



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di PALERMO
<b>Nome del corso in italiano</b>	BIOTECNOLOGIE PER L'INDUSTRIA E PER LA RICERCA SCIENTIFICA( <i>IdSua:1544853</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b>	BIOTECHNOLOGIES FOR INDUSTRIES AND SCIENTIFIC RESEARCH
<b>Classe</b>	LM-8 - Biotecnologie industriali
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://portale.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/biotecnologieperlindustriaeperlaricercascientifica2012">http://portale.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/biotecnologieperlindustriaeperlaricercascientifica2012</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.unipa.it/amministrazione/direzionegenerale/serviziospecialeperladdidatticaeglistudenti/tasse-e-agevolazioni/">http://www.unipa.it/amministrazione/direzionegenerale/serviziospecialeperladdidatticaeglistudenti/tasse-e-agevolazioni/</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale

## Referenti e Strutture

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

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	CAVALIERI	Vincenzo	BIO/11	RU	1	Caratterizzante
2.	D'ANNA	Francesca	CHIM/06	PA	1	Caratterizzante
3.	FEO	Salvatore	BIO/18	PO	1	Caratterizzante

4.	GHERSI	Giulio	BIO/10	PA	1	Caratterizzante
5.	LOMBARDO	Renato	CHIM/02	RU	1	Caratterizzante
6.	ROMANO	Valentino	BIO/13	PA	1	Caratterizzante

<b>Rappresentanti Studenti</b>	TOMASINO Pecus Ganesh pecus.tomasino@gmail.com
<b>Gruppo di gestione AQ</b>	Silvana Bartolo Francesca D'Anna Salvatore Feo Giulio Gheri Pecus Ganesh Tomasino
<b>Tutor</b>	Patrizia CANCEMI Valentino ROMANO Ida ALBANESE Vincenzo CAVALIERI Francesca D'ANNA Salvatore FEO

## 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. 03/05/2016

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 Regolamento didattico del corso di laurea (vedi pdf allegato) e nel Manifesto degli studi.

Descrizione link: Manifesto degli studi

Link inserito:

<http://offweb.unipa.it/offweb/public/corso/visualizzaCurriculum.seam?oidCurriculum=16347&paginaProvenienza=ricercaSemplice&cid=>

Pdf inserito: [visualizza](#)

**QUADRO A1.a****Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)**

07/02/2018

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 Commissione di gestione AQ del CdS, ha incontrato in data 07/04/2016, 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, il vice Presidente dell'Ordine Nazionale dei Biologi, il Direttore della Zoetis Italia s.r.l, un rappresentante dell'Assessorato alla salute - Centro Regionale per l'implementazione, l'assicurazione ed il controllo della qualità CRQ, il Direttore sanitario della LABOGEN s.a.s., un rappresentante dell'Istituto di Biomedicina ed Immunologia Molecolare - IBIM del CNR, il Direttore dell'UOC Medicina Trasfusionale e Banca del Sangue Cordonale di Sciacca (Bio banca di Ricerca accreditata BBMRI).

La consultazione con le parti sociali ha fornito utili elementi di riflessione e indicazioni puntuali per il piano didattico. Nel complesso, l'impianto del piano didattico è stato apprezzato e valutato positivamente e le Aziende e/o Enti interpellati sono stati concordi nel ritenere che: a) la denominazione del corso sia comprensibile nel contesto di riferimento; b) il profilo professionale proposto corrisponde ad un ambito di professionalità ed occupazionale ben definito e riconoscibile; c) gli inserimenti occupazionali previsti rappresentano delle concrete opportunità occupazionali. Nello stesso tempo suggerimenti sono stati espressi in merito ai seguenti punti: a) l'importanza della conoscenza della lingua inglese per il laureato nel mondo del lavoro; b) l'importanza di sufficienti attività formative nell'ambito della bioinformatica e biostatistica; c) la necessità di inserire contenuti che riguardano i processi di qualità (valutazione e accreditamento) e la sicurezza nei laboratori e impianti biotecnologici, ad oggi ritenuti indispensabili per rispondere alle richieste lavorative nel campo delle biotecnologie industriali e nell'area biomedica e di particolare rilievo nel contesto imprenditoriale del territorio.

**QUADRO A1.b****Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni)**

L'ultima consultazione delle parti sociali è stata effettuata nell'ambito del workshop "Biotech at work", organizzato dal CdS con le associazioni studentesche il 23/11/2017. Sono intervenuti i rappresentanti del Consorzio ARCA (Incubatore d'Imprese di UNIPA), di ABIEL S.r.l, della Fondazione RI.Med, di F.I.BIO (Federazione Italiana Biotecnologi) e della CGIL Sicilia. Nel corso del dibattito sono stati evidenziati gli sbocchi occupazionali che potrebbero interessare i Biotecnologi e suggeriti dei miglioramenti sull'attuale offerta formativa del CdL. I punti rilevati sono stato oggetto di discussione nel gruppo di Gestione AQ, che ha suggerito al Consiglio del CdL delle opportune modifiche da inserire nell'ordinamento didattico dell'A.A. 2018-2019.

La consultazione della parti sociali è stata effettuata il 07/04/2016 e gli esiti discussi nel Consiglio Interclasse delle Lauree in Biotecnologie (CILB) in data 22.04.2016. Alla consultazione hanno partecipato i rappresentanti: dell'Ordine Nazionale dei Biologi, della Zoetis Italia s.r.l, CT, dell'Assessorato alla salute - Centro Regionale per l'implementazione, l'assicurazione ed il controllo della qualità - CRQ PA, della LABOGEN s.a.s. CT, dell'Istituto di Biomedicina ed Immunologia Molecolare - IBIM del CNR PA; dell'UOC Medicina Trasfusionale e Banca del Sangue Cordonale (Biobanca di Ricerca accreditata BMMRI), Siacca AG. La consultazione con le parti sociali ha fornito utili elementi di riflessione e indicazioni puntuali per il piano didattico. Nel complesso, l'impianto del piano didattico è stato apprezzato e valutato positivamente e le Aziende e/o Enti interpellati sono stati concordi nel ritenere che: a) la denominazione del corso sia comprensibile nel contesto di riferimento; b) il profilo professionale proposto corrisponde ad un ambito di professionalità ed occupazionale ben definito e riconoscibile; c) gli inserimenti occupazionali previsti rappresentano delle concrete opportunità occupazionali.

Nello stesso tempo suggerimenti sono stati espressi in merito ai seguenti punti: 1) l'importanza della conoscenza della lingua inglese per il laureato nel mondo del lavoro; 2) l'importanza di sufficienti attività formative nell'ambito della bioinformatica e biostatistica; 3) la necessità di inserire contenuti che riguardano i processi di qualità (valutazione e accreditamento) e la sicurezza nei laboratori o impianti biotecnologici, ad oggi ritenuti indispensabili per rispondere alle richieste lavorative nel campo delle biotecnologie industriali e nell'area biomedica e di particolare rilievo nel contesto imprenditoriale del territorio.

Nel corso del 2015 il Consiglio di Corso di studio, in ottemperanza a quanto stabilito nel riesame 2014, ha messo a punto un questionario in lingua inglese che accompagna il laureando durante il periodo di tirocinio per lo svolgimento della tesi sperimentale in Italia o all'estero. Nel questionario il supervisore è tenuto a segnalare alla commissione di gestione AQ le carenze e/o i punti di forza nella preparazione del laureando al fine di un continuo monitoraggio dei requisiti richiesti dal mondo del lavoro e dagli Enti di ricerca in rapporto ai contenuti del progetto formativo del CdS. Dall'analisi delle schede raccolte nel 2015-2016, si rileva un buon apprezzamento dei tutor sulla preparazione di base acquisita dagli studenti e sulla loro capacità di affrontare il lavoro sperimentale di tesi.

