOGIE CELLULARI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl* ↳ *TRASCRITTOMICA E APPLICAZIONI (2 anno) - 6 CFU - obbl*	12	12	6 - 12
Discipline del settore biomolecolare	BIO/10 Biochimica ↳ *BIOTECNOLOGIE BIOCHIMICHE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl* ↳ *IMAGING BIOLOGICO AVANZATO (2 anno) - 6 CFU - obbl* BIO/11 Biologia molecolare ↳ *BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl* ↳ *INGEGNERIA GENETICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl* ↳ *BIOINFORMATICA STRUTTURALE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl* BIO/18 Genetica ↳ *BIOINFORMATICA Modulo 1 (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl*	36	36	36 - 44
Discipline del settore biomedico	BIO/09 Fisiologia ↳ *LABORATORIO DI SIMULAZIONI BIOMOLECOLARI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl*	6	6	6 - 12
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 48 (minimo da D.M. 48)				
Totale attività caratterizzanti			54	48 - 68

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	CHIM/06 Chimica organica ↳ *LABORATORIO DI MODELING E DESIGN RAZIONALE DI MOLECOLE BIOATTIVE (2 anno) - 6 CFU - obbl* FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) ↳ *BIOINFORMATICA Modulo 2 (1 anno) - 4 CFU - semestrale - obbl* ↳ *MOLECULAR BIOPHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl*	16	16	15 - 30 min 12
Totale attività Affini			16	15 - 30

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	8 - 12
Per la prova finale		14	14 - 18
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3 - 6
	Abilità informatiche e telematiche	6	0 - 6
	Tirocini formativi e di orientamento	6	5 - 6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	9	9 - 9
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		-	-
Totale Altre Attività		50	39 - 57

CFU totali per il conseguimento del titolo	**120**	
CFU totali inseriti nel curriculum *Biologia Computazionale*:	120	102 - 155

Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori

Attività caratterizzanti
RaD

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline del settore biodiversità e ambiente	BIO/01 Botanica generale BIO/05 Zoologia BIO/06 Anatomia comparata e citologia BIO/07 Ecologia	6	12	-
Discipline del settore biomolecolare	BIO/04 Fisiologia vegetale BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/18 Genetica BIO/19 Microbiologia	36	44	-
Discipline del settore biomedico	BIO/09 Fisiologia BIO/12 Biochimica clinica e biologia molecolare clinica BIO/14 Farmacologia MED/07 Microbiologia e microbiologia clinica MED/42 Igiene generale e applicata	6	12	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:		48		

Totale Attività Caratterizzanti	48 - 68

Attività affini
RaD

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	15	30	12
Totale Attività Affini			15 - 30

Altre attività
RaD

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		8	12
Per la prova finale		14	18
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	6
	Abilità informatiche e telematiche	0	6
	Tirocini formativi e di orientamento	5	6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	9	9
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		-	-
Totale Altre Attività		39 - 57	

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	102 - 155

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

In riferimento alle osservazioni del CUN nell'adunanza del 10.3.2022:

- In adeguamento all'osservazione circa gli intervalli di crediti si è scelto di ridurre gli intervalli in modo tale da rendere il percorso più definito.

- Adeguamento del testo 'Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo' come richiesto.

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

Il Corso di Laurea Magistrale in Biologia Molecolare e Applicata è inserito nella classe delle lauree LM-6 (Biologia) parallelamente ad un altro corso di laurea magistrale in Biologia Marina. I due corsi di laurea magistrale derivano dalla trasformazione di corsi già attivi ai sensi del D.M. 509/99. I motivi che hanno indotto ad istituire i due corsi di laurea magistrale nella stessa classe sono diversi e di seguito illustrati.
In primo luogo la scelta è rivolta a servirsi dell'opportunità di quanto previsto nella declaratoria della classe LM-6 che, in relazione all'ampiezza e alla diversificazione delle competenze professionali dei biologi e biotencologi ed ai relativi diversificati sbocchi lavorativi, coprono una vasta serie di ambiti da quelli ambientali a quelli analitici, industriali e di laboratorio.
Su questa base sono stati proposti i corsi di laurea magistrale in Biologia Molecolare e Applicata e Biologia Marina.
La laurea magistrale in Biologia Molecolare e Applicata è rivolta alla formazione di esperti di alto livello nei campi della Biologia molecolare, della Biochimica, della Microbiologia, della Genetica, delle metodiche avanzate di analisi dei sistemi biologici e dello studio e comprensione dei processi biologici finalizzando le conoscenze alla progettazione e all'utilizzo di molecole naturali bioattive e di applicazioni biotecnologiche.
La laurea magistrale in Biologia Marina ha lo scopo di formare biologi esperti nello studio delle caratteristiche dell'ambiente marino con particolare riferimento alla biodiversità, all'interazione tra organismi viventi ed ambiente, alla valutazione, gestione e all'incremento delle risorse biologiche, alle metodologie di valutazione di impatto ambientale conseguente alle diverse attività antropiche ed ai sistemi di recupero degli ambienti marini degradati.

Note relative alle attività di base

Note relative alle altre attività
RaD

Inserimento di crediti in 'Abilità informatiche e telematiche' previsti per il curriculum computazionale.

Introduzione di crediti in 'Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro' necessari per aumentare la professionalizzazione del corso di studio.

Note relative alle attività caratterizzanti
RaD