



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI CAGLIARI
FACOLTA' DI BIOLOGIA E FARMACIA

REGOLAMENTO DIDATTICO A.A. 2012-2013
CORSO DI LAUREA IN BIOTECNOLOGIE INDUSTRIALI (CLASSE L-2)

- Art. 1 Norme generali
- Art. 2 Denominazione del Corso di Laurea (CdL) e Classe di appartenenza
- Art. 3 Obiettivi formativi del corso di laurea e profili professionali di riferimento
- Art. 4 Crediti Formativi Universitari (CFU)
- Art. 5 Durata del CdL, modalità di accesso, prerequisiti e obblighi formativi aggiuntivi
- Art. 6 Organizzazione del CdS e offerta didattica
- Art. 7 Manifesto degli Studi
- Art. 8 Propedeuticità
- Art. 9 Studenti impegnati a tempo parziale, iscrizione agli anni successivi al primo, studenti ripetenti e fuori corso, decadenza e rinuncia
- Art. 10 Piani di studio individuali
- Art. 11 Verifica del profitto
- Art. 12 Servizi di supporto alla didattica di management didattico e tutoraggio esperto
- Art. 13 Calendario degli esami di profitto
- Art. 14 Mobilità internazionale e riconoscimento dei periodi di studio effettuati all'estero
- Art. 15 Modalità di scambio di informazioni con gli studenti
- Art. 16 Contenuti e modalità della prova finale
- Art. 17 Passaggio da altri Corsi di Studio
- Art. 18 Diploma supplement
- Art. 19. Impegno a favore di una gestione per la qualità del CdL. Valutazione della qualità
- Art. 20 Norme transitorie

Art. 1 Norme generali

Il presente Regolamento Didattico del Corso di Laurea in Biotecnologie Industriali della Facoltà di Biologia e Farmacia dell'Università degli Studi di Cagliari è deliberato dal Consiglio di Classe, in conformità con l'ordinamento didattico e nel rispetto della libertà d'insegnamento, nonché dei diritti e doveri dei docenti e degli studenti, in base:

- all'art. 12 del DM 22 ottobre 2004, n.270;
- alla Legge 2 agosto 1999 n. 264, Norme in materia di accessi ai corsi universitari;
- allo Statuto di Ateneo;
- al Regolamento Generale di Ateneo;
- al Regolamento Didattico di Ateneo, approvato ai sensi del DM 270/2004 ed emanato con D.R. n. 720 del 8 maggio 2008.

Il presente regolamento didattico è sottoposto a revisione almeno ogni tre anni, con particolare riguardo al numero di crediti assegnati ad ogni attività formativa. Le eventuali modifiche sono approvate con la procedura di cui al comma 3 art. 12 del DM 270/2004.

Art. 2 Denominazione del Corso di Laurea (CdL) e Classe di appartenenza

Il corso di laurea in Biotecnologie Industriali il cui ordinamento è stato predisposto ai sensi del DM 22.10.2004, n. 270 e successivi DD.MM. applicativi 16.03.2007 e 26.07.2007. è stato istituito dalla Facoltà di Scienze MM.FF.NN. a partire dall'A.A. 2008-2009 e appartiene alla Classe per le lauree di I livello in 'Biotecnologie' (L-2); esso rappresenta una trasformazione del precedente CdL in Biotecnologie Industriali (classe 1 ex DM 509/1999).

Art. 3 Obiettivi formativi del corso di laurea

I laureati in Biotecnologie industriali devono acquisire:

A) Adeguata preparazione di base delle discipline matematiche, fisiche, informatiche e chimiche e le conoscenze essenziali sulla struttura e la funzione dei sistemi biologici. Come si evince dalla proposta del corso riformato le attività formative di:

- a. Matematica (MAT/01-MAT/09), Fisiche (FIS/01, FIS/02, FIS/07), ed Informatiche (INF/01)
- b. Attività formative di base di Discipline chimiche (CHIM/03 e CHIM/06)
- c. Attività formative di Discipline biologiche BIO/05 e BIO/01 soddisfano i requisiti;

B) Adeguata preparazione sulla biologia degli organismi e microrganismi a livello cellulare e molecolare, sui meccanismi dell'ereditarietà, sulle interazioni con l'ecosistema; Come si evince dalla proposta del corso riformato le attività formative di discipline biologiche nei settori BIO/10 (Biochimica), BIO/11 (Biologia molecolare), BIO/18 (Genetica), BIO/19 (Microbiologia), e BIO/09 (Fisiologia) soddisfano i requisiti;

C) Adeguata preparazione sulle metodologie impiegate nei diversi settori delle biotecnologie sia in ambiti di ricerca che di analisi. Come si evince dalla proposta del corso riformato le attività formative nei settori CHIM/02 (Chimica fisica), BIO/10 (laboratorio di biochimica), BIO/11 (laboratorio di biologia molecolare) soddisfano i requisiti;

D) Capacità di operare professionalmente in attività applicative tramite conoscenze adeguate di tecniche di laboratorio con strumentazioni specialistiche adeguate ed applicare il metodo scientifico a livello biochimico, biomolecolare, microbiologico, biotecnologico, industriale. Come si evince dalla proposta del corso riformato le attività formative nei settori CHIM/04 (Chimica industriale), ING-IND/34 (Bioingegneria), BIO/19 (Biotecnologie microbiche), BIO/14 (Metodologie farmacologiche) soddisfano i requisiti;

Inoltre sono stati attribuiti al Tirocinio formativo 14 CFU che corrispondono ad un totale di 350 ore da effettuarsi presso industrie, aziende ed enti italiani o esteri, presso Enti pubblici o privati di ricerca o, in alternativa, presso un laboratorio di ricerca dell'Università di Cagliari o di altre Università italiane o straniere.

E) Capacità critica di valutare le proprie conoscenze;

F) Conoscenza della lingua inglese per abilità comunicative per lo scambio di informazioni con Università europee nel quadro di accordi internazionali.

Come si evince dalla proposta del corso riformato le attività formative nel settore L-LIN/12 (6 CFU) e nel settore IUS/04 (Diritto commerciale) soddisfano i requisiti.

A tal fine il Consiglio di classe, sentito il comitato di indirizzo nella composizione allargata alle parti sociali, ha tenuto conto di:

1. Attività formative di base matematiche, fisiche ed informatiche 20 CFU.
2. Attività formative di base Discipline chimiche: 20 CFU.
3. Attività formative di base Discipline biologiche: 16 CFU.
4. Attività caratterizzanti che coprono 4 ambiti:

Discipline biotecnologiche comuni: minimo 24 CFU

Discipline per la regolamentazione, economica e bioetica: 6 CFU.

- Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche ed industriali: 26 CFU
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: chimiche e farmaceutiche: 17 CFU
6. Attività affini o integrativi: 18 CFU
7. Un "congruo numero" di CFU di esercitazioni: 48
8. Tirocinio formativo 14 CFU

Nel rispetto dei principi dell'armonizzazione Europea e in adeguamento al sistema dei Descrittori di Dublino sono di seguito riportate le competenze in uscita dei laureati in Biotecnologie Industriali.

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

Acquisizione dei fondamenti di matematica, fisica, chimica generale, organica, industriale e analitica; acquisizione di competenze applicative nel contesto multidisciplinare delle biotecnologie; comprensione degli aspetti sperimentali ed applicativi a livello molecolare di analisi e di ricerca applicata alle biotecnologie mediante lezioni teoriche sulle discipline di base, caratterizzanti e affini ed integrative relative:

- ai fondamenti di chimica, matematica, e fisica e agli aspetti cellulari, morfologici/funzionali, chimici/biochimici;
- alla biologia dei microrganismi e degli organismi animali e vegetali; agli aspetti biochimici, cellulari/molecolari, morfologici/funzionali, evolutivisti, ecologico-ambientali; ai meccanismi relativi a riproduzione e sviluppo e all'ereditarietà.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

Capacità di applicare la propria conoscenza e comprensione per l'identificazione di problemi inerenti l'aspetto multidisciplinare per analisi di tipo metodologico, strumentale, biologico nei vari settori delle biotecnologie, tenendo conto anche degli aspetti giuridici e dei problemi bioetica.

Capacità di operare in un laboratorio con attrezzature, strumenti e metodi appropriati

Capacità di svolgere ricerche bibliografiche, progettare e condurre esperimenti appropriati.

Capacità di svolgere ricerche bibliografiche, progettare e condurre esperimenti appropriati. tecnologico e strumentale mediante esercitazioni e attività di laboratorio relative agli insegnamenti di Chimica fisica ed analitica, alle procedure metodologiche e strumentali ad ampio spettro per la ricerca biologica quali laboratori di biochimica, biologia molecolare, genetica e microbiologia, nelle discipline relative alla chimica industriale, bioingegneria, metodologie farmacologiche. Si terrà conto degli aspetti giuridici e bioetica mediante attività formative relative al Diritto commerciale, economia ed organizzazione aziendale e bioetica.

Autonomia di giudizio (making judgements)

Acquisire autonomia nella valutazione dei dati sperimentali e nell'interpretazione dei risultati ottenuti.

Acquisire autonomia in materia di sicurezza in laboratorio e di deontologia professionale

Acquisizione di consapevole autonomia in ambiti relativi alla valutazione e interpretazione di dati sperimentali, alla sicurezza in laboratorio e alla valutazione della didattica mediante attività in laboratorio previste come parte integrante degli insegnamenti teorici.

Abilità comunicative (communication skills)

Acquisizione di un adeguato linguaggio scientifico per la comunicazione e la gestione dell'informazione anche in lingua inglese per lo scambio di informazioni generali con realtà scientifiche nazionali, europee ed extra europee.

Operare ed integrarsi in un gruppo di ricerca o di lavoro.

Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione in lingua italiana e in lingua straniera (inglese), e mediante abilità anche informatiche attinenti alla elaborazione e presentazione di dati, della capacità di lavorare in gruppo, di organizzare, e presentare informazioni su temi biologici e biotecnologici d'attualità.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Acquisizione di capacità che favoriscano lo studio e l'approfondimento delle competenze per intraprendere studi successivi (master, lauree magistrali) con un lato grado di autonomia.

Acquisizione di capacità che permettano la comprensione e l'utilizzo di banche dati, di materiale bibliografico e di altre informazioni per via telematica.

Acquisizione di capacità che permettano il pronto inserimento nel mondo del lavoro

Acquisizione di capacità che favoriscano lo sviluppo e l'approfondimento continuo delle competenze, con particolare riferimento alla consultazione di materiale bibliografico, alla consultazione di banche dati e altre informazioni in rete, alla fruizione di strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze (abilità acquisite in tutti gli insegnamenti).

Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

(Decreti sulle Classi, Art. 3, comma 7)

Le competenze acquisite consentiranno ai laureati in Biotecnologie Industriali di operare a diversi livelli di responsabilità quali "tecnici qualificati" presso laboratori di ricerca, laboratori di enti pubblici e privati, industrie farmaceutiche, cosmetiche, agro-alimentari, biotecnologiche nonché nei laboratori deputati al controllo degli alimenti e dell'ambiente.

Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate:

agrotecnico laureato

biologo junior

biotecnologo agrario

perito agrario laureato

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

Biochimici - (2.3.1.1.2)

Biotecnologi - (2.3.1.1.4)

Farmacologi - (2.3.1.2.1)

Microbiologi - (2.3.1.2.2)

Tecnici della produzione alimentare - (3.1.5.4.2)

Tecnici della raccolta e trattamento dei rifiuti e della bonifica ambientale - (3.1.8.3.2)

Tecnici di laboratorio biochimico - (3.2.2.3.1)

Tecnici dei prodotti alimentari - (3.2.2.3.2)

Art. 4 Crediti Formativi Universitari (CFU)

L'apprendimento delle competenze e delle professionalità da parte degli studenti è computato in crediti formativi, articolati secondo quanto disposto dal Regolamento didattico d'Ateneo (art. 10).

I CFU sono una misura del lavoro di apprendimento richiesto allo studente e corrispondono ciascuno ad un carico standard di 25 ore di attività. Nell'ambito di ciascun insegnamento, ogni CFU corrisponde a:

- 8 ore di lezioni frontali, 4 ore di apprendimento autonomo guidato e 13 ore di studio individuale,
- ovvero 12 ore di esercitazioni pratiche e/o di laboratorio con 13 ore di rielaborazione personale,
- ovvero 25 ore di attività formative relative al tirocinio
- ovvero 25 ore di studio individuale (preparazione della prova finale).

Riconoscimento CFU acquisiti presso altri Corsi di Studi e in attività formative di livello post-secondario.

I CFU acquisiti presso altri Corsi di Studio (CdS) anche di altre Università italiane o estere potranno essere riconosciuti, totalmente o in parte, su decisione del CdL in base alla documentazione prodotta dallo studente, in seguito alla valutazione della Commissione Didattica Paritetica che istruisce obbligatoriamente la pratica per la deliberazione del Consiglio del Corso di Studi (CCdS)

Ai sensi dell'art. 5, comma 7, del DM 270/2004 sono riconoscibili conoscenze e abilità professionali certificate, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso, per un massimo di 12 CFU. Le eventuali richieste in merito sono valutate dalla Commissione Didattica Paritetica che istruisce obbligatoriamente la pratica per la deliberazione del CCdS.

I CFU conseguiti ed eventualmente non riconosciuti ai fini del conseguimento del titolo di studio rimangono comunque registrati nella carriera scolastica dell'interessato.

Obsolescenza dei crediti.

In considerazione della rapidità con la quale certe discipline scientifiche e in particolare le relative metodologie cambiano nel loro approccio e nei loro contenuti, il periodo dopo il quale sarà necessario valutare la non obsolescenza dei CFU acquisiti è di sei anni, a partire dal momento in cui lo studente avrà superato la durata legale del CdL (tre anni). Gli studenti interessati devono essere informati della valutazione con un preavviso di almeno sei mesi.

Art. 5 Durata del CdL, modalità di accesso, prerequisiti e obblighi formativi aggiuntivi

Il CdL ha durata triennale e conferisce la qualifica accademica di dottore. Per il conseguimento del titolo, lo studente dovrà acquisire 180 CFU comprensivi di quelli relativi alla conoscenza obbligatoria, oltre che della lingua italiana, di una seconda lingua dell'Unione Europea (Inglese), in accordo all'organizzazione didattica sotto riportata, indipendentemente dal numero di anni di iscrizione all'Università. Lo studente che lo desidera può comunque acquisire crediti in aggiunta ai 180 richiesti fino ad un massimo di 10 CFU; le valutazioni ottenute non rientrano nel computo della media dei voti degli esami di profitto.

Le attività già riconosciute nell'ambito dei 180 CFU del CdL non possono essere nuovamente riconosciute come CFU nell'ambito di corsi di laurea magistrale.

Per accedere al Corso di Laurea è necessario essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore di durata quinquennale, o di altro titolo di studio anche conseguito all'estero, ritenuto equivalente e riconosciuto idoneo ai sensi delle Leggi vigenti e nelle forme previste dall'art. 19 del Regolamento Didattico d'Ateneo.

Gli studenti, per poter seguire utilmente le lezioni fino dall'inizio, devono possedere o acquisire un corredo minimo di conoscenze matematiche, fisiche, chimiche e biologiche, riportate di seguito:

Matematica: Operazioni aritmetiche elementari tra numeri. Conversione di una frazione in numero decimale e viceversa. Distinzione fra insiemi numerici: naturali, interi, razionali e reali. Proprietà formali delle operazioni: commutativa, associativa e distributiva. Espressioni contenenti potenze. Definizione di logaritmo di un numero in una base generica. Riconoscere il grado dei polinomi anche in più variabili. Operazioni algebriche fondamentali sui polinomi e le potenze di un binomio. Espressioni razionali fratte anche in più variabili. Equazioni e disequazioni in una incognita di 1° e 2° grado. Proprietà geometriche elementari delle principali figure piane; calcolare la lunghezza di una circonferenza, l'area del cerchio ed i volumi di: cubo, parallelepipedo, piramide, cilindro, cono e sfera. I teoremi di Talete, di Pitagora e di Euclide e problemi di geometria elementare. Significato geometrico delle funzioni seno, coseno e tangente e le principali formule trigonometriche.

Fisica: Unità di misura; velocità ed accelerazione; principi della dinamica; gravità; densità e pressione; costituenti elementari della materia.

Chimica: Gli elementi chimici e loro classificazione, i legami chimici; acidi e basi; mole e reazioni chimiche, ossido-riduzioni; molecole alifatiche ed aromatiche; i gruppi funzionali.

Biologia: Procarioti ed eucarioti; metabolismo cellulare; riproduzione e genetica mendeliana; cromosomi, mitosi e meiosi; apparati della biologia animale; biologia vegetale e fotosintesi clorofilliana.

Inglese: Livello A1 del Quadro comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue (QCER) (Verbale CCS 15/09/2011)

L'immatricolazione al CdL avviene secondo accesso programmato e prevede una prova d'ingresso obbligatoria, in base alla quale verrà stilata la graduatoria per l'ammissione e verranno determinati eventuali obblighi formativi aggiuntivi. Il numero dei posti è stabilito annualmente dal CCdL, approvato dal Consiglio di Facoltà e pubblicato nel Manifesto degli Studi. La prova si svolge entro la prima decade di settembre; ad essa possono partecipare coloro che abbiano fatto domanda di immatricolazione condizionata entro i termini indicati nel bando di selezione. La collocazione in graduatoria dà diritto all'immatricolazione al CdL in Biotecnologie Industriali. A parità di punteggio varrà la minore età.

Il Manifesto degli Studi per l'A.A. in corso stabilisce il punteggio di soglia al di sopra del quale l'esito della prova di ingresso è positivo. Agli studenti ammessi che non hanno raggiunto il punteggio di soglia, verranno attribuiti obblighi formativi aggiuntivi formalizzati con attività di studio supplementari. Il CdL organizza alcuni brevi corsi di riallineamento finalizzati a sanare il debito formativo. La frequenza è fortemente consigliata.

L'assolvimento degli obblighi formativi aggiuntivi di matematica può essere effettuato mediante il superamento dei test o colloqui di verifica previsti, obbligatori per gli studenti con debito formativo, le cui date verranno pubblicate nel sito internet del CdL (<http://www.consozjuno.it/Corsi/BIOTIN/IICorso/>).