Descrizione link: Sezione qualità del sito web del CdS

Link inserito:

<http://www.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/biotecnologieperlindustriaeperlaricercascientifica2012/qualita/commissioneAQ.html>

## 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 scientifica possiede approfondite conoscenze di biochimica, biologia molecolare, genomica funzionale, microbiologia e dei sistemi biologici che gli permettono di:

- 1) svolgere attività di ricerca di base e applicata nel campo dell'ingegneria genetica, proteica e metabolica, utilizzando tecniche del DNA ricombinante per la produzione e lo sviluppo di molecole di interesse biotecnologico;
- 2) svolgere attività di ricerca nell'ambito della manipolazione genetica e del controllo e monitoraggio della presenza di organismi naturali o geneticamente modificati, mediante tecniche di genetica molecolare;

- 3) operare nei laboratori di ricerca e sviluppo per la supervisione, la validazione e l'ottimizzazione di processi produttivi biotecnologici, ed è in grado di supervisionare il corretto svolgimento delle procedure produttive ed analitiche e del controllo di qualità in filiere per la produzione industriale;
- 4) selezionare tecnologie e le strumentazioni adatte per l'analisi strutturale e funzionale delle macromolecole biologiche; utilizzare le principali banche dati biologiche per il recupero delle informazioni necessarie allo sviluppo dei processi, e svolgere analisi bioinformatiche per lo studio di sequenze proteiche e nucleotidiche; applicare metodologie bioinformatiche ai fini dell'accesso, dell'organizzazione e dell'analisi dei dati presenti in banche dati di genomica, proteomica e metabolomica;
- 5) genotipizzare, isolare e selezionare microorganismi per il loro utilizzo in bioreattori su piccola e larga scala; compiere analisi microbiologiche in derrate, acque ed alimenti;
- 6) progettare e coordinare attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica in ambiti correlati con le discipline biotecnologiche; coordinare progetti di ricerca nell'ambito delle biotecnologie molecolari e industriali;
- 7) risolvere le problematiche legate alla realizzazione e all'uso di impianti biotecnologici ed industriali.

#### **competenze associate alla funzione:**

Il biotecnologo per l'industria e la ricerca scientifica ha la capacità di utilizzare sistemi biologici e tecniche di ingegneria genetica per applicazioni in vari settori produttivi, quali quello biomedico, chimico-farmaceutico, industriale e ambientale. Il biotecnologo per l'industria e la ricerca scientifica è in grado di utilizzare tecniche di manipolazione genetica, strumenti analitici tradizionali e moderne tecnologie (ad esempio la genomica e la proteomica), che gli permettono di lavorare in laboratori biomedici di diagnostica molecolare e in laboratori di ricerca e sviluppo dedicati alla produzione di proteine ingegnerizzate e di farmaci. In virtù delle competenze acquisite il laureato magistrale in Biotecnologie per l'Industria e la Ricerca Scientifica rappresenta una figura professionale posta al vertice di un contesto lavorativo nel quale l'attività di ricerca ed il suo trasferimento tecnologico, sia a livello laboratoristico che a livello industriale, siano alla base per la produzione di beni e servizi.

#### **sbocchi occupazionali:**

Gli sbocchi occupazionali previsti per coloro che conseguono la laurea magistrale in "Biotecnologie per l'Industria e per la Ricerca Scientifica" sono:

- Università e centri di ricerca nazionali ed internazionali, con la possibilità di proseguire la propria formazione in scuole di specializzazione, master di secondo livello e dottorato di ricerca.
- Aziende del settore biotecnologico, biomedico, agro-alimentare, farmaceutico e ambientale;
- Centri diagnostici o di ricerca applicata;
- Laboratori di analisi;
- Agenzie regionali per la prevenzione dell'ambiente;
- Libero professionista (previa iscrizione all'Albo Biologi e/o all'Associazione Nazionale Biotecnologi Italiani - ANBI);
- Agenzie, Enti o Società per la divulgazione scientifica e la stampa specializzata;
- Aziende ed Enti per la certificazione di qualità.

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.a

Conoscenze richieste per l'accesso

02/05/2018

L'accesso al Corso di laurea Magistrale è libero e regolato in conformità a quanto stabilito nell'articolo 16 del Regolamento Didattico di Ateneo. Possono accedere al Corso di laurea Magistrale gli studenti in possesso di uno o più dei seguenti requisiti:

1. Laurea nelle classi L-2 (D.M. 270) o L-1 (D.M. 509) - Biotecnologie
2. Laurea nelle classi L-13 (D.M. 270) o L-12 (D.M. 509) Scienze Biologiche
3. Altre Lauree Triennali (D.M. 270 e D.M. 509), Magistrali (D.M. 270), Specialistiche (D.M. 509), e Lauree conseguite con i previgenti ordinamenti, purché il curriculum del candidato includa i crediti formativi nei settori scientifico-disciplinari elencati nell'art. 4 (Tabella 1) del regolamento didattico del Corso di Studio.

E', inoltre, richiesta la conoscenza della lingua inglese, corrispondente almeno al livello CERF B1.

Tutti gli studenti in possesso dei requisiti curriculari saranno sottoposti a una verifica della personale preparazione con le modalità indicate nel Regolamento didattico del Corso di Studio.

Descrizione link: Regolamenti Didattici CdS

Link inserito: <http://www.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/biotecnologieperindustriaeparlaricercascientifica2012/regolamenti.html>

QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

28/04/2016

L'accesso al Corso di laurea Magistrale BIRS è libero e regolato in conformità a quanto stabilito nell'articolo 16 del Regolamento Didattico di Ateneo.

Possono accedere Corso di laurea Magistrale BIRS gli studenti in possesso di uno o più dei seguenti requisiti:

1. Laurea nelle classi L-2 (D.M. 270) o L-1 (D.M. 509) - Biotecnologie
2. Laurea nelle classi L-13 (D.M. 270) o L-12 (D.M. 509) Scienze Biologiche
3. Altre Lauree Triennali (D.M. 270 e D.M. 509), Magistrali (D.M. 270), Specialistiche (D.M. 509), e Lauree conseguite con i previgenti ordinamenti, purché il curriculum del candidato includa i crediti formativi nei settori scientifico-disciplinari (SSD) elencati nella Tabella 1 o in settori affini.
4. titolo di studio conseguito all'estero equivalente alle lauree indicate ai punti 1., 2., 3., purché il curriculum del candidato includa i crediti formativi (CFU) riconducibili ai settori scientifico-disciplinari (SSD) elencati nella Tabella 1.

Qualora il candidato non sia in possesso dei requisiti minimi per l'accesso, li può conseguire iscrivendosi a corsi singoli attivati nell'Ateneo, secondo quanto verrà stabilito per i singoli casi dal Consiglio Interclasse delle Lauree in Biotecnologie.

E' prevista inoltre una prova di ingresso obbligatoria, per verificare l'adeguata preparazione personale degli studenti ai fini dell'ammissione, consistente in un colloquio innanzi ad una apposita Commissione nominata dal Consiglio Interclasse delle Lauree in Biotecnologie.

