



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di PALERMO
Nome del corso	BIOTECNOLOGIE PER L'INDUSTRIA E PER LA RICERCA SCIENTIFICA(<i>IdSua:1521885</i>)
Classe	LM-8 - Biotecnologie industriali
Nome inglese	BIOTECHNOLOGIES FOR INDUSTRIES AND SCIENTIFIC RESEARCH
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://portale.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/biotecnologieperlindustriaeperlaricercascientifica2012
Tasse	http://www.unipa.it/amministrazione/area1/ssp10/tasse_agevolazioni.html
Modalità di svolgimento	convenzionale

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	FEO Salvatore
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio Interclasse Lauree in Biotecnologie
Struttura didattica di riferimento	Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	D'ANNA	Francesca	CHIM/06	PA	1	Caratterizzante
2.	GHERSI	Giulio	BIO/10	PA	1	Caratterizzante
3.	LOMBARDO	Renato	CHIM/02	RU	1	Caratterizzante
4.	PUGLIA	Anna Maria	BIO/19	PO	1	Caratterizzante
5.	ROMANO	Valentino	BIO/13	PA	1	Caratterizzante
6.	CAVALIERI	Vincenzo	BIO/11	RU	1	Caratterizzante

Rappresentanti Studenti	Quartinello Felice felix2288@hotmail.it
Gruppo di gestione AQ	Silvana Bartolo Francesca D'Anna Salvatore Feo Giulio Gherzi Maria Lucia Micciche
Tutor	Anna Maria PUGLIA Salvatore FEO Francesca D'ANNA Raffaella MELFI Vincenzo CAVALIERI Ida ALBANESE

Il Corso di Studio in breve

Il corso di Studio della Laurea Magistrale in Biotecnologie per l'Industria e la Ricerca Scientifica (BIRS) è stato attivato nell'anno accademico 2003-2004. 22/04/2014

Il CSLM prepara laureati con competenze nel campo delle applicazioni delle conoscenze biotecnologiche per la produzione di beni e servizi nei diversi settori delle biotecnologie industriali e per la salvaguardia della salute e dell'ambiente.

Una descrizione dettagliata del corso è presentata nel manifesto degli studi (vedi pdf allegato) e reperibile nel sito del Corso di Laurea.

Link inserito: <http://portale.unipa.it/facolta/sc.mat.fis.natur./cds/biotecnologieperlindustriaeperlaricercascientifica2012/manifesti/>

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO A1

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

La Commissione di gestione AQ del CdS, dopo una serie preliminare di contatti, ha incontrato in data 7 novembre 2013, presso il Dip. di Scienze e Tecnologie Biologiche Chimiche e Farmaceutiche in Viale delle Scienze a Palermo, i rappresentanti di varie organizzazioni professionali e di produzione di beni e servizi. Erano presenti i rappresentanti dell'Associazione Nazionale Biotecnologi Italiani ANBI, dell'Ordine Nazionale dei Biologi, dell'Ordine Interprovinciale dei Chimici di Sicilia, della Fondazione RiMED, dell'Istituto di Biomedicina e Immunologia Molecolare (CNR), dell'Istituto Regionale del Vino e dell'Olio, dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Sicilia, del Laboratorio di Analisi Chimiche e Merceologiche del Ministero dell'Interno, dell'U.O. di Anatomia Patologica dell'Osp. S. Elia di Caltanissetta, del Gruppo Locorotondo, del Servizio Ricerca e Sviluppo dell'ISMETT, della ABIEI s.r.l e della Termoplastik s.r.l. A seguito della presentazione dell'organizzazione e degli obiettivi formativi del corso di studio, si è aperta una approfondita discussione sul ruolo del Biotecnologo in Sicilia e dei possibili sbocchi occupazionali. Tutti i presenti hanno espresso un giudizio ampiamente favorevole sul Corso di Laurea Magistrale. Il rappresentante dell'ISMETT ha suggerito di inserire tra le conoscenze e capacità di comprensione previsti dal Corso di Laurea la conoscenza dei principali riferimenti normativi su farmaci e dispositivi medici; nozioni sul Sistema Assicurazione di Qualità e la conoscenza del concetto di validazione di un processo o di un metodo.

Questi suggerimenti sono stati accolti dalla commissione.

Globalmente dalla discussione è emerso un giudizio più che positivo sul piano formativo elaborato per il corso di laurea magistrale in Biotecnologie per l'Industria e la Ricerca Scientifica dell'Università di Palermo

La prossima consultazione sarà effettuata dalla commissione di gestione AQ del CdS nell'A.A. 2014-2015, a seguito dei risultati elaborati dai questionari che saranno proposti in formato elettronico ai tutor aziendali che hanno negli ultimi anni seguito gli studenti nelle attività di stage.

QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Biotecnologo per le industrie e la ricerca scientifica

funzione in un contesto di lavoro:

Il biotecnologo per l'Industria e la Ricerca è in grado di lavorare autonomamente nei laboratori delle industrie, nei laboratori biomedici e nei centri di ricerca pubblici e privati sia in Italia che all'estero.

competenze associate alla funzione:

Il biotecnologo è in grado di utilizzare tecniche di manipolazione genetica, strumenti analitici tradizionali e moderne tecnologie (ad esempio la genomica e la proteomica), di lavorare in laboratori biomedici di diagnostica molecolare e in laboratori dedicati alla produzione di proteine ingegnerizzate e di farmaci. Possiede approfondite conoscenze di biochimica, di biologia molecolare, di genetica funzionale e dei sistemi biologici, includendo in questi ultimi sia i microorganismi che gli organismi animali più evoluti incluso l'uomo. Possiede infine conoscenze delle problematiche legate all'uso degli impianti biotecnologici ed industriali.

sbocchi professionali:

Gli sbocchi occupazionali previsti per coloro che conseguono la laurea magistrale in "Biotecnologie per l'industria e per la ricerca scientifica" (BIRS) sono i seguenti:

- Attività di ricerca in laboratori pubblici (Università, CNR) o privati (Laboratori di industrie biotecnologiche con varie finalità) nei quali si utilizzano tecniche di ingegneria genetica, di biochimica e di biologia molecolare.
- Sviluppo di prodotti e di processi in industrie farmaceutiche
- Sviluppo di processi industriali a basso impatto ambientale e/o sviluppo di interventi di risanamento.
- Attività in laboratori biomedici (ci si riferisce in particolare a laboratori in cui si utilizzano tecniche diagnostiche di tipo biomolecolare)
- Attività in laboratori dedicati a produzioni di tipo alimentare.

QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Biotecnologi - (2.3.1.1.4)
2. Tecnici di laboratorio biochimico - (3.2.2.3.1)

QUADRO A3

Requisiti di ammissione

Sono richieste adeguate conoscenze di Biologia Cellulare, Biologia Molecolare, Genetica, Biochimica, Microbiologia, Chimica generale, Chimica Organica, Matematica e Fisica, insieme all'utilizzo fluente, in forma scritta e orale con particolare riferimento al lessico disciplinare, della lingua inglese. 07/04/2015

I requisiti curriculari necessari per l'ammissione e le modalità di verifica dell'adeguatezza della personale preparazione sono specificati nel regolamento didattico del corso di studi e pubblicati nell'apposita guida.

Link inserito: [http://portale.unipa.it/ateneo/presidio-di-qualit-di-ateneo/documenti/documenti-p.q.a./](http://portale.unipa.it/ateneo/presidio-di-qualit-di-ateneo/documenti/documenti-p.q.a/)

QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso

Il corso ha come obiettivo specifico quello di formare esperti in attività professionali di ricerca applicata, basate sull'utilizzazione delle biotecnologie. 30/04/2014

La preparazione degli studenti sarà mirata ad un loro futuro impiego in laboratori nei quali si utilizzino tecniche di ingegneria genetica, in laboratori biomedici di diagnostica molecolare, in laboratori di produzione e controllo degli alimenti, in laboratori dedicati alla produzione di proteine, farmaci e vaccini.

Per preparare gli studenti a svolgere le attività di ricerca e di sviluppo tecnologico che dovranno essere oggetto della loro attività professionale verranno loro fornite approfondite conoscenze di biochimica, di biologia molecolare, di genetica e microbiologia; nonché un'approfondita conoscenza dei sistemi biologici, includendo in questi ultimi sia microorganismi sia organismi animali. Le conoscenze biologiche dovranno includere l'utilizzazione sia di metodologie analitiche tradizionali, che di moderne tecnologie quali la genomica, la proteomica, le nanotecnologie e la bioinformatica ed essere integrate da adeguate conoscenze chimiche e dalla conoscenza delle problematiche legate all'uso degli impianti chimici, biotecnologici e industriali.

QUADRO A4.b

Risultati di apprendimento attesi Conoscenza e comprensione

BIOLOGIA AVANZATA

Conoscenza e comprensione

- 1) dei meccanismi di destinazione delle proteine ai vari distretti cellulari o alla secrezione; delle principali modifiche posttraduzionali delle proteine e del loro effetto di segnalazione; del ruolo svolto dalle molecole di adesione e dagli enzimi proteolitici nel guidare il movimento delle cellule
- 2) delle tecnologie innovative per la produzione di proteine
- 3) della genomica, cioè organizzazione, evoluzione e funzione dei genomi e della proteomica, come complesso dell'espressione dei geni coinvolti nella regolazione dei processi biologici molecolari e cellulari
- 2) della struttura e organizzazione della cromatina, dei complessi responsabili delle modifiche della cromatina in diversi sistemi modello, delle caratteristiche e della funzione dell'epigenoma, delle interazioni tra epigenoma ed ambiente,
- 3) dei meccanismi di regolazione gestiti da RNA non codificante
- 4) delle basi molecolari dei meccanismi che regolano spazio-temporalmente i processi di differenziamento di cellule, tessuti e organi
- 5) dei meccanismi molecolari alla base della regolazione epigenetica, delle relazioni tra mutazioni epigenetiche e insorgenza di malattie nell'uomo e dei meccanismi sui quali si basano le terapie epigenetiche.
- 6) dei meccanismi molecolari della progressione tumorale e delle metodologie proteomiche e loro applicazione in ambito biotecnologico-oncologico.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- 1) per l'utilizzo di metodiche sperimentali e strumentazioni specifiche per l'analisi e la manipolazione di geni, genomi e proteine.
- 2) per analisi genomiche e proteomiche e per utilizzare biosensori molecolari
- 3) per utilizzare conoscenze informatiche di base relativamente a sistemi operativi, accesso a banche dati, ecc
- 4) per la produzione, purificazione e analisi di biomolecole.
- 5) per l'analisi critica di articoli scientifici in ambito biotecnologico.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

MEDICINA GENOMICA [url](#)

MECCANISMI EPIGENETICI NELLO SVILUPPO [url](#)

GENOMICA FUNZIONALE [url](#)

BIOLOGIA MOLECOLARE AVANZATA [url](#)

BIOTECNOLOGIE APPLICATE

Conoscenza e comprensione

- 1) delle basi dei processi produttivi e delle applicazioni biotecnologiche dei microrganismi, sia procariotici che eucariotici
- 2) delle metodologie biotecnologiche che prevedono l'uso di modelli animali e cellulari per lo studio dell'espressione genica e per la produzione e validazione di nuovi farmaci.
- 3) degli strumenti per lo studio della chiralità di una molecola, alle relazioni struttura-attività e alle interazioni intermolecolari
- 4) delle problematiche inerenti i fenomeni di trasporto nonché sull'uso di equazioni semplificate per la fluidodinamica.
- 5) della struttura generale di un impianto biochimico
- 6) della finalità e dei principi di funzionamento dei processi industriali biotecnologici

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- 1) per l'utilizzo di tecniche e strumentazioni specifiche per l'analisi, la manipolazione di genomi e geni e per la produzione di proteine e metaboliti
- 2) per l'uso di modelli microbici e animali per lo studio delle patologie umane
- 3) per utilizzare apparecchiature per la conduzione dei processi biochimici.
- 3) per la produzione e validazione di nuovi farmaci e vaccini
- 4) per la produzione di biopolimeri e molecole bioattive

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIOCHIMICA APPLICATA [url](#)

DIFFERENZIAMENTO TESSUTI ED ORGANI [url](#)

FONDAMENTI DI IMPIANTI BIOCHIMICI [url](#)

BIOTECNOLOGIE DEI MICROORGANISMI [url](#)

ALTRE CONOSCENZE UTILI PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO [url](#)

IMPIANTI BIOCHIMICI [url](#)

SPEC. METHODS IN ANALYTICAL BIOCHEM. USED IN DIAGN. AND DRUG DISCOVERY [url](#)