Nel caso in cui lo studente non riuscisse ad assolvere il debito formativo di matematica mediante il superamento dei test di verifica o colloqui, gli obblighi formativi si riterranno assolti con il superamento dell'esame curriculare di matematica, che deve essere sostenuto per primo.

Le modalità, i termini e l'elenco della documentazione da predisporre per l'immatricolazione al CdL vengono indicati annualmente nel Manifesto Generale degli Studi dell'Università di Cagliari e sono reperibili al link dei servizi online agli studenti raggiungibile dalla pagina iniziale del sito dell'ateneo (www.unica.it). L'entità delle tasse da versare è stabilita secondo il Regolamento Tasse e Contributi universitari emanato annualmente.

Art. 6 Organizzazione del CdS e offerta didattica

Sede e Strutture. La sede e le strutture logistiche di supporto alle attività didattiche e di laboratorio sono di norma quelle presso il Consorzio Chiostro del Carmine, s.n (Oristano) e presso il Centrolab viale Diaz 30 (Oristano), fatta salva la possibilità che alcuni insegnamenti possono essere mutuati o tenuti presso altri CdL dell'Università di Cagliari.

Articolazione del CdL. Il periodo ordinario per lo svolgimento delle lezioni, esercitazioni, seminari, attività di laboratorio e integrative è stabilito, di norma, per ciascun A.A., tra il 1° ottobre e il 30 giugno successivo. Fermo restando il numero di ore previsto del corso, l'attività didattica di ogni anno è suddivisa in due semestri: di norma il primo inizia la prima settimana di ottobre, il secondo la prima settimana di marzo.

E' richiesta la frequenza di almeno il 80% delle attività didattiche sperimentali e il 60% dei corsi teorici.

L'assolvimento dell'obbligo di frequenza viene accertato dal singolo docente secondo le modalità deliberate dal CdL. La frequenza viene certificata mediante apposito registro, che prevede anche la firma del docente e il contenuto didattico. Il registro, alla fine del corso, viene conservato dal CdL con l'elenco degli effettivi frequentanti il corso stesso. Deroghe a tale regolamento potranno essere ammesse, in via del tutto eccezionale, dopo presentazione al CdL da parte dello studente di richiesta motivata e certificata. Gli studenti iscritti a tempo parziale sono tenuti a concordare con i docenti lo svolgimento delle attività teoriche e pratiche minime.

Offerta didattica e tipologia delle attività formative. Il CdL prevede un percorso formativo unico, come riportato nella tabella seguente:

Attività formative di base		
Ambito disciplinare	SSD/ CFU	CFU ambito
Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche	FIS/01 Fisica sperimentale (cfu 4+3) MAT/05 Matematica (cfu 7) INF/01 Informatica (cfu 4+2)	20 (15-25)
Discipline chimiche	CHIM/03 Chimica generale e inorganica (6+4) CHIM/06 Chimica organica (6+4)	20 (15-25)
Discipline biologiche	BIO/01 Botanica generale (4+2) BIO/10 Biochimica (cfu 6+6)	18 (12-29)
	CFU totali x TAF (min 30)	58
Attività formative caratterizzanti		
Ambito disciplinare	SSD/ CFU	CFU ambito
Discipline biotecnologiche comuni	BIO/09 Fisiologia (cfu 3+3) BIO/11 Biologia molecolare (cfu 6+4) BIO/14 Farmacologia (cfu 4+2) MED/42 Igiene generale e applicata (cfu 4+2)	28 24-30
Discipline per la regolamentazione, economia e bioetica	MED/02 Storia della medicina (cfu 4)	4 4-8
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: biologiche ed industriali	BIO/05 Zoologia (cfu 4+2) BIO/19 Microbiologia generale (cfu 4+3) BIO/18 Genetica (cfu 5+3)	28 20-30
Discipline biotecnologiche con finalità specifiche: chimiche e farmaceutiche	CHIM/02 Chimica fisica (cfu 4+3) CHIM/04 Chimica industriale (cfu 4+3)	14 12-22
	CFU totali x TAF (min 60)	74
Attività formative affini ed integrative		
Ambito disciplinare	SSD/ CFU	CFU ambito
Attività formative affini o integrative	ING-IND/34 Bioingegneria industriale (cfu 6+6) SECS-P/08 Economia e gestione delle imprese (cfu 6)	18 18 - 24
	CFU totali x TAF (min 18)	18
Altre attività formative (D.M. 270 art.10 §5)		
Ambito disciplinare		CFU
A scelta dello studente		12
Per la prova finale		1
Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		3
Ulteriori conoscenze linguistiche		
Abilità informatiche e telematiche		
Tirocini formativi e di orientamento		14
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		
Totale crediti riservati alle altre attività formative		30
CFU totali per il conseguimento del titolo		180

La didattica è articolata in lezioni frontali, attività di laboratorio e tirocinio.

Il CdL è basato su attività formative relative a sei tipologie:

BA (58 CFU), attività formative di base nelle discipline matematiche (7 CFU), fisiche (7 CFU), chimiche (20 CFU), biologiche (18 CFU) e informatiche (6 CFU);

CA (74 CFU), attività formative caratterizzanti nelle discipline biotecnologiche comuni (28 CFU), biotecnologiche con finalità biologiche e industriali (28 CFU); biotecnologiche con finalità chimiche e farmaceutiche (14 CFU), discipline per la regolamentazione, economia e bioetica (4 CFU);

AF (18 CFU), affini o integrative nelle discipline economiche (6 CFU) e bioingegneria (12 CFU);

ST (12 CFU), a scelta dello studente;

FI (4 CFU), per la prova finale e la conoscenza della lingua inglese;

AA ulteriori attività formative (ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche telematiche, tirocini formativi e di orientamento, altre conoscenze utili all'inserimento del mondo del lavoro).

In particolare, 14 CFU, che corrispondono ad un totale di 350 ore, sono dedicati ad attività di tirocinio formativo da effettuarsi presso industrie, aziende ed enti italiani o esteri, presso Enti pubblici o privati di ricerca o, in alternativa, dietro motivata richiesta, presso un laboratorio di ricerca dell'Università di Cagliari o di altre Università italiane o straniere, fra quelle proposte nel Manifesto degli Studi e/o concordate con il Consiglio del Corso di Studi.

Il CdL si riserva di effettuare eventuali rimodulazioni dei CFU attribuiti alle attività formative dopo il primo triennio di attivazione.

Nel Manifesto degli Studi saranno indicati annualmente gli insegnamenti attivati ed eventuali aggiornamenti agli elenchi degli insegnamenti, la suddivisione in moduli di corsi afferenti allo stesso SSD (non riportati in tabella) e la suddivisione degli insegnamenti attivati fra i vari anni di corso, previa approvazione del Consiglio di Facoltà, su proposta del Consiglio del Corso di Studi. Di seguito viene riportata la tabella con gli insegnamenti del nuovo ordinamento secondo DM/270/2004

Anno	Semestre	CFU	Tipo	Insegnamento
1	1	10	BA	Chimica Generale con esercitazioni
1	1	7	BA	Matematica
1	1	7	BA	Fisica con esercitazioni
1	2	12	6 BA 6 CA	Botanica e Zoologia Generale con esercitazioni
1	2	10	10 BA	Chimica organica con esercitazioni
1	2	7	CA	Chimica fisica con esercitazioni
2	1	6	CA	Fisiologia
2	1	6	BA	Biochimica
2	1	6	BA	Informatica
2	1	4	CA	Bioetica
2	1	6	AF	Economia ed organizzazione aziendale
2	2	6	BA	Laboratorio di Biochimica
2	2	7	CA	Microbiologia con esercitazioni
2	2	10	CA	Biologia molecolare e laboratorio
2	2	8	CA	Genetica con esercitazioni
3	1	12	CA	Bioingegneria Industriale e laboratorio
3	1	7	CA	Biotecnologie Microbiche con esercitazioni
3	1	6	CA	Igiene generale ed applicata
3	1	3	FI	Inglese (Idoneità)
3	2	7	CA	Chimica industriale
3	2	6	CA	Metodologie farmacologiche con esercitazioni
3	2	14	AA	Tirocinio
		1	FI	Prova finale
		12	ST	A scelta dello studente

Note:

I 3 CFU che il CdL assegna alla conoscenza della lingua inglese possono essere acquisiti :

- con la presentazione di una certificazione internazionale riconosciuta valida dall'Ateneo o equipollente idoneità rilasciata dal Centro Linguistico di Ateneo attestante una conoscenza della lingua inglese non inferiore al livello A2 del quadro comune di riferimento per le lingue del Consiglio d'Europa;
- seguendo il corso attivato al terzo anno e ottenendo la relativa idoneità attestante il raggiungimento del livello A2.

Art. 7 Manifesto degli Studi

Entro il mese di luglio di ogni anno, il Consiglio di Facoltà, su proposta del CdL, approva il Manifesto annuale degli Studi relativo all'A.A. successivo. Nel Manifesto saranno indicati: l'articolazione delle varie attività didattiche negli anni di corso e nei semestri, l'elenco degli insegnamenti e l'eventuale articolazione in moduli (compresi gli esami a scelta dello studente), con l'indicazione dei settori scientifico-disciplinari, della tipologia dell'attività formativa, le eventuali propedeuticità e i termini per la presentazione dei piani di studio individuali, per la richiesta di ammissione ad attività di tirocinio ed alla prova finale.

Nel Manifesto saranno altresì fornite tutte le ulteriori indicazioni utili allo studente per poter usufruire al meglio dell'offerta didattica del CdL.

Art. 8 Propedeuticità

Sono obbligatorie le seguenti propedeuticità, valide per gli immatricolati nell'A.A. 2012.13, riportate nella tabella sottostante:

1° Anno – I semestre			
<i>Disciplina</i>	<i>SSD</i>	<i>Crediti</i>	<i>Propedeuticità</i>
Chimica Generale con es.	CHIM/03	6 + 4	
Citologia e Istologia (corso a scelta)	BIO/06	4 + 2	
Matematica	MAT/05	7	Propedeutico a tutti gli esami del II e del III anno
Fisica con esercitazioni	FIS/01	4 + 3	
1° Anno – II semestre			
Botanica e Zoologia Generale con es.	BIO/01 BIO/05	4+2 4+2	
Chimica Organica con esercitazioni	CHIM/06	6 + 4	Chimica Generale con esercitazioni
Chimica Fisica con esercitazioni	CHIM/02	4 + 3	Matematica, Chimica generale con es.
2° Anno- I semestre			
Fisiologia cellulare con es.	BIO/09	3 + 3	Chimica Organica con es., Fisica
Biochimica	BIO/10	6	Chimica Organica con es.
Economia ed Organizzazione Aziendale	SECS-P/08	6	
Bioetica	MED/02	4	
Informatica	INF/01	4+2	
2° Anno – II semestre			
Laboratorio di Biochimica	BIO/10	6	Biochimica
Microbiologia con esercitazioni	BIO/19	4 + 3	Biochimica
Biologia Molecolare e laboratorio	BIO/11	6 + 4	Biochimica
Genetica con esercitazioni	BIO/18	5 + 3	Biochimica
3° anno – I semestre			
Bioingegneria Industriale e laboratorio	ING-IND34	6 + 6	
Biotecnologie Microbiche con es.	BIO/19	4 + 3	Microbiologia con es., Genetica con es., Biologia Molecolare e laboratorio
Igiene Applicata con es.	MED/42	4 + 2	Microbiologia con es., Genetica con es., Biologia Molecolare e laboratorio
Inglese (Idoneità)	L-LIN-12	3	
3° anno – II semestre			
Chimica Industriale con es.	CHIM/04	4 + 3	Fisica con es., Chimica Fisica con es., Biochimica e laboratorio di biochimica
Metodologie Farmacologiche con esercitazioni	BIO/14	4 + 2	Biochimica e Laboratorio di biochimica, Microbiologia con es., Fisiologia cellulare
Bioinformatica (corso a scelta)	BIO/08	4+2	
Tirocinio		14	Almeno 100 CFU
Prova finale		1	

Per quanto riguarda tutti gli altri corsi non sono previste propedeuticità ufficiali, tuttavia lo studente è tenuto a seguire il percorso formativo rispettando la sequenza degli insegnamenti e dei relativi esami ,facendo riferimento al Manifesto degli Studi.

Art. 9 Studenti impegnati a tempo parziale, iscrizione agli anni successivi al primo, studenti ripetenti e fuori corso, decadenza e rinuncia

Per lo studente che per giustificate ragioni di lavoro, di cura dei propri familiari o di salute, o perché disabile o per altri validi motivi, ha presentato un'istanza volta a sottoscrivere un contratto di studio a tempo parziale, la durata degli studi è prorogata rispetto alla durata normale, secondo quanto stabilito nel Regolamento Tasse e Contributi.

In ogni caso, il numero complessivo di anni in cui lo studente si impegna a conseguire la Laurea non può essere superiore a sei. Il CdL non prevede specifici percorsi formativi a favore degli studenti a tempo parziale.

Lo studente a tempo pieno si considera ripetente quando entro il termine dell'A.A. (30 settembre) non abbia conseguito almeno il 50% dei CFU previsti dall'ordinamento didattico del CdL per gli anni di riferimento.

Pertanto, l'iscrizione al secondo anno è consentita se, entro il termine dell'A.A., lo studente abbia acquisito almeno il 50% dei crediti del primo anno. L'iscrizione al terzo anno è consentita se lo studente abbia acquisito almeno il 50% dei crediti previsti nei primi due anni. In mancanza dell'acquisizione di tali CFU lo studente a tempo pieno viene iscritto come ripetente.

Lo studente si considera fuori corso quando non ha conseguito il titolo di studio nei tempi previsti

Lo status di studente decade qualora non venga superato alcun esame di profitto o conseguito alcun CFU durante sei anni accademici. Lo studente che sia incorso nella decadenza o che abbia rinunciato agli studi intrapresi può ottenere il reintegro nella qualità di studente col riconoscimento dei CFU acquisiti presentando apposita domanda e pagando gli importi stabiliti dal Regolamento Tasse e Contributi.

Art. 10 Piani di studio individuali

Lo studente può presentare un piano di studio individuali contenenti la richiesta di approvazione di un percorso che si differenzia da quello ufficiale. La Commissione Didattica Paritetica (CDP), nominata dal CdL, valuta i piani di studio individuali verificandone la congruità con la finalità del CdL.

Lo studente può indicare come attività formative autonomamente scelte uno o più insegnamenti attivati nei corsi di studio dell'Ateneo, purché coerenti con il percorso formativo (cfr. Manifesto Generale degli Studi).

Art. 11 Verifica del profitto

Le modalità di verifica del profitto degli studenti prevedono:

- per gli insegnamenti monodisciplinari una prova finale scritta, orale o entrambe;
- per gli insegnamenti articolati in moduli una prova finale scritta, orale o entrambe valutata collegialmente dai docenti titolari. Gli esami modulari devono essere sostenuti insieme o comunque completati entro lo stesso anno accademico o entro un anno solare (Verbale CCS 16/06/11);
- per le attività di Tirocinio verifica della frequenza e una relazione sulle attività svolte controfirmata dal tutor;
- per le abilità linguistica ed informatica ottenimento delle idoneità relative;
- tutti gli insegnamenti possono comunque prevedere prove intermedie scritte e/o orali. Nel caso in cui le verifiche in itinere siano positive e diano un quadro completo del lavoro svolto dallo studente, la commissione può procedere direttamente all'assegnazione del voto

I CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa indicata nel piano di studio sono acquisiti dallo studente con il superamento dell'esame o altra forma di verifica secondo le modalità stabilite dal docente del corso (orale, scritto o entrambi).

Gli esami di profitto e ogni altro tipo di verifica soggetta a registrazione possono essere sostenuti solo successivamente alla conclusione dei relativi corsi di insegnamento.

Lo svolgimento degli esami è comunque pubblico. Non è consentita la ripetizione, con eventuale modifica della valutazione relativa, di un esame già superato.

Le Commissioni per gli esami di profitto sono nominate dal Presidente del Corso di Laurea e sono composte da almeno 2 membri, di cui uno è il docente titolare dell'insegnamento.

La valutazione viene espressa in trentesimi. Ai fini del superamento dell'esame è necessario conseguire il punteggio minimo di diciotto trentesimi. L'eventuale attribuzione della lode, in aggiunta al punteggio massimo di trenta trentesimi, è subordinata alla valutazione unanime della Commissione esaminatrice.

Nel caso di prove scritte, è consentito allo studente per tutta la durata delle stesse di ritirarsi.

Nel caso di prove orali, è consentito allo studente di ritirarsi *fino al momento antecedente la verbalizzazione* della valutazione finale di profitto. Qualora lo studente si sia ritirato o non abbia conseguito una valutazione di sufficienza, la relativa annotazione sul verbale, utilizzabile a fini statistici, non è trascritta sul libretto universitario dello studente e non è riportata nella sua carriera scolastica.

Art. 12 Servizi di supporto alla didattica di management didattico e tutoraggio esperto

Il team organizzativo è formato dal manager didattico e dai tutor esperti.

Il *Manager Didattico* rappresenta una figura di raccordo tra il Corso di Laurea, la struttura universitaria, le istituzioni del territorio, il mondo produttivo, le parti sociali e il mercato del lavoro. Il suo ruolo mira a facilitare la gestione del processo formativo e l'erogazione di servizi didattici di qualità.

In particolare il MD si occupa di:

- collaborare con i Presidenti dei Consigli di Classe nell'attività di pianificazione e coordinamento organizzativo, anche in raccordo con la segreteria studenti, la Presidenza ed il Delegato del Rettore per la attuazione del Sistema di Gestione della Qualità e dell'Accreditamento dei Corsi di Laurea;
- partecipare alla programmazione ed al coordinamento delle attività formative;
- analizzare processi in atto presso i Corsi di Laurea e la collaborazione con i Gruppi di Autovalutazione per le attività previste dai RAV (Rapporto di Autovalutazione).
- organizzare la comunicazione e la pubblicità dei procedimenti;
- effettuare il monitoraggio dei risultati delle attività formative, mediante un controllo delle carriere degli studenti, in collaborazione con le Segreterie Studenti e con la Direzione della Didattica, al fine di fornire ai Corsi di Laurea gli elementi per interventi migliorativi;
- collaborare con le apposite commissioni del Corso di Laurea nei rapporti con strutture ed attori esterni ed interni, ed in particolare nella gestione dei progetti di stage presso aziende ed istituzioni interessate a contribuire alle attività formative;
- assistere gli studenti durante tutto il percorso formativo, offrendo supporto tecnico per la risoluzione di problemi relativi alla funzionalità dei Corsi di Laurea;
- organizzare attività di supporto e di recupero programmate su richiesta dei docenti.

Il *Tutor Esperto* affianca i docenti e supporta gli studenti intervenendo in maniera diretta sul processo di trasmissione di contenuti e conoscenze disciplinari. È un laureato esperto nelle materie oggetto del Corso di Laurea che contribuisce a eliminare le difficoltà nell'apprendimento, incentivando la continuità della carriera dello studente, al fine di evitare ritardi nel conseguimento del Titolo.

In particolare, il TE si occupa di

- Fornire spiegazioni ulteriori sui contenuti degli insegnamenti,
- Affiancare i docenti nelle esercitazioni,
- Curare la divulgazione del materiale didattico,
- Assistere lo studente nella pianificazione degli esami,
- Supportare gli studenti nella predisposizione dei piani di studio.

Art. 13 Calendario degli esami di profitto

Il Consiglio de Corso di Studi approva il calendario relativo all'A.A. in corso entro il mese di dicembre.

Il numero annuale degli appelli per ogni insegnamento non può essere inferiore a sei.

L'intervallo tra due appelli successivi non può essere inferiore alle due settimane e non vi possono essere appelli nel mese di agosto.

In ciascun appello lo studente, in regola con la posizione amministrativa e con l'eventuale attestazione di frequenza (dove prevista), può sostenere senza alcuna limitazione, se non quelle determinate dalle eventuali propedeuticità, tutti gli esami dei corsi di insegnamento conclusi.

Ogni eventuale spostamento della data d'inizio dell'appello deve essere comunicato con la massima tempestività agli studenti. Una volta fissata, la data d'inizio dell'appello non può essere comunque anticipata. La sessione d'esame è suddivisa in tre periodi che di norma corrispondono alle interruzione delle lezioni (Gennaio-Febbraio, Giugno-Luglio e Settembre). In ciascun periodo verranno tenuti almeno due appelli opportunamente distanziati. Il calendario degli appelli e le relative commissioni di esame vengono rese pubbliche entro il mese di dicembre.

Art. 14 Mobilità internazionale e riconoscimento dei periodi di studio effettuati all'estero

Il CdL, allo scopo di migliorare il livello di internazionalizzazione del percorso formativo, incoraggia gli studenti a svolgere periodi di studio all'estero, sulla base di rapporti convenzionali di scambio con università presso le quali esista un sistema di crediti facilmente riconducibile al sistema ECTS. Le opportunità di studio all'estero sono rese note agli studenti attraverso appositi bandi di selezione. Agli studenti prescelti potranno essere concessi contributi finanziari in forma di borse di mobilità, assegnate in genere nel quadro del Programma comunitario Erasmus.

I periodi di studio all'estero hanno di norma una durata compresa tra 3 e 10 mesi prolungabile, laddove necessario, fino a un massimo di 12 mesi. Il piano di studi da svolgere presso l'università di accoglienza, valido ai fini della carriera universitaria, e il numero di crediti acquisibili devono essere congrui alla durata dei soggiorni. Il CdL può raccomandare durate ottimali in relazione all'organizzazione del corso stesso. Il CdL provvede a verificare la

coerenza dell'intero piano di studio all'estero con gli obiettivi formativi del corso di studio di appartenenza piuttosto che la perfetta corrispondenza dei contenuti tra le singole attività formative. Il CdL in Biotecnologie Industriali può riconoscere crediti a valere su corsi universitari esteri determinando i modi e i tempi di acquisizione. In mancanza di tale riconoscimento lo studente può richiedere la sospensione temporanea degli studi per uno o più anni accademici per iscriversi e frequentare corsi di studio presso Università straniere, fatto salvo il possibile riconoscimento dei crediti conseguiti all'estero all'atto della ripresa degli studi. Nella definizione dei progetti di attività formative da seguire all'estero e da sostituire ad alcune delle attività previste dal corso di studio di appartenenza, si avrà cura di perseguire non la ricerca degli stessi contenuti, bensì la piena coerenza con gli obiettivi formativi del corso di studio.

Art. 15 Modalità di scambio di informazioni con gli studenti

Il sito web del CdL in Biotecnologie Industriali, <http://www.consorziouno.it/Corsi/BIOTIN/IICorso/> è lo strumento ufficiale per la trasmissione delle informazioni agli studenti. Sul sito sono consultabili:

- i regolamenti che determinano il funzionamento del CdL;
- i calendari e gli orari degli appelli d'esame e di laurea;
- le informazioni sui docenti e sugli insegnamenti.
- i requisiti di trasparenza

In aggiunta sul sito web possono essere pubblicati:

- informazioni generali
- avvisi
- modulistica
- materiale didattico relativo agli insegnamenti
- altre informazioni utili a giudizio del Presidente del CdL o di persona da lui delegata.

Art. 16 Contenuti e modalità della prova finale

Il titolo di studio è conferito previo superamento di una prova finale, denominata esame di laurea, che consiste nella predisposizione e discussione di una relazione scritta (elaborato finale) sull'attività di tirocinio.

Il contenuto può essere riassunto in un elaborato scritto e/o in un CD (report). Obiettivo della prova finale è di verificare la capacità del laureando di esporre e di discutere un argomento di carattere biotecnologico con chiarezza e padronanza.

Per essere ammesso alla prova finale lo studente dovrà aver acquisito almeno 179 CFU come dettagliati nel prospetto dell'offerta formativa. La Commissione di laurea valuta l'attività di tirocinio e della prova finale attraverso un giudizio espresso in centodieci/centodieci (110/110) che viene verbalizzato nel registro della laurea del CdL, fornito dalla Segreteria degli Studenti della Facoltà di Scienze MM.FF.NN., che lo custodisce.

Il laureando ha il dovere di consegnare copia del report al supervisore 15 giorni prima della data di discussione di Laurea, pena il rinvio della discussione alla sessione di laurea successiva.

Il voto di laurea viene ottenuto sommando, alla media pesata dei voti ottenuti in tutti gli esami sostenuti dallo studente per potersi laureare (ovvero per acquisire , in totale, 180 CFU), al massimo dieci punti, secondo i seguenti criteri:

- 3 punti per chi si laurea alla fine del III anno regolare di corso (ovvero, entro e non oltre la sessione di aprile dell'anno successivo alla scadenza dei tre anni di corso regolare);
- ovvero, 2 punti per chi si laurea al I Fuori Corso (FC) (entro e non oltre la sessione straordinaria di aprile dell'ulteriore anno);
- ovvero, 1 punto per chi si laurea al II FC;
- ovvero, 0 punti per chi si laurea oltre il II FC.

Ancora, vengono addizionati alla media pesata :

- i punti attribuiti, dalla Commissione di Laurea, all'esperienza di tirocinio, al massimo 4, che vengono proposti dal supervisore dello studente come valutazione del lavoro svolto dal candidato durante il tirocinio formativo obbligatorio; (Delibera CdS, verbale del 18/02/2004);
- i punti attribuiti, max 3, a disposizione della Commissione per la valutazione della presentazione e della discussione fatta dal candidato

(Delibera CdS verbale del 18/02/2004; aggiornamento delibera CdS verbale del 26/01/2007).

La lode può essere attribuita, se proposta dal Presidente del CdL, solo se la votazione di base (media pesata del candidato) raggiunge il valore di 102/110 e se nessuno dei membri facenti parte della Commissione si oppone.

(Delibera CdS, verbale del 18/02/2004).

Lo svolgimento dell'esame di laurea e la proclamazione finale sono pubblici.

Entro il mese di marzo il Consiglio del Corso di Studi approva il calendario degli appelli di laurea relativo all'A.A. in corso. Sono garantiti almeno quattro appelli distribuiti nell'A.A. Il CdL nomina per ogni appello di prova finale le Commissioni per gli esami finali composte da un minimo di sette membri ad un massimo di undici tra professori e ricercatori.

Per essere ammesso a sostenere l'esame di laurea, lo studente deve presentare apposita [domanda](#) alla Segreteria studenti entro i sessanta giorni precedenti l'appello di laurea prescelto, unitamente alla ricevuta di iscrizione ad [Almalaurea](#) o alla dichiarazione sostitutiva.

Entro i quindici giorni precedenti l'appello di laurea*, il laureando deve:

- aver concluso tutti gli esami di profitto
- aver effettuato il versamento delle tassa di laurea e di pergamena
- consegnare in Segreteria studenti il libretto universitario
- consegnare al Manager didattico tre copie della tesi di laurea e l'abstract (ovvero un riassunto della tesi in inglese e italiano di max 250 parole)

* Ad eccezione della sessione di laurea del mese di Aprile, per la quale il termine è il 31 marzo.

Art. 17 Passaggio da altri Corsi di Studio

Gli studenti provenienti da altra Università o da altro Corso di Studio di questo Ateneo, o da ordinamenti precedenti, potranno chiedere il trasferimento/passaggio presso il corso di laurea in Biotecnologie Industriali e il riconoscimento totale o parziale della carriera di studio fino a quel momento seguita, previa approvazione del CdL che convalida gli esami sostenuti e i crediti acquisiti, e indica l'anno di corso al quale lo studente viene iscritto e l'eventuale debito formativo da assolvere.

Il trasferimento o passaggio presso il CdL in Biotecnologie Industriali è comunque consentito solo agli studenti che abbiano superato la prova selettiva di ingresso al CdL e/o le prove di ingresso previste dalle Facoltà di Scienze di tutte le altre Università.

Art. 18 Diploma supplement

Ai sensi della normativa in vigore, l'Università rilascia, come supplemento al diploma di laurea in Biotecnologie Industriali, un certificato che riporta, anche in lingua inglese e secondo modelli conformi a quelli adottati dai Paesi europei, le principali indicazioni relative al *curriculum* specifico seguito dallo studente per conseguire il titolo.

Art 19. Impegno a favore di una gestione per la qualità del CdL. Valutazione della qualità

Il CdL in Biotecnologie Industriali, in adeguamento agli standard europei, promuove e assicura la qualità del servizio formativo offerto e del relativo sistema di gestione secondo il Modello CRUI per la valutazione dei corsi di studio universitari (<http://centroqualita.unica.it/index.php?id=41>).

“Il CCdS dichiara, formalmente e pubblicamente, il suo impegno a guidare e tenere sotto controllo il CdS in materia di qualità.

La dichiarazione di impegno prevede:

- il consolidarsi della cultura della qualità tra i docenti, gli studenti, il personale di supporto e tutte le parti interessate esterne all'università;
- l'organizzazione e le modalità di attuazione, monitoraggio e revisione del sistema di gestione per la qualità, secondo il modello Campus-Crui. Modello adottato come riferimento per lo sviluppo del sistema di gestione per la qualità.

In particolare delibera di :

- individuare, per il CdL e la Facoltà, le esigenze delle P.I. ed ottemperare ad esse ed ai requisiti cogenti nella programmazione della offerta formativa;
- stabilire le politiche per la qualità in coerenza con le esigenze delle P.I.;
- assicurare che siano definiti gli obiettivi per la qualità;
- effettuare il riesame del sistema organizzativo e del SGQ;
- assicurare la disponibilità delle risorse necessarie;
- coinvolgere tutto il personale, gli studenti e le P.I. in particolare quelle esterne, nella gestione per la qualità del CdL e nello sviluppo della cultura della qualità all'interno della organizzazione universitaria;
- rafforzare e rendere più proficuo il legame tra ricerca e formazione.

Art. 20 Norme transitorie

Nell'A.A. 2008-09 è stato attivato il primo anno del CdL in Biotecnologie Industriali secondo l'ordinamento didattico conforme alla legge 270 che arriverà a regime nell'A.A. 2010-11 con l'attivazione del terzo anno. Agli studenti viene garantito di poter optare per l'iscrizione a corsi di studio dei nuovi ordinamenti, previo riconoscimento delle dovute equivalenze degli esami sostenuti in termini di contenuti e di CFU.