Descrizione link: Regolamento didattico del Corso di Laurea

Link inserito: <http://www.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/biotecnologieperindustriaeparlaricercascientifica2012/regolamenti.html>

QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

30/04/2014

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

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.1	Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi	
<p><b>Conoscenza e capacità di comprensione</b></p>	<p>Acquisizione di conoscenze teoriche e applicative con riferimento: alla 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 e dell'impatto di queste discipline nello studio dei meccanismi molecolari della progressione tumorale e delle patologie prenatali, pediatriche e dell'adulto; alla 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; alle basi molecolari che regolano spazio-temporalmente i processi di differenziamento di cellule, tessuti e organi; alle 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; alle tecnologie innovative per la produzione di proteine.</p> <p>La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene attraverso esami orali e scritti, prove in itinere, discussioni di articoli scientifici. Le metodologie scelte per l'erogazione della didattica, la discussione con i docenti durante le lezioni frontali e le esercitazioni, la valutazione dell'apprendimento mediante esami orali o scritti e gli approfondimenti personali dovuti allo studio individuale, permettono allo studente di accrescere le proprie conoscenze e di sviluppare la propria capacità di comprensione.</p>	
<p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b></p>	<p>Acquisizione di competenze operative e applicative, mediante attività di esercitazione e laboratorio, che permettono lo svolgimento di funzioni quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'utilizzo di metodiche sperimentali specifiche per l'analisi e la manipolazione di geni, genomi e proteine;</li> <li>- lo svolgimento di analisi genomiche e proteomiche e lo sviluppo e l'utilizzazione di biosensori molecolari;</li> <li>- l'impiego di metodiche bioinformatiche di base relativamente all'accesso a banche dati, estrazione ed analisi di dati, ecc;</li> <li>- la produzione, purificazione e analisi di biomolecole;</li> <li>- l'impiego di modelli microbici e animali per lo studio di patologie umane;</li> <li>- l'utilizzo di strumentazioni per la conduzione dei processi biochimici e per la produzione di biopolimeri e molecole bioattive; -</li> <li>- la produzione, l'analisi qualitativa e la validazione di nuovi farmaci e vaccini;</li> <li>- l'analisi critica di articoli scientifici in ambito biotecnologico.</li> </ul> <p>La verifica dell'apprendimento avviene mediante esami orali o scritti, prove in itinere, discussioni di articoli scientifici e la prova finale, che prevede lo svolgimento di un periodo di tirocinio obbligatorio, sotto la supervisione di un tutor, presso laboratori scientifici per il lavoro sperimentale oggetto della tesi di laurea. Questa metodologia didattica permette agli studenti di ragionare criticamente e di sviluppare, in maniera individuale e autonoma, la capacità di applicare conoscenza e comprensione.</p>	

QUADRO A4.b.2	Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare 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) della analisi genomica e dello impatto di questa disciplina nello studio dei meccanismi molecolari della progressione tumorale e delle patologie prenatali, pediatriche e dell'adulto.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- 1) per l'utilizzo di metodiche sperimentali e la conoscenza di base delle 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 bioinformatiche 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](#)

BIOLOGIA SISTEMICA [url](#)

GENOMICA FUNZIONALE [url](#)

MECCANISMI EPIGENETICI NELLO SVILUPPO (*modulo di BIOLOGIA DEL DIFFERENZIAMENTO*) [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](#)

BIOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE E DEL DIFFERENZIAMENTO (*modulo di BIOLOGIA DEL DIFFERENZIAMENTO*) [url](#)

BIOCHIMICA APPLICATA [url](#)

BIOTECNOLOGIE DEI MICROORGANISMI [url](#)

FONDAMENTI DI IMPIANTI BIOCHIMICI [url](#)

PROVA FINALE [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 SPERIMENTALE [url](#)

COMPLEMENTI DI CHIMICA ORGANICA [url](#)

<p><b>Autonomia di giudizio</b></p>	<p>Il laureato magistrale BIRS :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) E' capace di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture.</li> <li>2) E' capace di utilizzare la strumentazione scientifica nel campo delle biotecnologie e di progettare ed organizzare attività di laboratorio, utilizzando tecniche innovative.</li> <li>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.</li> <li>4) E' capace di adattarsi ad ambiti lavorativi diversi.</li> <li>5) E' capace di reperire e interpretare dati scientifici riportati in letteratura.</li> </ol> <p>L'autonomia di giudizio viene acquisita ed implementata dallo studente anche mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la lettura di articoli scientifici o di seminari di specialisti dedicati a temi specifici;</li> <li>- l'elaborazione e lo svolgimento pratico di un progetto, svolto come internato e/o tirocinio presso uno dei laboratori/enti/aziende accreditati(e), che si concluderà con un elaborato autonomo provvisto di bibliografia (tesi). L'acquisizione di autonomia di giudizio viene accertata mediante gli esami di profitto e tramite la valutazione della prova finale.</li> </ul>
<p><b>Abilità comunicative</b></p>	<p>Il laureato magistrale BIRS:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) E' capace di lavorare in gruppo nell'ambito della progettazione e applicazione di protocolli sperimentali.</li> <li>2) Possiede capacità relazionali e di comunicazione che gli permettono di lavorare anche in contesti internazionali.</li> <li>3) E' capace di divulgare i dati sperimentali e di redigere rapporti tecnico-scientifici.</li> </ol> <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>
<p><b>Capacità di apprendimento</b></p>	<p>Il laureato magistrale BIRS:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) E' capace di aggiornare autonomamente la propria preparazione utilizzando riviste scientifiche, materiale reperito da internet, partecipazione a congressi scientifici ecc..</li> <li>2) E' analogamente capace di approfondire tematiche complesse nel campo di competenza.</li> <li>3) E' capace di mettere a punto tecniche innovative nel campo delle biotecnologie.</li> <li>4) E' capace di lavorare in modo autonomo e di proseguire autonomamente in studi superiori in campo biotecnologico.</li> </ol> <p>Le capacità di apprendimento sono sviluppate durante l'intero percorso formativo mediante: lo studio individuale; il confronto con i docenti durante le verifiche orali o la revisione degli elaborati scritti; la predisposizione dei protocolli sperimentali durante il lavoro per la preparazione della tesi sperimentale, sotto la supervisione di docenti e tutor.</p> <p>La capacità di apprendimento viene valutata attraverso le diverse forme di verifica previste per ciascuna attività formativa (esami orali, test in-itinere, elaborati scritti), valutando la capacità di autoapprendimento maturata. L'attività svolta per la preparazione della prova finale offre l'opportunità per accrescere le capacità di apprendimento dello studente. Il grado di maturità acquisito e la capacità di discutere criticamente gli argomenti scientifici trattati è valutato nella prova finale.</p>

19/02/2018

La prova finale consiste nella presentazione 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 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

QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

28/04/2016

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 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).

