



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di PAVIA
Nome del corso in italiano RD	Biotechnologie Mediche e Farmaceutiche(<i>IdSua:1556856</i>)
Nome del corso in inglese RD	Medical and Pharmaceutical Technologies
Classe	LM-9 - Biotechnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche RD
Lingua in cui si tiene il corso RD	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea RD	http://www-med.unipv.it
Tasse	Pdf inserito: visualizza
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	LAFORENZA Umberto
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Biotechnologie Mediche e Farmaceutiche
Struttura didattica di riferimento	MEDICINA MOLECOLARE
Eventuali strutture didattiche coinvolte	SCIENZE DEL FARMACO SCIENZE CLINICO-CHIRURGICHE, DIAGNOSTICHE E PEDIATRICHE MEDICINA INTERNA E TERAPIA MEDICA SANITA' PUBBLICA, MEDICINA SPERIMENTALE E FORENSE (PUBLIC HEALTH, EXPERIMENTAL AND FORENSIC MEDICINE) SCIENZE DEL SISTEMA NERVOSO E DEL COMPORTAMENTO

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
----	---------	------	---------	-----------	------	----------

1.	DI BUDUO	Christian Andrea	BIO/12	RD	1	Caratterizzante
2.	ESPOSITO	Ciro	MED/14	PA	1	Caratterizzante
3.	LAFORENZA	Umberto	BIO/09	PA	1	Caratterizzante
4.	MONDELLI	Mario Umberto	MED/17	PO	1	Caratterizzante
5.	MORBINI	Patrizia	MED/08	PA	1	Caratterizzante
6.	NUVOLONE	Mario Ulisse	BIO/12	RD	1	Caratterizzante
7.	PECCI	Alessandro	MED/09	RU	1	Caratterizzante
8.	BALDUINI	Alessandra	BIO/12	PA	1	Caratterizzante
9.	RIVA	Federica	BIO/17	RU	1	Caratterizzante

Rappresentanti Studenti	BONAGLIA MATTEO matteo.bonaglia01@universitadipavia.it BIZZOTTO CRISTINA cristina.bizzotto01@universitadipavia .it
Gruppo di gestione AQ	Gianmarco Calafiore Federica Corona Rossella Dorati Umberto Laforenza Carla Olivieri Serena Panigada
Tutor	Elisabetta NUCLEO Flaviolorenzo RONZONI Maurilio SAMPAOLES

Il Corso di Studio in breve

09/04/2018

Il corso di laurea specialistica in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche è finalizzato alla formazione di laureati specialisti in possesso di elevati livelli di competenze nelle diverse aree di interesse della sanità umana. I laureati in questo corso di studi hanno conoscenze approfondite con una forte connotazione interdisciplinare sulla morfologia e funzione dell'organismo umano in condizioni normali e patologiche; in particolare hanno competenze sui meccanismi patogenetici cellulari e molecolari approfondendo poi quelle situazioni in cui sia possibile intervenire con un approccio biotecnologico. Inoltre, approfondiscono e completano le conoscenze delle tecniche biotecnologiche con particolare riferimento alla loro applicazione nel campo della ricerca, dello sviluppo e della produzione dei farmaci. In particolare possiedono solide conoscenze su struttura, funzione ed analisi delle macromolecole biologiche e competenze per l'analisi di biofarmaci. Conoscono gli aspetti fondamentali della progettazione di farmaci innovativi, anche mediante l'utilizzo di tecnologie specifiche quali la modellistica molecolare, così come dello sviluppo industriale di farmaci biotecnologici anche per la terapia genica e la terapia cellulare. In questo modo i laureati in Biotecnologie mediche e farmaceutiche potranno anche dirigere e coordinare attività a prevalente caratterizzazione biotecnologica e farmaceutica.



QUADRO A1.a
RD

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

La Facoltà di Medicina e Chirurgia, dopo aver approvato il nuovo ordinamento didattico del Corso di laurea magistrale interfacoltà in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche, ha provveduto a consultare le "organizzazioni rappresentative del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni" (art. 11), con due successive lettere del Preside nelle quali sono state illustrate le modifiche apportate agli ordinamenti didattici inviati in allegato.

Le organizzazioni interpellate sono state: Federazione Ordine Farmacisti Italiani; Farindustria; Azienda Ospedaliera della Provincia di Pavia; Fondazione IRCCS Istituto Neurologico Mondino di Pavia; Fondazione IRCCS Maugeri di Pavia; Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo di Pavia; ASL di Pavia; Ordine dei Medici e degli Odontoiatri della Provincia di Pavia.

La Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo e l'Ordine dei Medici e degli Odontoiatri della Provincia di Pavia hanno manifestato il loro interesse, mentre non sono pervenute osservazioni da parte degli altri Enti consultati.

QUADRO A1.b

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

10/05/2019

2017

Il gruppo di riesame ha identificato (vedi sotto) quali tra le organizzazioni rappresentative del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni consultare per verificare i punti di forza e di debolezza del CdS a confronto con il mercato del lavoro e per poi definire interventi anche semplici, ma concreti, per la correzione di eventuali criticità. Sono state interpellate: Associazione Nazionale Biotecnologi Italiani (ANBI), Consorzio Italbiotec, Fondazione IRCCS Policlinico San Matteo (Pavia), LabAnalysis (Piacenza) e, come interlocutore internazionale per verificare il livello di preparazione degli studenti in rapporto a quelli europei, il "Department of Development and Regeneration, University of Leuven, Belgium". I risultati dettagliati sono riportati nell'estratto del verbale della riunione del gruppo di riesame del 15 maggio 2017, in allegato.

2018

Al fine di avere un feedback sui contenuti del Corso di Studi (CdS) ed eventuali proposte su come aggiornare l'offerta formativa c'è stato un incontro (skype call) il 17/12/2018 e successive email dei proff.ri Laforenza e Schinelli con la dr.ssa Rita Nunzia Fucci, Area tecnico-scientifica e Studi e Referente Gruppo Tecnico area PMI della Assobiotec. In sintesi la dr.ssa Fucci ha confermato quanto già emerso dalle consultazioni del 2017.

In sintesi: il CdS ha contenuti di elevata qualità e interesse ma, completamento del pannello di insegnamenti, si suggerisce di introdurre al primo anno un insegnamento elettivo/facoltativo che dia ai ragazzi una overview dei possibili sbocchi lavorativi post laurea tale da stimolare, fin da subito, negli interessati, rapide riflessioni circa il l'ulteriore percorso da intraprendere (corsi, master o esperienze di ricerca all'estero). Si suggerire inoltre l'introduzione di concetti relativi alla comunicazione scientifica, al trasferimento tecnologico e alla creazione di impresa innovativa nelle modalità ritenute più idonee dal consiglio didattico. Infine, è stato ritenuto molto interessante il progetto di trasformazione del CdS in lingua inglese, progetto finanziato Dipartimento di

Profilo Generico

funzione in un contesto di lavoro:

Il laureato in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche è un operatore in grado di svolgere in modo autonomo o all'interno di un gruppo, anche con funzione di coordinatore, ricerche, analisi e produzioni biotecnologiche nei seguenti ambiti:

- diagnostico, molecolare e genetico applicate ai campi medico e medico veterinario
- medico-legale;
- riproduttivo-endocrinologico;
- farmacologico e tossicologico molecolare;
- bioingegneristico;
- della sperimentazione in campo biomedico ed animale, per la comprensione della patogenesi delle malattie umane ed animali;
- manipolazione di cellule ed organismi animali;
- produzione di animali transgenici;
- disegno e produzione di vettori per terapia genica;
- disegno, produzione e controllo di farmaci biotecnologici;
- produzione e controllo di prodotti naturali bioattivi.

competenze associate alla funzione:

I laureati devono possedere competenze inerenti la programmazione e ideazione del progetto di ricerca e buona conoscenza della lingua inglese. Inoltre sono necessarie competenze tecniche-analitiche in ambito genetico biologico-molecolare, biochimico, fisiologico, farmacologico, farmaceutico ivi comprese quelle per le colture cellulari e tissutali.

sbocchi occupazionali:

I laureati in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche potranno ambire ad impieghi, a titolo esemplificativo, presso i seguenti enti:

Università ed Istituti di ricerca pubblici e privati
Laboratori ospedalieri
Industrie farmaceutiche
Laboratori di ricerca e sviluppo e reparti di produzione industriali.
Centri di servizi biotecnologici
Imprese biotecnologiche

1. Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
2. Biochimici - (2.3.1.1.2)
3. Farmacologi - (2.3.1.2.1)
4. Microbiologi - (2.3.1.2.2)

QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

Per essere ammesso al corso di laurea magistrale lo studente deve essere in possesso della laurea (ivi compresa quella conseguita secondo l'ordinamento previgente al D.M. 509/1999 e successive modificazioni e integrazioni) o del diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studi conseguito all'estero, riconosciuto idoneo dagli organi competenti dell'Università. Per l'ammissione si richiede inoltre il possesso di requisiti curriculari e l'adeguatezza della personale preparazione dello studente.

I requisiti curriculari richiesti sono il titolo di laurea conseguito in determinate classi, indicate nel Regolamento didattico del corso di laurea magistrale, e le competenze e conoscenze acquisite dallo studente nel percorso formativo pregresso, espresse sotto forma di numero di crediti riferiti a specifici settori scientifico-disciplinari indicati nel medesimo Regolamento didattico. Quest'ultimo definisce anche le procedure per verificare l'adeguatezza della personale preparazione dello studente.

QUADRO A3.b
Modalità di ammissione

23/04/2018

Sono previste dal regolamento didattico due modalità di ammissione: 1) diretta 2) prevalutazione dei titoli e colloquio. Per quanto riguarda l'immatricolazione diretta è richiesto titolo di laurea/laurea specialistica conseguito, in Italia, in una delle seguenti classi di cui al D.M. 509/1999: 1 Biotecnologie, 12 Scienze biologiche, 14/S Farmacia e Farmacia industriale (compresa la laurea a ciclo unico in Chimica e Tecnologie Farmaceutiche), 46/S Medicina e Chirurgia; ovvero il titolo di laurea/laurea magistrale conseguito in una delle seguenti classi di cui al D.M. 270/2004: L-2 Biotecnologie, L-13 Scienze Biologiche, LM-13 Farmacia e Farmacia industriale (compresa la laurea a ciclo unico in Chimica e Tecnologie Farmaceutiche), LM-41 Medicina e Chirurgia.