FISICA E CHIMICA

Conoscenza e comprensione

- 1) dei meccanismi di interazione della radiazione ionizzante, di varia natura ed energia, con la materia biologica e non.
- 2) dei fenomeni di risonanza magnetica e dei risultati di misure di risonanza magnetica elettronica e di imaging di risonanza magnetica nucleare
- 3) della relazione tra proprietà molecolari e comportamento macroscopico della materia
- 4) delle leggi che regolano l'equilibrio di fase e chimico in sistemi a più componenti e a più fasi

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- 1) per valutare le potenzialità dell'impiego di sorgenti di radiazioni ionizzanti di varia natura ed energia per applicazioni alla materia organica e inorganica
- 2) per interpretare spettri di risonanza magnetica elettronica
- 3) per leggere ed interpretare immagini prodotte tramite imaging di risonanza magnetica nucleare
- 4) per applicazioni dei sistemi organizzati alle biotecnologie

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

CHIMICA FISICA APPLICATA [url](#)

METODOLOGIE DI FISICA APPLICATA [url](#)

COMPLEMENTI DI CHIMICA ORGANICA [url](#)

Abilità comunicative Capacità di apprendimento	
Autonomia di giudizio	<p>Il laureato magistrale BIRS :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) E' capace di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture. 2) E' capace di utilizzare la strumentazione scientifica nel campo delle biotecnologie e di progettare ed organizzare attività di laboratorio, utilizzando tecniche innovative. 3) E' capace di analizzare, gestire e divulgare i dati dei protocolli sperimentali ed è in grado di analizzare criticamente e risolvere problematiche scientifiche legate alle biotecnologie. 4) E' capace di adattarsi ad ambiti lavorativi diversi. 5) E' capace di reperire e interpretare dati scientifici riportati in letteratura. <p>L'autonomia di giudizio viene coltivata nello studente mediante letture di articoli scientifici. Specificamente dedicata all'acquisizione dell'autonomia di giudizio l'elaborazione del progetto di tesi cui è stato dedicato un congruo numero di CFU, il quale culminerà in un elaborato autonomo provvisto di bibliografia.</p>
Abilità comunicative	<p>Il laureato magistrale BIRS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) E' capace di lavorare in gruppo nell'ambito della progettazione e applicazione di protocolli sperimentali. 2) Possiede capacità relazionali e di comunicazione che gli permettono di lavorare anche in contesti internazionali. 3) E' capace di divulgare i dati sperimentali e di redigere rapporti tecnico-scientifici. <p>Le abilità comunicative vengono sviluppate in occasione del lavoro di tesi che prevede relazioni scritte ed effettuate attraverso l'ausilio di strumenti multimediali. Relazioni che dovranno essere presentate al Relatore e ad una specifica commissione del corso di studi. Critica a questo riguardo è la presentazione finale dell'elaborato di tesi, che avverrà attraverso strumenti multimediali davanti all'apposita commissione di laurea.</p>
Capacità di apprendimento	<p>Il laureato magistrale BIRS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) E' capace di aggiornare autonomamente la propria preparazione utilizzando riviste scientifiche, materiale reperito da internet, partecipazione a congressi scientifici ecc.. 2) E' analogamente capace di approfondire tematiche complesse nel campo di competenza. 3) E' capace di mettere a punto tecniche innovative nel campo delle biotecnologie. 4) E' capace di lavorare in modo autonomo e di proseguire autonomamente in studi superiori in campo biotecnologico.

QUADRO A5	Prova finale
-----------	--------------

La prova finale consiste nella presentazione da parte del candidato di una tesi elaborata in modo originale dallo studente sotto la guida di un relatore, nella quale verranno riportati i risultati dell'attività di ricerca svolta dallo studente durante il periodo di frequenza presso un laboratorio universitario o convenzionato con l'Università. Il contenuto dell'elaborato (tesi di laurea) verrà anche esposto oralmente dal candidato di fronte ad una commissione giudicatrice (commissione di esami di laurea). Per l'esposizione orale il candidato dovrà utilizzare mezzi audiovisivi. Durante e/o al termine dell'esposizione i membri della

22/04/2014

Commissione potranno rivolgere delle domande al candidato in modo da poter meglio valutare il grado di preparazione che è stato raggiunto.

Il voto di laurea verrà attribuito dalla commissione di esami di laurea sulla base dell'esito della prova finale, ma tenendo conto anche delle votazioni conseguite dallo studente nei singoli esami di profitto.

La nomina della commissione e la formulazione del voto di Laurea, sono disciplinate da un apposito regolamento del CdS (vedi pdf allegato).

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Regolamento esame di Laurea



QUADRO B1.a

Descrizione del percorso di formazione

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Manifesto degli studi 2015/2016

QUADRO B1.b

Descrizione dei metodi di accertamento

I docenti accertano la preparazione degli studenti durante lo svolgimento dei corsi tramite numerose discussioni inerenti articoli scientifici, e seminari tenuti dagli studenti. 20/04/2015

La preparazione degli studenti verrà valutata mediante esame orale.

Ogni "scheda insegnamento", in collegamento informatico al Quadro A4-b, indica, oltre al programma dell'insegnamento, anche il modo cui viene accertata l'effettiva acquisizione dei risultati di apprendimento da parte dello studente.

QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<http://www.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/biotecnologieperlindustriaeperlaricercascientifica2012/didattica/calendario-didattico.html>

QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<http://www.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/biotecnologieperlindustriaeperlaricercascientifica2012/?pagina=esami>

QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<http://www.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/biotecnologieperlindustriaeperlaricercascientifica2012/didattica/calendario-didattico.html>

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/10	Anno di corso 1	BIOCHIMICA APPLICATA link	GHERSI GIULIO CV	PA	6	48	
2.	BIO/11	Anno di corso 1	BIOLOGIA MOLECOLARE AVANZATA link	CAVALIERI VINCENZO CV	RU	6	48	
3.	BIO/19	Anno di corso 1	BIOTECNOLOGIE DEI MICROORGANISMI link	PUGLIA ANNA MARIA CV	PO	6	48	
4.	CHIM/02	Anno di corso 1	CHIMICA FISICA APPLICATA link	LOMBARDO RENATO CV	RU	6	48	
5.	CHIM/06	Anno di corso 1	COMPLEMENTI DI CHIMICA ORGANICA link	D'ANNA FRANCESCA CV	PA	6	48	
6.	BIO/06	Anno di corso 1	DIFFERENZIAMENTO TESSUTI ED ORGANI (<i>modulo di BIOLOGIA DEL DIFFERENZIAMENTO</i>) link	ALBANESE IDA CV	PA	6	48	
7.	ING-IND/24	Anno di corso 1	FONDAMENTI DI IMPIANTI BIOCHIMICI link	BRUCATO VALERIO MARIA BARTOLO CV	PA	6	48	
8.	BIO/18	Anno di corso 1	GENOMICA FUNZIONALE link	FEO SALVATORE CV	PO	6	48	
9.	BIO/11	Anno di corso 1	MECCANISMI EPIGENETICI NELLO SVILUPPO (<i>modulo di BIOLOGIA DEL DIFFERENZIAMENTO</i>) link	MELFI RAFFAELLA CV	RU	3	24	
		Anno di		ROMANO				