Descrizione link: Sito del CdS Regolamenti

Link inserito: <http://www.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/biotecnologieperlindustriaeparlaricercascientifica2012/regolamenti.html>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Regolamento Prova Finale



QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Link: <http://www.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/biotecnologieperindustriaeperlaricercascientifica2012/regolamenti.html>

QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<http://www.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/biotecnologieperindustriaeperlaricercascientifica2012/didattica/calendario-didattico.html>

QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<http://www.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/biotecnologieperindustriaeperlaricercascientifica2012/?pagina=esami>

QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<http://www.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/biotecnologieperindustriaeperlaricercascientifica2012/didattica/calendario-didattico.html>

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/10	Anno di corso 1	BIOCHIMICA APPLICATA <a href="#">link</a>	GHERSI GIULIO <a href="#">CV</a>	PA	6	48	

2.	BIO/06	Anno di corso 1	BIOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE E DEL DIFFERENZIAMENTO ( <i>modulo di BIOLOGIA DEL DIFFERENZIAMENTO</i> ) <a href="#">link</a>	CANCEMI PATRIZIA <a href="#">CV</a>	RU	6	48
3.	BIO/11	Anno di corso 1	BIOLOGIA MOLECOLARE AVANZATA <a href="#">link</a>	CAVALIERI VINCENZO <a href="#">CV</a>	RU	6	48
4.	BIO/13	Anno di corso 1	BIOLOGIA SISTEMICA <a href="#">link</a>	ROMANO VALENTINO <a href="#">CV</a>	PA	6	48
5.	BIO/19	Anno di corso 1	BIOTECNOLOGIE DEI MICROORGANISMI <a href="#">link</a>			6	48
6.	CHIM/02	Anno di corso 1	CHIMICA FISICA APPLICATA <a href="#">link</a>	LOMBARDO RENATO <a href="#">CV</a>	RU	6	48
7.	CHIM/06	Anno di corso 1	COMPLEMENTI DI CHIMICA ORGANICA <a href="#">link</a>	D'ANNA FRANCESCA <a href="#">CV</a>	PA	6	48
8.	ING-IND/25	Anno di corso 1	FONDAMENTI DI IMPIANTI BIOCHIMICI <a href="#">link</a>	BRUCATO ALBERTO <a href="#">CV</a>	PO	6	48
9.	BIO/18	Anno di corso 1	GENOMICA FUNZIONALE <a href="#">link</a>	FEO SALVATORE <a href="#">CV</a>	PO	6	48
10.	BIO/18	Anno di corso 1	MECCANISMI EPIGENETICI NELLO SVILUPPO ( <i>modulo di BIOLOGIA DEL DIFFERENZIAMENTO</i> ) <a href="#">link</a>	CORONA DAVIDE <a href="#">CV</a>	PA	3	24
11.	FIS/01	Anno di corso 1	METODOLOGIE DI FISICA SPERIMENTALE <a href="#">link</a>	VETRI VALERIA <a href="#">CV</a>	PA	6	48
12.	ING-IND/25	Anno di corso 2	IMPIANTI BIOCHIMICI <a href="#">link</a>	SCARGIALI FRANCESCA <a href="#">CV</a>	RU	6	48
13.	BIO/10	Anno di corso 2	SPEC. METHODS IN ANALYTICAL BIOCHEM. USED IN DIAGN. AND DRUG DISCOVERY <a href="#">link</a>			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: BIRS piano utilizzo aule

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: BIRS piano utilizzo laboratori

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: BIRS aree studio

QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Link Biblioteca STEBICEF

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

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: BIRS biblioteche

QUADRO B5

Orientamento in ingresso

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 P. Cancemi.

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

## QUADRO B5

### Orientamento e tutorato in itinere

All'immatricolazione/iscrizione ciascun studente viene affidato ad un tutor di riferimento (link al sito web del CdS), che <sup>25/02/2015</sup> 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/biotecnologieperlindustriaeperlaricercascientifica2012/didattica/tutorato.html>

## QUADRO B5

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

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

25/02/2015

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

*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.

I docenti del Corso di Laurea Magistrale favoriscono la mobilità internazionale degli studenti sulla base di accordi di mobilità stipulati con l'Ateneo:

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 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

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://www.unipa.it/amministrazione/direzionegenerale/serviziospecialeinternazionalizzazione>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Austria	Management Center Innsbruck - MCI		16/04/2014	solo italiano
2	Polonia	University of Agriculture in Krakow		01/01/2017	solo italiano
3	Svizzera	University of Applied Sciences Northwestern, School of Life Science, Muttenz		28/05/2014	solo italiano
4	Svizzera	University of Applied Sciences and Arts Western Switzerland, Sion		28/05/2014	solo italiano



07/03/2018

## A LIVELLO DI ATENEO:

Il Servizio Placement-Stage e tirocini dell'ateneo di Palermo

Il Servizio Placement promuove metodi di ricerca attiva del lavoro supportando il laureato nello sviluppo di un personale progetto di inserimento professionale (stage e/o opportunità di lavoro) in linea con i propri obiettivi lavorativi e le richieste del mercato del lavoro.

I destinatari privilegiati per tali azioni sono i laureandi e i laureati dell'Ateneo.

I servizi, con le loro attività, accompagnano il laureando/laureato in tutte le fasi del processo di inserimento nel mondo del lavoro che vanno dalla ricerca delle offerte professionali (qualitativamente in linea con il suo profilo e le sue aspirazioni) alla stesura del curriculum, fino alla preparazione per sostenere un colloquio di lavoro (tecniche di comunicazione efficace, tecniche di self-marketing, empowerment delle soft skill).

Le attività dell'Ufficio Placement e stage e tirocini:

- Attività di sportello con apertura tre giorni alla settimana (lunedì, mercoledì e venerdì dalle 9.00 alle 13.00) per fornire informazioni e offrire uno spazio destinato ai colloqui individuali mirati alla ricerca di lavoro o alla soluzione di alcuni problemi connessi con la ricerca di lavoro;
- Attività di Career counseling: orientamento al lavoro, supporto alla compilazione del curriculum vitae, strategie per la ricerca attiva di opportunità professionali;
- Seminari/Workshop sulla socializzazione al lavoro;
- Attività di Incrocio domanda-offerta di lavoro attraverso il ricorso ad una banca dati. A partire dal 12 marzo 2015 si è passati alla banca dati ALMALAUREA che contiene: i curricula dei laureati, raccogliendo alcune informazioni da parte dei laureandi all'atto della domanda di laurea on line; le aziende che, con i loro desiderata, pubblicano le offerte di posizioni lavorative e/o di stage;
- Organizzazione di seminari informativi e di orientamento al lavoro a richiesta dei corsi di laurea/dipartimenti;
- organizzazione di eventi quali i career day e i recruiting day;
- assistenza e consulenza per l'incrocio fra domanda e offerta di tirocini extracurricolari anche riferiti a specifici progetti (es. Garanzia Giovani).

## A LIVELLO DI CORSO DI STUDIO

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 e gli forniscono lettere di presentazione che documentano la loro preparazione e le loro attitudini. I Docenti in concerto con il CdS, agevolano l'incontro con altri giovani laureatisi in precedenza e già inseriti nel mondo del lavoro e della ricerca organizzando, annualmente, un incontro tra gli ex allievi e gli studenti del CdS, perché questi 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, e visite presso i laboratori e impianti di enti e aziende, ritenuti importanti per la formazione e per l'inserimento nel mondo del lavoro degli studenti del BIRS (vedi link al sito del CdS:

<http://www.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/biotecnologieperlindustriaepelaricercascientifica2012/eventi/>).

Altro importante aspetto per l'accompagnamento al lavoro è costituito dalla Summer School in Advanced Biotechnology, istituita in collaborazione con il Prof. Daniel Gyga, 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)

Descrizione link: Elenco laureati e tesi di laurea

Link inserito: <http://www.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/biotecnologieperlindustriaepelaricercascientifica2012/tesi-lauree/>

## QUADRO B5

## Eventuali altre iniziative

30/01/2018

La Summer School in Advanced Biotechnology, svoltasi per la prima volta nel 2006 a Palermo, é nata dalla collaborazione con il Prof. Daniel Gygax, 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. La tredicesima edizione della Scuola si svolgerà a Settembre del 2018 a Palermo.