L'immatricolazione dopo prevalutazione dei titoli e colloquio è invece richiesta nel caso gli studenti laureati siano in possesso di un titolo accademico conseguito in curricula diversi e classi diverse da quelli sopra indicati ovvero i laureati in possesso di un titolo di studio straniero devono sostenere una prevalutazione del possesso dei requisiti curriculari e, solo nel caso siano in possesso di un numero minimo di CFU nei SSD (vide infra), sostenere un colloquio di ammissione. Si ritengono soddisfatti i requisiti curriculari relativi alla carriera pregressa se lo studente ha acquisito un numero minimo di crediti nelle attività formative di base e/o caratterizzanti e con riferimento ad ambiti disciplinari e/o a specifici settori SSD secondo quanto qui riportato:

A) minimo 10 CFU nelle discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche corrispondenti ai seguenti SSD: da FIS/01 a

FIS/08, da MAT/01 a MAT/09, INF/01, MED/01, SECS-S/01, SECS-S/02;

B) minimo 10 CFU nelle discipline chimiche e biologiche corrispondenti ai seguenti SSD: CHIM/01, CHIM/02, CHIM/03, CHIM/06, BIO/01, BIO/10, BIO/11, BIO/13, BIO/17, BIO/18, BIO/19;

C) minimo 20 CFU nelle discipline biotecnologiche corrispondenti ai seguenti SSD: da BIO/01 a BIO/07, da BIO/12 a BIO/19, da CHIM/01 a CHIM/05, da CHIM/08 a CHIM/11, MED/03, MED/04, MED/05, MED/07, MED/09, MED/13, MED/15, MED/42.

La Commissione, costituita da tre docenti di questo Ateneo, delegata dal Consiglio Didattico, provvederà a valutare il possesso dei requisiti curriculari e comunicare a tutti i candidati tramite posta elettronica l'esito della prevalutazione. La Prova di Ammissione al Corsi di Laurea Magistrale consiste in un colloquio al cospetto della Commissione e costituisce lo strumento per verificare l'adeguatezza della preparazione personale ai fini dell'immatricolazione. In colloquio non è una prova d'esame ma serve alla commissione per avere dettagli sul percorso didattico precedente in modo da definire con il candidato la modalità più consona per iniziare il nuovo percorso di studi. Lo scopo è ridurre al minimo le eventuali lacune, anche tramite la frequenza ed il superamento di esami aggiuntivi prima dell'immatricolazione, ricorrendo all'istituto dei corsi singoli.

Devono sostenere il colloquio di ammissione:

- 1) tutti coloro che non sono ancora laureati entro la data della Prova di Ammissione;
- 2) i laureati in possesso di un titolo accademico conseguito in curricula diversi e classi diverse da quelli indicati precedentemente;
- 3) i laureati in possesso di un titolo di studio straniero.

L'accesso alla Laurea magistrale è consentito anche a chi sia in procinto di conseguire un titolo di studio utile, comunque entro il 1° marzo (Immatricolazione Condizionata), e che abbia acquisito almeno 150 crediti formativi all'atto della scadenza per la presentazione della domanda di ammissione.

QUADRO A4.a

RAD

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

Il corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche intende preparare laureati con elevati livelli di competenza nelle diverse aree di interesse della salute pubblica e dell'individuo. I laureati dovranno possedere conoscenze con forte connotazione interdisciplinare sulla morfologia e funzione dell'organismo umano in condizioni normali e patologiche; in particolare, per quanto concerne i meccanismi patogenetici cellulari e molecolari, verrà approfondito lo studio delle situazioni in cui sia possibile intervenire con approccio biotecnologico. Date le numerose applicazioni delle biotecnologie nel campo della salute dell'uomo si intende offrire allo studente due diversi percorsi di studio: uno medico, orientato allo studio delle discipline cliniche e della ricerca di base, con particolare riferimento ai meccanismi patogenetici delle malattie umane, al loro determinismo genetico e alla loro diagnosi; l'altro, farmaceutico, orientato allo studio di biotecnologie applicate alla progettazione, ricerca e sviluppo di farmaci biotecnologici innovativi. Gli studenti, che intraprenderanno il percorso medico, acquisiranno adeguate conoscenze nei diversi settori di applicazione delle biotecnologie in campo medico con particolare riferimento all'utilizzo di tecnologie avanzate ed innovative di analisi in ambito molecolare, chimico-clinico, microbiologico e riproduttivo. Verrà dato risalto alla sperimentazione di modelli in vitro ed in vivo per lo studio della patogenesi delle malattie umane, finalizzato allo sviluppo e sperimentazione di nuovi modelli di prevenzione, diagnosi e terapia, compresa la terapia genica e con cellule staminali. Gli studenti, che intraprenderanno il percorso farmaceutico, dovranno acquisire solide conoscenze relativamente alla struttura, alla funzione e all'analisi delle macromolecole biologiche quali biofarmaci e vaccini. Inoltre verranno affrontati gli aspetti fondamentali della progettazione razionale di farmaci innovativi e delle relazioni struttura-attività che regolano l'interazione di farmaci macromolecolari (in particolare a struttura proteica e peptidica) con il loro bersaglio cellulare. La formazione sarà anche volta allo studio delle possibilità di migliorare la biodisponibilità ed il direccionamento di tali farmaci. Una particolare attenzione verrà dedicata all'utilizzo di biotecnologie applicate alla produzione di farmaci, quali chemioterapici, oligosaccaridi, oligonucleotidi e proteine umane ricombinanti; infatti lo studente verrà formato relativamente alle tecniche di ingegneria genetica utilizzate per

produrre proteine umane ricombinanti, così come alle tecniche utilizzate per produrre questo tipo di farmaci.

QUADRO A4.b.1 R&D	Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi	
Conoscenza e capacità di comprensione		
Capacità di applicare conoscenza e comprensione		

QUADRO A4.b.2	Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio	
Area Medico Farmaceutica		
<p>Conoscenza e comprensione</p> <p>I laureati devono aver dimostrato conoscenze e capacità di comprensione che estendono e/o rafforzano quelle tipicamente associate al primo ciclo in relazione alle due aree professionali corrispondenti ai due curricula in cui si articola il corso di laurea magistrale.</p> <p>In dettaglio, laureati magistrali del corso in Biotecnologie mediche e farmaceutiche devono aver dimostrato conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sul controllo integrato neuro-ormonale delle funzioni fisiologiche di organi e apparati; - dei singoli settori di patologia neurologica, in particolare, gli aspetti neurobiologici, con approfondimenti eziopatogenetici anche generali (ad es. neurodegenerazione); - delle tecniche utili per l'acquisizione di risultati con valenza amministrativa e medico legale e l'interpretazione dei medesimi in merito alle norme nell'ambito tossicologico forense; - circa i principi di tecniche strumentali analitiche avanzate e applicazioni nel contesto dell'analisi di farmaci biotecnologici, incluso la convalida di un metodo analitico specifica per questo tipo di farmaci secondo la normativa ICH; - sul trattamento sostitutivo della funzione renale nei pazienti con insufficienza renale acuta e cronica, dialisi extracorporea e peritoneale con le novità tecnologiche e i principi che vengono utilizzati. Conoscenze relative al trapianto di rene per quanto riguarda gli aspetti più innovativi: la terapia immunosoppressiva, i trapianti da donatore a cuore non battente, i trapianti da vivente tra soggetti ABO incompatibili. - delle tecnologie moderne, specialmente quelle -omiche per la ricerca sia di base che applicata, utilizzate nella identificazione e validazione di nuovi target farmacologici. - della preformulazione ed allestimento delle principali forme farmaceutiche contenenti principi attivi di derivazione biotecnologica con accenni all'utilizzo degli stessi in ambito cosmetico. - dell'utilizzo di tecnologie innovative basate su cellule staminali e terapia genica per rigenerare e/o ricreare tessuti, organi e apparati studiati nel corso di Anatomia Umana di base della laurea triennale. - della istologia nel campo della medicina rigenerativa e approfondimenti istologici e biochimici dei meccanismi normali e patologici a carico di specifici tessuti aggiornati alle più recenti ricerche scientifiche. - di: 1) consolidare le nozioni apprese nel corso triennale (banche dati biologiche e analisi di sequenze) mediante esercitazioni in laboratorio, 2) apprendere i fondamenti del linguaggio R, 3) svolgere analisi di dati high-throughput mediante metodi statistici e di bioinformatica integrativa. - sul ruolo delle biotecnologie nella ricerca e nella diagnostica di alcune patologie di pertinenza internistica e del razionale clinico e metodologie della ricerca farmacologica in ambiente internistico. 		

- dei principali processi enzimatici applicati alla sintesi di farmaci, applicazione di tecniche di ingegneria delle proteine per lo sviluppo di biocatalizzatori efficienti, sviluppo di bio-processi industriali e aspetti regolatori in campo farmaceutico.
- sulle più recenti scoperte di genetica e sulle sue applicazioni pratiche nella clinica e nella ricerca. In particolare, di conoscere tutte le tecnologie che ci permettono di analizzare il genoma, dalla ibridazione genomica comparativa basata su array alle tecniche massive di sequenziamento di nuova generazione.
- sulla scoperta, classificazione, biosintesi ed azione delle principali classi di antibiotici prodotti per via fermentativa, la genomica dei microrganismi produttori, i principali metodi di strain improvement e di downstream industriale per il recupero della molecola prodotta.
- sulla identificazione e lo sviluppo di tecniche d'analisi di biomarcatori di danno d'organo, delle applicazioni biotecnologiche per la medicina rigenerativa come l'utilizzo e la progettazione di scaffold, scaffold decellularizzati e bioreattori.
- sul processo di drug discovery, sulle moderne metodologie computazionali utili per l'identificazione e l'ottimizzazione di nuovi farmaci, nonché la conoscenza a livello molecolare dei loro possibili meccanismi d'azione.
- sulle tecniche di fecondazione assistita ed embrio transfer e sulla fisiopatologia della riproduzione per contestualizzare il lavoro biotecnologico nel team di un centro della procreazione medicalmente assistita.
- su alcuni aspetti di meccanismi fisiologici della cellula, con particolare attenzione alla regolazione del ciclo cellulare e dell'espressione genica, sulle cellule staminali ed al loro ruolo fisiologico e patologico (Cancer Stem Cells).
- sulla resistenza agli antibiotici di maggior impiego terapeutico, comprese le nuove molecole, nei confronti di batteri Gram-positivi e Gram-negativi e sulle tecniche molecolari utilizzate nei principali laboratori di Microbiologia per la tipizzazione batterica.
- sulle tecniche più innovative in materia di risposta immunitaria ai patogeni e vaccinologia.
- sulle malattie e i meccanismi patogenetici dei principali processi patologici e le nuove strategie biotecnologiche per la loro prevenzione, diagnosi e terapia.
- sui percorsi diagnostici tradizionali di identificazione dei patogeni di maggior rilievo clinico-epidemiologico e sulle indagini molecolari, la spettrometria di massa, l'analisi d'immagine e la detection di meccanismi di antibiotico-resistenza.
- sulle metodiche in uso in clinica per stimolare i meccanismi biologici sottesi ai processi rigenerativi (medicazioni avanzate, acido ialuronico, fattori di crescita, terapie cellulari, impianti, energie fisiche innovative).
- sulle basi legislative/regolatorie riferite al prodotto farmaceutico biotecnologico, l'impianto legislativo del farmaco biotecnologico e terapie avanzate, le agenzie regolatorie (nazionale, europea, americana), le procedure per la richiesta di autorizzazione all'immissione in commercio (AIC) per prodotti farmaceutici, il dossier registrativo (CTD) e il brevetto. Inoltre gli studenti dovranno conoscere i sistemi di rilascio in funzione delle caratteristiche chimico-fisiche del farmaco (proteine, peptidi etc) e il funzionamento degli impianti e le caratteristiche impiantistiche e di processo sulle quali si può agire al fine di migliorare/adattare un processo industriale specifico (es. le lavorazioni in ambienti sterili e i processi di fermentazione).
- sugli approcci tecnologici utilizzati per la veicolazione di farmaci in forme farmaceutiche innovative (sistemi mucoadesivi nano-sistemi (nanoparticelle e nanofibre), microneedles,).
- sui principali peptidi (di sintesi e ricombinanti) proteine e loro derivati utilizzati come farmaci, in particolare sui concetti relativi alla struttura di tali farmaci, in relazione all'interazione con il loro bersaglio biologico e le modifiche strutturali introdotte per ottimizzare il profilo farmacocinetico e/o farmacodinamico.
- sul ruolo della biologia molecolare e delle terapie innovative in ambito cardiovascolare, in particolare, argomenti cardiologici (Cardiopatía ischemica, Scempenso cardiaco, Aritmie) di biologia sia molecolare che cellulare (Storia della biologia cellulare e molecolare in cardiologi, applicazione della biologia molecolare in cardiologia, sfide future in cardiologia, prevenzione eventi, terapie innovative, la cardiologia personalizzata).
- sulla ricerca di biomarcatori di malattia, e considerazioni statistiche; sulla applicazione dei biomarcatori alla diagnosi, stratificazione prognostica e valutazione della risposta alla terapia di malattie ematologiche, oncologiche, cardiache e renali.

Tali conoscenze e capacità di comprensione devono consentire ai laureati di elaborare e/o applicare idee originali, anche in un contesto multidisciplinare di ricerca. I laureati, tramite il supporto di testi e/o la consultazione della letteratura scientifica, saranno infatti in grado di apprendere criticamente argomenti avanzati riguardanti le problematiche biotecnologiche connesse con diversi settori.

La verifica sarà effettuata attraverso prove orali e/o scritte. In particolare, lo studente dovrà dimostrare di riuscire a collegare ed integrare concetti nell'ambito dello stesso insegnamento ed in insegnamenti diversi. In alcuni insegnamenti l'approccio è di tipo interattivo e prevederà una presentazione finale da parte di ogni studente in modo da verificare anche le abilità

comunicative.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati devono 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 (o interdisciplinari) connessi agli ambiti professionali delle Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche. A tale fine, il corso di laurea magistrale coniuga una marcata specializzazione, attuata attraverso due curricula ad alta distintività, con una prospettiva di contestualizzazione problematizzante data dalla compresenza (accanto alle materie più strettamente professionalizzanti) di problematiche biotecnologiche connesse con settori quali quello microbiologico, bio-medico, chimico-farmaceutico, tecnologico e farmacologico. Inoltre i laureati devono aver dimostrato conoscenze e capacità di comprensione che estendono e/o rafforzano quelle tipicamente associate al primo ciclo e consentono di elaborare e/o applicare idee originali, spesso in un contesto di ricerca. In particolare, i laureati del percorso medico acquisiscono le conoscenze puntuali e metodologiche che permettono loro di sviluppare ed aggiornare le proprie competenze professionali nell'ambito sia della ricerca di base, sia di quella applicata alla diagnosi, allo studio dei meccanismi patogenetici e alle nuove strategie preventive e terapeutiche delle malattie.

I laureati del percorso farmaceutico estendono le conoscenze generali acquisite nel primo ciclo nell'ambito del funzionamento di farmaci, sviluppando capacità di comprensione approfondite riguardanti le problematiche connesse con settori microbiologico, biomedico, chimico-farmaceutico, tecnologico e farmacologico e relative al funzionamento di molecole complesse quali quelle di natura proteica, utilizzate in campo farmacologico. Inoltre svilupperanno conoscenze atte all'individuazione di nuovi bersagli molecolari, nuovi approcci terapeutici e allo sviluppo di nuove strategie per la produzione, somministrazione e direzionamento di farmaci.

I risultati attesi saranno verificati per mezzo di prove scritte e/o orali.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

APPLICAZIONI CLINICHE DELLE BIOTECNOLOGIE [url](#)

BIOCHIMICA E BIOLOGIA CELLULARE [url](#)

BIOFARMACEUTICA E FORMULAZIONE DI FARMACI BIOTECNOLOGICI [url](#)

CELLULE STAMINALI E RIPRODUZIONE UMANA [url](#)

CHEMIOTERAPIA ANTIBIOTICA [url](#)

DIAGNOSTICA E TERAPIA ONCOLOGICA [url](#)

DIAGNOSTICA MICROBIOLOGICA E TERAPIA DELLE MALATTIE INFETTIVE [url](#)

FARMACI BIOTECNOLOGICI [url](#)

FARMACOLOGIA [url](#)

GENOMA: ANALISI E APPLICAZIONI DIAGNOSTICHE [url](#)

IMMUNOLOGIA E PATOLOGIA GENERALE [url](#)

MORFOLOGIA AVANZATA [url](#)

PROGETTAZIONE BIOSINTESI E ANALISI DI FARMACI [url](#)

SVILUPPO FARMACEUTICO, PRODUZIONE E LEGISLAZIONE DI FARMACI BIOTECNOLOGICI [url](#)

QUADRO A4.c

R&D

Autonomia di giudizio

Abilità comunicative

Capacità di apprendimento

Autonomia di

Il corso di laurea magistrale in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche permette di sviluppare conoscenze ed applicarle nel campo della ricerca di base, di quella biomedica e farmaceutica per ottenere anche nuovi approcci diagnostici e terapeutici, comprendendone i vantaggi, ma anche i limiti, inclusi quelli di ordine etico, molto importanti in questo settore. Infine i laureati hanno esperienza di lavoro di gruppo, ma sanno anche lavorare autonomamente. In particolare, i laureati

giudizio	acquisiscono durante il corso di studi, in virtù del bilanciamento ottimale delle attività formative a carattere teorico e pratico-sperimentale, la capacità di raccogliere, elaborare ed interpretare dati sperimentali e di letteratura connessi con le molteplici tematiche caratteristiche del settore delle Biotecnologie Farmaceutiche e Mediche. Il periodo dedicato alla prova finale, una tesi elaborata in maniera originale, permetterà allo studente la completa maturazione in termini di autonomia di giudizio e gestione della complessità.
Abilità comunicative	I laureati imparano a 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. Inoltre i laureati acquisiscono delle conoscenze avanzate per la comunicazione e la comprensione di argomenti scientifici, nonché abilità informatiche attinenti all'elaborazione e alla presentazione dei dati. Allo scopo verranno previste attività di tipo seminariale per la presentazione di elaborati individuali tipo "journal-club".
Capacità di apprendimento	Con il corso di laurea magistrale si mira a sviluppare le capacità logiche e organizzative e a creare le motivazioni psicologiche che stimolano e rendono possibile l'apprendimento permanente autogestito da parte del laureato. Grazie a questo, il laureato è in grado di arricchire ulteriormente la propria formazione accedendo al terzo livello dell'istruzione universitaria. Il corso di laurea magistrale in biotecnologie mediche e farmaceutiche permette di preparare il laureato ad affrontare tematiche di ricerca anche complesse e multidisciplinari, che possono essere sviluppate anche nei cicli di dottorato affini alla sua preparazione. La preparazione fornita al laureato nell'ambito dei corsi, organizzati nelle forme di didattica frontale e interattiva /tutoriale, e nel periodo riservato alla prova finale, oltre al superamento di prove di verifica anche originali, tendono a sviluppare nello studente autonomia nella capacità di ricerca di notizie, dati bibliografici, nonché nella loro elaborazione per la pianificazione ed esecuzione di progetti di ricerca.

QUADRO A5.a



Caratteristiche della prova finale

La prova finale, cui si accede dopo aver acquisito almeno 102 crediti e che consente l'acquisizione di altri 18 crediti, consiste nella presentazione e discussione di una tesi sperimentale, elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida di un relatore su tematiche che caratterizzano il profilo del percorso formativo. La tesi sperimentale verrà redatta sulla base delle attività pratiche che potranno essere svolte presso laboratori di ricerca dell'ateneo o anche presso altri enti pubblici e privati.

La votazione di laurea magistrale (da un minimo di 66 punti a un massimo di 110, con eventuale lode) è assegnata da apposita commissione in seduta pubblica e tiene conto dell'intero percorso di studi dello studente. Le modalità di organizzazione della prova finale e di formazione della commissione ad essa preposta, e i criteri di valutazione della prova stessa sono definiti dal Regolamento didattico del corso di laurea magistrale. In particolare potranno essere svolte attività di laboratorio nell'ambito dell'applicazione di biotecnologie e nuovi approcci diagnostici, terapeutici e meccanismi patogenetici delle malattie, così come nella caratterizzazione di nuovi bersagli molecolari, nello sviluppo di biotecnologie, applicate in campo farmaceutico per la produzione di farmaci e bio-farmaci, loro analisi, veicolazione e direccionamento.

10/05/2017

La prova finale, cui si accede dopo aver acquisito almeno 102 CFU e che consente l'acquisizione di altri 18 CFU, consiste nella presentazione e discussione da parte dello studente di una tesi sperimentale, elaborata in modo originale sotto la guida di un relatore, su tematiche che caratterizzano il profilo del percorso formativo. La tesi può essere redatta e discussa in lingua inglese. La prova finale potrà essere integrata con attività di laboratorio svolte in ambito biotecnologico, per lo studio di nuovi approcci diagnostici, terapeutici, dei meccanismi patogenetici delle malattie così come nella caratterizzazione di nuovi bersagli molecolari, nello sviluppo di biotecnologie applicate alla produzione di farmaci e bio-farmaci, loro analisi, veicolazione e direccionamento. Le attività sperimentali possono essere eseguite presso strutture scientifiche dell'Ateneo pavese o presso strutture esterne, nazionali o internazionali, con le quali siano attivi accordi di collaborazione didattica e/o scientifica.

Per gli studenti che si recano in Erasmus, il Consiglio didattico del CdS ha deliberato di riconoscere come acquisiti all'estero un massimo di 12 CFU per la preparazione della tesi sperimentale dei 18 CFU totali che vengono attribuiti con la Prova finale.



QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: REGOLAMENTO DIDATTICO A.A. 2019/2020

QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<http://www-med.unipv.it>

QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<http://www-med.unipv.it>

QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<http://www-med.unipv.it>

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.	BIO/16	Anno di corso 1	ANATOMIA UMANA (<i>modulo di MORFOLOGIA AVANZATA</i>) link	SAMPAOLESI MAURILIO	PA	3	24	

2.	BIO/10	Anno di corso 1	BIOCHIMICA (<i>modulo di BIOCHIMICA E BIOLOGIA CELLULARE</i>) link	FORLINO ANTONELLA	PA	6	48
3.	CHIM/09	Anno di corso 1	BIOFARMACEUTICA E FORMULAZIONE DI FARMACI BIOTECNOLOGICI link	DORATI ROSSELLA	RU	6	48
4.	BIO/13	Anno di corso 1	BIOLOGIA APPLICATA E CELLULE STAMINALI (<i>modulo di CELLULE STAMINALI E RIPRODUZIONE UMANA</i>) link	OLIVIERI CARLA	PA	6	48
5.	CHIM/08	Anno di corso 1	FARMACI BIOTECNOLOGICI link			6	24
6.	CHIM/08	Anno di corso 1	FARMACI BIOTECNOLOGICI link	TERRENI MARCO	PO	6	24
7.	BIO/14	Anno di corso 1	FARMACOLOGIA link	PASTORIS ORNELLA	PA	8	24
8.	BIO/14	Anno di corso 1	FARMACOLOGIA link	CREMA FRANCESCA	PA	8	16
9.	BIO/14	Anno di corso 1	FARMACOLOGIA link	SCHINELLI SERGIO	PA	8	24
10.	BIO/09	Anno di corso 1	FISIOLOGIA E BIOFISICA (<i>modulo di MORFOLOGIA AVANZATA</i>) link	LAFORENZA UMBERTO	PA	6	48
11.	MED/03	Anno di corso 1	GENETICA MEDICA (<i>modulo di GENOMA: ANALISI E APPLICAZIONI DIAGNOSTICHE</i>) link	CICCONI ROBERTO	PA	5	16
12.	MED/03	Anno di corso 1	GENETICA MEDICA (<i>modulo di GENOMA: ANALISI E APPLICAZIONI DIAGNOSTICHE</i>) link	ROSSI ELENA	PA	5	24
13.	MED/04	Anno di corso 1	IMMUNOLOGIA E PATOLOGIA GENERALE link	CAZZALINI ORNELLA	RU	6	48

14.	BIO/17	Anno di corso 1	ISTOLOGIA SPERIMENTALE E APPLICATA (modulo di BIOCHIMICA E BIOLOGIA CELLULARE) link	RIVA FEDERICA	RU	3	24
15.	BIO/12	Anno di corso 1	METODOLOGIA DI BIOCHIMICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA (modulo di GENOMA: ANALISI E APPLICAZIONI DIAGNOSTICHE) link	NUVOLONE MARIO ULISSE	RD	5	8
16.	BIO/12	Anno di corso 1	METODOLOGIA DI BIOCHIMICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA (modulo di GENOMA: ANALISI E APPLICAZIONI DIAGNOSTICHE) link	PALLADINI GIOVANNI	PA	5	32
17.	MED/40	Anno di corso 1	TECNICHE DI RIPRODUZIONE UMANA (modulo di CELLULE STAMINALI E RIPRODUZIONE UMANA) link	NAPPI ROSSELLA	PO	3	24

QUADRO B4

Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B4

Sale Studio

Descrizione link: Sale studio di Ateneo

Link inserito: <http://siba.unipv.it/SaleStudio/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Descrizione del Sistema bibliotecario di Ateneo

Link inserito: <http://siba.unipv.it/SaleStudio/biblioteche.pdf>

QUADRO B5

Orientamento in ingresso

L'orientamento universitario riguarda tutte quelle attività, soprattutto di informazione, utili alla scelta del corso di laurea di secondo livello (laurea magistrale). A questo riguardo il Centro Orientamento dell'Università di Pavia mette a disposizione degli utenti uno sportello informativo aperto al pubblico nei seguenti giorni e orari: martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30 e il lunedì-mercoledì dalle ore 14.30 alle ore 16.30.

27/05/2019

Gli utenti possono richiedere informazioni negli orari di apertura recandosi direttamente allo sportello (modalità front office) o per telefono. È inoltre garantito il servizio anche agli utenti che richiedono informazioni per posta elettronica.

Il C.OR., inoltre, mette a disposizione degli studenti, presso la sala consultazione adiacente allo sportello, quattro postazioni PC per ricerche e consultazione documenti inerenti il mondo accademico.

L'attività di orientamento alla scelta universitaria si svolge attraverso l'organizzazione di varie iniziative:

Consulenza individuale: i colloqui di orientamento sono rivolti a coloro che devono progettare o ri-progettare il proprio percorso formativo e rappresentano per gli studenti l'occasione di incontrare, previa prenotazione, la psicologa dell'orientamento che opera presso il Centro.

Counseling: il servizio fa riferimento a momenti di supporto non clinico di determinate dinamiche ostacolanti il proseguimento degli studi. Le principali difficoltà riportate riguardano periodi di depressione (cl clinicamente certificabili e in remissione) che portano lo studente a non riuscire a riprendere il ritmo di studio e a ritrovare la motivazione per costruirsi un obiettivo che, a volte, non viene più riconosciuto come proprio.

Test di orientamento: il COR si occupa della realizzazione e somministrazione di una batteria di strumenti orientativi per valutare alcuni fattori e abilità importanti ai fini di una scelta consapevole.

La stesura e la discussione di profili individualizzati consente allo studente della Scuola Secondaria di venire in possesso di strumenti utili per una scelta consapevole, premessa imprescindibile per il conseguimento del successo accademico.

Materiale informativo: il Centro Orientamento per l'illustrazione dell'offerta formativa di Ateneo, in occasione dei numerosi incontri con le potenziali matricole, si avvale di strumenti informativi cartacei. I contenuti di tali materiali vengono redatti ed annualmente aggiornati in stretta collaborazione con i docenti dei Corsi di Studio. Queste brochures contengono i tratti salienti e distintivi del Corso di Laurea, compresi requisiti di accesso e sbocchi professionali.

Saloni dello studente e presentazione dell'offerta didattica e dei servizi: l'obiettivo degli incontri di presentazione e dei saloni di orientamento è di informare il maggior numero di studenti circa le opportunità di studio e i servizi offerti dal sistema universitario pavese con un grado di approfondimento sul singolo Corso di Laurea. L'Università di Pavia, tramite il Centro Orientamento Universitario, partecipa anche ai Saloni dello Studente organizzati da agenzie dedicate a tali attività con appuntamenti in tutto il territorio nazionale. In queste occasioni non solo si assicura la presenza allo stand, sempre molto frequentato, ma si realizzano momenti di approfondimento e presentazione dell'offerta formativa dei Corsi di studio.

LM DAY: a maggio, nei Cortili della sede Centrale dell'Università si svolge la Giornata di orientamento alle Lauree Magistrali, dove i Docenti referenti per ciascun Corso di laurea magistrale sono a disposizione degli studenti, colloquiando in modo informale, per fornire agli interessati le informazioni necessarie affinché possano conoscere e scegliere in modo consapevole le opportunità offerte dal percorso di studio di secondo livello.

Open Day: sono manifestazioni organizzate per offrire l'occasione agli studenti interessati di conoscere le strutture, i laboratori e i servizi a loro disposizione una volta immatricolati a Pavia.

Di particolare rilievo è l'evento di luglio: "Porte Aperte all'Università". Si tratta del momento conclusivo dell'intero percorso di orientamento ed è la giornata in cui docenti e tutor accolgono, in modo informale sotto i portici dell'Ateneo centrale, gli studenti interessati a conoscere l'offerta formativa e di servizi dell'Ateneo. Gli studenti hanno l'opportunità di conoscere il Corso di laurea illustrato direttamente dai docenti che vi insegnano e dai tutor che spesso sono ancora studenti, neo laureati o dottorandi e che quindi conoscono profondamente, perché l'hanno appena vissuta, la realtà che stanno descrivendo. Inoltre, proprio durante questo evento è possibile incontrare, in un unico spazio espositivo, il personale impegnato in tutti i servizi che, a vario titolo, supportano il percorso accademico. Infine nel pomeriggio si svolgono visite ai collegi universitari e alle strutture di servizio dell'Ateneo, agli impianti sportivi ed ai musei, organizzate in differenti percorsi. A conclusione della giornata, alle ore 18.00, viene organizzato un incontro Università/Famiglia, per rispondere a domande delle famiglie, da sempre coinvolte nelle scelte della sede, per dare un'idea concreta dell'Università di Pavia e del suo sistema integrato con il diritto allo studio, dei collegi e della città.

Tutti i servizi e le attività di cui sopra sono descritte nelle pagine web dedicate all'orientamento in ingresso del Centro Orientamento e sul sito del Dipartimento di Medicina molecolare.

Descrizione link: Centro Orientamento Universitario

Link inserito: <http://www-orientamento.unipv.it/studenti/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

L'orientamento intra-universitario si realizza attraverso incontri con le matricole (allo scopo di presentare in modo dettagliato, le peculiarità del Corso di Studi e l'organizzazione della didattica), corsi propedeutici trasversali, incontri con docenti per la stesura dei piani di studio e consulenze per cambi di corso; al Centro orientamento è demandata la promozione di tali incontri, la realizzazione di consulenze per problemi di apprendimento, consulenze psicologiche di ri-orientamento. Il Centro orientamento, inoltre, si occupa della realizzazione di Corsi sui metodi di studio e della gestione amministrativa delle attività di tutorato e della realizzazione di corsi di formazione per i neo tutor (on-line). Gli aspetti legati ai contenuti dei bandi e delle selezioni vengono seguiti da apposita commissione paritetica a livello di Dipartimento.

Il COR, attraverso apposito applicativo, si occupa anche di monitorare la frequenza e quindi la fruizione del servizio di tutorato. Il tutorato racchiude un insieme eterogeneo di azioni che hanno il compito di supportare lo studente, nel momento dell'ingresso all'Università, durante la vita accademica e alle soglie della Laurea in vista dell'inserimento lavorativo, implementando le risorse disponibili per il fronteggiamento delle possibili difficoltà in ciascuna fase del processo formativo.

Il tutoraggio, attuato in prima persona dal personale docente e dai servizi a supporto, si sostanzia in momenti di relazione maggiormente personalizzati e partecipativi.