10.	BIO/13	corso 1	MEDICINA GENOMICA link	VALENTINO CV	PA	6	48
11.	FIS/01	Anno di corso 1	METODOLOGIE DI FISICA APPLICATA link			6	48
12.	ING-IND/25	Anno di corso 2	IMPIANTI BIOCHIMICI link	SCARGIALI FRANCESCA CV	RU	6	48
13.	BIO/10	Anno di corso 2	SPEC. METHODS IN ANALYTICAL BIOCHEM. USED IN DIAGN. AND DRUG DISCOVERY link			3	32

QUADRO B4

Aule

Descrizione link: Mappa Aule Dip. STEBICEF

Link inserito: <http://portale.unipa.it/dipartimenti/stebicef/Aule-orari-e-prenotazioni/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Piano utilizzo aule BIRS_2015-2016

QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Descrizione link: Mappa Aule Dip. STEBICEF

Link inserito: <http://portale.unipa.it/dipartimenti/stebicef/Aule-orari-e-prenotazioni/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Piano utilizzo aule BIRS_2015-2016

QUADRO B4

Sale Studio

Descrizione link: Mappa Aule Dip. STEBICEF

Link inserito: <http://portale.unipa.it/dipartimenti/stebicef/struttura/biblioteca.html>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Piano utilizzo aule BIRS_2015-2016

QUADRO B4**Biblioteche**

Descrizione link: Link Biblioteca STEBICEF

Link inserito: <http://portale.unipa.it/dipartimenti/stebicef/struttura/biblioteca.html>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Piano utilizzo aule BIRS_2015-2016

QUADRO B5**Orientamento in ingresso**

23/04/2014

L'orientamento in ingresso è organizzato dal Centro Orientamento e Tutorato (COT) dell'Ateneo.

Il CdS svolge annualmente attività di orientamento per gli studenti del terzo anno di Biotecnologie e Scienze Biologiche, per la scelta della laurea Magistrale.

L'attività di orientamento viene svolta annualmente nel mese di maggio ed è rivolta agli studenti iscritti al III anno delle lauree triennali.

Il Responsabile delle attività di orientamento del CdS è la Prof.ssa A.M. Puglia.

Link inserito: <http://portale.unipa.it/strutture/cot/>

QUADRO B5**Orientamento e tutorato in itinere**

25/02/2015

All'immatricolazione/iscrizione ciascun studente viene affidato ad un tutor di riferimento (link al sito web del CdS), che fornisce sostegno agli studenti per la soluzione di eventuali problematiche legate al percorso didattico e formativo (dubbi sull'organizzazione degli studi, difficoltà di apprendimento, qualità dello studio, modalità di frequenza ai corsi, suggerimenti sul piano di studio, etc).

Ciascun studente inoltre, in base a specifiche esigenze, può contare sulla disponibilità di tutto il corpo docente per l'organizzazione del percorso didattico e formativo, e per la verifica dell'apprendimento complessivo.

Link inserito:

<http://portale.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/biotecnologieperlindustriaepelricercascientifica2012/didattica/tutorato.html>

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

25/02/2015

Il piano formativo del CdS non prevede alcun CFU per tirocini e stage.

Gli studenti, piuttosto, nell'ambito dei CFU previsti per lo svolgimento della tesi sperimentale vengono indirizzati verso laboratori pubblici e privati, sia in Italia che all'estero, in base ad accordi e convenzioni (quadro B5).

QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

25/02/2015

I docenti del Corso di Laurea Magistrale favoriscono la mobilità internazionale degli studenti per lo svolgimento delle tesi sperimentali, in base ad accordi ERASMUS con:

- University of Applied Sciences Northwestern Switzerland, School of Life Sciences, Muttenz (Basilea, Svizzera);
- Laboratory of Molecular Biology, Institute of Life Technologies, University of Applied Sciences Valais (HES-SO Valais, Svizzera);
- MCI Management Center Innsbruck (Austria)

I docenti del CdS inoltre accolgono nei loro laboratori gli studenti di queste Università per lo svolgimento delle loro tesi sperimentali.

I docenti del Corso di Laurea Magistrale inoltre favoriscono ogni anno, in base ad accordi e convenzioni, la mobilità internazionale degli studenti per lo svolgimento delle tesi sperimentali in laboratori non previsti dagli accordi ERASMUS

Nel Pdf allegato, sono riportate le tesi di laurea discusse nel 2012, svolte in centri internazionali e Università, sia europei (ERASMUS e non) che americani.

Azioni intraprese a livello di Ateneo:

Monitoraggio dei learning agreement degli studenti e dei learning agreement changes per eventuali e successive modifiche (studenti Erasmus, Visiting students etc)

Attività di informazione, supporto ed orientamento agli studenti prima della partenza e durante il periodo di mobilità all'estero
Offerta di corsi gratuiti, impartiti da parte del Centro Linguistico d'Ateneo (CLA), in lingua francese, inglese, tedesco, spagnolo, differenziati in tre livelli (basico, intermedio ed avanzato) per gli studenti dell'Ateneo in mobilità Erasmus

Tutoring sulla didattica, fornito dai docenti coordinatori di accordi interistituzionali o dai responsabili di facoltà per la mobilità e l'internazionalizzazione

Contributo aggiuntivo su fondi d'Ateneo a cofinanziamento della mobilità degli studenti

Sportelli di orientamento di Facoltà gestiti dal Centro di Orientamento e Tutorato d'Ateneo (COT)

Coordinamento, monitoraggio e supporto delle iniziative per l'integrazione degli studenti diversamente abili da parte dell'Unità Operativa Abilità Diverse, struttura d'Ateneo, che fornisce allo studente, avente diritto e che ne fa richiesta, interventi che riguardano il servizio di tutoring, di assistenza alla persona e la dotazione di attrezzature

Borse di mobilità internazionale erogate dell'Ente Regionale per il Diritto allo studio

Link inserito: <http://portale.unipa.it/amministrazione/area2/uoa06/programmi-di-mobilita/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Atenei in convenzione per programmi di mobilità internazionale

