



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MESSINA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE CHIMICHE BIOLOGICHE FARMACEUTICHE ED
AMBIENTALI

CORSO di LAUREA MAGISTRALE in BIOLOGIA (Classe LM-6)
(D.M.270/ del 22/10/2004 DM del 16/03/2007 e DM del 26/07/2007)

MANIFESTO DEGLI STUDI A.A. 2019-2020

E' attivato presso il Dipartimento di Scienze Chimiche Biologiche Farmaceutiche ed Ambientali. dell'Università di Messina il Corso di Laurea Magistrale in "Biologia" della classe LM/6 "Biologia",

Il corso di laurea magistrale in Biologia si articola in 3 *curricula*:

- Biosanitario
- Biotecnologie-Microbiologia applicata
- Biologia della nutrizione

Il Corso di Laurea Magistrale in Biologia ha come obiettivo formativo la preparazione di laureati che abbiano una solida preparazione culturale negli aspetti fondamentali della Biologia e nelle sue applicazioni tecnologiche e ambientali, con approfondita preparazione scientifica e professionale nell'ambito, biosanitario, nella biologia della nutrizione, nelle biotecnologie e nella microbiologia applicata.

L'articolazione del corso prevede tre *curricula* negli ambiti biosanitario, biotecnologico-microbiologico, nutrizionistico. Sulla base di attività formative comuni rivolte all'approfondimento di discipline della biologia di base, i tre *curricula* si differenziano per l'esigenza di obiettivi formativi specifici. Nel settore biosanitario vengono offerte conoscenze avanzate sui processi biologici della fisio-patologia cellulare e della loro modulazione su base farmacologica e sui metodi di indagine utilizzati in campo biosanitario nonché sui controlli biologici-sanitari a fini preventivi.

Nel settore biotecnologico-microbiologico vengono forniti gli strumenti concettuali e tecnici per consentire ai laureati di acquisire le conoscenze avanzate e la preparazione teorico-pratica necessaria a operare ad ogni livello nelle attività applicative e scientifiche nel campo delle biotecnologie cellulari, microbiche, dell'ambiente e della microbiologia applicata in genere.

Nel settore nutrizionistico vengono fornite conoscenze avanzate circa la composizione, gli apporti energetici e la qualità nutrizionale degli alimenti, delle loro modificazioni nel corso di processi produttivi e a causa di contaminanti, nonché conoscenze avanzate dei meccanismi biochimici, metabolici e fisiologici della digestione e delle patologie collegate all'alimentazione.

E' possibile all'interno dei *curricula* Biosanitario e Biologia della Nutrizione scegliere tra dei percorsi formativi opzionali.

Il Corso di Studio in Biologia prepara laureati in grado di svolgere attività professionali riconosciute dalle normative vigenti come competenze della figura professionale del biologo (Sez. A dell'albo professionale) e in tutti gli specifici campi di applicazione come riportato nel comma 1 dell'art. 31 del DPR 328 del 5 giugno 2001, (suppl. GU 190 17 giugno 2001) e nella legge 396 del 24.5.1967 sull'ordinamento della professione del biologo.

Il Dottore magistrale in Biologia potrà rivestire ruoli di elevata responsabilità da svolgere in autonomia in: attività di ricerca di base, nonché applicata, ai campi biomedico, microbiologico e biotecnologico in istituti di ricerca pubblici o privati; attività professionali negli ambiti citologico, molecolare, della nutrizione e della riproduzione legati alle applicazioni biologiche e biochimiche nei settori della sanità, della pubblica amministrazione e dell'industria; attività di programmazione di interventi nutrizionali per individui e popolazioni; attività di promozione ed innovazione scientifica e tecnologica in campo genetico e biologico molecolare, nella biologia e tecnologia cellulare, nelle valutazioni metaboliche e nutrizionali, nell'analisi e sviluppo di biomolecole per le applicazioni biomediche ed industriali; attività in campo industriale basate su biotecnologie microbiche inerenti i campi di monitoraggio ambientale, di biorisanamento, di "green chemistry", di bioconversione, di produzione di metaboliti secondari e di biomasse microbiche; attività in campo di ricerca di base, nonché applicata, relativamente a competenze di tipo metodologico, tecnologico e strumentale per l'analisi di campioni e per l'acquisizione e l'analisi dei dati.