Le attività di tutorato per i Corsi di Laurea Magistrale sono principalmente di tipo informativo, finalizzato ad orientare gli studenti sulla scelta di specifici obiettivi formativi (piano di studi, argomenti di tesi, progettazione post-laurea in ambito accademico); di tipo psicologico (motivazionale-strategico) supporta gli studenti con problemi relazionali o di apprendimento e, se necessario, diventa occasione per un rimando a servizi di counseling individuale o di gruppo. Proprio per la natura non didattica, il tutorato motivazionale e strategico viene realizzato dal Centro orientamento al cui interno sono presenti le competenze richieste per l'analisi del bisogno personale dello studente e la possibilità di operare a sistema con gli eventuali supporti orientativi necessari. Il Centro Orientamento Universitario, mette a disposizione degli utenti uno sportello informativo aperto al pubblico nei seguenti giorni e orari: martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30 e lunedì-mercoledì dalle ore 14.30 alle ore 16.30. L'obiettivo principale che il Centro Orientamento si pone è quello di garantire assistenza e supporto agli studenti durante tutte le fasi della carriera universitaria. Gli utenti possono richiedere informazioni negli orari di apertura recandosi direttamente allo sportello o telefonando. È inoltre garantito il servizio anche a coloro che richiedono informazioni per posta elettronica. Sono a disposizione degli studenti, presso la sala consultazione adiacente allo sportello, tre postazioni PC per ricerche e consultazione documenti inerenti il mondo accademico.

Il Centro Orientamento si occupa anche di una serie di altri servizi che contribuiscono al benessere dello studente per una piena

31/05/2019

e partecipata vita accademica (collaborazioni part-time, iniziative culturali Acersat...).

Tutti i servizi e le attività di cui sopra sono descritte nelle pagine web dedicate all'orientamento in itinere del Centro orientamento e sul sito del Dipartimento di afferenza.

I progetti di tutorato a supporto del presente Corso di Laurea Magistrale, per l'anno accademico 2019/2020, sono elencati in allegato.

I nominativi degli studenti tutor saranno resi disponibili sul sito del COR, all'indirizzo sotto riportato, al termine delle procedure selettive.

Link inserito: <http://www-orientamento.unipv.it/studenti/progetti-di-tutorato/bandi-e-graduatorie/bandi-e-graduatorie1920/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B5

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

Docenti tutor e supporto dagli uffici amministrativi garantiscono lo svolgimento di attività pratiche nei laboratori per acquisire ^{03/06/2019} quelle competenze che solo grazie a un tirocinio o a un internato possono essere sviluppate dallo studente. Sono previste e obbligatorie attività pre-laurea. Sono spesso realizzate anche esperienze di tirocinio post laurea per orientare le scelte professionali e iniziare a costruire il proprio percorso di carriera. Tali attività si realizzano sia all'interno di contesti universitari e di ricerca, sia nei laboratori extra universitari e in diversificate realtà aziendali: industrie chimico-farmaceutiche, settore diagnostico e terapeutico, agro-alimentare e settori dell'alta tecnologia biologica

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 regola, 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.

I corsi di studio che rilasciano un titolo doppio o multiplo con un Ateneo straniero risultano essere internazionali ai sensi del DM 1059/13.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Assistenza e accordi per la mobilita' internazionale degli studenti

L'attività di orientamento al lavoro e di placement (incontro domanda/offerta) si realizza attraverso una molteplicità di azioni e servizi con un mix fra strumenti on line e off line, azioni collettive e trasversali e iniziative ad hoc per target specifici, attività informative, formative e di laboratorio, servizi specialistici individuali e di consulenza. Tutte azioni e iniziative che coinvolgono sia studenti che neolaureati.

03/06/2019

Una particolare attenzione è posta all'utilizzo del WEB e dei relativi STRUMENTI ON LINE come canale per mantenere un contatto con gli studenti in uscita dal sistema universitario e i laureati e per orientare le loro scelte professionali.

L'Università, attraverso il C.OR., organizza anche occasioni DI INCONTRO DIRETTO CON LE AZIENDE E I DIVERSI INTERLOCUTORI DEL MERCATO DEL LAVORO. All'interno degli spazi universitari sono organizzati meeting e appuntamenti che consentono a studenti e laureati di aver un confronto diretto con rappresentanti di aziende/enti. Si possono distinguere diverse tipologie di incontri di orientamento al lavoro: dal career day di Ateneo a seminari e incontri su specifici profili professionali e su segmenti specifici del mercato del lavoro

Al di là delle opportunità di incontro e conoscenza degli attori del mercato del lavoro, durante il percorso di studi lo studente può fare esperienze che possono aiutarlo a orientare il proprio percorso di studi e a iniziare a costruire la propria carriera. TIROCINI curriculari ed extracurriculari costituiscono la modalità più concreta per incominciare a fare esperienza e indirizzare le proprie scelte professionali.

Il Centro Orientamento, che gestisce il processo di convenzionamento e i tirocini extracurriculari, è il punto di riferimento per studenti/laureati, aziende/enti ospitanti e docenti per l'attivazione e la gestione del tirocinio.

Sono disponibili STRUMENTI diretti di PLACEMENT di INCONTRO DOMANDA/OFFERTA gestiti dal C.OR. che rappresentano il canale principale per realizzare il matching tra le aziende/enti che hanno opportunità di inserimento e studenti e laureati che desiderano muovere i primi passi nel mercato del lavoro. Una BANCA DATI contenente i CURRICULA di studenti e laureati dell'Ateneo e una BACHECA DI ANNUNCI CON LE OFFERTE di lavoro, stage e tirocinio.

SERVIZI DI CONSULENZA SPECIALISTICA INDIVIDUALE di supporto allo sviluppo di un progetto professionale sono offerti previo appuntamento. Queste attività svolte one-to-one rappresentano lo strumento più efficace e mirato per accompagnare ciascuno studente verso le prime mete occupazionali. Oltre alla consulenza per la ricerca attiva del lavoro è offerto un servizio di Cv check, un supporto ad personam per rendere efficace il proprio Curriculum da presentare ai diversi interlocutori del mercato del lavoro.

Sono attivi rapporti di collaborazione per l'incontro domanda/offerta di lavoro; l'utilizzo degli strumenti di pubblicazione di annunci e di selezione dei curricula è molto diffuso tra gli attori del mercato del lavoro che operano in ambito scientifico, sanitario e tecnologico.

Il Centro Orientamento Universitario è aperto per gli studenti nei seguenti giorni e orari: martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30 - il lunedì e il mercoledì dalle ore 14.30 alle ore 16.30.

QUADRO B6

Opinioni studenti

18/09/2018

Link inserito: <https://valmon.disia.unifi.it/sisvalidat/unipv/index.php>

QUADRO B7

Opinioni dei laureati

18/09/2018

Link inserito:

<http://www-aq.unipv.it/homepage/dati-statistici/cruscotto-indicatori-sui-processi-primari/dati-almalaurea/dipartimento-di-medicina-molec>



QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

18/09/2018

Link inserito: <http://www-aq.unipv.it/homepage/dati-statistici/>

QUADRO C2

Efficacia Esterna

18/09/2018

Link inserito: <http://www-aq.unipv.it/homepage/dati-statistici/>

QUADRO C3

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

25/09/2018

La raccolta delle opinioni di enti e imprese è attualmente effettuata dal corso di studio nell'ambito delle interazioni con i propri stakeholders.

L'avvio di un'indagine sistematica di Ateneo, mirata a rilevare le opinioni degli enti e delle aziende che hanno ospitato uno studente per stage o tirocinio, è stata inserita nell'ambito del modulo di gestione dei tirocini di Almalaurea al fine di avere valutazioni anche di tipo comparativo.

I questionari di valutazione di fine tirocinio sono stati standardizzati dal 2018 pertanto si ritiene opportuno analizzare i dati solo a conclusione di un anno completo di somministrazione dei questionari standardizzati.



QUADRO D1

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

04/03/2016

Nel file allegato viene riportata una descrizione della struttura organizzativa e delle responsabilità a livello di Ateneo, sia con riferimento all'organizzazione degli Organi di Governo e delle responsabilità politiche, sia con riferimento all'organizzazione gestionale e amministrativa.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Struttura organizzativa 2019

QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

10/05/2017

Le azioni di Assicurazione della Qualità del Corso di Studio sono svolte dal gruppo di gestione della qualità che assume anche il compito di Gruppo di riesame e pertanto redige i rapporti di riesame (annuale e ciclico). Al Gruppo sono attribuiti compiti di vigilanza, promozione della politica della qualità a livello del CdS, l'individuazione delle necessarie azioni correttive e la verifica della loro attuazione. Il gruppo effettua le attività periodiche di monitoraggio dei risultati dei questionari di valutazione della didattica; procede alla discussione delle eventuali criticità segnalate, pianifica le possibili azioni correttive e ne segue la realizzazione. Il Gruppo inoltre valuta gli indicatori di rendimento degli studenti (CFU acquisiti, tempi di laurea, studenti ripetenti, ammissione alle scuole di Specialità) nonché l'attrattività complessiva del CdS.

Il gruppo di gestione della qualità, istituito con delibera del Consiglio Didattico, è costituito dal Responsabile del corso, quattro docenti e da un rappresentante degli studenti.

Al Referente del CdS spetta il compito di seguire la progettazione, lo svolgimento e la verifica (riesame) dell'intero corso; egli è il garante dell'Assicurazione della Qualità del CdS a livello periferico.

QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

10/05/2017

Il Gruppo del Riesame è stato istituito a febbraio 2013 con i seguenti compiti:

- evidenziare le criticità,
- pianificare le azioni correttive,
- definire la valutazione degli esiti delle azioni correttive.

L'attività del gruppo del Riesame è pianificata secondo i tempi dettagliati nel quadro D4 e prevede riunioni periodiche, di norma al termine di ogni semestre dell'attività didattica, per verificare l'aderenza alla programmazione delle attività didattiche, monitorare l'ordinaria valutazione della qualità della didattica (opinione degli studenti e opinione dei docenti). Riunioni straordinarie possono essere effettuate se si ravvisano criticità non evidenziate dall'analisi programmata.

Il gruppo del Riesame rimane in carica fino alla prima verifica degli esiti delle azioni correttive pianificate, poi potrà essere riconfermato nella sua composizione oppure rinnovato completamente o parzialmente.

Il Responsabile del CdS, al fine di evitare l'insorgere di eventuali criticità e per ottimizzare la didattica erogata, ha comunicazioni via email e telefoniche nonché riunioni con gli studenti membri del gruppo di Riesame, con il Presidente Vicario e con i Coordinatori di semestre. Questi contatti sono in genere molto frequenti, normalmente quindicinali.

QUADRO D4

Riesame annuale

15/06/2017

Annualmente, entro le scadenze indicate da ANVUR, il Gruppo di Riesame provvede alla redazione del Rapporto del Riesame relativo all'andamento delle attività del CdS nell'anno accademico precedente. Tale rapporto ha lo scopo di verificare l'adeguatezza e l'efficacia dell'organizzazione, della gestione e della realizzazione del CdS e include la ricerca delle cause di eventuali risultati insoddisfacenti, al fine di individuare e di programmare idonei interventi di correzione e di miglioramento.