Ateneo/i in convenzione	data convenzione	durata convenzione A.A.
Management Center Innsbruck - MCI (Innsbruck AUSTRIA)	16/04/2014	5
University of Applied Sciences and Arts Western Switzerland, Delemont (Delémont SVIZZERA)	28/05/2014	5
University of Applied Sciences Northwestern (Northwestern Switzerland SVIZZERA)	28/05/2014	5

QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

25/02/2015

I docenti del corso di laurea accompagnano i neolaureati nella ricerca di un'occupazione con varie attività. Li aiutano a mettersi in contatto con aziende, centri di ricerca e dipartimenti universitari italiani ed esteri presso cui possono proseguire la loro formazione e/o svolgere funzioni adeguate alle loro competenze. Li forniscono di lettere di presentazione che documentano la loro preparazione e le loro attitudini. Agevolano il loro incontro con altri giovani laureatisi in precedenza e già inseriti nel mondo del lavoro e della ricerca, come documentato nel sito del corso di laurea allegato che è periodicamente aggiornato, perché possano condividere esperienze e ricevere concrete informazioni sulle prospettive e le ricadute delle scelte professionali verso cui vorranno orientarsi.

Infine i docenti organizzano seminari, tenuti da ricercatori che lavorano in laboratori italiani ed esteri, importanti per la formazione e per l'inserimento nel mondo del lavoro degli studenti del BIRS.

Altro importante aspetto per l'accompagnamento al lavoro è costituito dalla Summer School in Advanced Biotechnology, istituita in collaborazione con il Prof. Daniel Gyax, Presidente della Biotechnet Switzerland, una rete di Università Svizzere di Scienze Applicate nel campo delle Biotecnologie (FHNW, HLS School of Life Sciences) (quadro B5, altre iniziative)

Link inserito: <http://portale.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/biotecnologieperlindustriaeperlaricercascientifica2012/tesi-lauree/>

QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

La Summer School in Advanced Biotechnology, svoltasi per la prima volta nel 2006 a Palermo, è nata dalla collaborazione con il Prof. Daniel Gyax, Presidente della una rete di Università Svizzere di Scienze Applicate nel campo delle Biotecnologie (FHNW, HLS School of Life Sciences) nell'ambito del progetto Erasmus BIRS - Biotechnet Switzerland.

Le successive edizioni della scuola sono state svolte in Sicilia e in Svizzera o Germania, ad anni alterni. L'ottava Scuola si svolgerà dal 2 al 5 Settembre ad Innsbruck, Austria.

L'obiettivo della Summer School è quello di approfondire ed incrementare il bagaglio culturale dei partecipanti, attraverso un approccio multidisciplinare ed innovativo sulle tematiche riguardanti le biotecnologie. Le finalità del corso sono quelle di promuovere interazioni tra docenti e studenti che lavorano nel campo delle Biotecnologie industriali presso l'Università di Palermo, con studenti e docenti di corsi di laurea con finalità analoghe, attivi in altri Paesi Europei

Nel link allegato è riportata la locandina dell'ultima scuola tenutosi a S. Margherita Belice nel settembre 2012

Link inserito: <http://www.unipa.it/summerschoolbio/index.html>

QUADRO B6

Opinioni studenti

17/09/2014

Indagine sull'opinione degli studenti sulla didattica: attiva dal 1999, prevede la valutazione da parte degli studenti frequentanti ciascun insegnamento, del docente, della logistica e dell'organizzazione della didattica, nonché dell'interesse degli argomenti trattati.

L'indagine sull'opinione degli studenti è condotta mediante una procedura informatica di compilazione di un questionario accessibile dal portale studenti del sito web di Ateneo (procedura RIDO).

Lo studente accede alla compilazione dopo che sono state effettuate almeno il 70% delle lezioni previste.

L'analisi, come in passato, è stata condotta allo scopo di fornire agli organi di governo e, in particolare, agli organismi deputati alla gestione della didattica, uno strumento utile per l'individuazione di criticità e punti di debolezza su cui intervenire e punti di forza da sostenere ed ulteriormente migliorare.

I risultati dell'indagine sono riportati nella tabella allegata, dove a ciascun item è associata una misura sintetica, ovvero un indicatore (IQ), che informa sia sui livelli medi sia sui livelli di dispersione di una distribuzione di giudizi. L'indicatore è compreso strettamente fra 0 e 1, ma si preferisce riportarlo su scala 100 al fine di rendere più apprezzabili le variazioni. L'indicatore pertanto varia strettamente fra 0 e 100. Assume il valore 0 nei casi di posizionamento dei giudizi sulla modalità estremamente negativa (per niente) e la massima concentrazione dei giudizi sulla stessa (tutti gli studenti sono concordi sul per niente), mentre assume il valore 100 nei casi di posizionamento dei giudizi sulla modalità estremamente positiva (del tutto) e la massima concentrazione dei giudizi sulla stessa (tutti gli studenti sono concordi su del tutto).

L'indicatore va letto come una misura di sintesi di ogni item del questionario e, nello stesso tempo, come una misura della qualità dell'item nell'opinione degli studenti. Inoltre, per renderlo più pertinente e convincente, l'indicatore IQ è stato calcolato al netto delle risposte mancanti.

Pertanto, i risultati riportati nell'allegato possono essere letti anche come Indicatori di soddisfazione'. L'uso dell'indicatore IQ al posto di quello risultante dalla somma delle percentuali delle risposte positive è dovuto alla capacità che IQ ha di misurare contemporaneamente il posizionamento dei giudizi sulle modalità positive e sulle modalità negative. Ciò rende il confronto fra gli item e gli insegnamenti più equo.

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B7

Opinioni dei laureati

08/09/2015

Gli studenti dell'Università di Palermo sono tenuti a compilare, al momento della presentazione della domanda di laurea, un questionario nell'ambito del progetto VULCANO (Vetrina Universitaria Laureati con Curricula per le Aziende Navigabile On-line, <http://vulcanostella.cilea.it/>)

VULCANO (<http://bussola.cilea.it/>) è un sistema che permette una gestione integrata delle banche dati contenenti le informazioni sulla carriera dei laureati. Obiettivi principali sono:

- Semplificare l'accesso al mondo del lavoro per i laureati;
- Promuovere l'incontro tra domanda e offerta di personale qualificato.

La sezione D di tale questionario riguarda la valutazione, da parte dl laureando, del percorso formativo appena ultimato.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Rilevazione opinione laureati anno 2014

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dati di ingresso, di percorso e di uscita AA.AA 2012/2013 - 2013/2014 - 2014/2015

QUADRO C2**Efficacia Esterna**

04/09/2015

Il progetto interuniversitario STELLA (Statistica in Tema di Laureati e Lavoro, <http://vulcanostella.cilea.it/>) è nato nel 2002 dalla collaborazione di un gruppo di Atenei italiani. L'obiettivo è quello di costruire un data base per monitorare le caratteristiche dei percorsi dei laureati e monitorare gli stessi una volta entrati nel mondo del lavoro.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Indagine STELLA 2013

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

24/09/2014

Il piano formativo del CdS non prevede alcun CFU per tirocini e stage.

Gli studenti invece, nell'ambito dei CFU previsti per lo svolgimento della tesi sperimentale, vengono indirizzati verso laboratori pubblici e privati, sia in Italia che all'estero, in base ad accordi e convenzioni (quadro B5).

A partire dall'A.A. 2013/2014, il CdS ha utilizzato il format di questionario, esitato dal Presidio di Qualità di Ateneo, scaricabile dal link in calce per la ricognizione delle opinioni dei tutor presso laboratori pubblici e privati selezionati per lo svolgimento della tesi sperimentale.

Le schede attualmente raccolte, per il loro numero (4 schede), non permettono di trarre conclusioni statisticamente valide. La valutazione sarà effettuata più compiutamente dopo l'ultimo appello di laurea dell'A.A. 2013-2014 (marzo 2015).

Link inserito: http://portale.unipa.it/ateneo/.content/documenti/pqa/questionario_stage_definitivo.docx



QUADRO D1

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

16/04/2014

La struttura organizzativa degli Uffici dell'Amministrazione centrale dell'Università degli studi di Palermo è articolata in Aree (posizioni organizzative dirigenziali), all'interno delle quali si trovano Servizi Speciali e Settori SSP (posizioni organizzative riservate alle elevate professionalità) nell'ambito dei quali vengono individuate le Unità Organizzative di Area e Unità Organizzative di Base- UOA e UOB (posizioni organizzative riservate al personale della categoria D). e attribuiti incarichi per Funzioni Specialistiche FSP (attribuibili al personale di categoria B, C e D) Il Rettorato e la Direzione Generale prevedono anche le Strutture di staff STF (posizioni organizzative assegnate mediante incarico di natura fiduciaria e, pertanto, non riservate a specifiche qualifiche).

Nello specifico sono state identificate le seguenti Aree Dirigenziali:

Area Formazione, cultura e servizi agli studenti

Area Ricerca e Sviluppo

Area Economico-Finanziaria

Area Risorse Umane

Area Patrimoniale e Negoziabile

Area Affari Generali e Legali

Area Servizi a Rete

L'organigramma dell'amministrazione centrale dell'Ateneo di Palermo è visionabile al link indicato. Il documento in pdf allegato riporta l'attuale sistema di governance e gestione dell'AQ dei corsi di studio, definito con Decreto Rettorale.

Link inserito: <http://portale.unipa.it/ateneo/amministrazione>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: SISTEMA DI GOVERNANCE DELL'AQ

QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

20/02/2015

Il sistema di governance e di gestione della qualità dei Corsi di Studio è stato regolamentato dall'Ateneo con DR. n°1298 del 03.05.2013. A norma del regolamento il Consiglio di CdS ha provveduto alla nomina dei propri componenti nelle varie commissioni.

Commissione Paritetica Docenti Studenti Scuola delle Scienze di Base e Applicate , Presidente Prof.ssa Francesca Crisafi, Componenti del CdS:

Prof.ssa Ida Albanese (Docente)

Angela Napoli (Rappresentante Studenti)

(vedi pdf allegato)

Commissione di Gestione AQ del CdS:

- Prof. Salvatore Feo, Prof. Ordinario (Coordinatore)
- Prof. Giulio Gherzi, Prof. Associato
- Dott.ssa Francesca D'Anna, Ricercatore
- Dott.ssa Silvana Bartolo, Personale AT
- Sig. Micciche Maria Lucia, Rappresentante studenti

Link inserito:

<http://portale.unipa.it/facolta/sc.mat.fis.natur./cds/biotecnologieperlindustriaepelricercascientifica2012/Consiglio-giunta-CDS/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Commissione Paritetica Scuola Scienze di Base e Applicate

QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

24/02/2015

La gestione dell'Assicurazione di Qualità del Corso di Studi è articolata nelle seguenti quattro fasi*:

- 1) Plan (progettazione)
- 2) Do (gestione)
- 3) Check (monitoraggio e valutazione)
- 4) Act (azioni correttive e di miglioramento)

Le azioni correttive e di miglioramento scaturenti dalla relazione della Commissione Paritetica, dal Verbale di Riesame annuale, dalle segnalazioni delle parti interessate e da ogni eventuale indicazione dell'ANVUR e del MIUR sono a carico del Coordinatore del CdS e della Commissione AQ del CdS.

*Per i tempi e i modi di attuazione delle quattro fasi si rimanda al documento pdf allegato

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO D4

Riesame annuale

23/04/2014

Gruppo di Riesame:

- Prof. Salvatore Feo (Coordinatore del CdS) Responsabile del Riesame
- Prof. Giulio Gherzi (Docente del CdS, Biochimica applicata)
- Dott.ssa Francesca D'Anna (Docente del CdS, Complementi di Chimica Organica)
- Dr.ssa Silvana Bartolo (Tecnico Amministrativo, Segretaria del CdS)
- Dott.ssa Angela Napoli (Studente partecipante alla Commissione Paritetica Docenti/Studenti)

Sono stati consultati inoltre: la prof. Ida Albanese, componente del CdS nella Commissione Paritetica Docente-Studenti, il Dott. Nicola Coduti, Manager didattico della Facoltà di Scienze MM.FF.NN., e il gruppo del riesame della laurea triennale in Biotecnologie.

Il Gruppo di Riesame, a seguito di una riunione informale svoltasi il 10/12/2013, si è riunito il 17 dicembre 2013, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di questo Rapporto di Riesame, operando come segue:

- ha valutato il CdS utilizzando come fonti i dati forniti dal Presidio di Qualità, i dati sull'opinione della didattica degli studenti relativi all'A.A. 2012-2013, la relazione della commissione paritetica docenti/studenti 2013 e le statistiche riportate nelle banche dati Stella e Almalaurea relativi agli anni 2010/2011-2012/2013;
- ha valutato le misure correttive adottate riguardo alle criticità segnalate nel Rapporto di Riesame approvato dal Consiglio di Corso di Laurea Magistrale in data 04/03/2013;
- ha identificato le criticità e proposto le azioni correttive da adottare nel prossimo anno accademico;
- ha approvato, all'unanimità, il Rapporto del Riesame da presentare all'analisi e all'approvazione del Consiglio Interclasse delle lauree in Biotecnologie CILB.

Il Rapporto di Riesame è stato presentato, discusso e approvato nella seduta del Consiglio Interclasse delle lauree in Biotecnologie CILB del: 19 dicembre 2013

La relazione del riesame è disponibile sul sito web del CdS (vedi link) e copia è allegata in pdf.

Link inserito:

<http://portale.unipa.it/facolta/sc.mat.fis.natur./cds/biotecnologieperlindustriaeperlariscercascientifica2012/moduli-regolam/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Relazione del Riesame BIRS 2014

QUADRO D5

Progettazione del CdS

QUADRO D6

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



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di PALERMO
Nome del corso	BIOTECNOLOGIE PER L'INDUSTRIA E PER LA RICERCA SCIENTIFICA
Classe	LM-8 - Biotecnologie industriali
Nome inglese	BIOTECHNOLOGIES FOR INDUSTRIES AND SCIENTIFIC RESEARCH
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://portale.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/biotecnologieperlindustriaeperlaricercascientifica2012
Tasse	http://www.unipa.it/amministrazione/area1/ssp10/tasse_agevolazioni.html
Modalità di svolgimento	convenzionale

Titolo Multiplo o Congiunto

Non sono presenti atenei in convenzione

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	FEO Salvatore
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio Interclasse Lauree in Biotecnologie
Struttura didattica di riferimento	Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche

Docenti di Riferimento



N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	D'ANNA	Francesca	CHIM/06	PA	1	Caratterizzante	1. COMPLEMENTI DI CHIMICA ORGANICA
2.	GHERSI	Giulio	BIO/10	PA	1	Caratterizzante	1. BIOCHIMICA APPLICATA
3.	LOMBARDO	Renato	CHIM/02	RU	1	Caratterizzante	1. CHIMICA FISICA APPLICATA
4.	PUGLIA	Anna Maria	BIO/19	PO	1	Caratterizzante	1. BIOTECNOLOGIE DEI MICROORGANISMI
5.	ROMANO	Valentino	BIO/13	PA	1	Caratterizzante	1. MEDICINA GENOMICA
6.	CAVALIERI	Vincenzo	BIO/11	RU	1	Caratterizzante	1. BIOLOGIA MOLECOLARE AVANZATA

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

requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Micciche	Maria Lucia	marialuciamicciche@libero.it	
Quartinello	Felice	felix2288@hotmail.it	

Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Bartolo	Silvana
D'Anna	Francesca
Feo	Salvatore
Gherzi	Giulio
Micciche	Maria Lucia

Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL
PUGLIA	Anna Maria	
FEO	Salvatore	
D'ANNA	Francesca	
MELFI	Raffaella	
CAVALIERI	Vincenzo	
ALBANESE	Ida	

Programmazione degli accessi

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

Sedi del Corso

Sede del corso: Dip. Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche (STEBICEF). Viale delle Scienze, ed.16, 90128 - PALERMO	
Organizzazione della didattica	semestrale
Modalità di svolgimento degli insegnamenti	Convenzionale
Data di inizio dell'attività didattica	01/10/2015
Utenza sostenibile (immatricolati previsti)	55

Eventuali Curriculum

Non sono previsti curricula



Altre Informazioni

Codice interno all'ateneo del corso

Massimo numero di crediti riconoscibili

12 DM 16/3/2007 Art 4 [Nota 1063 del 29/04/2011](#)

Date delibere di riferimento

Data del decreto di accreditamento dell'ordinamento didattico	15/06/2015
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	14/07/2015
Data di approvazione della struttura didattica	20/12/2011
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	06/03/2012
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	22/01/2009
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	09/09/2008 - 07/11/2013
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione - Ordinamento Didattico

Il corso di Laurea risulta dalla trasformazione di Biotecnologie per l'Industria e per la Ricerca Scientifica DM n. 509. I criteri seguiti per la trasformazione del corso da ordinamento da 509 a 270 sono descritti in modo esauriente. È stato espresso parere positivo sugli obiettivi e i contenuti del corso da parte di organizzazioni locali. Gli obiettivi formativi e il percorso didattico atto a conseguirli sono descritti con ampiezza di considerazioni e con grande coerenza. Le modalità di soddisfazione dei descrittori di Dublino sono esaurienti e anche opportunamente scadenzate nell'arco del periodo formativo. La descrizione delle conoscenze necessarie per l'accesso sono rimandate al regolamento didattico del corso. Il progetto formativo appare ben strutturato e coerente con gli obiettivi dichiarati. Si evidenzia che solo 8 crediti sono a scelta dello studente.

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione - Scheda SUA

Il corso di Laurea risulta dalla trasformazione di Biotechnologie per l'Industria e per la Ricerca Scientifica DM n. 509. I criteri seguiti per la trasformazione del corso da ordinamento da 509 a 270 sono descritti in modo esauriente. È stato espresso parere positivo sugli obiettivi e i contenuti del corso da parte di organizzazioni locali. Gli obiettivi formativi e il percorso didattico atto a conseguirli sono descritti con ampiezza di considerazioni e con grande coerenza. Le modalità di soddisfazione dei descrittori di Dublino sono esaurienti e anche opportunamente scadenze nell'arco del periodo formativo. La descrizione delle conoscenze necessarie per l'accesso sono rimandate al regolamento didattico del corso. Il progetto formativo appare ben strutturato e coerente con gli obiettivi dichiarati. Si evidenzia che solo 8 crediti sono a scelta dello studente.

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2015	201546795	BIOCHIMICA APPLICATA	BIO/10	Docente di riferimento Giulio GHERSI <i>Prof. IIa fascia</i> Università degli Studi di PALERMO	BIO/10	48
2	2015	201546939	BIOLOGIA MOLECOLARE AVANZATA	BIO/11	Docente di riferimento Vincenzo CAVALIERI <i>Ricercatore</i> Università degli Studi di PALERMO	BIO/11	48
3	2015	201546988	BIOTECNOLOGIE DEI MICROORGANISMI	BIO/19	Docente di riferimento Anna Maria PUGLIA <i>Prof. Ia fascia</i> Università degli Studi di PALERMO	BIO/19	48
4	2015	201546669	CHIMICA FISICA APPLICATA	CHIM/02	Docente di riferimento Renato LOMBARDO <i>Ricercatore</i> Università degli Studi di PALERMO	CHIM/02	48
5	2015	201546937	COMPLEMENTI DI CHIMICA ORGANICA	CHIM/06	Docente di riferimento Francesca D'ANNA <i>Prof. IIa fascia</i> Università degli Studi di PALERMO Ida	CHIM/06	48

6	2015	201546936	DIFFERENZIAMENTO TESSUTI ED ORGANI (modulo di BIOLOGIA DEL DIFFERENZIAMENTO)	BIO/06	ALBANESE <i>Prof. IIa fascia</i> Università degli Studi di PALERMO Valerio Maria Bartolo BRUCATO	BIO/06	48
7	2015	201546938	FONDAMENTI DI IMPIANTI BIOCHIMICI	ING-IND/24	<i>Prof. IIa fascia</i> Università degli Studi di PALERMO Salvatore FEO	ING-IND/24	48
8	2015	201546851	GENOMICA FUNZIONALE	BIO/18	<i>Prof. Ia fascia</i> Università degli Studi di PALERMO	BIO/18	48
9	2014	201542395	IGIENE	MED/42	Docente non specificato Francesca SCARGIALI		48
10	2014	201542236	IMPIANTI BIOCHIMICI	ING-IND/25	<i>Ricercatore</i> Università degli Studi di PALERMO Raffaella MELFI	ING-IND/25	48
11	2015	201546849	MECCANISMI EPIGENETICI NELLO SVILUPPO (modulo di BIOLOGIA DEL DIFFERENZIAMENTO)	BIO/11	<i>Ricercatore</i> Università degli Studi di PALERMO Docente di riferimento Valentino ROMANO	BIO/11	24
12	2015	201546794	MEDICINA GENOMICA	BIO/13	<i>Prof. IIa fascia</i> Università degli Studi di PALERMO	BIO/13	48
13	2014	201542601	MEDICINA GENOMICA	BIO/13	Docente non specificato		48
14	2015	201546890	METODOLOGIE DI FISICA APPLICATA	FIS/01	Docente non specificato		48
15	2014	201542495	SPEC. METHODS IN ANALYTICAL BIOCHEM. USED IN DIAGN. AND	BIO/10	Docente non specificato		32

Offerta didattica programmata

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline chimiche	ING-IND/25 Impianti chimici <i>IMPIANTI BIOCHIMICI (2 anno) - 6 CFU</i>	18	18	12 - 18
	ING-IND/24 Principi di ingegneria chimica <i>FONDAMENTI DI IMPIANTI BIOCHIMICI (1 anno) - 6 CFU</i>			
	CHIM/06 Chimica organica <i>COMPLEMENTI DI CHIMICA ORGANICA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	BIO/19 Microbiologia <i>BIOTECNOLOGIE DEI MICROORGANISMI (1 anno) - 6 CFU</i>			
Discipline biologiche	BIO/18 Genetica <i>GENOMICA FUNZIONALE (1 anno) - 6 CFU</i>	30	24	24 - 30
	BIO/13 Biologia applicata <i>MEDICINA GENOMICA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	BIO/11 Biologia molecolare <i>BIOLOGIA MOLECOLARE AVANZATA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	BIO/10 Biochimica <i>BIOCHIMICA APPLICATA (1 anno) - 6 CFU</i>			
Discipline per le competenze professionali	FIS/01 Fisica sperimentale <i>METODOLOGIE DI FISICA APPLICATA (1 anno) - 6 CFU</i>	6	6	6 - 6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 40)				
Totale attività caratterizzanti			48	42 - 54
Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	BIO/06 Anatomia comparata e citologia <i>DIFFERENZIAMENTO TESSUTI ED ORGANI (1 anno) - 6 CFU</i>	15	21	15 - 21 min 12
	BIO/11 Biologia molecolare <i>MECCANISMI EPIGENETICI NELLO SVILUPPO (1 anno) - 3 CFU</i>			

CHIM/02 Chimica fisica

CHIMICA FISICA APPLICATA (1 anno) - 6 CFU

Totale attività Affini		21	15 - 21
Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		9	9 - 9
Per la prova finale		41	41 - 41
	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
Ulteriori attività formative	Abilità informatiche e telematiche	-	-
(art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d 1		
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		51	51 - 51
CFU totali per il conseguimento del titolo 120			
CFU totali inseriti	120	108	126



Comunicazioni dell'ateneo al CUN

Note relative alle attività di base

Note relative alle altre attività

Il tirocinio pratico dovrà servire all'apprendimento di metodologie utili al successivo svolgimento della tesi sperimentale di laurea e/o al futuro inserimento dello studente nel mondo del lavoro.

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

Si ritiene necessario inserire crediti riguardanti il settore BIO/06 per integrare le conoscenze di base possedute dagli studenti con conoscenze sulle cellule staminali ed il loro differenziamento normale e patologico e con conoscenze di citologia molecolare.

Inoltre si ritiene utile prevedere il SSD BIO/11 per sviluppare aspetti inerenti alla bioinformatica.

L'inserimento dei settori CHIM/02 e CHIM/03 analogamente ha lo scopo di integrare le conoscenze chimiche degli studenti con approfondimenti negli ambiti della termodinamica e delle relative tecniche biotecnologiche e in ambito bio-inorganico.

Note relative alle attività caratterizzanti

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline chimiche	CHIM/06 Chimica organica	12	18	10
	CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni			
	ING-IND/24 Principi di ingegneria chimica			
	ING-IND/25 Impianti chimici			

Discipline biologiche	BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/13 Biologia applicata BIO/18 Genetica BIO/19 Microbiologia	24	30	10
Discipline per le competenze professionali	FIS/01 Fisica sperimentale FIS/03 Fisica della materia INF/01 Informatica	6	6	6
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 40:		-		
Totale Attività Caratterizzanti				42 - 54

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	BIO/05 - Zoologia BIO/06 - Anatomia comparata e citologia BIO/11 - Biologia molecolare CHIM/02 - Chimica fisica CHIM/03 - Chimica generale ed inorganica	15	21	12
Totale Attività Affini				15 - 21

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		9	9
Per la prova finale		41	41
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		1	

Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	-	-
---	---	---

Totale Altre Attività	51 - 51
------------------------------	----------------

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
---	------------

Range CFU totali del corso	108 - 126
----------------------------	-----------