Il dottore magistrale in Biologia acquisisce competenze che danno accesso a differenti sbocchi occupazionali riguardanti: applicazione di metodologie genetiche e di biologia molecolare; identificazione di agenti microbici in alimenti, materiali biologici, materiali inerti e patrimonio artistico; analisi biologiche, citotossicologiche e microbiologiche; controllo di qualità in prodotti di origine biologica; valutazione di impatto ambientale. I laureati potranno rivestire ruoli di elevata responsabilità e piena autonomia in attività di ricerca di base, ed applicata, presso enti di ricerca pubblici e privati, presso industrie farmaceutiche e biotecnologiche oltre che come libera professione, nei campi biosanitario, biomonitoraggio ambientale e microbiologico, nutrizionistico. Il dottore magistrale in Biologia può accedere, sulla base delle conoscenze acquisite, al ciclo universitario di terzo livello (dottorati di ricerca, scuola di specializzazione). In fine i Laureati rispondono a precisi requisiti, individuati dal sistema dei Descrittori di Dublino, secondo la Tabella Tuning predisposta a livello nazionale dal Collegio Biologi Universitari Italiani (CBUI) per la classe LM/6.

In fine in conformità a quanto previsto dalla normativa dell'ONB, il Corso di Laurea ha esitato negli anni un'offerta formativa "Tabella di Tuning" che mette in evidenza la coerenza tra gli obiettivi formativi specifici, i risultati di apprendimento e i singoli insegnamenti con relativi obiettivi formativi e contenuti, nonché metodi, strumenti didattici e modalità di verifica dell'apprendimento

Unità Didattiche Descrittori di Dublino Competenze sviluppate e verificate	Laurea triennale in Scienze Biologiche	Fisiologia II	Fondamenti di Biologia	Biochimica II	Fisiologia vegetale II	Microbiologia molecolare	Fisiopatologia cellulare	Chimica bioinorganica e Biochimica clinica	Neurofarmacologia	Igiene II	Chimica organica e biotecnologie delle fermentazioni	Chimica organica delle biomolecole	Ecologia Microbica	Biotecnologie microbiche	STAGE FINALE	E PROVA
	A: conoscenze e Capacità di comprensione	Acquisizione di competenze culturali integrate con riferimento a:														
Settore biodiversità e ambiente	X		X		X	X							X	X		
Settore biomolecolare	X		X	X	X	X	X	X						X		
Settore biomedico	X	X	X	X	X					X	X			X	X	
Neurofarmacologia Settore nutrizionistico e altri settori applicativi	X		X	X	X				X	X	X			X		
	Acquisizione di una preparazione scientifica avanzata a livello:															
morfologico/funzionale	X	X	X		X		X	X	X				X			
chimico/biochimico	X		X	X	X			X			X					
cellulare/molecolare	X		X	X	X	X	X	X	X		X			X		
evoluzionistico	X		X													
dei meccanismi riproduttivi e dello sviluppo	X		X										X			
dei meccanismi dell'ereditarietà	X															
ecologico/ambientale	X		X		X	X							X	X		
B: Abilità applicative	Acquisizione di approfondite competenze applicative multidisciplinari per l'analisi biologica, di tipo metodologiche, tecnologico e strumentale, con riferimento a:															

metodologia strumentale			X	X	X	X	X	X			X	X	X	X
strumenti analitici			X	X	X	X	X	X			X	X	X	X
tecniche di acquisizione e analisi dei dati		X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X
strumenti matematici ed informatici di supporto		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
metodo scientifico di indagine	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
C: autonomia di giudizio	Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a:													
Autonomia e responsabilità di progetti														X
Autonomia e responsabilità di strutture e personale														X
Individuazione di nuove prospettive/strategie di sviluppo														X
Valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Deontologia professionale			X	X										X
Approccio critico e responsabile alle problematiche bioetiche			X	X	X						X		X	X
D: abilità nella comunicazione	Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento a:													
Comunicazione in forma fluente in una lingua straniera dell'UE utilizzando il lessico disciplinare														X
Capacità di elaborare/presentare progetti di ricerca														X
Capacità di guidare gruppi di ricerca														X
Capacità di illustrare i risultati della ricerca		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
E: capacità di Apprendere	Acquisizione di adeguate capacità per lo sviluppo e l'approfondimento continuo delle competenze, con riferimento a:													
Consultazione di banche dati specialistiche					X	X		X	X		X	X	X	X
Apprendimento di tecnologie innovative			X		X			X			X		X	X
Strumenti conoscitivi avanzati per l'aggiornamento continuo delle conoscenze		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