L'attività di riesame riguarda quindi l'individuazione e l'analisi:

dei punti di forza, delle criticità e delle esigenze/opportunità di miglioramento;

degli esiti delle azioni correttive programmate negli anni accademici precedenti;

delle possibili ulteriori azioni correttive, da intraprendere per risolvere le criticità messe in evidenza nei punti precedenti e/o per apportare altri eventuali miglioramenti, ritenuti opportuni.

Il riesame si basa su dati quantitativi (accesso all'università, carriere degli studenti, ammissione alle scuole di specialità), su altre informazioni provenienti da fonti ufficiali (questionari di customer satisfaction compilati dagli studenti, rapporti del Nucleo di Valutazione, relazioni della Commissione Paritetica) o non ufficiali (segnalazioni e osservazioni da parte di docenti, di studenti, di altri portatori d'interesse, e qualunque altra evidenza ritenuta utile a questo fine).

A seguito dell'attività di analisi dei dati e delle informazioni il riesame può prevedere la programmazione di opportuni interventi di miglioramento, a breve o medio raggio, i cui risultati verranno poi valutati in occasione dell'attività di riesame degli anni successivi.

Infine, oltre al riesame annuale, è prevista un'attività di riesame sul medio periodo (3-5 anni), riguardante l'attualità della domanda di formazione, l'adeguatezza del percorso formativo alle caratteristiche e alle competenze richieste al profilo professionale che s'intende formare, l'efficacia del sistema di gestione del CdS. Il Rapporto di Riesame ciclico deve quindi essere finalizzato a mettere in luce principalmente la permanenza della validità degli obiettivi di formazione e del sistema di gestione utilizzato dal Corso di Studio per conseguirli.

In considerazione delle novità introdotte con il nuovo modello AVA 2, a partire dal 2018 l'attività di Riesame Annuale verrà svolta con modalità e tempistiche sostanzialmente differenti rispetto ad ora. Essa consisterà infatti in un monitoraggio e in un commento critico di un set di indicatori forniti dall'ANVUR insieme ai valori medi relativi ai corsi della stessa classe di laurea interni all'Ateneo e a quelli della stessa classe di laurea presenti nell'area geografica di riferimento e in Italia.

QUADRO D5

Progettazione del CdS



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di PAVIA
Nome del corso in italiano RD	Biotechnologie Mediche e Farmaceutiche
Nome del corso in inglese RD	Medical and Pharmaceutical Technologies
Classe RD	LM-9 - Biotechnologie mediche, veterinarie e farmaceutiche
Lingua in cui si tiene il corso RD	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea RD	http://www-med.unipv.it
Tasse	Pdf inserito: visualizza
Modalità di svolgimento RD	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 studio, 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; e dev'essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto (anche attraverso la predisposizione di una doppia pergamena - doppio titolo).

Un corso interateneo può coinvolgere solo atenei italiani, oppure atenei italiani e atenei stranieri. In questo ultimo caso il corso di studi risulta essere internazionale ai sensi del DM 1059/13.

Corsi di studio erogati integralmente da un Ateneo italiano, anche in presenza di convenzioni con uno o più Atenei stranieri che, disciplinando essenzialmente programmi di mobilità internazionale degli studenti (generalmente in regime di scambio), prevedono il rilascio agli studenti interessati anche di un titolo di studio rilasciato da Atenei stranieri, non sono corsi interateneo. In questo

caso le relative convenzioni non devono essere inserite qui ma nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5 della scheda SUA-CdS.

Per i corsi interateneo, in questo campo devono essere indicati quali sono gli Atenei coinvolti, ed essere inserita la convenzione che regola, fra le altre cose, la suddivisione delle attività formative del corso fra di essi.

Qualsiasi intervento su questo campo si configura come modifica di ordinamento. In caso nella scheda SUA-CdS dell'A.A. 14-15 siano state inserite in questo campo delle convenzioni non relative a corsi interateneo, tali convenzioni devono essere spostate nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5. In caso non venga effettuata alcuna altra modifica all'ordinamento, è sufficiente indicare nel campo "Comunicazioni dell'Ateneo al CUN" l'informazione che questo spostamento è l'unica modifica di ordinamento effettuata quest'anno per assicurare l'approvazione automatica dell'ordinamento da parte del CUN.

Non sono presenti atenei in convenzione

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	LAFORENZA Umberto
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche e Farmaceutiche
Struttura didattica di riferimento	MEDICINA MOLECOLARE
Altri dipartimenti	SCIENZE DEL FARMACO SCIENZE CLINICO-CHIRURGICHE, DIAGNOSTICHE E PEDIATRICHE MEDICINA INTERNA E TERAPIA MEDICA SANITA' PUBBLICA, MEDICINA SPERIMENTALE E FORENSE (PUBLIC HEALTH, EXPERIMENTAL AND FORENSIC MEDICINE) SCIENZE DEL SISTEMA NERVOSO E DEL COMPORTAMENTO

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	DI BUDUO	Christian Andrea	BIO/12	RD	1	Caratterizzante	1. BIOCHIMICA CLINICA
2.	ESPOSITO	Ciro	MED/14	PA	1	Caratterizzante	1. NEFROLOGIA
3.	LAFORENZA	Umberto	BIO/09	PA	1	Caratterizzante	1. FISIOLOGIA E BIOFISICA

4.	MONDELLI	Mario Umberto	MED/17	PO	1	Caratterizzante	1. APPLICAZIONI DELLE BIOTECNOLOGIE NELLA TERAPIA DELLE MALATTIE INFETTIVE
5.	MORBINI	Patrizia	MED/08	PA	1	Caratterizzante	1. ANATOMIA PATOLOGICA
6.	NUVOLONE	Mario Ulisse	BIO/12	RD	1	Caratterizzante	1. METODOLOGIA DI BIOCHIMICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA
7.	PECCI	Alessandro	MED/09	RU	1	Caratterizzante	1. MEDICINA INTERNA
8.	BALDUINI	Alessandra	BIO/12	PA	1	Caratterizzante	1. BIOCHIMICA CLINICA
9.	RIVA	Federica	BIO/17	RU	1	Caratterizzante	1. ISTOLOGIA SPERIMENTALE E APPLICATA

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

requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
BONAGLIA	MATTEO	matteo.bonaglia01@universitadipavia.it	
BIZZOTTO	CRISTINA	cristina.bizzotto01@universitadipavia .it	

Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Calafiore	Gianmarco
Corona	Federica
Dorati	Rossella
Laforenza	Umberto
Olivieri	Carla
Panigada	Serena

Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
NUCLEO	Elisabetta		
RONZONI	Flaviolorenzo		
SAMPAOLESI	Maurilio		

Programmazione degli accessi

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

Sedi del Corso

[DM 6/2019](#) Allegato A - requisiti di docenza

Sede del corso: Via Forlanini 8 27100 - PAVIA	
Data di inizio dell'attività didattica	01/10/2019
Studenti previsti	99

Eventuali Curriculum

Farmaceutico: Biotecnologie farmaceutiche per la ricerca e sviluppo	3740003PV
Medico: Biotecnologie mediche e ricerca biomedica	3740004PV



Altre Informazioni

R^{AD}

Codice interno all'ateneo del corso 3740000PV

Massimo numero di crediti riconoscibili 12 DM 16/3/2007 Art 4 [Nota 1063 del 29/04/2011](#)

Date delibere di riferimento

R^{AD}

Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	15/06/2011
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	12/07/2011
Data di approvazione della struttura didattica	26/05/2011
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	01/06/2011
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	15/02/2011 - 25/02/2011
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Nell'esame della proposta di istituzione della laurea magistrale in Biotecnologie mediche e farmaceutiche (trasformazione del pre-esistente corso omonimo) il NuV ha valutato la progettazione del corso, che presenta un ampio intervallo di crediti utilizzato per le materie caratterizzanti, l'adeguatezza e compatibilità con le risorse e l'apporto in termini di qualificazione dell'offerta formativa. Sono stati considerati individualmente i seguenti aspetti: individuazione delle esigenze formative; definizione delle prospettive; definizione degli obiettivi di apprendimento; significatività della domanda di formazione; analisi e previsioni di occupabilità; qualificazione della docenza anche in relazione alle attività di ricerca correlate a quelle di formazione; politiche di accesso. È stata anche valutata l'attività pregressa in relazione a: tipologia degli iscritti, iscrizioni al primo anno, abbandoni, laureati nella durata legale, placement, andamento delle carriere, soddisfazione degli studenti. Nel complesso il NuV ritiene di poter esprimere parere favorevole all'istituzione del corso.

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 la scadenza del 8 marzo 2019 **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 obiettivi 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

Nell'esame della proposta di istituzione della laurea magistrale in Biotecnologie mediche e farmaceutiche (trasformazione del pre-esistente corso omonimo) il NuV ha valutato la progettazione del corso, che presenta un ampio intervallo di crediti utilizzato per le materie caratterizzanti, l'adeguatezza e compatibilità con le risorse e l'apporto in termini di qualificazione dell'offerta formativa. Sono stati considerati individualmente i seguenti aspetti: individuazione delle esigenze formative; definizione delle prospettive; definizione degli obiettivi di apprendimento; significatività della domanda di formazione; analisi e previsioni di occupabilità; qualificazione della docenza anche in relazione alle attività di ricerca correlate a quelle di formazione; politiche di accesso. È stata anche valutata l'attività pregressa in relazione a: tipologia degli iscritti, iscrizioni al primo anno, abbandoni, laureati nella durata legale, placement, andamento delle carriere, soddisfazione degli studenti. Nel complesso il NuV ritiene di poter esprimere parere favorevole all'istituzione del corso.