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.

Descrizione link: Pubblicizzazione eventi CdS

Link inserito: <http://www.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/biotecnologieperlindustriaeperlaricercascientifica2012/eventi/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Summer School 2015

## QUADRO B6

## Opinioni studenti

16/01/2018

## QUADRO B7

## Opinioni dei laureati

16/01/2018

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

03/01/2018

QUADRO C2

Efficacia Esterna

03/01/2018

QUADRO C3

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

03/01/2018



18/05/2017

L'organizzazione dell'Ateneo si basa sulla distinzione tra le funzioni di indirizzo e di governo attribuite al Rettore, al Consiglio di Amministrazione e al Senato Accademico e le funzioni di gestione finanziaria, tecnica ed amministrativa attribuite al Direttore Generale e ai Dirigenti, ad esclusione della gestione della ricerca e dell'insegnamento in conformità del decreto legislativo 30 marzo 2001 n. 165

La struttura tecnico amministrativa è definita dal Consiglio di Amministrazione su proposta del Direttore Generale, tenendo conto delle linee programmatiche dell'Ateneo.

Il Direttore Generale, sulla base degli obiettivi e degli indirizzi fissati dal Consiglio di Amministrazione, ha la responsabilità dell'organizzazione e gestione dei servizi, delle risorse strumentali e del personale tecnico amministrativo dell'Ateneo.

La struttura organizzativa degli Uffici dell'Amministrazione centrale, approvata con deliberazione n. 6 del CdA il 30/11/2016, in vigore dal mese di maggio u.s. è disciplinata dal Regolamento sull'organizzazione dei servizi tecnico- amministrativi (DR 1312/2017):

[www.unipa.it/amministrazione/area6/set42bis/.content/documenti\\_regolamenti/Ed\\_202\\_Regolamento-sullorganizzazione-dei-servizi-te](http://www.unipa.it/amministrazione/area6/set42bis/.content/documenti_regolamenti/Ed_202_Regolamento-sullorganizzazione-dei-servizi-te)

Il modello organizzativo adottato dall'Ateneo ha struttura mista:

- di tipo funzionale, declinata per unità organizzative diversamente articolate, in relazione ai volumi e alla complessità delle attività gestite;
- di tipo trasversale e ad hoc (es. Unità di Processo deputate al presidio di processi di natura trasversale che fungano da collegamento tra le diverse strutture di Ateneo, Unità di Staff deputate al presidio di processi strategici e innovativi, Gruppi di lavoro, ecc.).

Le Unità Organizzative dell'Ateneo dedicate alle attività tecnico-amministrative sono distinte in tre livelli, in relazione alla rilevanza e al grado di complessità e di professionalità richiesti per l'espletamento, il coordinamento e il controllo delle connesse attività.

Le Unità organizzative di primo livello sono dedicate alla gestione di macro processi corrispondenti allo svolgimento di più compiti istituzionali o ad una pluralità di ambiti di attività con valenza strategica o innovativa. In considerazione delle dimensioni dell'Università degli Studi di Palermo, le Unità Organizzative di primo livello sono distinte in U.O. dirigenziali e non dirigenziali, a seconda se sono poste sotto la responsabilità di soggetto con incarico di funzione dirigenziale.

Le Aree sono unità organizzative di livello dirigenziale, dotate di autonomia gestionale, poste sotto il coordinamento del Direttore Generale ed articolate in Settori.

Il Direttore Generale ed i dirigenti:

sono responsabili del risultato dell'attività svolta dagli uffici ai quali sono preposti, della realizzazione dei programmi e dei progetti loro affidati in relazione agli obiettivi fissati dagli organi di governo, dei rendimenti e dei risultati della gestione finanziaria, tecnica ed amministrativa, incluse le decisioni organizzative e di gestione del personale.

Aree Dirigenziali:

- 1) Area qualità, programmazione e supporto strategico
- 2) Area Risorse Umane
- 3) Area Economico Finanziaria
- 4) Area Patrimoniale e Negoziabile

5) Area Tecnica

6) Sistemi informativi e portale di Ateneo

a cui si aggiungono:

5 servizi speciali (SBA, Servizi per la didattica e gli Studenti, Post Lauream, Internazionalizzazione, Ricerca di Ateneo)

6 servizi in staff (Comunicazione e cerimoniale, Segreteria del Rettore, Organi Collegiali ed Elezioni, Trasparenza e Anticorruzione, Relazioni Sindacali, Segreteria del Direttore)

2 servizi professionali (Avvocatura e Sistema di Sicurezza di Ateneo)

2 centri di servizio di Ateneo (Sistema Museale, ATeN)

La gestione dell'Assicurazione di Qualità a livello di Ateneo è articolata nelle forme e nei modi previsti dai decreti sulla Governance, dalle Politiche di Ateneo per la Qualità della Didattica e della Ricerca, ed è specificata in dettaglio nel Manuale di Assicurazione della Qualità di Ateneo - MdQ, approvato dal SA in data 04/10/2016 e dal CDA in data 05/10/2016 del, del quale si riportano, qui di seguito, alcuni aspetti significativi:

Obiettivi AQ (dal Manuale della Qualità)

Obiettivi generali di AQ

L'Ateneo si pone i seguenti obiettivi generali per la qualità:

- ottenimento dell'Accreditamento ai sensi del documento Autovalutazione, Valutazione e Accreditamento del Sistema Universitario Italiano dell'ANVUR;
- formazione ed informazione di tutto il personale dell'Ateneo, al fine di renderlo consapevolmente partecipe degli obiettivi e delle modalità che l'Ateneo ha fissato per ottenere il miglioramento continuo;
- soddisfazione dello Studente e delle Parti Interessate analizzando attentamente le indicazioni, osservazioni, esigenze ed eventuali reclami, in maniera tale da poter individuare e disporre di elementi che indichino la "qualità percepita" nei servizi erogati;
- miglioramento dell'immagine e della competitività.

Obiettivi per la qualità della DIDATTICA

L'Ateneo intende privilegiare i seguenti obiettivi:

- incrementare il numero degli studenti immatricolati e adeguare la durata effettiva dei percorsi di studio a quella legale prevista;
- migliorare la qualità della didattica e attivare procedure idonee all'efficace monitoraggio dei risultati conseguiti;
- elevare il profilo culturale e prestare specifica attenzione alle esigenze e potenzialità di sviluppo del territorio;
- promuovere l'interazione tra didattica erogata e qualità della ricerca;
- promuovere corsi interateneo.

Il miglioramento della performance della didattica passa anche attraverso il potenziamento dei servizi agli Studenti che rappresentano una dimensione essenziale per sostenere la qualità della formazione accademica. L'Ateneo intende pertanto ulteriormente potenziare i servizi per l'orientamento in ingresso e in itinere degli studenti.

Infine, l'Ateneo intende favorire la promozione della dimensione internazionale della formazione mediante un ampliamento delle tradizionali iniziative che riguardano la mobilità di Studenti. Le misure che si intendono adottare riguardano:

- l'implementazione di percorsi formativi congiunti con Università partner che portino a un titolo doppio o congiunto di laurea;
- il perseguimento del carattere internazionale dell'insegnamento e dell'offerta formativa;
- l'attrazione di studenti stranieri;
- il potenziamento della mobilità a sostegno di periodi di studio e tirocinio all'estero degli studenti.