X: QUESTA COMPETENZA E' SVILUPPATA E VERIFICATA E FA PARTE DEI RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO DELLA UNITA' DIDATTICA INDICATA IN COLONNA

Unità Didattiche	STAGE E PROVA FINALE													
	Laurea triennale in Scienze Biologiche	Farmacologia	Nutrizione	Biochimica della Nutrizione	Chimica degli alimenti	Tecnologie, qualità e sicurezza degli alimenti	Fisiologia della nutrizione	Genetica molecolare	Patologia Generale	Bioteologie in tossicologia	Microbiologia biomedica	STAGE E PROVA FINALE	STAGE E PROVA FINALE	STAGE E PROVA FINALE
A: conoscenze e Capacità di comprensione														
Settore biodiversità e ambiente	X									X				
Settore biomolecolare	X	X	X					X	X	X	X			
Settore biomedico	X	X	X					X	X	X	X			
Settore nutrizionistico e altri settori applicativi	X	X	X	X	X	X	X							
morfologico/funzionale	X	X				X		X						
chimico/biochimico	X		X	X	X			X						
cellulare/molecolare	X	X	X					X	X	X	X			
evoluzionistico	X													
dei meccanismi riproduttivi e dello sviluppo	X							X						
dei meccanismi	X							X						

dell'ereditarietà.											
ecologico/ambientale	X								X	X	
B: Abilità applicative											
metodologia strumentale	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
strumenti analitici	X	X		X			X	X	X		X
tecniche di acquisizione e analisi dei dati	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
strumenti matematici ed informatici di supporto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
metodo scientifico di indagine		X	X	X	X	X	X	X		X	X
C: autonomia di giudizio											
Autonomia e responsabilità di progetti											X
Autonomia e responsabilità di strutture e personale											X
Individuazione di nuove prospettive/strategie di sviluppo											X
Valutazione, interpretazione e rielaborazione di dati di letteratura		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Deontologia professionale										X	X
Approccio critico e responsabile alle problematiche bioetiche		X			X		X	X	X	X	X
D:abilità nella comunicazione											
Comunicazione in forma fluente in una lingua straniera dell'UE utilizzando il lessico disciplinare											X
Capacità di elaborare/presentare progetti di ricerca											X
Capacità di guidare gruppi di ricerca											X
Capacità di illustrare i risultati della ricerca		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
E: capacità di Apprendere											
Consultazione di banche dati specialistiche		X					X	X	X	X	X
Apprendimento di tecnologie innovative		X		X			X	X	X	X	X
Strumenti conoscitivi avanzati per l'aggiornamento continuo delle conoscenze		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

X: QUESTA COMPETENZA È SVILUPPATA E VERIFICATA E FA PARTE DEI RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO DELLA UNITÀ DIDATTICA INDICATA IN COLONNA.

Durata e Articolazione del Corso

La durata del Corso della Laurea Magistrale è di 2 anni, successivi all'acquisizione della laurea di primo livello, per un totale di 120 crediti formativi (CFU). Ogni anno di corso è articolato in 2 semestri, al termine dei quali sono previsti gli esami. Per il conseguimento del titolo sono richiesti in totale 120 CFU. Le tipologie dei corsi determinano una diversa corrispondenza di massima tra 1 CFU (corrispondente a 25 ore complessive di attività) e il numero di ore di didattica frontale previste nel corso, secondo lo schema seguente: LT = 6 ore per lezione frontale e 19 ore di studio personale; EA = 12 ore di esercitazioni in aula e 13 ore di studio personale; EL = 12 ore di esercitazioni in laboratorio e 13 ore di studio personale. Nel piano di studi, riportato di seguito, vengono indicati per anno gli insegnamenti previsti e per ciascun insegnamento i crediti formativi che misurano il lavoro di apprendimento richiesto agli studenti. La Lingua ufficiale del Corso è la lingua italiana. In fine nel caso in cui il numero degli studenti superi la numerosità massima di riferimento, gli insegnamenti del primo anno possono essere sdoppiati. Gli studenti i cui cognomi

iniziano per A-K devono seguire i corsi delle Cattedre A-K; gli studenti i cui cognomi iniziano per L-Z devono seguire i corsi delle Cattedre L-Z.