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

R^{AD}

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2018	221902536	ANATOMIA PATOLOGICA (modulo di DIAGNOSTICA E TERAPIA ONCOLOGICA) <i>semestrale</i>	MED/08	Docente di riferimento Patrizia MORBINI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	MED/08	24
2	2018	221902536	ANATOMIA PATOLOGICA (modulo di DIAGNOSTICA E TERAPIA ONCOLOGICA) <i>semestrale</i>	MED/08	Marco PAULLI <i>Professore Ordinario</i>	MED/08	24
3	2019	221904900	ANATOMIA UMANA (modulo di MORFOLOGIA AVANZATA) <i>semestrale</i>	BIO/16	Maurilio SAMPAOLESI <i>Professore Associato confermato</i>	BIO/16	24
4	2018	221902525	ANTIBIOTICI DI FERMENTAZIONE (modulo di CHEMIOTERAPIA ANTIBIOTICA) <i>semestrale</i>	CHIM/11	Elisa BINDA		24
5	2018	221902539	APPLICAZIONI DELLE BIOTECNOLOGIE NELLA TERAPIA DELLE MALATTIE INFETTIVE (modulo di DIAGNOSTICA MICROBIOLOGICA E TERAPIA DELLE MALATTIE INFETTIVE) <i>semestrale</i>	MED/17	Docente di riferimento Mario Umberto MONDELLI <i>Professore Ordinario</i>	MED/17	24
6	2019	221904902	BIOCHIMICA (modulo di BIOCHIMICA E BIOLOGIA CELLULARE) <i>semestrale</i>	BIO/10	Antonella FORLINO <i>Professore Associato confermato</i>	BIO/10	48
7	2018	221902541	BIOCHIMICA CLINICA (modulo di APPLICAZIONI	BIO/12	Docente di riferimento Alessandra BALDUINI	BIO/12	16

			CLINICHE DELLE BIOTECNOLOGIE) <i>semestrale</i>		<i>Professore Associato confermato</i>		
8	2018	221902541	BIOCHIMICA CLINICA (modulo di APPLICAZIONI CLINICHE DELLE BIOTECNOLOGIE) <i>semestrale</i>	BIO/12	Docente di riferimento Christian Andrea DI BUDUO <i>Ricercatore a t.d. (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>	BIO/12	8
9	2019	221904904	BIOFARMACEUTICA E FORMULAZIONE DI FARMACI BIOTECNOLOGICI <i>semestrale</i>	CHIM/09	Rossella DORATI <i>Ricercatore confermato</i>	CHIM/09	48
10	2018	221902542	BIOINFORMATICA <i>semestrale</i>	ING-INF/06	Lorenzo PASOTTI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	ING-INF/06	24
11	2019	221904905	BIOLOGIA APPLICATA E CELLULE STAMINALI (modulo di CELLULE STAMINALI E RIPRODUZIONE UMANA) <i>semestrale</i>	BIO/13	Carla OLIVIERI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/13	48
12	2018	221902543	CHIRURGIA PLASTICA <i>semestrale</i>	MED/19	Giovanni NICOLETTI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	MED/19	24
13	2018	221902544	DIAGNOSTICA PER IMMAGINI <i>semestrale</i>	MED/36	Fabrizio CALLIADA <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	MED/36	24
14	2018	221902545	DIAGNOSTICA VIROLOGICA E MICROBIOLOGICA (modulo di DIAGNOSTICA MICROBIOLOGICA E TERAPIA DELLE MALATTIE INFETTIVE) <i>semestrale</i>	MED/07	Fausto BALDANTI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	MED/07	24
15	2018	221902545	DIAGNOSTICA VIROLOGICA E MICROBIOLOGICA (modulo di DIAGNOSTICA MICROBIOLOGICA E	MED/07	Roberta MIGLIAVACCA	MED/07	24

		TERAPIA DELLE MALATTIE INFETTIVE) <i>semestrale</i>		<i>Professore Associato (L. 240/10)</i>		
16 2019	221904907	FARMACI BIOTECNOLOGICI <i>semestrale</i>	CHIM/08	Docente non specificato		24
17 2019	221904907	FARMACI BIOTECNOLOGICI <i>semestrale</i>	CHIM/08	Marco TERRENI <i>Professore Ordinario</i>	CHIM/08	24
18 2019	221904908	FARMACOLOGIA <i>semestrale</i>	BIO/14	Francesca CREMA <i>Professore Associato confermato</i>	BIO/14	16
19 2019	221904908	FARMACOLOGIA <i>semestrale</i>	BIO/14	Ornella PASTORIS <i>Professore Associato confermato</i>	BIO/14	24
20 2019	221904908	FARMACOLOGIA <i>semestrale</i>	BIO/14	Sergio SCHINELLI <i>Professore Associato confermato</i>	BIO/14	24
		FISIOLOGIA E BIOFISICA (modulo di MORFOLOGIA AVANZATA) <i>semestrale</i>		Docente di riferimento Umberto LAFORENZA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>		
21 2019	221904909	(modulo di MORFOLOGIA AVANZATA) <i>semestrale</i>	BIO/09	Umberto LAFORENZA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/09	48
		GENETICA MEDICA (modulo di GENOMA: ANALISI E APPLICAZIONI DIAGNOSTICHE) <i>semestrale</i>		Roberto CICCONE <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>		
22 2019	221904910	(modulo di GENOMA: ANALISI E APPLICAZIONI DIAGNOSTICHE) <i>semestrale</i>	MED/03	Roberto CICCONE <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/13	16
		GENETICA MEDICA (modulo di GENOMA: ANALISI E APPLICAZIONI DIAGNOSTICHE) <i>semestrale</i>		Elena ROSSI <i>Professore Associato confermato</i>		
23 2019	221904910	(modulo di GENOMA: ANALISI E APPLICAZIONI DIAGNOSTICHE) <i>semestrale</i>	MED/03	Elena ROSSI <i>Professore Associato confermato</i>	MED/03	24
		IMMUNOLOGIA E PATOLOGIA GENERALE <i>semestrale</i>		Ornella CAZZALINI <i>Ricercatore confermato</i>		
24 2019	221904912	IMMUNOLOGIA E PATOLOGIA GENERALE <i>semestrale</i>	MED/04	Ornella CAZZALINI <i>Ricercatore confermato</i>	MED/04	48
		ISTOLOGIA SPERIMENTALE E APPLICATA		Docente di riferimento		
25 2019	221904913	ISTOLOGIA SPERIMENTALE E APPLICATA	BIO/17		BIO/17	24

		(modulo di BIOCHIMICA E BIOLOGIA CELLULARE) <i>semestrale</i>		Federica RIVA <i>Ricercatore confermato</i>		
26 2018	221902546	LABORATORIO DI GASTROENTEROLOGIA <i>semestrale</i>	MED/12	Federico BIAGI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	MED/12	36
27 2018	221902529	LABORATORIO DI TECNOLOGIA FARMACEUTICA <i>semestrale</i>	CHIM/09	Paola PERUGINI <i>Professore Associato confermato</i>	CHIM/09	36
28 2018	221902547	MALATTIE APPARATO CARDIOVASCOLARE <i>semestrale</i>	MED/11	Massimiliano GNECCHI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	MED/11	24
29 2018	221902548	MALATTIE DEL SANGUE <i>semestrale</i>	MED/15	Paolo BERNASCONI <i>Professore Associato confermato</i>	MED/15	24
30 2018	221902530	MECCANISMI DI RESISTENZA E LABORATORIO DI MICROBIOLOGIA (modulo di CHEMIOTERAPIA ANTIBIOTICA) <i>semestrale</i>	MED/07	Elisabetta NUCLEO <i>Ricercatore confermato</i>	MED/07	48
31 2018	221902549	MEDICINA INTERNA (modulo di APPLICAZIONI CLINICHE DELLE BIOTECNOLOGIE) <i>semestrale</i>	MED/09	Docente di riferimento Alessandro PECCI <i>Ricercatore confermato</i>	MED/09	24
32 2018	221902550	MEDICINA LEGALE <i>semestrale</i>	MED/43	Docente non specificato		24
33 2019	221904914	METODOLOGIA DI BIOCHIMICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA (modulo di GENOMA: ANALISI E APPLICAZIONI DIAGNOSTICHE) <i>semestrale</i>	BIO/12	Docente di riferimento Mario Ulisse NUVOLONE <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	BIO/12	8
		METODOLOGIA DI BIOCHIMICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA		Giovanni PALLADINI <i>Professore</i>		

34	2019	221904914	(modulo di GENOMA: ANALISI E APPLICAZIONI DIAGNOSTICHE) <i>semestrale</i>	BIO/12	<i>Associato (L. 240/10)</i>	BIO/12	32
35	2018	221902551	NEFROLOGIA (modulo di APPLICAZIONI CLINICHE DELLE BIOTECNOLOGIE) <i>semestrale</i>	MED/14	Docente di riferimento Ciro ESPOSITO <i>Professore Associato confermato</i>	MED/14	24
36	2018	221902552	NEUROLOGIA <i>semestrale</i>	MED/26	Mauro CERONI <i>Professore Associato confermato</i>	MED/26	24
37	2018	221902553	ONCOLOGIA (modulo di DIAGNOSTICA E TERAPIA ONCOLOGICA) <i>semestrale</i>	MED/06	Paolo BERNASCONI <i>Professore Associato confermato</i>	MED/15	24
38	2018	221902533	PROGETTAZIONE BIOSINTESI E ANALISI DI FARMACI <i>semestrale</i>	CHIM/08	Simona COLLINA <i>Professore Associato confermato</i>	CHIM/08	24
39	2018	221902533	PROGETTAZIONE BIOSINTESI E ANALISI DI FARMACI <i>semestrale</i>	CHIM/08	Ersilia DE LORENZI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	CHIM/08	24
40	2018	221902533	PROGETTAZIONE BIOSINTESI E ANALISI DI FARMACI <i>semestrale</i>	CHIM/08	Docente non specificato		24
41	2018	221902554	REUMATOLOGIA <i>semestrale</i>	MED/16	Lorenzo CAVAGNA <i>Ricercatore confermato</i>	MED/16	24
42	2018	221902555	STATISTICA MEDICA <i>semestrale</i>	MED/01	Docente non specificato		24
43	2018	221902534	SVILUPPO FARMACEUTICO, PRODUZIONE E LEGISLAZIONE DI FARMACI BIOTECNOLOGICI <i>semestrale</i>	CHIM/09	Bice CONTI <i>Professore Ordinario</i>	CHIM/09	24
			SVILUPPO FARMACEUTICO, PRODUZIONE E		Giuseppe TRIPODO		

44	2018	221902534	LEGISLAZIONE DI FARMACI BIOTECNOLOGICI <i>semestrale</i>	CHIM/09	<i>Ricercatore confermato</i>	CHIM/09	48
45	2018	221902556	TECNICHE DI INDAGINE BIOMOLECOLARE NEL LABORATORIO DI GENETICA FORENSE <i>semestrale</i>	MED/43	Carlo PREVIDERE' <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	MED/43	48
46	2019	221904915	TECNICHE DI RIPRODUZIONE UMANA (modulo di CELLULE STAMINALI E RIPRODUZIONE UMANA) <i>semestrale</i>	MED/40	Rossella NAPPI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	MED/40	24
						ore totali	1272

Curriculum: Farmaceutico: Biotecnologie farmaceutiche per la ricerca e sviluppo

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline biotecnologiche comuni	MED/07 Microbiologia e microbiologia clinica <i>MECCANISMI DI RESISTENZA E LABORATORIO DI MICROBIOLOGIA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
	MED/04 Patologia generale <i>IMMUNOLOGIA E PATOLOGIA GENERALE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	BIO/13 Biologia applicata <i>BIOLOGIA APPLICATA E CELLULE STAMINALI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	30	30	30 - 36
	BIO/10 Biochimica <i>BIOCHIMICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	BIO/09 Fisiologia <i>FISIOLOGIA E BIOFISICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Medicina di laboratorio e diagnostica	MED/03 Genetica medica <i>GENETICA MEDICA (1 anno) - 5 CFU - semestrale - obbl</i>			
	BIO/12 Biochimica clinica e biologia molecolare clinica <i>METODOLOGIA DI BIOCHIMICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA (1 anno) - 5 CFU - semestrale - obbl</i>	10	10	6 - 18
Discipline farmaceutiche	CHIM/09 Farmaceutico tecnologico applicativo <i>BIOFARMACEUTICA E FORMULAZIONE DI FARMACI BIOTECNOLOGICI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <i>SVILUPPO FARMACEUTICO, PRODUZIONE E LEGISLAZIONE DI FARMACI BIOTECNOLOGICI (2 anno) - 9 CFU - obbl</i>			
	CHIM/08 Chimica farmaceutica <i>FARMACI BIOTECNOLOGICI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <i>PROGETTAZIONE BIOSINTESI E ANALISI DI FARMACI (2</i>	38	38	18 - 42

anno) - 9 CFU - obbl

BIO/14 Farmacologia

FARMACOLOGIA (1 anno) - 8 CFU - semestrale - obbl

Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 48)

Totale attività caratterizzanti 78 54 -
96

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
	BIO/16 Anatomia umana <i>ANATOMIA UMANA (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			
Attività formative affini o integrative	BIO/17 Istologia <i>ISTOLOGIA SPERIMENTALE E APPLICATA (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>	12	12	12 - 24 min 12
	CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni <i>ANTIBIOTICI DI FERMENTAZIONE (2 anno) - 3 CFU - obbl</i>			
	MED/40 Ginecologia e ostetricia <i>TECNICHE DI RIPRODUZIONE UMANA (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			

Totale attività Affini 12 12 -
24

Altre attività		CFU	CFU	Rad
A scelta dello studente		9	9 - 9	
Per la prova finale		18	18 - 18	
	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-	
Ulteriori attività formative	Abilità informatiche e telematiche	-	-	
(art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento	3	3 - 3	
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro -		-	
	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		30	30 - 30	

CFU totali per il conseguimento del titolo 120

CFU totali inseriti nel curriculum *Farmaceutico: Biotecnologie farmaceutiche per la ricerca e sviluppo:* 120 96 -
150

Curriculum: Medico: Biotecnologie mediche e ricerca biomedica

Attività caratterizzanti	settore	CFU	CFU	CFU
		Ins	Off	Rad
Discipline biotecnologiche comuni	MED/07 Microbiologia e microbiologia clinica <i>DIAGNOSTICA VIROLOGICA E MICROBIOLOGICA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
	MED/04 Patologia generale <i>IMMUNOLOGIA E PATOLOGIA GENERALE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	BIO/13 Biologia applicata <i>BIOLOGIA APPLICATA E CELLULE STAMINALI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	30	30	30 - 36
	BIO/10 Biochimica <i>BIOCHIMICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	BIO/09 Fisiologia <i>FISIOLOGIA E BIOFISICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	MED/08 Anatomia patologica <i>ANATOMIA PATOLOGICA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
Medicina di laboratorio e diagnostica	MED/03 Genetica medica <i>GENETICA MEDICA (1 anno) - 5 CFU - semestrale - obbl</i>	16	16	6 - 18
	BIO/12 Biochimica clinica e biologia molecolare clinica <i>METODOLOGIA DI BIOCHIMICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA (1 anno) - 5 CFU - semestrale - obbl</i>			
Discipline farmaceutiche	CHIM/09 Farmaceutico tecnologico applicativo <i>BIOFARMACEUTICA E FORMULAZIONE DI FARMACI BIOTECNOLOGICI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	CHIM/08 Chimica farmaceutica <i>FARMACI BIOTECNOLOGICI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	20	20	18 - 42
	BIO/14 Farmacologia <i>FARMACOLOGIA (1 anno) - 8 CFU - semestrale - obbl</i>			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 48)				
Totale attività caratterizzanti			66	54 - 96

Attività affini	settore	CFU	CFU	CFU
		Ins	Off	Rad
	BIO/12 Biochimica clinica e biologia molecolare clinica <i>BIOCHIMICA CLINICA (2 anno) - 3 CFU - obbl</i>			
	BIO/16 Anatomia umana <i>ANATOMIA UMANA (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			
	BIO/17 Istologia			

*ISTOLOGIA SPERIMENTALE E APPLICATA (1 anno) - 3
CFU - semestrale - obbl*

Attività formative affini o integrative	MED/06 Oncologia medica <i>ONCOLOGIA (2 anno) - 3 CFU - obbl</i>			12 - 24 min 12
	MED/09 Medicina interna <i>MEDICINA INTERNA (2 anno) - 3 CFU - obbl</i>	24	24	
	MED/14 Nefrologia <i>NEFROLOGIA (2 anno) - 3 CFU - obbl</i>			
	MED/17 Malattie infettive <i>APPLICAZIONI DELLE BIOTECNOLOGIE NELLA TERAPIA DELLE MALATTIE INFETTIVE (2 anno) - 3 CFU - obbl</i>			
	MED/40 Ginecologia e ostetricia <i>TECNICHE DI RIPRODUZIONE UMANA (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			
	Totale attività Affini		24	

Altre attività

	CFU	CFU	Rad
A scelta dello studente	9	9 - 9	
Per la prova finale	18	18 - 18	
Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-	
Ulteriori attività formative	-	-	
(art. 10, comma 5, lettera d) Tirocini formativi e di orientamento	3	3 - 3	
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-	
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	30	30 - 30	
CFU totali per il conseguimento del titolo		120	
CFU totali inseriti nel curriculum <i>Medico: Biotecnologie mediche e ricerca biomedica:</i>	120	96 - 150	



Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori

Attività caratterizzanti

R²D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline biotecnologiche comuni	BIO/09 Fisiologia BIO/10 Biochimica BIO/13 Biologia applicata MED/04 Patologia generale MED/07 Microbiologia e microbiologia clinica	30	36	30
Medicina di laboratorio e diagnostica	BIO/12 Biochimica clinica e biologia molecolare clinica MED/03 Genetica medica MED/08 Anatomia patologica	6	18	-
Discipline farmaceutiche	BIO/14 Farmacologia CHIM/08 Chimica farmaceutica CHIM/09 Farmaceutico tecnologico applicativo	18	42	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:				-
Totale Attività Caratterizzanti				54 - 96

Attività affini

R²D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
	BIO/12 - Biochimica clinica e biologia molecolare clinica			

Attività formative affini o integrative	BIO/16 - Anatomia umana			
	BIO/17 - Istologia			
	CHIM/08 - Chimica farmaceutica			
	CHIM/11 - Chimica e biotecnologia delle fermentazioni			
	ING-INF/06 - Bioingegneria elettronica e informatica			
	MED/01 - Statistica medica			
	MED/06 - Oncologia medica	12	24	12
	MED/09 - Medicina interna			
	MED/12 - Gastroenterologia			
	MED/13 - Endocrinologia			
	MED/14 - Nefrologia			
	MED/15 - Malattie del sangue			
	MED/17 - Malattie infettive			
	MED/18 - Chirurgia generale			
	MED/19 - Chirurgia plastica			
MED/33 - Malattie apparato locomotore				
MED/36 - Diagnostica per immagini e radioterapia				
MED/40 - Ginecologia e ostetricia				
Totale Attività Affini		12 - 24		

Altre attività R&D

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		9	9
Per la prova finale		18	18
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	3	3
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
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		30 - 30	

Riepilogo CFU

R^aD

CFU totali per il conseguimento del titolo

120

Range CFU totali del corso

96 - 150

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

R^aD

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

R^aD

Note relative alle attività di base

R^aD

Note relative alle altre attività

R^aD

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

R^aD

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e non in ambiti di base o caratterizzanti : BIO/16 , BIO/17 , CHIM/11 ,
ING-INF/06 , MED/01 , MED/06 , MED/09 , MED/12 , MED/13 , MED/14 , MED/15 , MED/17 , MED/18 , MED/19 , MED/33 ,
MED/36 , MED/40)

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : BIO/12 , CHIM/08)

La necessità di fornire agli studenti conoscenze sulle possibilità applicative delle biotecnologie nel vasto campo delle discipline

medico chirurgiche e della diagnostica, così come in ambito farmaceutico, ci ha indotto ad utilizzare come affini settori scientifico-disciplinari già previsti dalla declaratoria ministeriale.

Infatti, in particolare i SSD BIO/16, BIO/17, CHIM/11, ING-INF/O6, MED/01, MED/06, MED/09, MED/12, MED/13, MED/14, MED/15, MED/17, MED/18, MED/19, MED/33, MED/36 e MED/40, pur essendo presenti tra le attività caratterizzanti della declaratoria ministeriale della classe LM-9, non sono stati inseriti tra le attività caratterizzanti del presente ordinamento poiché i contenuti degli insegnamenti che si intendono offrire sono più propriamente affini ed integrano i contenuti degli insegnamenti caratterizzanti differenziando opportunamente anche i due percorsi formativi previsti dall'ordinamento.

I settori BIO/16 e BIO/17 sono stati inseriti per fornire nozioni integrative sulla morfologia umana, mirate alle applicazioni terapeutiche delle biotecnologie prese in considerazione nell'ordinamento. ING-INF/O6 è stata inserita in quanto disciplina utile a fornire nozioni di bioinformatica utili allo studio di proteine di applicazione terapeutica. Inoltre sono state selezionate discipline affini con lo scopo di differenziare ed integrare le conoscenze fornite nei due percorsi formativi con nozioni complementari agli ambiti biotecnologici di interesse. Quindi per il percorso formativo a carattere più farmaceutico sono stati previsti i settori CHIM/08, già compreso nelle caratterizzanti, e CHIM/11 con lo scopo di integrare le nozioni di microbiologia medica con contenuti chimico farmaceutici relativi allo studio e produzione di antibiotici di fermentazione.

Nel percorso formativo a carattere medico sono stati invece introdotti una serie di discipline considerate integrative agli insegnamenti in ambito medico-biotecnologico con lo scopo di fornire nozioni relative alle principali applicazioni delle biotecnologie in determinati ambiti clinici. Quindi, seppur presenti nella declaratoria ministeriale, non sono stati indicati nell'ordinamento tra le attività caratterizzanti, ma inserite come affini, determinate discipline che risultano necessarie per integrare la preparazione dello studente nel campo della statistica sperimentale (MED/01) delle applicazioni cliniche della diagnostica (BIO/12) anche per immagine (MED/36) e delle biotecnologie nella endocrinologia (MED/13), medicina interna (MED/09), gastroenterologia (MED/12), nefrologia (MED/14), Chirurgia Generale (MED/18) e plastica (MED/01), ortopedia (MED/33), malattie del sangue (MED/15) oncologia (MED/06), malattie infettive (MED/17) e riproduzione umana (MED/40).

Note relative alle attività caratterizzanti

R²D

Un intervallo ampio risulta necessario per meglio caratterizzare i due curricula (medico e farmaceutico).