Obiettivi per la qualità della RICERCA

Il triennio 2016-2018 è da considerarsi su più fronti un periodo cruciale per rafforzare la capacità progettuale dei gruppi di ricerca dell'Ateneo, consentendo loro di competere a livello locale, nazionale e, soprattutto, europeo. Gli obiettivi che l'Ateneo intende perseguire in tale ambito sono:

- rafforzamento della capacità progettuale espressa dai singoli gruppi di ricerca, dai Dipartimenti e quindi dall'intero Ateneo;
- miglioramento delle condizioni operative di svolgimento delle attività di ricerca sia con riferimento ai rapporti con l'Area Ricerca e Sviluppo dell'Ateneo, sia in relazione alle attività di pertinenza dei singoli Dipartimenti;
- censimento delle attività di ricerca volto a conseguenti azioni di razionalizzazione ed organizzazione delle stesse;
- sfruttamento della capacità tecnologica acquisita nel corso delle ultime programmazioni che deve essere opportunamente messa a sistema per l'acquisizione di nuove risorse;
- miglioramento delle performance di Ateneo in relazione ai prossimi esercizi di valutazione condotti dall'ANVUR.

## Obiettivi per la qualità della TERZA MISSIONE

La terza missione dell'Università degli Studi di Palermo si propone di mettere a frutto il suo patrimonio di conoscenza, soprattutto su base territoriale, mettendo al centro delle sue azioni il futuro dei giovani, e si sviluppa su due direttrici principali:

- favorire gli innesti di conoscenza nella società per favorirne lo sviluppo civile, culturale, sociale ed economico;
- assegnare all'Ateneo un ruolo imprenditoriale nella società con lo scopo di attivare processi di creazione di valore basati sulla conoscenza e di sviluppo territoriale, anche attraverso la generazione di opportunità di lavoro qualificato;
- realizzare momenti di incontro con il territorio al fine di generare e rafforzarne il tessuto culturale;
- stimolare l'interesse della cittadinanza e del territorio verso espressioni culturali e innovazioni di carattere tecnologico e sociale.

Le attività programmate per l'AQ della terza missione si articolano in:

- valorizzazione della ricerca: gestione della proprietà intellettuale; imprenditorialità accademica; strutture di intermediazione (Incubatori, ILO, Placement);
- produzione di beni pubblici di natura sociale, educativa e culturale: produzione e gestione di beni culturali; sperimentazione clinica, infrastruttura di ricerca e formazione medica; formazione continua.

L'Ateneo, attraverso il raggiungimento degli obiettivi contenuti nella presente Politica per la Qualità, intende realizzare una Università fortemente efficiente, all'interno di un settore, quello universitario, fortemente competitivo; nello stesso tempo, si propone di mostrare e dimostrare che il principale fattore differenziante resta una reale ed effettiva Politica per la Qualità, intesa a perseguire la piena soddisfazione dello Studente e delle Parti Interessate.

Le responsabilità per l'AQ a livello di ateneo sono le seguenti: (dal MdQ)

L'Ateneo ha definito le diverse autorità e i rapporti reciproci di tutto il personale che dirige, esegue e verifica tutte le attività che influenzano la qualità.

In particolare:

Gli Organi di Governo, costituiti dal Rettore, Direttore Generale, Consiglio di Amministrazione (CdA) e Senato Accademico (SA):

- stabiliscono la Politica e gli obiettivi generali e specifici di AQ;
- assicurano la disponibilità delle risorse necessarie all'attuazione e al controllo del Sistema di AQ.

Il Nucleo di valutazione di Ateneo (NdV):

- valuta l'efficacia complessiva della gestione AQ di Ateneo;
- accerta la persistenza dei requisiti quantitativi e qualitativi per l'accreditamento iniziale e periodico dei CdS e della sede;
- verifica che i rapporti di riesame siano redatti in modo corretto e utilizzati per identificare e rimuovere tutti gli ostacoli al buon andamento delle attività;
- formula raccomandazioni volte a migliorare la qualità delle attività dell'Ateneo;
- redige annualmente una relazione secondo quanto previsto dall'Allegato VII del documento ANVUR Autovalutazione, valutazione e accreditamento del sistema universitario italiano, e la invia al MIUR e all'ANVUR mediante le procedure informatiche previste.

Il Presidio della Qualità di Ateneo (PQA):

- definisce la struttura del Sistema di AQ di Ateneo;
- organizza il Sistema di AQ di Ateneo;
- attua l'implementazione e il controllo della Politica per la Qualità definita dagli OdG;
- organizza e supervisiona strumenti comuni per l'AQ di Ateneo, vigilando sull'adeguato funzionamento;
- effettua le attività di misurazione e monitoraggio previste dal Sistema di AQ di Ateneo, fornendo suggerimenti per il continuo miglioramento.

La Commissione Paritetica Docenti Studenti (CPDS):

- formula proposte al NdV per il miglioramento della qualità e dell'efficacia delle strutture didattiche;
- attua la divulgazione delle politiche adottate dall'Ateneo in tema qualità presso gli studenti;
- effettua il monitoraggio dell'andamento degli indicatori che misurano il grado di raggiungimento degli obiettivi della didattica a livello di singole strutture;
- redige una relazione annuale, attingendo dalla SUA-CdS, dai risultati delle rilevazioni dell'opinione degli studenti e da altre fonti disponibili istituzionalmente.

Il Dipartimento:

- organizza il Sistema di AQ di Dipartimento;
- effettua le attività di misurazione, monitoraggio e miglioramento previste dal Sistema di AQ di Dipartimento;
- diffonde tra tutto il personale coinvolto nell'erogazione del servizio la necessità di soddisfare i requisiti dello Studente e delle PI e

i requisiti cogenti applicabili;

- gestisce le attività di formazione di sua competenza ed in particolare quelle relative al Sistema di AQ;
- effettua la compilazione della scheda SUA RD
- è responsabile del Rapporto di Riesame delle attività di ricerca.

Il Corso di Studi:

- organizza il Sistema di AQ del Corso di Studi;
- effettua le attività di misurazione, monitoraggio e miglioramento previste dal Sistema di AQ del Corso di Studi;
- diffonde tra tutto il personale coinvolto nell'erogazione del servizio la necessità di soddisfare i requisiti dello Studente e delle PI e i requisiti cogenti applicabili;
- gestisce le attività di formazione di sua competenza ed in particolare quelle relative al Sistema di AQ;
- è responsabile del Rapporto di Riesame, annuale e ciclico e della scheda SUA CdS;

Tutti i processi aventi influenza sulla qualità sono governati da Procedure che definiscono le responsabilità e le autorità, nonché i rapporti reciproci, tra le varie aree funzionali funzioni nell'ambito del processo descritto.

Il Manuale di Assicurazione della Qualità sarà oggetto di revisione all'entrata in vigore della nuova struttura organizzativa.

Tutta la documentazione relativa alla Assicurazione di Qualità è reperibile alla pagina:

<http://www.unipa.it/ateneo/assicurazione-della-qualita-aq/>

Link inserito: <http://www.unipa.it/ateneo/assicurazione-della-qualita-aq/>

QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

05/05/2018

La gestione dell'assicurazione della qualità del Corso di Studio è demandata ai seguenti Attori:

- Il Coordinatore del Consiglio di Corso di Studio di classe/interclasse
- Il Consiglio di Corso di Studio di classe/interclasse
- Commissione di gestione AQ del Corso di Studio di classe/interclasse

Le cui funzioni sono specificate nel Manuale della qualità come segue:

Il Coordinatore del Consiglio di Corso di Studio di classe/interclasse

(CCcS/CI)

(dall'art. 38 dello Statuto)

- Rappresenta il Corso di Studio nei rapporti con l'Ateneo e con l'esterno;
- Presiede il CCcS/CI e lo convoca secondo le modalità previste dal Regolamento;
- Collabora, come coordinatore della CAQ-CdS alla stesura dei Rapporti Annuale e Ciclici di Riesame CdS;
- Promuove qualsiasi altra iniziativa volta al miglioramento della didattica, avendo cura di darne adeguata evidenza nelle procedure di qualità;
- Monitora, in collaborazione con la CAQ-CdS e CAQ-DD, il corretto svolgimento delle assicurazione attività didattiche e dei servizi di supporto.

Il Consiglio di Corso di Studio di classe/interclasse

(CCdS/CI)

(dall'art. 36, commi 3 e 4 dello Statuto)

- Coordina, programma, organizza e valuta l'attività didattica del corso di studio, sentiti i Dipartimenti e le Strutture di raccordo;
- Elabora, delibera e propone alla SdR/S il manifesto degli studi;
- Gestisce le carriere degli studenti, ivi compresi i programmi di mobilità degli studenti;
- Nomina le commissioni d'esame di profitto e di laurea;

- Formula ed approva il Regolamento organizzativo del CdS;
- Coordina i programmi degli insegnamenti attivati.
- Collaborano con la CPDS istituita presso la Struttura di raccordo per il monitoraggio dell'offerta formativa e la verifica della qualità della didattica.

Commissione di gestione AQ del Corso di Studio di classe/interclasse  
(CAQ-CdS)

- Provvede alla verifica e valutazione degli interventi mirati al miglioramento della gestione del CdS, e alla verifica ed analisi approfondita degli obiettivi e dell'impianto generale del CdS.
- Redige inoltre i rapporti annuali e ciclico di Riesame. Il Rapporto Annuale di Riesame del CdS (Allegato n. III del Documento ANVUR) tiene sotto controllo la validità della progettazione, la permanenza delle risorse, attraverso il monitoraggio dei dati, la verifica dell'efficacia degli interventi migliorativi adottati e la pianificazione di azioni di miglioramento. Il Rapporto di Riesame ciclico consiste nell'individuazione di azioni di miglioramento, valutando:
  - l'attualità della domanda di formazione che sta alla base del CdS;
  - le figure professionali di riferimento e le loro competenze;
  - la coerenza dei risultati di apprendimento previsti dal CdS nel suo complesso e dai singoli insegnamenti;
  - l'efficacia del sistema AQ del CdS;
  - i suggerimenti formulati dal PQA, dal NdV e dalla CP;
  - la verifica dell'efficacia degli interventi migliorativi adottati in precedenza.

Commissione 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

Link inserito: <http://www.unipa.it/ateneo/assicurazione-della-qualita-aq/>

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](#)



Commissione AQ del CdS:

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)

## 5.6 RAPPORTI DI RIESAME

### 5.6.1 Didattica

La redazione dei rapporti di Riesame a livello del CdS è affidata alla Commissione AQ del CdS (CAQ-CdS). La CAQ-CdS è composta dal CCCdS/CI che lo presiede, due Docenti, una unità di personale Tecnico-Amministrativo ed un rappresentante degli Studenti.

La CAQ-CdS provvede alla verifica e valutazione degli interventi mirati al miglioramento della gestione del CdS e alla verifica ed analisi approfondita degli obiettivi e dell'impianto generale del CdS.

I Rapporti di Riesame consistono nell'individuazione di azioni di miglioramento, valutando:

- l'attualità della domanda di formazione che sta alla base del CdS;
- le figure professionali di riferimento e le loro competenze;
- la coerenza dei risultati di apprendimento previsti dal CdS nel suo complesso e dai singoli insegnamenti;
- l'efficacia del sistema AQ del CdS;
- i suggerimenti per il miglioramento formulati dal PQA, dal NdV e dalla CPDS;
- la verifica dell'efficacia degli interventi migliorativi adottati in precedenza.

Il Rapporto di Riesame è approvato dal CCdS

#### 5.6.1.1 Elementi in Ingresso per i Rapporti di Riesame

Oggetto della riunione è la discussione e la elaborazioni dei dati riguardanti:

- esiti degli Audit Interni;
- informazioni di ritorno da parte degli Studenti e delle PI;
- prestazioni dei processi (indicatori carriere studenti);
- stato delle azioni correttive e preventive;
- l'esito delle azioni programmate in precedenti riesami;
- modifiche alla normativa applicabile;
- le raccomandazioni per il miglioramento.

#### 5.6.1.2 Elementi in Uscita dai Rapporti di Riesame

Il CCCdS/CI, in occasione dei Riesami, prende decisioni in merito alle azioni da intraprendere per:

- il miglioramento dell'efficacia del Sistema di AQ e dei suoi processi;
- il miglioramento del servizio in relazione alle esigenze di Studenti e PI;
- soddisfare le esigenze di risorse.

QUADRO D6

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



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di PALERMO
<b>Nome del corso in italiano</b>	BIOTECNOLOGIE PER L'INDUSTRIA E PER LA RICERCA SCIENTIFICA
<b>Nome del corso in inglese</b>	BIOTECHNOLOGIES FOR INDUSTRIES AND SCIENTIFIC RESEARCH
<b>Classe</b>	LM-8 - Biotecnologie industriali
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	italiano
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://portale.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/biotecnologieperlindustriaeperlaricercascientifica2012">http://portale.unipa.it/dipartimenti/stebicef/cds/biotecnologieperlindustriaeperlaricercascientifica2012</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.unipa.it/amministrazione/direzionegenerale/serviziospecialeperladidatticaeglistudenti/tasse-e-agevolazioni/">http://www.unipa.it/amministrazione/direzionegenerale/serviziospecialeperladidatticaeglistudenti/tasse-e-agevolazioni/</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	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

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

## Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	CAVALIERI	Vincenzo	BIO/11	RU	1	Caratterizzante	1. BIOLOGIA MOLECOLARE AVANZATA
2.	D'ANNA	Francesca	CHIM/06	PA	1	Caratterizzante	1. COMPLEMENTI DI CHIMICA ORGANICA
3.	FEO	Salvatore	BIO/18	PO	1	Caratterizzante	1. GENOMICA FUNZIONALE
4.	GHERSI	Giulio	BIO/10	PA	1	Caratterizzante	1. BIOCHIMICA APPLICATA
5.	LOMBARDO	Renato	CHIM/02	RU	1	Caratterizzante	1. CHIMICA FISICA APPLICATA
6.	ROMANO	Valentino	BIO/13	PA	1	Caratterizzante	1. BIOLOGIA SISTEMICA

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

requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

## Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
TOMASINO	Pecus Ganesh	pecus.tomasino@gmail.com	

## Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Bartolo	Silvana
D'Anna	Francesca
Feo	Salvatore
Gherzi	Giulio
Tomasino	Pecus Ganesh

## Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL
CANCEMI	Patrizia	
ROMANO	Valentino	
ALBANESE	Ida	
CAVALIERI	Vincenzo	
D'ANNA	Francesca	
FEO	Salvatore	

## Programmazione degli accessi

---

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)

No

---

Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)

No

---

## Sedi del Corso

**DM 987 12/12/2016** Allegato A - requisiti di docenza

**Sede del corso:**Dip. Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche (STEBICEF). Viale delle Scienze, ed.16, 90128 - PALERMO

---

Data di inizio dell'attività didattica

01/10/2018

---

Studenti previsti

65

---

## 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 di approvazione della struttura didattica	13/12/2017
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	21/02/2018
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	27/05/2003

## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

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 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.

## 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 9 marzo 2018 **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

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	2018	201862689	<b>BIOCHIMICA APPLICATA</b> <i>semestrale</i>	BIO/10	<b>Docente di riferimento</b> Giulio GHERSI <i>Professore Associato confermato</i>	BIO/10	48
2	2018	201862687	<b>BIOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE E DEL DIFFERENZIAMENTO</b> (modulo di BIOLOGIA DEL DIFFERENZIAMENTO) <i>semestrale</i>	BIO/06	Patrizia CANCEMI <i>Ricercatore confermato</i>	BIO/06	48
3	2018	201863345	<b>BIOLOGIA MOLECOLARE AVANZATA</b> <i>semestrale</i>	BIO/11	<b>Docente di riferimento</b> Vincenzo CAVALIERI <i>Ricercatore confermato</i>	BIO/11	48
4	2018	201862686	<b>BIOLOGIA SISTEMICA</b> <i>semestrale</i>	BIO/13	<b>Docente di riferimento</b> Valentino ROMANO <i>Professore Associato confermato</i>	BIO/13	48
5	2018	201863343	<b>BIOTECNOLOGIE DEI MICROORGANISMI</b> <i>semestrale</i>	BIO/19	Docente non specificato		48
6	2018	201862688	<b>CHIMICA FISICA APPLICATA</b> <i>semestrale</i>	CHIM/02	<b>Docente di riferimento</b> Renato LOMBARDO <i>Ricercatore confermato</i>	CHIM/02	48
7	2018	201863221	<b>COMPLEMENTI DI CHIMICA ORGANICA</b> <i>semestrale</i>	CHIM/06	<b>Docente di riferimento</b> Francesca D'ANNA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i> Alberto	CHIM/06	48
			<b>FONDAMENTI DI</b>				

8	2018	201863462	<b>IMPIANTI BIOCHIMICI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/25	BRUCATO <i>Professore Ordinario</i> <b>Docente di riferimento</b>	ING-IND/25	48	
9	2018	201862836	<b>GENOMICA FUNZIONALE</b> <i>semestrale</i>	BIO/18	Salvatore FEO <i>Professore Ordinario</i>	BIO/18	48	
10	2017	201857430	<b>IMPIANTI BIOCHIMICI</b> <i>semestrale</i>	ING-IND/25	Francesca SCARGIALI <i>Ricercatore confermato</i>	ING-IND/25	48	
11	2018	201863344	<b>MECCANISMI EPIGENETICI NELLO SVILUPPO</b> (modulo di BIOLOGIA DEL DIFFERENZIAMENTO) <i>semestrale</i>	BIO/18	Davide CORONA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/18	24	
12	2018	201863104	<b>METODOLOGIE DI FISICA SPERIMENTALE</b> <i>semestrale</i>	FIS/01	Valeria VETRI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/07	48	
13	2017	201857296	<b>SPEC. METHODS IN ANALYTICAL BIOCHEM. USED IN DIAGN. AND DRUG DISCOVERY</b> <i>semestrale</i>	BIO/10	Docente non specificato		32	
							ore totali	584

Offerta didattica programmata

Attività caratterizzanti	settore	CFU	CFU	CFU
		Ins	Off	Rad
Discipline chimiche	ING-IND/25 Impianti chimici <i>FONDAMENTI DI IMPIANTI BIOCHIMICI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> <i>IMPIANTI BIOCHIMICI (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	18	18	12 - 18
	ING-IND/24 Principi di ingegneria chimica			
	CHIM/06 Chimica organica <i>COMPLEMENTI DI CHIMICA ORGANICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	BIO/19 Microbiologia <i>BIOTECNOLOGIE DEI MICROORGANISMI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	BIO/18 Genetica <i>GENOMICA FUNZIONALE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Discipline biologiche	BIO/13 Biologia applicata <i>BIOLOGIA SISTEMICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	30	30	24 - 30
	BIO/11 Biologia molecolare <i>BIOLOGIA MOLECOLARE AVANZATA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	BIO/10 Biochimica <i>BIOCHIMICA APPLICATA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Discipline per le competenze professionali	FIS/01 Fisica sperimentale <i>METODOLOGIE DI FISICA SPERIMENTALE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	6	6	6 - 6
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 40)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			54	42 - 54
Attività affini	settore	CFU	CFU	CFU
		Ins	Off	Rad
	BIO/06 Anatomia comparata e citologia <i>BIOLOGIA DELLA RIPRODUZIONE E DEL</i>			

	<i>DIFFERENZIAMENTO (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			15 - 21
Attività formative affini o integrative	BIO/18 Genetica	15	15	min 12
	<i>MECCANISMI EPIGENETICI NELLO SVILUPPO (1 anno) - 3 CFU - semestrale - obbl</i>			
	CHIM/02 Chimica fisica			
	<i>CHIMICA FISICA APPLICATA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
<b>Totale attività Affini</b>			15	15 - 21
<b>Altre attività</b>			<b>CFU</b>	<b>CFU Rad</b>
A scelta dello studente		9	9	9
Per la prova finale		38	38	41
	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3	3
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Abilità informatiche e telematiche	-	-	
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-	
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	1	-	
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d 3			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-	
<b>Totale Altre Attività</b>		51	50	53
<b>CFU totali per il conseguimento del titolo 120</b>				
<b>CFU totali inseriti</b>		120	107	128



## Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori

## Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline chimiche	CHIM/06 Chimica organica CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni ING-IND/24 Principi di ingegneria chimica ING-IND/25 Impianti chimici	12	18	10
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
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b> minimo da D.M. 40:		-		
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>				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 BIO/18 - Genetica	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		38	41
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	3
	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		3	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

**Totale Altre Attività**

50 - 53

## Riepilogo CFU

**CFU totali per il conseguimento del titolo**

**120**

Range CFU totali del corso

107 - 128

## Comunicazioni dell'ateneo al CUN

Le modifiche apportate al RAD nell'offerta programmata 2018-2019 riguardano:

- l'inserimento del SSD BIO/18 tra le attività affini;
- l'inserimento di 3 CFU per ulteriori conoscenze linguistiche (Inglese livello B2)
- conseguentemente una riduzione dei CFU dedicati alla prova finale da 41 a 38.

### **Note relative alle attività di base**

### **Note relative alle altre attività**

### **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 sulla biologia della riproduzione e il differenziamento di tessuti e organi, con particolare riguardo alla citologia molecolare. Inoltre si ritiene utile prevedere i SSD BIO/11 e BIO/18 per sviluppare aspetti inerenti i meccanismi epigenetici coinvolti nello sviluppo.

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, anche a supporto degli insegnamenti relativi alla progettazione ed utilizzo di impianti biochimici (SSD ING/IND24 e ING/IND25) previsti nel percorso formativo.

Il regolamento didattico del corso di studio e l'offerta formativa saranno tali da consentire agli studenti che lo vogliono di seguire percorsi formativi nei quali sia presente un'adeguata quantità di crediti in settori affini e integrativi che non sono già caratterizzanti.

### **Note relative alle attività caratterizzanti**