Modalità di accesso alla Laurea Magistrale in Biologia

Il corso di Laurea Magistrale in Biologia non prevede di norma l'accesso sottoposto a programmazione locale. Possono accedere al Corso di Laurea coloro i quali siano in possesso di una laurea universitaria italiana delle classi L-13 (D.M. 270) e 12 (D.M. 509), o in possesso della laurea triennale conseguita sul territorio nazionale ovvero altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo e un numero di CFU relativi ai seguenti settori scientifico disciplinari:

BIO/01, BIO/02 (6); BIO/04 (6); BIO/05 (6); BIO/06 (12); BIO/07 (6); BIO/09 (6); BIO/10 (6); BIO/11 (6); BIO/18 (6); BIO/19 (6); FIS (da FIS/01 a FIS/08) (6); INF/01, ING-INF/05 (3); MAT (da MAT/01 a MAT/09) (6); CHIM (da CHIM/01 a CHIM/03, CHIM/06) (12). L'accesso è subordinato alla verifica della preparazione personale dei requisiti curriculari. Ulteriori dettagli sono riportati nell'Art. 5 del Regolamento Didattico del Corso di Studio.

Verifica dei Requisiti curriculari richiesti per l'accesso

La verifica della preparazione dello studente (ex art. 6, comma 2 del D.M. 270/04) viene effettuata, dopo l'immatricolazione, da un'apposita Commissione nominata in seno al Consiglio di CdS.

La verifica si intende superata per coloro che abbiano riportato una votazione di laurea triennale pari o superiore a 100/110.

Nell'eventualità che dalla verifica emergano carenze nella preparazione, il Consiglio di CdS, su proposta della Commissione, individua dei percorsi integrativi all'interno della laurea magistrale dipendenti dal risultato della verifica della personale preparazione, che devono comunque condurre al conseguimento della laurea magistrale con 120 CFU, senza attività formative aggiuntive

Possono presentare domanda di ammissione, con riserva, coloro i quali prevedono di acquisire la laurea di primo livello entro il termine e le regole indicati dal Senato Accademico.

Materie a scelta

Nel rispetto di quanto stabilito dall'articolo 10, comma 5 lettera a) del DM 270/04, si prevede che le attività formative per un minimo di 8 CFU siano scelte autonomamente dallo studente tra tutti gli insegnamenti attivati dall'Ateneo purché coerenti con il progetto formativo. Il corso di Laurea in Biologia attribuisce 8 CFU. Al fine del raggiungimento degli 8 CFU, lo studente può anche optare per uno o più insegnamenti presenti all'interno dei percorsi formativi (*curricula*) del CdS. Ulteriori dettagli sono riportati nell'Art. 10 del Regolamento Didattico del Corso di Studio

Tutorato

Al primo anno lo studente è affidato ad un Tutor, docente del Corso di Laurea che può coincidere con il docente Relatore.

Obblighi di frequenza

La frequenza alle lezioni frontali, ai laboratori, alle esercitazioni non è obbligatoria ma è fortemente consigliata. Per quanto riguarda gli studenti lavoratori, saranno applicate le norme riportate nel Regolamento Didattico d'Ateneo.

Adempimenti da parte degli studenti

Entro il 31 marzo 2020 dovrà essere presentata richiesta di assegnazione tesi.

Entro il 31 gennaio del 2021 gli studenti dovranno indicare la/e materie a scelta.

La modulistica per tali richieste è pubblicata e scaricabile dal sito del CdS (Dipartimento di Scienze Chimica Biologiche Farmaceutiche ed Ambientali) nella sezione: Modulistica e Documentazione.

Articolazione dei semestri

L'attività didattica di ciascun anno è suddivisa in due semestri. Sul sito web del Dipartimento e del CdS verrà, sulla sezione Calendario Didattico, pubblicizzato in dettaglio il periodo di svolgimento delle attività didattiche (<http://www.unime.it/dipartimenti/chibiofaram>).

Sessioni di Esami

La verifica della preparazione prevede un esame orale per tutte le discipline; per alcune di esse l'esame orale può essere preceduto da una prova scritta o pratica a seconda delle caratteristiche specifiche della disciplina, la cui modalità viene indicata sulla scheda descrittiva dell'insegnamento su indicazione del docente di riferimento.

