Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università Politecnica delle MARCHE
Nome del corso in italiano	BIOLOGIA MOLECOLARE E APPLICATA *(IdSua:1611187)*
Nome del corso in inglese	Applied and Molecular Biology
Classe	LM-6 R - Biologia
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://www.disva.univpm.it/content/corso-di-laurea-biologia-molecolare-e-applicata
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.	CANAPA	Adriana		PO	1	
3.	CARNEVALI	Oliana		PO	1	
4.	CIANI	Maurizio		PO	1	
5.	GIOVANETTI	Eleonora		PA	1	
6.	RINALDI	Samuele		RU	1	

Rappresentanti Studenti	Travaglini Andrea
Gruppo di gestione AQ	Marco Barucca (RQD) Maria Assunta Biscotti (Altro docente - Vicepresidente) Oliana Carnevali (Presidente CdS) Eleonora Giovanetti (Altro docente) Laura Grizi (Amministrativo) Luca Maragliano (AQ CdS) Francesco Spinozzi (Altro docente) Andrea Travaglini (Rappresentante studenti)
Tutor	Tiziana CACCIAMANI Samuele RINALDI Luca MARAGLIANO Giovanna MOBBILI Federica CARDUCCI Caterina GEROTTO Andrea Antonino SCIRE' Roberta GALEAZZI

Il Corso di Studio in breve

10/04/2025

La laurea di Biologia Molecolare e Applicata è articolata in curricula e comprende quattro aree tematiche: area cellulare e molecolare (comune ai due curricula) 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 metodi biofisici per l'analisi di dati raccolti presso "large scale facilities", 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 biologia computazionale 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, attraverso 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

Opportunità di impiego in strutture di ricerca presso Università, enti pubblici (Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto Superiore di Sanità, istituti di Zoo profilassi, "large scale facilities", Aziende Ospedaliere, Agenzie per la protezione ambientale nazionale e regionale etc…). Dirigenti e Coordinatori operativi in aziende nei settori biotecnologico, farmaceutico, sanitario e cosmetico, sia pubblici che 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 Scuole secondarie di primo e di secondo grado.

English version

The Master Degree in Molecular and Applied Biology is structure into curricula and includes four thematic areas: cellular and molecular area (common to the two curricula) and two specific areas related to Biological technologies and Computational biology. This Master 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 and structural simulations, in modeling and design of bioactive molecules, in biophysical methods for the analysis of data collected at large-scale facilities, 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, in computational biology 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, with appropriate training activities 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

Employment opportunities in research facilities at universities, public bodies (National Research Council, Higher Institute of

Health, Zoo prophylaxis institutes, large-scale facilities, hospitals, national and regional environmental protection agencies). Food, Pharmaceutical, Cosmetic and Biotechnology related industries. Both public and private clinical-chemical analysis laboratories.
Managers and operational coordinators in companies in the biotechnology, pharmaceutical, healthcare, and cosmetics sectors, both public and private. Specialists in the modeling of biological systems in public and private companies. Specialists in biological computation in public and private companies. Teaching activities at lower and upper secondary schools.

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)

09/06/2025

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 diverse 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 erano 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). 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 di 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 delle studentesse e degli studenti, da stakeholders e da rappresentanti di vari settori del mondo del lavoro, tra cui alcuni laureati dei nostri Corsi di Studio (Dott. Simone Barocci - Direttore presso Azienda Sanitaria Territoriale Pesaro-Urbino UOC PATOLOGIA CLINICA, Dott. Danilo Basili - Computational Toxicologist Azienda Unilever UK, Dott.ssa Raffaella Bocchetti - Biologa Nutrizionista - libera professione, Dott.ssa Stefania Linardelli - Dietista e Direttore laboratorio analisi di Falconara, Dott. Stefano Orilisi - Agenzia Regionale per la Protezione ambientale delle Marche – ARPAM, Dott.ssa Lorella Ragni - Azienda Angelini Pharma – Ancona, Dott. Renzo Galli - Laboratorio Azienda Fileni – Cingoli, Dott.ssa Elena Rocchegiani - Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell'Umbria e delle Marche – IZSUM, Dott. Luca Massaccesi - Biologo presso la BIOSOLVING SRL, Dott. Lorenzo Tufano - Direttore Sanitario del DarwinLab 365 Laboratorio e consulenza analisi veterinarie, Dott. Marco D’Anzeo - Dirigente Biologo Azienda Ospedaliero-Universitaria delle Marche (Reparto Medicina di Laboratorio) – Ancona, Dott.ssa Giulia Cinti - Resp.le Assicurazione Qualità/Ricerca e sviluppo della Cooperlat Soc. Coop. Agricola, Pietro Giugliarelli - Filotea experience soc. cooP, Marco Moroder - Azienda Agricola Alessandro Moroder, Dott.ssa Cristina Cionna - Nutrizionista - libera professione, Dott.ssa Beatrice Migliarini - Biologa Laboratorio analisi AB, Dott.ssa Liliana Mossuto - Membro direttivo della società italiana di Citologia). 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 CCS del 22 febbraio 2023 il Comitato di Indirizzo congiunto è stato esteso anche al CdS in Scienze della Nutrizione e Alimentazione.
Nel corso della consultazione con il Comitato d'Indirizzo tenutasi in data 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.

Nel corso della consultazione con il Comitato d'Indirizzo tenutasi il 23.04.2024 è stato fatto il punto della situazione a seguito dei cambiamenti introdotti nel 2023 sottolineando l'importante risultato positivo in termini di numero di iscritti al CdS oltre all'alto grado di soddisfazione degli studenti che lo frequentano. Il Direttore dell'Agenzia Regionale Protezione Ambiente Marche (ARPAM) ha espresso piena soddisfazione verso l'attività degli studenti che svolgono il tirocinio presso la loro sede, ribadendo la possibilità di fare il tirocinio anche presso sedi distaccate. Si rende quindi necessario pubblicizzare questa ulteriore opportunità tra gli studenti. Il rappresentante dell'impresa Biosolving ha suggerito di dare massimo spazio alle possibili applicazioni di Intelligenza Artificiale e ha ribadito la disponibilità ad accogliere studenti del curriculum di Biologia computazionale. Il rappresentante del Darwinlab , oltre a sottolineare la soddisfazione per la preparazione degli studenti del corso di BMA, ha suggerito di aumentare le ore di tirocinio per consentire agli studenti di raggiungere un grado maggiore di autonomia. Infine, la rappresentante del Laboratorio AB ha espresso la sua piena soddisfazione per il grado di preparazione degli studenti, ribadendo la piena disponibilità ad ospitarli.

In data 9.05.2025 si è tenuta una nuova riunione del Comitato d'Indirizzo, alla quale ha preso parte anche la Dott.ssa Parmeggiani, Presidente della Sezione regionale Emilia-Romagna e Marche dell'Ordine dei Biologi. Nel corso dell'incontro sono stati presentati i Manifesti degli Studi 2025–2026 dei tre CdS. Sono stati valutati molto positivamente l'incremento nel numero di iscritti rispetto agli anni precedenti, nonché un alto livello di gradimento da parte degli studenti per la didattica erogata.
Le parti sociali hanno espresso un generale apprezzamento per la preparazione degli studenti e per l'introduzione di tematiche attuali (per esempio la nutrizione degli animali da compagnia e gli aspetti relativi alla sicurezza alimentare per il CdS di Scienze della Nutrizione e dell'Alimentazione). È stata inoltre sottolineata la necessità di potenziare i tirocini e le

collaborazioni con aziende e strutture sanitarie.
Infine, si è discusso del tema della laurea abilitante e delle criticità legate all'accesso alle scuole di specializzazione per i Biologi.

Link: https://www.disva.univpm.it/Allegati_scheda_S.U.A._Biologia_Molecolare_e_Applicata_2025_2026 (Assicurazione Qualità DiSVA - Scheda SUA 2024/2025 - Allegati - Quadro A1.b Parti sociali)

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. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze biologiche - (2.6.2.2.1)
3. Biochimici - (2.3.1.1.2)

4. Microbiologi - (2.3.1.2.2)

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

07/05/2024

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 eucariotiche nei diversi processi in ambito biotecnologico. 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, 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

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.
- 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 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 biomedico.

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 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 semplici algoritmi basati sul linguaggio Gnuplot. Acquisire la capacità di scegliere le tecniche basate sulla diffusione di raggi X e neutroni, principalmente disponibili presso le "large-scale facilities", più adatte per studiare le proprietà strutturali delle principali molecole biologiche.- 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 di 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

07/05/2024

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 BMA

Link: https://www.disva.univpm.it/content/REG_DID_BMA_25-26

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	ABILITA' INFORMATICHE link			6	48	

		corso 1						
2.	BIO/10	Anno di corso 1	ANALISI BIOCHIMICHE *(modulo di CORSO INTEGRATO: BIOCHIMICA E MICROBIOLOGIA DIAGNOSTICA)* link	DAMIANI ELISABETTA CV	PA	6	48	
3.	INF/01	Anno di corso 1	BASE DI DATI E WEB APPLICATION link			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 CV	RD	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			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 BIOLOGY FOR ENZYMOLOGY link			6	48	
18.	MED/43	Anno di corso 1	GENETICA FORENSE link	TURCHI CHIARA CV	PA	6	48	
19.	BIO/18	Anno di corso 1	GENOMICA E MEDICINA PERSONALIZZATA link	CARDUCCI FEDERICA CV	RD	3	24	
20.	BIO/11	Anno di corso 1	INGEGNERIA GENETICA link	CACCIAMANI TIZIANA CV	RU	6	48	✔
21.	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	
22.	CHIM/06	Anno di corso 1	LABORATORIO MOLECOLE BIOATTIVE link	MOBBILI GIOVANNA CV	PA	6	48	
23.	NN	Anno di corso 1	LINGUA INGLESE LIVELLO AVANZATO link			3		
24.	MED/07	Anno	MICROBIOLOGIA DIAGNOSTICA	GIOVANETTI	PA	6	48	✔

		di corso 1	*(modulo di CORSO INTEGRATO: BIOCHIMICA E MICROBIOLOGIA DIAGNOSTICA)* link	ELEONORA CV				
25.	FIS/07	Anno di corso 1	MOLECULAR BIOPHYSICS link	SPINOZZI FRANCESCO CV	PO	6	48	
26.	FIS/07	Anno di corso 1	PROGRAMMING IN C/C++ link			3	24	
27.	ING-INF/05	Anno di corso 1	R PROGRAMMING link			3	24	
28.	MED/07	Anno di corso 1	VIROLOGIA BIOMEDICA link	MENZO STEFANO CV	PO	6	48	
29.	INF/01	Anno di corso 2	BASE DI DATI E WEB APPLICATION link			3	24	
30.	BIO/19	Anno di corso 2	BATTERIOLOGIA link			6	48	
31.	AGR/16	Anno di corso 2	BIOTECNOLOGIA DELLE FERMENTAZIONI link			6	48	
32.	BIO/04	Anno di corso 2	BIOTECNOLOGIE VEGETALI link			6	48	
33.	BIO/19	Anno di corso 2	ELEMENTI DI LEGISLAZIONE, CERTIFICAZIONE E GESTIONE DELLA QUALITA' NELLA PROFESSIONE DEL BIOLOGO link			3	24	
34.	BIO/10	Anno di corso 2	FUNDAMENTALS OF STRUCTURAL BIOLOGY FOR ENZYMOLOGY link			6	48	
35.	BIO/18	Anno di	GENETICA APPLICATA link			6	48	

		corso 2					
36.	MED/43	Anno di corso 2	GENETICA FORENSE link		6	48	
37.	BIO/13	Anno di corso 2	GENOMICA E MEDICINA PERSONALIZZATA link		3	24	
38.	BIO/18	Anno di corso 2	GENOMICS LABORATORY link		6	48	
39.	BIO/10	Anno di corso 2	IMAGING BIOLOGICO AVANZATO link		6	48	
40.	CHIM/06	Anno di corso 2	LABORATORIO DI MODELING E DESIGN RAZIONALE DI MOLECOLE BIOATTIVE link		6	48	
41.	CHIM/06	Anno di corso 2	LABORATORIO MOLECOLE BIOATTIVE link		6	48	
42.	CHIM/06	Anno di corso 2	NANOBIOTECNOLOGIE link		6	48	
43.	BIO/10	Anno di corso 2	OXIDATIVE STRESS IN BIOLOGICAL SYSTEMS link		6	48	
44.	FIS/07	Anno di corso 2	PROGRAMMING IN C/C++ link		3	24	
45.	ING-INF/05	Anno di corso 2	R PROGRAMMING link		3	24	
46.	NN	Anno di corso 2	STAGE link		6		

47.	PROFIN_S	Anno di corso 2	TESI link		14		
48.	BIO/06	Anno di corso 2	TRASCRITTOMICA E APPLICAZIONI link		6	48	
49.	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: Descrizione link: Presso il Polo di Montedago sono presenti molteplici postazioni studio diffuse negli Edifici 1-2-3 di Scienze (100 posti), nel BAS - Blocco Aule Sud (200 posti) e nel Salone Polifunzionale del BAS (88 posti) per un totale di 388 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/

QUADRO B5 | Orientamento in ingresso

10/04/2025

L'Ateneo organizza durante l'anno accademico, tramite l'Ufficio Orientamento e Tutorato, una serie di attività ed azioni di orientamento sia di tipo informativo che formativo.
Tra i servizi informativi per i futuri studenti, Univpm organizza open day, presentazioni presso le scuole e visite guidate presso le strutture universitarie.
Tra le attività di orientamento formativo sono annoverati i Percorsi per le competenze trasversali e l'orientamento (PCTO), le lezioni e i seminari sia in presenza che online, i corsi di 15 ore del PNRR Transizione Scuole Università2026, oltre ai corsi formativi dedicati ai docenti delle scuole superiori, anche in collaborazione con l'Ufficio Scolastico Regionale.
Le iniziative di orientamento sono pubblicate su WWW.ORIENTA.UNIVPM.IT , anche nella versione in lingua inglese.

Il CdS prende parte alle attività di orientamento in ingresso coordinate a livello di Ateneo: open day in presenza (Luglio, 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).

Durante tutto l'anno, vengono poi organizzati seminari orientanti verso il mondo del lavoro, sia per gli studenti magistrali del presente corso di studi, sia per gli studenti triennali dei due corsi di laurea del Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente (Scienze biologiche e Scienze Ambientali e Protezione civile) proprio con la finalità di presentare le prospettive professionali del laureato magistrale.
Inoltre, nel mese di luglio, a partire dal 2024, viene organizzata una summer school aperta a tutti i laureati/laureandi triennali, dedicata a far conoscere i percorsi formativi del Corso di laurea magistrale, attraverso attività teoriche e esperienze laboratoriali/in campo.

L'efficacia delle azioni viene 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 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

10/04/2025

L' orientamento in itinere si concretizza in azioni di accompagnamento lungo tutto il percorso universitario per contrastare la dispersione e sostenere la componente studentesca fino al conseguimento del titolo; oltre ai TUTOR MATRICOLARI e DISCIPLINARI, attinenti all'area di studio, è stata introdotta la figura del TUTOR GUIDA, intesa come sostegno individuale laddove le richieste siano connesse alla necessità di superare momenti di disorientamento e confusione. Il bando per l'assegnazione dei contratti di tutorato è pubblicato su https://www.univpm.it/Entra/Servizi_agli_studenti/Attivita_di_tutorato

Il tutorato è rivolto 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 abbandono, del tempo necessario al completamento del corso di studio, e per fornire loro consigli relativi alla scelta del percorso di studio.
Le attività di tutorato e di orientamento si svolgono di concerto con le altre strutture dell'Ateneo e sono coordinate dal responsabile didattico del corso e dal referente di orientamento per l'Area di Scienze. Esse comprendono: supporto nel percorso di studio al fine di superare le eventuali situazioni di difficoltà incontrate; supporto allo studio individuale; orientamento nella scelta dei percorsi didattici; supporto per la predisposizione dei piani di studio individuali e per l'individuazione delle tematiche per i progetti di tesi sperimentali.

Il percorso formativo degli studenti del CdS è supportato anche da docenti tutor che, oltre ad orientare e supportare la componente studentesca per tutto il percorso di studio, forniscono supporto per la predisposizione dei piani di studio individuali e per l'individuazione delle possibili tematiche per il proprio progetto di tesi.
Ai fini dell'orientamento in itinere, il CdS organizza incontri finalizzati ad illustrare le specificità dei due curricula previsti nel CdS, i programmi degli insegnamenti a scelta ai fini della predisposizione dei piani di studio e le tematiche proposte per lo svolgimento di tesi di laurea sperimentale.

L'orientamento in itinere si avvale inoltre del supporto dei responsabili di Ateneo dei programmi di mobilità internazionale Erasmus e Campus World per la presentazione dei programmi di mobilità e del referente per l'internazionalizzazione di Dipartimento che orienta e supporta sia gli studenti in uscita che desiderano avere una valutazione delle attività formative da svolgere all'estero ai fini del loro riconoscimento, sia gli studenti stranieri che seguono le attività didattiche del Corso di studio.

L'efficacia delle azioni è confermata dalla percentuale di studenti regolari, monitorata continuamente attraverso il Cruscotto Informativo di Ateneo per l'Orientamento in itinere.
Link inserito: https://www.disva.univpm.it/content/tutorato

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

06/05/2024

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

08/05/2024

A livello di Ateneo è presente una struttura preposta all'accompagnamento al lavoro di studenti e laureati, che mette a disposizione di studenti, laureati e aziende una serie di servizi per favorire l'incontro tra domanda e offerta di lavoro e per consentire ai laureati di proporsi in maniera efficace e diretta alle aziende.
Tra i servizi erogati si segnalano l'organizzazione di eventi formativi dedicati all'accompagnamento al mondo del lavoro (es. utilizzo di LinkedIn, scrittura di curriculum vitae, sostenimento di colloquio di lavoro, ricerca di lavoro on line, ecc.), l'organizzazione di momenti di incontro tra laureate/laureandi e aziende nonché la gestione di bacheche elettroniche e spazi virtuali utili a favorire l'incontro tra domanda e offerta di lavoro.
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 e segnala opportunità lavorative sia a livello nazionale sia a livello internazionale, attraverso l'inserimento di bandi e specifiche call da parte di enti di ricerca e/o società private nella sezione dedicata Job Placement and opportunities del DiSVA disponibile al link sotto riportato, dal quale si accede anche ai servizi di Ateneo.

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

QUADRO B5 | Eventuali altre iniziative

10/04/2025

Attività e iniziative seminariali, didattiche, convegnistiche, di orientamento e di accompagnamento rivolte agli studenti del corso sono di volta in volta indicate nel sito internet del Dipartimento di Scienze della Vita e dell'Ambiente
https://www.disva.univpm.it/
e per i seminari nella pagina https://www.disva.univpm.it/content/seminariseminars

Si segnalano inoltre le varie attività gestite dall'Ateneo e volte all'orientamento, accompagnamento e inserimento nel mondo del lavoro, ossia attività utili ad affiancare e supportare lo studente durante tutto l'intero percorso di studio. Tali attività sono riportate nella pagina 'servizi ed opportunità' della pagina di Ateneo.

L'Ateneo favorisce l'accessibilità a tutti gli studenti con esigenze specifiche prevedendo le seguenti iniziative dedicate.

Studenti con disabilità, Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA) e Bisogni Educativi Speciali (BES)

L'Università Politecnica delle Marche ha attivato un servizio dedicato all'accoglienza, all'assistenza ed all'integrazione della componente studentesca con disabilità e/o disturbi specifici dell'apprendimento (DSA) al fine di rendere più agevole ed accessibile il percorso universitario.
Al momento dell'immatricolazione o del rinnovo dell'iscrizione è necessario segnalare alla Segreteria Studenti di competenza la propria situazione presentando la debita certificazione (invalidità/disabilità o certificazione diagnostica DSA con data non superiore a tre anni se prodotta prima del compimento dei 18 anni).
Se si è in possesso di una certificazione per altre tipologie di Bisogni Educativi Speciali (BES) e si renda necessario un supporto per affrontare il percorso universitario, è opportuno seguire lo stesso iter di chi ha una disabilità/invalidità o un DSA; la situazione specifica verrà attentamente valutata.

Servizi previsti:
• Colloqui informativi.
• Assegnazione di un tutor alla pari per un totale di 150 ore.
• Misure Dispensative e Strumenti compensativi.
• Stage curricolare
• Mobilità internazionale
• Supporto psicologico gratuito per alcune sedute (vd sito sportello di ascolto)
• Servizio di accompagnamento attrezzato (servizi specifici per situazioni di disabilità/invalidità)
• Esonero totale dalla contribuzione studentesca (servizi specifici per situazioni di disabilità/invalidità)
Per ulteriori informazioni si rimanda al link:
https://www.univpm.it/Entra/Percorsi/Futuri_Studenti/Disabilita_e_DSA_Servizio_di_accoglienza/M/482610010400

Convenzione con l'ordine degli psicologi della Regione Marche

L'Università Politecnica delle Marche ha approvato una Convenzione con l'Ordine degli Psicologi della Regione Marche al fine di garantire il benessere psico-fisico della componente studentesca, prevedendo dei servizi in continuità con lo sportello di ascolto che garantiscano l'accesso a prestazioni psicologiche prolungate nel tempo rispetto ai percorsi individuali di counselling già garantiti dallo sportello. La convenzione, che si estende anche ai dipendenti e ai loro familiari, prevede un primo incontro gratuito; per le prestazioni successive la quota per la componente studentesca è ridotta del 40%, per i dipendenti e i loro familiari del 30% rispetto alla tariffa ordinaria del professionista.

Convenzione con Azienda Ospedaliero Universitaria

L'Università Politecnica delle Marche ha attivato una convenzione con l'Azienda Ospedaliera Universitaria delle Marche per offrire un servizio gratuito di consulenza per situazioni di particolare disagio psichiatrico. La convenzione prevede, per il tramite della Clinica Psichiatrica Universitaria, l'erogazione di servizi dedicati al benessere della componente studentesca, come ad esempio consulenze farmacologiche mirate. Le studentesse e gli studenti che sono già in carico allo Sportello di Ascolto di Ateneo, previa valutazione della psicologa di riferimento, potranno usufruire della consulenza specialistica psichiatrica.

Immatricolazione in regime di tempo parziale

L'Università Politecnica delle Marche prevede la possibilità di richiedere lo status di "studente part time" per coloro che abbiano necessità di articolare la durata del corso di studio in un numero di anni superiore alla durata normale.
Tale status si acquisisce per un periodo minimo di due anni accademici consecutivi e può essere ottenuto per un periodo massimo pari al doppio della durata normale del corso di studio. La quantità media di lavoro di apprendimento svolto in un anno da uno studente in regime di studio a tempo parziale è pari di norma a 30 CFU e non può in ogni caso superare di norma i 60 CFU nel biennio. Agli studenti che optano per il regime di studio a tempo parziale viene assegnato lo stesso piano di studio offerto agli studenti full time ma un tempo più lungo entro il quale acquisire i crediti necessari per il conseguimento del titolo di studio.
Allo studente a tempo parziale si applica una riduzione sull'ammontare dei contributi nella misura percentuale prevista dal Regolamento contribuzione studentesca.

Programma Doppia Carriera studente-atleta

L'Università Politecnica delle Marche, al fine di perseguire la finalità di diffusione della cultura dello sport nell'ambito della più generale promozione dello sviluppo della persona, prevede che atleti, allenatori e arbitri d'interesse nazionale ed internazionale vengano ammessi al Programma "Doppia Carriera".
L'Università Politecnica delle Marche riconosce la qualifica di studente-atleta agli studenti regolarmente iscritti ad un Corso di Studio dell'Ateneo che:
• hanno conseguito meriti sportivi di particolare rilievo agonistico nazionale ed internazionale nei 24 mesi precedenti la scadenza della domanda;
• hanno superato almeno 12 CFU nell'anno accademico precedente.
Il programma "Doppia Carriera" prevede le seguenti agevolazioni:
• individuazione di un docente-tutor per gli aspetti legati alla carriera accademica designato dal Presidente del Corso di

Laurea o suo delegato;
• possibilità di concordare con il docente, nel rispetto del principio di parità di trattamento degli studenti e compatibilmente con la natura delle prove di accertamento, una diversa data d'esame;
• autorizzazione a non conteggiare l'assenza nei casi di corsi e insegnamenti in cui sia previsto l'obbligo di frequenza, ove possibile, qualora tale assenza coincida con una competizione o manifestazione Federale;
• possibilità di sospensione temporanea degli studi per un anno per importanti impegni sportivi con esonero dai contributi universitari;
• certificazione dei meriti sportivi riconosciuti come studente-atleta nel Diploma Supplement, ad integrazione delle informazioni regolarmente previste riguardanti il percorso di studio conseguito.
• esonero dai contributi universitari, eventualmente in misura percentuale, previa verifica delle disponibilità di bilancio.
Ulteriori informazioni sono disponibili alla pagina:
https://www.univpm.it/Entra/Percorsi/Studenti/Programma_Doppia_Carriera_UNIVPM

Carriera Alias

L'Università Politecnica delle Marche ha previsto la possibilità di richiedere la "Carriera Alias" per tutti gli studenti che hanno intrapreso il percorso di transizione di genere.
La Carriera Alias garantisce infatti per tutti gli studenti in transizione di genere di utilizzare un "alias" cioè un nome diverso da quello anagrafico e corrispondente alla nuova identità in fase di acquisizione.
La Carriera Alias permetterà di iscriversi on line agli esami universitari e di avere un libretto/ tesserino per usufruire dei servizi universitari dell'Ateneo utilizzando la nuova identità.
Ulteriori informazioni sono disponibili alla pagina:
https://www.univpm.it/Entra/Percorsi/Studenti/Carriera_alias/M/415610010400

Carriera per studenti detenuti

L'Università Politecnica delle Marche, al fine di garantire il diritto allo studio anche agli studenti detenuti o sottoposti a misure detentive, ha istituito il "Polo Universitario Penitenziario Regionale. Le attività formative promosse dal Polo sono destinate a detenuti, italiani e stranieri, presenti negli Istituti penitenziari di Ancona, nonché a detenuti ristretti negli altri Istituti penitenziari del distretto Emilia-Romagna e Marche o provenienti da altri Istituti del territorio italiano che presentino richiesta di iscrizione ad un corso di studio attivato dall'UNIVPM, ad esclusione dei corsi afferenti alla Facoltà di Medicina.
L'Università riconosce l'esonero dalla contribuzione studentesca e si fa carico del pagamento della tassa regionale per chi si iscrive al primo anno, tali agevolazioni sono inoltre riconfermate per gli anni successivi previo conseguimento di un numero minimo di CFU.

Accoglienza studenti stranieri

L'UnivPM ha predisposto un apposito sito web per raccogliere le informazioni utili all'iscrizione di studenti internazionali:
https://www.international.univpm.it/become-a-student/
Inoltre, per i CdS erogati in lingua inglese sono previsti dei corsi di lingua italiana, erogati dallo CSAL (Centro di supporto per l'apprendimento delle lingue).
Link inserito: http://www.univpm.it/Entra/Engine/RAServePG.php/P/250210010410/T/Servizi-agli-studenti

QUADRO B6 | Opinioni studenti

11/04/2025

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

L' Opinione degli studenti sulla didattica erogata nell'anno accademico 2022/2023 espresso dagli studenti frequentanti del corso di Biologia Molecolare e Applicata è elevato, essendo pari all'84,85%. Questo dato risulta migliore rispetto l'a.a.

precedente (82,83%) anche in considerazione del fatto che nell'anno precedente non era stata inclusa la prima domanda (D1) relativa alle conoscenze preliminari, la quale presenta una media (7,78) inferiore rispetto a tutte le altre domande.
Dall'analisi della situazione per gli studenti frequentanti e non frequentanti riportata da SISValDidat, su 832 questionari, è possibile notare un leggero miglioramento rispetto all'anno accademico 2021/2022 riguardo alle risposte delle domande D2 (Il carico di studio dell'insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati?), D3 (Il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della materia?), D4 (Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?), D6 (Il docente stimola/motiva l'interesse verso la disciplina?), D7 (Il docente espone in modo chiaro?), D8 (I locali e le attrezzature per le attività didattiche integrative (esercitazioni, laboratori, seminari, ecc.) sono adeguati?), D9 (L'insegnamento è stato svolto in maniera coerente con quanto dichiarato sul sito web del corso di studio?) e D11 (È interessato agli argomenti trattati nell'insegnamento?);
mentre si osserva un lieve calo riguardo alle risposte delle domande D1(Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti previsti nel programma di esame?), D5 (Gli orari di svolgimento di lezioni, esercitazioni ed altre eventuali attività didattiche sono rispettati?) e D10 (Il docente è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?).

I dati sono consultabili al seguente link:
https://sisvaldidat.it/AT-UNIVPM/AA-2022/T-0/S-10022/Z-1/CDL-SM04/TAVOLA

Per quanto riguarda l'Opinione degli studenti sugli esami di profitto, su 486 questionari relativi agli studenti frequentanti e non frequentanti, si evince che la percentuale dei giudizi è molto positiva e in aumento rispetto all'anno accademico precedente per tutte le domande e in particolare è decisamente migliorata per le risposte alla domanda D1 (Il tempo messo a disposizione per la prova scritta (se prevista) è stato sufficiente per espletare il compito?) e le risposte alla domanda D3 (I risultati della prova scritta (se prevista) sono stati forniti nei tempi dichiarati in sede d'esame?).

I dati sono consultabili al seguente link:
https://sisvaldidat.it/AT-UNIVPM/AA-2022/T-13/S-10022/Z-1/CDL-SM04/C-GEN/TAVOLA

Infine, 221 studenti frequentanti e non frequentanti hanno risposto al questionario Opinione degli studenti sui servizi di supporto.
Per molte domande si osserva uno scostamento dei giudizi sia in positivo sia in negativo rispetto al 2021/22. In particolare, le risposte alle domande D1 (Carico di studio degli insegnamenti previsti nel periodo di riferimento è risultato accettabile?), D2 (Organizzazione complessiva (orari, esami intermedi e finali) degli insegnamenti previsti nel periodo di riferimento è risultata accettabile?), D3 (L'orario delle lezioni degli insegnamenti previsti nel periodo di riferimento è stato congegnato in modo tale da consentire una frequenza e un'attività di studio individuale adeguate?) e D10 (È risultata adeguata la rete wireless?) riportano valori medi uguali o al di sotto del valore 7.
Tuttavia, le risposte alla domanda D1 e D10 mostrano percentuali in miglioramento rispetto allo scorso anno, mentre quelle per le domande D2 e D3 sono in calo.

I dati sono consultabili al seguente link:
https://sisvaldidat.it/AT-UNIVPM/AA-2022/T-2/S-10022/Z-1/CDL-SM04/C-GEN/TAVOLA

Descrizione link: (Assicurazione Qualità DiSVA - Scheda SUA 2025/2026 - Allegati - Quadro B6 Opinioni studenti)
Link inserito: https://www.disva.univpm.it/content/REG_DID_BMA_25-26

QUADRO B7 | Opinioni dei laureati

11/04/2025

Corso di Laurea Magistrale in Biologia Molecolare e Applicata (LM-6)
Opinione laureati anno solare 2023 (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 2023, risultano nel complesso 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 in questo A.A. sono particolarmente positive le valutazioni dei Laureati che riguardano:
1) le biblioteche [96,3%, contro 93,8% (dato nazionale), 95,1% (area centro), e 95,7% (Ateneo)];
2) le attrezzature per le altre attività didattiche (laboratori, esperienze pratiche, ecc.) [81,6%, contro 81,5% (dato nazionale), 79,9% (area centro), e 83.2% (Ateneo)];
3) la percentuale di Laureati complessivamente soddisfatta del Corso [90%, contro 91,1% (dato nazionale), 92,3% (area centro), 93% (Ateneo);
4) l'adeguatezza delle postazioni informatiche [64,9%, contro 64,3 % (dato nazionale), 58,5% (area centro), e 65,8% (Ateneo);
5) la percentuale di Laureati che ha valutato soddisfacente il rapporto con i docenti [87,5%, contro 92,4% (dato nazionale), 94,1% (area centro) e 93,8% (Ateneo)].
Alcune di queste valutazioni risultano anche più favorevoli rispetto al precedente A.A.: ha ritenuto adeguato il numero delle postazioni informatiche il 64,9% dei Laureati del 2023, contro il 44,1% del 2022 e il 39,3.1% del 2021; ha valutato positivamente le attrezzature per le altre attività didattiche (laboratori, esperienze pratiche, ecc.) l'81,6% dei Laureati del 2023 contro l'80,3% del 2022 e l'89,7% del 2021.

Meno favorevoli, rispetto al precedente A.A. sono, invece, le valutazioni che riguardano:
1) la percentuale di Laureati che ha frequentato regolarmente oltre il 75% degli insegnamenti (60%, contro il 66.2% del 2022 e l'80% del 2021); va, tuttavia, sottolineato un decremento, seppure più contenuto, viene registrato anche a livello nazionale (70%, contro il 77,4% del 2022 e l'82,4% del 2021) e territoriale (69,3%, contro il 70,5% del 2022 e il 77,4% del 2021);
2) la percentuale di laureati che ha ritenuto il carico di studio degli insegnamenti adeguato alla durata del corso di studio (67,5%, contro il 70,3% del 2022 e il 93,4% del 2021). Il dato risulta inferiore anche alle percentuali rilevate a livello nazionale (84,4%), territoriale (85,4%), e di Ateneo (90,1%);
3) le aule, valutate positivamente dal 76,3% dei Laureati 2023, contro l'88,9% del 2022 e il 93,3% del 2021; la percentuale è inferiore ai dati registrati a livello nazionale (82,9%), territoriale (82,8%) e di Ateneo (80,8%);
4) l'organizzazione degli esami (appelli, orari, informazioni, prenotazioni..) (80,0%, contro l'87,8% del 2022 e l'86,7% del 2021). Anche questa valutazione è inferiore rispetto ai valori registrati a livello nazionale (89,6%), territoriale (91,2 %) e di Ateneo (93,6%);
5) la percentuale di laureati che si riscriverebbe allo stesso corso dell'Ateneo (67,5%, contro 74,3% del 2022 e il 63,3% del 2021) che risulta meno favorevole rispetto ai dati rilevati a livello nazionale (76,1%), territoriale (77,6%) e di Ateneo (80,3%).
Queste valutazioni saranno attentamente monitorate in futuro.

Le tabelle con i dati sono visibili nel link esterno.

Descrizione link: (Assicurazione Qualità DiSVA - Scheda SUA 2025/2026 - Allegati - Quadro B6 Opinioni dei laureati)
Link inserito: https://www.disva.univpm.it/content/REG_DID_BMA_25-26

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

11/04/2025

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 2023 il corso di laurea in Biologia Molecolare e Applicata (BMA) ha registrato 72 avvii di carriera. Il dato conferma una tendenza alla diminuzione registrata negli anni accademici precedenti (120 nel 2019, 107 nel 2020, 81 nel 2021, 78 nel 2022), sebbene con differenze più contenute negli ultimi due anni. Come negli anni precedenti, il numero di iscrizioni supera notevolmente sia il dato della macro-regione centro (43,9) che quello nazionale (43,2). E' minore del valore di Ateneo (90).
iC04
Questo indicatore, relativo agli iscritti al primo anno e laureati in altro Ateneo, nel 2023 ha un valore di 30,6%, in linea con quanto rilevato nel 2022 (30,8%) e superiore al valore minimo di 18,7% registrato nel 2020. E' minore dei valori di Ateneo (83,3%), di macro regione (42,6%) e nazionale (41,4%), ma la differenza è ridotta rispetto all'anno scorso per gli ultimi due.

INDICATORI DI PERCORSO
iC13/iC14/iC15
I valori di questi indicatori fanno riferimento al 2022. L'indicatore iC13 (Percentuale di CFU conseguiti al primo anno) registra un decremento rispetto al 2021 (da 47,0% a 42,7%), interrompendo una tendenza di crescita dal 2019 (42,2%). Il valore è minore di quello di Ateneo (59,6%), Nazionale (63,4%) e dell'area centro (58,5%).
L'indicatore iC14, relativo alla percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso corso di studio (93,0%) ha un valore minore di quello del 2021 (95,5%), ma in linea con quanto rilevato nel biennio precedente (2019: 92,2%; 2020: 92,8%). E' minore della media di Ateneo (96,5%) e nazionale (95,1%) e in linea con la media di area centro (93,5%).
Più in dettaglio, 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 2022 diminuiscono rispetto al 2021 (entrambi 53,5%, rispetto a 68,2% e 69,7%, rispettivamente), toccando il valore minimo dal 2019. Sono minori delle medie di Ateneo (iC15 e iC15BIS:61,7%), di macro-regione (iC15: 74,4%, iC15BIS: 73,6%) e nazionali (iC15 e iC15BIS: 80,5%).

INDICATORI DI USCITA
iC02
Questo indicatore, relativo ai laureati entro la durata normale del corso, è pari al 33,3% nel 2023, in miglioramento rispetto all'anno accademico precedente (29,6%), proseguendo una tendenza di crescita dal 2021 (18,5%), quando aveva toccato il valore minimo nel quadriennio. Rimane però sensibilmente minore della media di Ateneo (56,1%) e della media di area centro (59,9%) e nazionale (67,7%).

Conclusioni
Le analisi presentate sono relative ad un anno accademico caratterizzato da una importante variazione dell'offerta didattica del CdS, oltre al curriculum Tecnologie Biologiche il corso si è arricchito di un nuovo curriculum in Biologia Computazionale in sostituzione del curriculum in nutrizione cha ha doto vita ad un nuovo corso di studi. La leggera flessione del numero degli iscritti potrebbe essere legata proprio a questa riorganizzazione. Si continuano comunque a registrare numeri di iscrizioni superiori alla media nazionale e dell'area centro. Per quanto riguarda le difficoltà riscontrate nell'acquisizione di CFU nel primo anno, queste sembrano in parte recuperate nell'anno successivo come mostra il miglioramento dei volari dei dati in uscita.

Le tabelle con i dati sono visibili nel link esterno.

Descrizione link: (Assicurazione Qualità DiSVA - Scheda SUA 2025/2026 - Allegati - Quadro C1 Dati di ingresso, di percorso e di uscita)
Link inserito: https://www.disva.univpm.it/content/REG_DID_BMA_25-26

QUADRO C2 | Efficacia Esterna

11/04/2025

Corso di Laurea Magistrale in Biologia Molecolare e Applicata (LM-6)
Condizione occupazionale laureati 2022 ad un anno dalla laurea e che non lavoravano alla laurea.
I dati sono contenuti nel rapporto Almalaurea 2024.

Dalla scheda dettagliata dei dati risulta che il 67,3% degli intervistati UNIVPM ha svolto almeno un'attività formativa dopo la Laurea, in aumento rispetto al dato dell'anno precedente (42,7%).
In particolare, lo Stage in azienda rappresenta il 23,6% dell'attività di formazione, seguito dal Dottorato di ricerca (20,0%) e da Collaborazione volontaria (10,9%). Il deciso aumento dell'attività formativa dopo la laurea è in parte determinato dal tasso di occupazione (definizione Istat e dati relativi ai soli laureati che non lavoravano al momento della laurea), che raggiunge il 69,1% a un anno dalla laurea, in calo rispetto all'anno precedente (72,7%) e superiore alla media nazionale (68,1%). A 3 anni dalla laurea il tasso di occupazione (90,5%) è superiore alla media nazionale (84,6%), così come a 5 anni dalla laurea il tasso di occupazione è superiore rispetto alla media nazionale (88,5% contro 84.3%).

Soltanto il 35,6% dei laureati che lavorano svolgono una professione intellettuale, scientifica e di elevata specializzazione, un dato molto simile a quello dell'anno precedente (34,8%).
I contratti a tempo indeterminato, a tre anni dalla laurea, sono diminuiti dal 28,0% al 23,2%.
Una quota pari all'8,9% degli occupati svolge un'attività lavorativa part-time (scheda dettagliata), molto simile alla percentuale dell'anno precedente (8,3%).
I laureati che lavorano a un anno dalla laurea hanno una retribuzione media pari a 1382 €, in aumento rispetto all'anno precedente (1281 €). La retribuzione media è più bassa sia rispetto a quella dei laureati a 3 anni (1526 €) sia rispetto a quella dei laureati a 5 anni (1444 €) dalla laurea. Rispetto al dato nazionale, la retribuzione media è leggermente più alta a 1 anno e a 3 anni dalla laurea e più bassa a 5 anni dalla laurea.
Gli occupati che nel lavoro utilizzano in misura elevata le competenze acquisite con la laurea sono il 78,9%, dato in forte aumento rispetto all'anno scorso (45,8%) e più alto rispetto a quello nazionale (70,0%).
Il grado di soddisfazione dei laureati per il lavoro svolto (scala da 1 a 10) è pari a 7,7, dato in linea a quello nazionale (7,8) e in linea con il grado di soddisfazione dei laureati a 3 (7,9) e a 5 (7,9) anni.
Per i laureati del 2022, Il tempo di ingresso nel mondo del lavoro, dall'inizio della ricerca al reperimento del primo lavoro, è di 4,9 mesi, mentre per i laureati a 5 anni era di 5,7 mesi.

Dai dati ANVUR (indicatori iC07, iC07BIS e iC07TER) emerge che, nel 2023, gli occupati a tre anni dalla laurea sono l'84,3%, valore molto simile all'anno precedente (84,4%), in linea con la media nazionale e dell'area geografica (81,1% e 81,3%, rispettivamente).

Il tasso di occupazione a un anno dalla laurea è del 69,1%, in lieve calo rispetto all'anno precedente (72,2%). In linea con i dati dell'anno scorso e con la media nazionale, il 35,1% dei lavoratori dichiara di svolgere una professione intellettuale, scientifica o altamente specializzata. La tipologia di lavoro, unita a una leggera diminuzione della retribuzione media, sembra quindi non garantire un'adeguata soddisfazione per il lavoro svolto.

Le tabelle con i dati sono visibili nel link esterno.

Descrizione link: (Assicurazione Qualità DiSVA - Scheda SUA 2025/2026 - Allegati - Quadro C2 Efficacia esterna)
Link inserito: https://www.disva.univpm.it/content/REG_DID_BMA_25-26

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

11/04/2025

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

La valutazione dei tirocini per l'anno 2023 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 (60) del corso di studi in BMA per il tirocinio.
Nella Tabella 1 (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 erano localizzati prevalentemente nella Regione Marche, ma distribuiti anche su differenti aree del territorio nazionale.
I 60 tirocini sono stati effettuati presso 47 strutture differenti, di cui 15 sono laboratori di analisi privati e nutrizionisti, 10 appartengono ad Università o Enti ed Istituti di Ricerca, 9 sono strutture sanitarie o di ricovero private, 7 sono strutture ospedaliere o sanitarie pubbliche, mentre le rimanenti appartengono ad altre tipologie di strutture private.

Le valutazioni sulle strutture ospitanti fatte da parte degli studenti con una media di 9,21 (+ 1.50) sono buone e confermano gli ottimi risultati dello scorso anno (9.12).
Inoltre, si osserva un netto miglioramento rispetto allo scorso anno non essendoci insufficienze e il voto minimo pari a 7.

I giudizi riguardanti i tirocinanti sono buoni, infatti sono assenti giudizi di 'insufficienza', tuttavia, vi è un aumento delle "sufficienze" che riguardano la preparazione degli studenti e l'autonomia. Tutte le voci hanno la valutazione "ottimo" in linea con lo scorso anno o in leggero calo. Le valutazioni delle voci capacità d'integrazione, regolarità di frequenza e impegno e motivazione (rispettivamente 83,33%, 90% e 86,67%) sono diminuite rispetto allo scorso anno nel quale avevano raggiunto valori superiori al 90%. Anche le valutazioni "ottimo" sull'autonomia sono in leggera flessione" con un 66,67%, rispetto al 72%, del 2022 e al 74% del 2021.
I dati sono comunque buoni e mostra come gli studenti magistrali possano conseguire attraverso tutto il percorso formativo sia un'elevata autonomia che una eccellente capacità di lavorare all'interno di un laboratorio. Buone ed in linea con lo scorso anno sono le valutazioni sulla preparazione; infatti, i giudizi 'ottimo' passano dal 73% al 75% per le materie di base e si conferma al 67 %, per le materie specialistiche. Questo risultato, ormai confermato negli ultimi anni, sottolinea il ruolo del tirocinio come banco di prova per la verifica della preparazione degli studenti.
Si può osservare che la possibile causa della diminuzione di alcune voci potrebbe essere legata al 6,67% di "non risponde", questi sono dovuti a 3 giudizi mancanti su 11, tutti dalla medesima struttura, suggerendo una problematica nella comunicazione.
Da sottolineare infine che alcune strutture hanno indicato come "Aree di miglioramento della preparazione dello studente" l'attività pratica (vedi allegato nel link esterno).
I punteggi in percentuale relativi alle varie voci di valutazione dei tirocinanti sono riportati nella Tabella 2 (link esterno).

Complessivamente, la lettura dei questionari mostra che l'esperienza del Tirocinio conferma la responsabilità e maturità con cui gli studenti affrontano questo percorso e l'efficacia dell'esperienza lavorativa.
In conclusione, l'esperienza dei tirocini, presso strutture esterne ed interne al Dipartimento, ha dato dei risultati molto positivi. 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, in particolare attraverso tirocini esterni al Dipartimento e per metterli in contatto con strutture pubbliche o private nell'attesa di future opportunità d'inserimento nel mondo del lavoro.

La relazione completa delle tabelle di dati è consultabile nel link esterno.

Descrizione link: (Assicurazione Qualità DiSVA - Scheda SUA 2025/2026 - Allegati - Quadro C3 Opinioni enti e imprese con accordi di stage/tirocinio)
Link inserito: https://www.disva.univpm.it/content/REG_DID_BMA_25-26

QUADRO D1 — Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

10/04/2025

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 (AVA 3), ai relativi decreti ministeriali e al Regolamento di funzionamento del PQA.
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 Nucleo di Valutazione e Presidio Qualità, collocata all'interno del Servizio Supporto Organi di Ateneo e Pianificazione Strategica.
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, nei Dottorati di Ricerca 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, in materia di didattica, le competenze descritte nel Regolamento di funzionamento e nella procedura P.A.02 "AQ della Didattica" che contiene, inoltre, la definizione delle responsabilità di tutti gli attori coinvolti nel sistema di AQ.

Descrizione link: ASSICURAZIONE QUALITÀ
Link inserito: http://www.univpm.it/Entra/Assicurazione_qualita_1
Pdf inserito: visualizza
Descrizione Pdf: P.A.02 "Assicurazione qualità della Didattica"

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

10/04/2025

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), designato del Consiglio di Dipartimento/Facoltà su proposta del Direttore del Dipartimento/ Preside di Facoltà/ quale componente del PQA;
• un docente Responsabile Qualità per ciascun Dipartimento, ove costituita la Facoltà designato del Consiglio di Dipartimento su proposta del 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), designato del Consiglio del Corso di Studio su proposta del Presidente del CdS.
Il docente RQD/RQF, oltre a svolgere le attività previste 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 Presidio Qualità di Ateneo, i RQD nelle Facoltà ove costituite, i RQ di CdS e i Responsabili Qualità dei Corsi di Dottorato;
• Relaziona al PQA, con cadenza annuale, sullo stato del Sistema di Gestione per la Qualità.
All'interno delle Facoltà, il docente RQD, svolge i seguenti compiti:
• promuove, guida, sorveglia e verifica l'efficacia delle attività di AQ all'interno del Dipartimento;
• supporta il Responsabile Qualità di Facoltà nel corretto flusso informativo con i Responsabili Qualità di CdS e i Responsabili Qualità del Corso di Dottorato.
Il docente RQ dei Corsi di Studio 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 Presidio Qualità di Ateneo;
• collabora alla compilazione della scheda SUA-CdS;
• collabora, come membro del GR, alla stesura della Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA) e dei Rapporti di Riesame Ciclici CdS;
• pianifica le azioni di miglioramento/correttive mediante gli strumenti messi a disposizione dal Sistema AQ;
• 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;
• informa tempestivamente il Presidente CdS/CUCS di qualunque problema riguardante il corretto svolgimento delle attività didattiche, anche in base alle segnalazioni degli studenti.
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 Didattica"
• 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 alla pagina "Assicurazione Qualità" del sito web di Ateneo http://www.univpm.it/Entra/Assicurazione_qualita_1
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

10/04/2025

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/All01 "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/Sistema_AQ_CdS/P.A_01_Progettazione_della_Didattica.pdf
Pdf inserito: visualizza

Descrizione Pdf: P.A.01/All01 “Adempimenti AVA annuali attività CCdS/CUCS – Check list registrazione CCdS/CUCS e monitoraggio PQA”

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 R - Biologia
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	https://www.disva.univpm.it/content/corso-di-laurea-biologia-molecolare-e-applicata
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/E2	RU	1	
2.	CNPDRN59E68G157Z	CANAPA	Adriana	BIO/06	05/B2	PO	1	
3.	CRNLNO60P51I156I	CARNEVALI	Oliana	BIO/06	05/B2	PO	1	
4.	CNIMRZ58A05B429U	CIANI	Maurizio	AGR/16	07/I1	PO	1	
5.	GVNLNR60E69I608P	GIOVANETTI	Eleonora	MED/07	06/A3	PA	1	
6.	RNLSML74C15H294M	RINALDI	Samuele	CHIM/06	03/C1	RU	1	

✔ Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :

BIOLOGIA MOLECOLARE E APPLICATA

Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Travaglini	Andrea		

Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Barucca (RQD)	Marco
Biscotti (Altro docente - Vicepresidente)	Maria Assunta
Carnevali (Presidente CdS)	Oliana
Giovanetti (Altro docente)	Eleonora
Grizi (Amministrativo)	Laura
Maragliano (AQ CdS)	Luca
Spinozzi (Altro docente)	Francesco
Travaglini (Rappresentante studenti)	Andrea

Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
RINALDI	Samuele		Docente di ruolo
CARDUCCI	Federica		Docente di ruolo
GEROTTO	Caterina		Docente di ruolo
GALEAZZI	Roberta		Docente di ruolo
CACCIAMANI	Tiziana		Docente di ruolo
SCIRE'	Andrea Antonino		Docente di ruolo

MOBBILI	Giovanna		Docente di ruolo
MARAGLIANO	Luca		Docente di ruolo

Programmazione degli accessi

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

Sede del Corso

Sede: 042002 - ANCONA Via Brecce Bianche - Polo Monte Dago 60131	
Data di inizio dell'attività didattica	26/09/2025
Studenti previsti	80

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

GIOVANETTI	Eleonora	GVNLNR60E69I608P	
CACCIAMANI	Tiziana	CCCTZN59P62F454B	
RINALDI	Samuele	RNLSML74C15H294M	
CANAPA	Adriana	CNPDRN59E68G157Z	
CIANI	Maurizio	CNIMRZ58A05B429U	
CARNEVALI	Oliana	CRNLNO60P51I156I	

Sede di riferimento FIGURE SPECIALISTICHE

COGNOME	NOME	SEDE
Figure specialistiche del settore non indicate		

Sede di riferimento TUTOR

COGNOME	NOME	SEDE
RINALDI	Samuele	
CARDUCCI	Federica	
GEROTTO	Caterina	
GALEAZZI	Roberta	
CACCIAMANI	Tiziana	
SCIRE'	Andrea Antonino	
MOBBILI	Giovanna	
MARAGLIANO	Luca	

Altre Informazioni

Codice interno all'ateneo del corso	SM24	
Massimo numero di crediti riconoscibili	**24**	max 24 CFU, da DM 931 del 4 luglio 2024

Corsi della medesima classe

- BIOLOGIA MARINA

Date delibere di riferimento

Data di approvazione della struttura didattica	06/11/2024
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	26/11/2024
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

RaD

Certificazione sul materiale didattico e servizi offerti [corsi telematici]

RaD

Offerta didattica erogata

	Sede	Coorte	CUIN	Insegnamento	Settori insegnamento	Docente	Settore docente	Ore di didattica assistita
1		2025	012503154	**ABILITA' INFORMATICHE** *semestrale*	ING-INF/05	Docente non specificato		48
2		2025	012503149	**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		2025	012503116	**BASE DI DATI E WEB APPLICATION** *semestrale*	INF/01	Docente non specificato		24
4		2025	012503117	**BATTERIOLOGIA** *semestrale*	BIO/19	**Docente di riferimento** Eleonora GIOVANETTI CV *Professore Associato confermato*	MED/07	48
5		2025	012503108	**BIOINFORMATICA Modulo 1** (modulo di BIOINFORMATICA C.I.) *semestrale*	BIO/18	Federica CARDUCCI CV *Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)*	BIO/18	48
6		2025	012503160	**BIOINFORMATICA Modulo 2** (modulo di BIOINFORMATICA C.I.) *semestrale*	FIS/07	Paolo MARIANI CV *Professore Ordinario (L. 240/10)*	FIS/07	32
7		2025	012503155	**BIOINFORMATICA STRUTTURALE** (modulo di CORSO INTEGRATO: BIOLOGIA MOLECOLARE E COMPUTAZIONALE) *semestrale*	BIO/11	Docente non specificato		48
8		2025	012503151	**BIOTECNOLOGIA DEI MICROORGANISMI** *semestrale*	AGR/16	**Docente di riferimento** Maurizio CIANI CV *Professore Ordinario*	AGR/16	48
9		2025	012503118	**BIOTECNOLOGIA DELLE FERMENTAZIONI** *semestrale*	AGR/16	**Docente di riferimento** Maurizio CIANI CV *Professore Ordinario*	AGR/16	48
10		2025	012503161	**BIOTECNOLOGIE BIOCHIMICHE** *semestrale*	BIO/10	Andrea Antonino SCIRE' CV *Professore*	BIO/10	48

					Associato (L. 240/10)		
11	2025	012503162	**BIOTECNOLOGIE CELLULARI** *semestrale*	BIO/06	**Docente di riferimento** Adriana CANAPA CV *Professore Ordinario (L. 240/10)*	BIO/06	48
12	2025	012503152	**BIOTECNOLOGIE DELLA RIPRODUZIONE** *semestrale*	BIO/06	**Docente di riferimento** Oliana CARNEVALI CV *Professore Ordinario*	BIO/06	48
13	2025	012503163	**BIOTECNOLOGIE MOLECOLARI** *semestrale*	BIO/11	Anna LA TEANA CV *Professore Associato confermato*	BIO/11	48
14	2024	012501800	**BIOTECNOLOGIE VEGETALI** *semestrale*	BIO/04	Caterina GEROTTO CV *Professore Associato (L. 240/10)*	BIO/04	48
15	2024	012501788	**ELEMENTI DI LEGISLAZIONE, CERTIFICAZIONE E GESTIONE DELLA QUALITA' NELLA PROFESSIONE DEL BIOLOGO** *semestrale*	BIO/19	Marco D'ANZEO CV		24
16	2024	012501789	**FUNDAMENTALS OF STRUCTURAL BIOLOGY FOR ENZYMOLOGY** *semestrale*	BIO/10	Docente non specificato		48
17	2025	012503164	**FUNDAMENTALS OF STRUCTURAL BIOLOGY FOR ENZYMOLOGY** *semestrale*	BIO/10	Docente non specificato		48
18	2024	012501801	**GENETICA APPLICATA** *semestrale*	BIO/18	Marco BARUCCA CV *Professore Associato (L. 240/10)*	BIO/18	48
19	2025	012503119	**GENETICA FORENSE** *semestrale*	MED/43	Chiara TURCHI CV *Professore Associato (L. 240/10)*	MED/43	48
20	2025	012503120	**GENOMICA E MEDICINA PERSONALIZZATA** *semestrale*	BIO/18	Federica CARDUCCI CV *Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)*	BIO/18	24
21	2024	012501803	**GENOMICS LABORATORY**	BIO/18	Emiliano TRUCCHI CV	BIO/18	48

			semestrale		*Professore Associato (L. 240/10)*		
22		2024	012501792	**IMAGING BIOLOGICO AVANZATO** *semestrale*	BIO/10	Andrea FRONTINI CV *Professore Associato (L. 240/10)*	BIO/16	16
23		2024	012501792	**IMAGING BIOLOGICO AVANZATO** *semestrale*	BIO/10	Elisabetta GIORGINI CV *Professore Associato (L. 240/10)*	CHIM/03	16
24		2024	012501792	**IMAGING BIOLOGICO AVANZATO** *semestrale*	BIO/10	Fabio MARCHEGGIANI CV *Ricercatore a t.d.-t.defin. (L. 79/2022) Università Telematica San Raffaele Roma*	BIO/10	16
25		2025	012503165	**INGEGNERIA GENETICA** *semestrale*	BIO/11	**Docente di riferimento** Tiziana CACCIAMANI CV *Ricercatore confermato*	BIO/11	48
26		2024	012501804	**LABORATORIO DI MODELING E DESIGN RAZIONALE DI MOLECOLE BIOATTIVE** *semestrale*	CHIM/06	Roberta GALEAZZI CV *Professore Associato (L. 240/10)*	CHIM/06	48
27		2025	012503157	**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
28		2025	012503121	**LABORATORIO MOLECOLE BIOATTIVE** *semestrale*	CHIM/06	Giovanna MOBBILI CV *Professore Associato (L. 240/10)*	CHIM/06	48
29		2025	012503153	**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
30		2025	012503158	**MOLECULAR BIOPHYSICS** *semestrale*	FIS/07	Francesco SPINOZZI CV *Professore Ordinario (L. 240/10)*	FIS/07	48
31		2024	012501802	**NANOBIOTECNOLOGIE**	CHIM/06	**Docente di**	CHIM/06	48

				semestrale		**riferimento** Samuele RINALDI CV *Ricercatore confermato*		
32		2025	012503123	**PROGRAMMING IN C/C++** *semestrale*	FIS/07	Docente non specificato		24
33		2025	012503124	**R PROGRAMMING** *semestrale*	ING-INF/05	Docente non specificato		24
34		2024	012501805	**TRASCRITTOMICA E APPLICAZIONI** *semestrale*	BIO/06	Maria Assunta BISCOTTI CV *Professore Associato (L. 240/10)*	BIO/06	48
35		2025	012503125	**VIROLOGIA BIOMEDICA** *semestrale*	MED/07	Stefano MENZO CV *Professore Ordinario (L. 240/10)*	MED/07	48
							ore totali	1448

Navigatore Repliche			
	Tipo	**Cod. Sede**	**Descrizione Sede Replica**
	PRINCIPALE		

Offerta didattica programmata

Curriculum: Tecnologie Biologiche

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Biodiversità e ambiente	BIO/06 Anatomia comparata e citologia ↳ *BIOTECNOLOGIE DELLA RIPRODUZIONE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl* ↳ *BIOTECNOLOGIE CELLULARI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl*	12	12	6 - 12
Biomolecolare	BIO/10 Biochimica ↳ *ANALISI BIOCHIMICHE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl* ↳ *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* BIO/18 Genetica ↳ *BIOINFORMATICA Modulo 1 (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl* ↳ *GENETICA APPLICATA (2 anno) - 6 CFU - obbl*	42	42	36 - 44
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	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

Navigatore Repliche			
	Tipo	Cod. Sede	Descrizione Sede Replica
	PRINCIPALE		

Curriculum: Biologia Computazionale

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
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
Biomolecolare	BIO/10 Biochimica ↳ *BIOTECNOLOGIE BIOCHIMICHE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl* ↳ *IMAGING BIOLOGICO AVANZATO (2 anno) - 6 CFU - obbl* BIO/11 Biologia molecolare ↳ *BIOINFORMATICA STRUTTURALE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl* ↳ *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*	36	36	36 - 44
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) ↳ *MOLECULAR BIOPHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl* ↳ *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	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

Navigatore Repliche			
	Tipo	**Cod. Sede**	**Descrizione Sede Replica**

PRINCIPALE

Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Biodiversità e ambiente	BIO/01 Botanica generale BIO/05 Zoologia BIO/06 Anatomia comparata e citologia BIO/07 Ecologia	6	12	-
Biomolecolare	BIO/04 Fisiologia vegetale BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/18 Genetica BIO/19 Microbiologia	36	44	-
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

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

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

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 attività caratterizzanti

Note relative alle altre attività

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.