Al termine di ciascun semestre si svolgono le prove di esame nelle forme richieste dalle caratteristiche specifiche delle discipline. Le prove di esame verranno calendarizzate ed inseriti sul sito web del Dipartimento e del CdS (<http://www.unime.it/dipartimenti/chibiofaram>) sezione calendario Didattico.

- ✓ Tra un appello di esami ed un altro devono intercorrere almeno due settimane.

Nel mese di Maggio è previsto un appello d'esame per gli studenti fuori corso. Le date degli appelli saranno pubblicizzate sul sito web del Dipartimento e del CdS, sezione calendario Didattico (<http://www.unime.it/dipartimenti/chibiofaram>).

Sono previsti 12 esami, in quanto gli esami relativi alla o alle discipline a scelta sono conteggiati una volta, mentre le valutazioni della prova finale e delle ulteriori conoscenze linguistiche non sono conteggiati. Durante i corsi possono eseguirsi prove di verifica che non impediscono allo studente di sostenere l'esame di profitto anche in caso di esito negativo.

Propedeuticità

Si fa presente che il superamento degli esami delle discipline comuni per i tre indirizzi del primo anno è requisito essenziale per sostenere gli esami delle discipline del secondo anno riguardante lo stesso settore scientifico disciplinare (SSD).

Prova finale

Per il conseguimento della Laurea Magistrale lo studente deve presentare domanda alla Segreteria studenti, per il tramite del Direttore, almeno 6 mesi prima dalla data di inizio della prima sessione di Laurea utile. A tal fine farà fede la data del protocollo di ingresso. Per gli studenti in mobilità quest'ultimo requisito verrà attestato dal referente dell'internazionalizzazione.

La prova finale per il conseguimento della Laurea Magistrale consiste nella discussione pubblica della tesi, relativa a un lavoro originale svolto dallo studente. La tesi dovrà essere preferibilmente a carattere applicativo, progettuale o sperimentale, dalla quale la Commissione possa valutare la maturità culturale e scientifica nonché la qualità del lavoro svolto. La tesi, che può essere redatta anche parzialmente o interamente in lingua Inglese, corredata dalla firma del Relatore, deve essere presentata dal candidato ai competenti uffici amministrativi almeno 7 giorni prima della prova finale. Contestualmente, lo studente deve depositare un riassunto della tesi dell'ampiezza di una pagina, in formato cartaceo e elettronico (MS Word o PDF), presso la Segreteria didattica del Dipartimento che, a sua volta, provvederà ad inoltrarlo ai singoli Commissari d'esame in allegato alla convocazione per la seduta della prova finale.

Il punteggio di base è dato dalla media aritmetica ponderata rispetto ai crediti e convertita in centodecimi (comunicata dalla Segreteria studenti) di tutte le attività formative con voto espresso in trentesimi, previste nel piano di studio del candidato, con arrotondamento dei decimi all'unità superiore o inferiore più prossima; alle votazioni di trenta e lode è assegnato valore di 31. Per l'attribuzione dei punti per il voto curriculare la Commissione ha a disposizione fino ad un massimo di 4 punti, che possono essere assegnati adottando i seguenti criteri:

- Mobilità internazionale con acquisizione di CFU.

- Conclusione degli studi in corso; il punteggio è attribuito nel caso in cui l'ultimo esame sia stato sostenuto entro la sessione straordinaria di dicembre e la laurea sia conseguita entro l'ultima sessione utile dell'ultimo anno di corso;
- Acquisizione di almeno due lodi nelle materie caratterizzanti;
- Tirocini formativi e di orientamento presso aziende o enti di ricerca.

Per l'attribuzione del voto di valutazione della tesi la Commissione ha a disposizione fino ad un massimo di 7 punti che possono essere assegnati adottando i seguenti criteri:

- la qualità del lavoro di tesi;
- l'entità dell'impegno profuso nella realizzazione dell'elaborato;
- la capacità dello studente di conoscere gli argomenti del suo elaborato e la principale bibliografia di riferimento e di saperli collegare alle tematiche caratterizzanti del suo corso di studi;
- la capacità di esporre in maniera fluida gli argomenti del suo elaborato e di trarre conclusioni coerenti con i risultati ottenuti;
- la capacità di sintetizzare, in maniera puntuale ed esaustiva, il lavoro effettuato ed i risultati raggiunti, entro il tempo assegnato per l'esposizione;
- la capacità di rispondere alle domande poste dalla Commissione in maniera spigliata e pertinente.

La lode può essere assegnata, su proposta del Relatore e con giudizio unanime della Commissione, solo per le tesi che risultino a giudizio della Commissione di alta qualità. La modalità di svolgimento degli esami finali prevede la presentazione della tesi, anche mediante supporto multimediale, e una discussione anche con domande rivolte allo studente. Al termine della prova finale la Commissione di Laurea comunica il voto.

Sessioni di laurea: Le sezioni di Laurea dovranno ricadere all'interno dei mesi di Marzo, Luglio, Ottobre e di Dicembre secondo quanto stabilito dagli organi accademici competenti. Le date degli saranno pubblicizzate sul sito web del Dipartimento e del CdS, sezione calendario Didattico (<http://www.unime.it/dipartimenti/chibiofaram>). Per tutto quello che non è specificato nel presente Manifesto si rimanda al Regolamento Didattico del Corso di Studio e di Ateneo vigente.

Il Direttore generale
Dott. Francesco Bonanno

Il Direttore di Dipartimento
Prof. Sebastiano Campagna

Il Rettore
Prof. Salvatore Cuzzocrea

I ANNO COMUNE AI TRE CURRICULA

Disciplina	SSD	CFU	Semestre	TAF
Fisiologia vegetale II	BIO/04	7 (6 LT+1EL)	I	b
Fondamenti di Biologia cellulare	BIO/06	8 (6 LT + 2 EL)	I	b
Biochimica II	BIO/10	7 (5 LT +2 EL)	I	b
Fisiologia II	BIO/09	7 (5 LT +2 EL)	I	b
Microbiologia molecolare	BIO/19	8 (6 LT +2 EL)	II	b
Patologia generale	MED/04	7 (6 LT +1 EL)	II	b
<i>Per la prova finale</i>		12	II	e

II ANNO Curriculum BIOSANITARIO

Disciplina	SSD	CFU	Semestre	TAF
<i>Materia opzionale tra:</i> -Chimica bioinorganica -Biochimica clinica	CHIM/03 BIO/12	6 LT 6 (5 LT+1 EL)	I	c
Fisiopatologia cellulare	BIO/09	6 (5 LT+1 EL)	I	b
Neurofarmacologia	BIO/14	6 (5 LT+1 EL)	I	b
Igiene II	MED/42	6 (5 LT+1 EL)	II	c
Farmacologia	BIO/14	6 (5 LT+1 EL)	II	b
Materia/e a scelta		8	II	
Ulteriori conoscenze linguistiche	L-LIN/12	4	II	f
<i>Per la prova finale</i>		22	II	e

II ANNO Curriculum BIOTECNOLOGIE E MICROBIOLOGIA APPLICATA

Disciplina	SSD	CFU	Semestre	TAF
Microbiologia biomedica	MED/07	7 (6 LT+1 EL)	I	b
Genetica molecolare	BIO/18	6 (5 LT+1 EL)	I	b
Ecologia microbica	BIO/07	5 (4 LT+1 EL)	I	b
Biotecnologie microbiche	BIO/19	6 (3 LT+3 EL)	II	c
Biotecnologie in citotossicologia	BIO/06	6 (3 LT+3 EL)	II	c
Materia/e a scelta		8	II	
Ulteriori conoscenze linguistiche	L-LIN/12	4	II	f
<i>Per la prova finale</i>		22	II	e

II ANNO Curriculum BIOLOGIA DELLA NUTRIZIONE

Disciplina	SSD	CFU	Semestre	TAF
Chimica degli Alimenti	CHIM/10	5 (4 LT+1 EL)	I	b
Biochimica della nutrizione	BIO/10	6 (5 LT+1 EL)	I	c
Tecnologie, qualità e sicurezza degli alimenti	AGR/15	6 (5 LT+1 EL)	I	b
<i>Materia opzionale tra:</i> -Chimica organica delle biomolecole -Chimica organica e biotecnologie delle fermentazioni	CHIM/06 CHIM/06	6 (5LT+1 EL)	II	c

Fisiologia della nutrizione	<i>BIO/09</i>	7 (6LT+1 EL)	II	b
Materia/e a scelta		8	II	
Ulteriori conoscenze linguistiche	<i>L-LIN/12</i>	4		f
<i>Per la prova finale</i>		22	II	e
CFU TOT		120		
Esami TOT		12		

TAF: b) caratterizzanti; c) affini ed integrative; d) materie a scelta; e) tesi; f) altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro