



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Universit degli Studi di SIENA
Nome del corso in italiano RD	Biotechnologie(<i>IdSua:1569378</i>)
Nome del corso in inglese RD	Biotechnologies
Classe	L-2 - Biotechnologie RD
Lingua in cui si tiene il corso RD	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea RD	https://biotechnologie.unisi.it
Tasse	https://www.unisi.it/didattica/immatricolazioni-e-iscrizioni/tasse
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale



Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	ROSSI Daniela
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Comitato per la Didattica
Struttura didattica di riferimento	Medicina Molecolare e dello Sviluppo

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	BARONE	Virginia	BIO/17	RU	1	Base/Caratterizzante
2.	BRACCI	Luisa	BIO/10	PO	1	Base/Caratterizzante
3.	DI FRANCESCO MAESA	Costanza	IUS/14	ID	1	Caratterizzante
4.	GAGGELLI	Nicola	CHIM/03	ID	1	Base/Caratterizzante
5.	MEDAGLINI	Donata	MED/07	PO	1	Caratterizzante
6.	MONTOMOLI	Emanuele	MED/42	PO	1	Caratterizzante
7.	MORETTI	Elena	BIO/13	PA	1	Base/Caratterizzante
8.	NALDINI	Antonella	BIO/09	PO	1	Caratterizzante

9.	PESSINA	Federica	BIO/09	RU	1	Caratterizzante
Rappresentanti Studenti				Langneble Mawulom Daniella m.langneble@student.unisi.it Di Marco Valentina valentina.dimarco@student.unisi.it Ceciarini Silvia silvia.ceciarini@student.unisi.it Delgado Smerling smerling.delgado@student.unisi.it		
Gruppo di gestione AQ				Ilaria Bisconti Valentina Di Marco Carla Gambarana Daniela Rossi		
Tutor				Claudio Nanni Maria Rosaria Catallo Sara Buonocore David-Osamwonuyi Amadsun Carla GAMBARANA		

Il Corso di Studio in breve

11/05/2020

Caratteristiche

Il corso di laurea in Biotecnologie (<https://biotecnologie.unisi.it/it>) afferisce al Dipartimento di Medicina Molecolare e dello Sviluppo e ha l'obiettivo di fornire ai laureati la preparazione di base necessaria per operare in laboratori biotecnologici di ricerca di base o applicativa e nell'industria, nei campi della tutela della salute umana tramite prodotti e servizi avanzati necessari tanto alla pratica medica, che al controllo degli alimenti e dell'ambiente.

Obiettivi formativi

Nel percorso formativo gli studenti acquisiscono conoscenze sui fondamentali sistemi biologici a livello cellulare e molecolare, ed entrano in possesso degli strumenti concettuali, tecnico-pratici ed informatici necessari per acquisire le capacità sperimentali alla base delle Biotecnologie: analizzare ed utilizzare, anche modificandole, cellule o loro componenti sia in laboratorio che sull'impianto di produzione.

Il progetto didattico inserito in un contesto scientifico in grado di mettere a disposizione docenza altamente qualificata, infrastrutture all'avanguardia e realtà industriali non solo partecipi alle finalità didattiche ma anche disponibili a recepire studenti sia nell'ambito di attività formative che in termini di inserimento nel mondo del lavoro.

I laureati dovranno aver acquisito capacità di comprendere:

- I fenomeni e i modelli semplici e complessi relativi alle discipline chimiche, fisiche, matematiche e statistiche.
- Le basi biologiche e molecolari dei meccanismi fisiologici a livello di cellula, apparato e dell'organismo in toto.
- Le principali tecniche di utilizzo nell'ambito biotecnologico e loro fondamenti teorici.
- Le basi della legislazione nazionale ed internazionale di interesse biotecnologico, con particolare riguardo alle regole per la brevettazione e la bioetica.

Accesso

Il corso a numero programmato e prevede il superamento di una prova di ammissione (vedi quadri A3.a e A3.b).

Insegnamenti/Attività formative

Il corso dura tre anni, articolato in semestri; i corsi, semplici o integrati, sono diciotto. Superati i relativi esami, lo Studente consegue 145 crediti formativi universitari (CFU). Svolgendo altre attività didattiche (discipline a scelta dello Studente, idoneità di lingua inglese, preparazione della tesi e prova finale), lo Studente ottiene i 35 CFU utili per raggiungere i 180 CFU necessari per conseguire il titolo di studio.

La didattica erogata mediante lezioni frontali ed esercitazioni di laboratorio chimico, biologico ed informatico.

Tirocini e altre opportunit internazionali

Gli studenti del corso di Laurea in Biotecnologie hanno accesso alle risorse messe a disposizione dall'Universit di Siena in relazione alla opportunit di svolgere tirocini pre o post laurea (<http://www.unisi.it/didattica/placement-office-career-service>) o esperienze di studio all'estero (<http://www.unisi.it/internazionale>).

Sbocchi occupazionali e professionali

Il corso consente di conseguire l'abilitazione alla professione di biologo junior e di trovare sbocchi occupazionali nel ruolo di:

1. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze chimiche e farmaceutiche
2. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze biologiche
3. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze mediche
4. Tecnici di laboratorio biochimico
5. Tecnici dei prodotti alimentari



QUADRO A1.a

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

La consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi e professioni stata effettuata il 10 dicembre 2008 nell'Aula Magna dell'Universit.

Presenti il Magnifico Rettore, il Delegato alla Didattica, i Presidi di Facolt. Invitate le rappresentanze delle organizzazioni rappresentative di Siena, Arezzo e Grosseto. Rettore e Delegato alla Didattica hanno evidenziato i criteri alla base della nuova Offerta Formativa. I Presidi hanno illustrato gli aspetti qualificanti della nuova offerta didattica progettata dalle loro Facolt con particolare riferimento al rapporto Universit-territorio. Alcune Facolt e Corsi di studio hanno istituito gi da tempo i Comitati di indirizzo che hanno partecipato alla progettazione dei nuovi percorsi formativi. La coerenza fra progettazione dell'Offerta Formativa e le esigenze del mondo del lavoro stata sottolineata come uno degli obiettivi primari nelle Linee Guida di Ateneo sulla revisione degli ordinamenti didattici approvate dal Senato Accademico. Nel corso della riunione stata presentata una dettagliata scheda informativa per ogni Corso di studio, con l'indicazione degli obiettivi formativi specifici e degli sbocchi professionali previsti. Le osservazioni pervenute dai partecipanti sono state portate all'attenzione dei Presidi di Facolt interessati.



QUADRO A1.b

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

12/05/2020



La consultazione si svolta il giorno 25 novembre 2019, all'interno del contesto del Life Sciences Job Day, organizzato in collaborazione con il Dipartimento di Scienze della Vita. La consultazione ha incluso anche il Corso di Laurea Magistrale in Medical Biotechnologies del Dipartimento di Biotechnologie Mediche, che, insieme al Corso di Laurea Magistrale in Biologia Sanitaria, costituisce una delle principali scelte formative per il proseguimento del corso di studi in Biotechnologie. Hanno partecipato direttamente rappresentanti delle societ Vismederi e Kedrion Biofarma e sono stati inviati questionari altre societ del territorio (vedi verbale). Premettendo che pi del 90% dei neo-laureati in Biotechnologie prosegue il proprio percorso formativo iscrivendosi ad una laurea magistrale, dalla discussione emerge un buon grado di soddisfazione generale sul livello di preparazione dei laureati. Viene suggerito di includere tra le conoscenze di base degli studenti anche alcune competenze relative alle buone pratiche di laboratorio (GLP) e delle normative di base sulla produzione e ricerca nel campo biotecnologico. Alcuni di questi temi sono affrontati nel corso di Diritto in Biotechnologie; eventuali approfondimenti potrebbero essere oggetto di attivit seminariali per le quali si renderebbe disponibile la dott.ssa Da Pisa o sua delegata. Quando possibile, sarebbe inoltre auspicabile, offrire agli studenti la possibilit di effettuare brevi stages o tirocini presso realt produttive del territorio. Tutti i rappresentanti del mondo del lavoro e dei corsi di studio concordano sull'importanza di consolidare ed estendere le conoscenze della lingua inglese, sia attraverso corsi specifici e/o esperienze allestero. Viene infine sottolineata lesigenza di stimolare la capacit degli studenti di lavorare in gruppo, elaborare progetti, presentazioni e favorire le abilit di problem solving e team-building.

Al termine della riunione le parti concordano le modalit ed i tempi dei successivi contatti tra organizzazioni del mondo del lavoro e professioni e Corsi di Studio. Nel corso dei primi mesi del 2020, verr preparato il prossimo incontro mantenendo i

contatti esistenti o cercando di stabilirne di nuovi in vista della prossima consultazione periodica

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: verbale della riunione di consultazione con le parti sociali 2019

 QUADRO A2.a	Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati
Esperto di tecniche di laboratorio biotecnologiche sia nell'ambito della ricerca di base che applicativa ed industriale	
funzione in un contesto di lavoro: Analisi ed utilizzo di cellule o loro componenti anche modificandole, sia in laboratorio che sull'impianto di produzione	
competenze associate alla funzione: Competenze di analizzare ed utilizzare, anche modificandole, cellule o loro componenti sia in laboratorio che sull'impianto di produzione	
sbocchi occupazionali: Il corso consente di conseguire l'abilitazione alle seguenti professioni regolamentate: biologo junior	
funzione in un contesto di lavoro:	
competenze associate alla funzione:	
sbocchi occupazionali:	
descrizione generica:	
 QUADRO A2.b	Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze chimiche e farmaceutiche - (2.6.2.1.3)
2. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze biologiche - (2.6.2.2.1)
3. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze mediche - (2.6.2.2.3)

4. Tecnici di laboratorio biochimico - (3.2.2.3.1)
5. Tecnici dei prodotti alimentari - (3.2.2.3.2)



QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

14/04/2014

Matematica, Fisica, Chimica, Biologia (livello: liceo scientifico); informatica (conoscenza delle principali applicazioni e programmi per PC); lingua inglese (livello A2/2); logica e basi di cultura generale.

Le modalità di valutazione della preparazione iniziale dello studente saranno indicate nel Regolamento Didattico del corso di laurea, dove saranno altresì indicati gli obblighi formativi aggiuntivi previsti nel caso in cui la verifica non sia positiva.

Non previsto un test di orientamento preliminare alle iscrizioni.



QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

08/04/2021

Il corso di Laurea in Biotecnologie a numero programmato locale ed il numero degli studenti ammissibili determinato annualmente dall'ateneo ai sensi della L. 264/99. Ai fini dell'ammissione al corso necessario sostenere il test TOLC-S, erogato da CISIA. Le informazioni per l'accesso al corso sono rese pubbliche con apposito bando di concorso emanato dall'Università di Siena di norma pubblicato nel mese di Agosto e consultabile alla pagina web dell'Ateneo: <https://www.unisi.it/> all'Albo online (<http://albo.unisi.it>).

Gli studenti ammessi devono essere in possesso di conoscenze adeguate per poter seguire proficuamente il corso di laurea.

Verifica delle conoscenze

La verifica del possesso di adeguate conoscenze effettuata mediante la prova di ammissione.

Nel caso in cui la prova di ammissione evidenzia lacune nelle conoscenze delle materie di base, lo studente potrà ugualmente seguire le lezioni dei corsi del primo semestre. Al termine del primo semestre e prima di sostenere gli esami, lo studente sarà tenuto a sostenere una seconda prova di valutazione, preparata dal Comitato per la Didattica, mirata a verificare il raggiungimento di un livello di conoscenza adeguato per il proseguimento del corso di studi. In caso di esito negativo della seconda valutazione, lo studente sarà tenuto a sostenere un colloquio in presenza dei componenti del Comitato per la didattica e dei docenti degli insegnamenti delle materie di base per valutare le competenze acquisite e pianificare eventuali azioni correttive.

Le modalità di accesso dei CdS dell'Ateneo sono regolamentati dalla Parte II dell'Atto di indirizzo in materia di Offerta Formativa a.a.2021/22 Accesso ai Corsi di Studio, consultabile alla pagina <https://www.unisi.it/ateneo/statuto-e-regolamenti/atti-di-indirizzo>.

11/04/2014

Il CdL in Biotecnologie articolato in 180 crediti formativi, da acquisire nel corso di sei semestri; esso comprende corsi integrati, corsi singoli, attività a scelta dello studente, tirocini formativi e di orientamento e una prova finale. Il corso a numero programmato. Il Corso di Laurea in Biotecnologie ha l'obiettivo di fornire ai laureati la preparazione di base necessaria per operare nell'industria biotecnologica orientata alla tutela della salute umana tramite prodotti e servizi avanzati necessari tanto alla pratica medica, che al controllo degli alimenti e dell'ambiente. Nel percorso formativo gli studenti acquisiscono in forma approfondita le conoscenze sui fondamentali sistemi biologici a livello sia cellulare che molecolare, ed entrano in possesso degli strumenti concettuali, tecnico-pratici ed informatici necessari per acquisire le capacità sperimentali su cui si fonda la Biotecnologia: analizzare ed utilizzare, anche modificandole, cellule o loro componenti sia in laboratorio che sull'impianto di produzione. Questa formazione, tipicamente biologica, integrata con nozioni di base relative alla gestione ed all'organizzazione delle imprese, alla gestione dell'innovazione, al controllo di qualità, con particolare riferimento alle normative nazionali e internazionali concernenti gli aspetti bioetici, la tutela delle invenzioni e la sicurezza nel settore biotecnologico. Il progetto didattico inserito in un contesto scientifico in grado di mettere a disposizione docenza altamente qualificata, infrastrutture all'avanguardia e realtà industriali non solo partecipi alle finalità didattiche, ma anche disponibili a recepire studenti sia nell'ambito di attività formative che in termini di inserimento nel mondo del lavoro.

Conoscenza e capacità di comprensione

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Area Generica

Conoscenza e comprensione

I laureati in biotecnologie che abbiano concluso con profitto il corso di studi dovranno aver acquisito:

- capacità di comprendere i fenomeni e i modelli semplici e complessi relativi alle discipline chimiche, fisiche, matematiche e statistiche;
- conoscenza delle basi biologiche e dei meccanismi fisiologici che sottendono i fenomeni biologici a livello molecolare, cellulare e la loro integrazione a livello di apparato e dell'organismo in toto;
- conoscenza delle principali tecniche di utilizzo nell'ambito biotecnologico e loro fondamenti teorici;
- conoscenza della legislazione nazionale ed internazionale di interesse biotecnologico, con particolare riguardo alle regole per la brevettazione e la bioetica.

Queste conoscenze e capacità di comprensione verranno conseguite attraverso gli insegnamenti curriculari e verificate principalmente durante i rispettivi esami di profitto nei diversi ambiti.

Le conoscenze sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

AREA SCIENZE DI BASE:

Al termine degli studi il laureato ha acquisito conoscenze e capacità di comprensione dei fondamenti della fisica e della chimica necessari per comprendere i fenomeni biologici e gli strumenti matematici e statistici necessari per la valutazione quantitativa e qualitativa degli stessi.

CHIMICA GENERALE E INORGANICA
CHIMICA ORGANICA E LABORATORIO
FONDAMENTI DI MATEMATICA E BIostatistica
FISICA NELLE SCIENZE DELLA VITA

AREA SCIENZE BIOLOGICHE E AMBIENTALI

Al termine degli studi, il laureato ha acquisito conoscenze e capacità di comprensione dei fondamenti di biologia ambientale, evoluzione, genetica e biologia dei microorganismi.

BIOLOGIA ED ELEMENTI DI GENETICA
BATTERIOLOGIA
MICROBIOLOGIA GENERALE
VIROLOGIA

AREA BIOLOGIA CELLULARE E DEGLI ORGANISMI

Al termine degli studi, il laureato ha acquisito conoscenze e capacità di comprensione dei principi di base della struttura e funzione delle cellule eucariotiche e degli organismi pluricellulari.

ISTOLOGIA
ANATOMIA
BIOCHIMICA DELLA COMUNICAZIONE CELLULARE
BIOFISICA E FISILOGIA CELLULARE
BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE
FISILOGIA UMANA
PATOLOGIA GENERALE E IMMUNOLOGIA
ANATOMIA PATOLOGICA E LABORATORIO DIAGNOSTICO

AREA BIOTECNOLOGICA

Al termine degli studi, il laureato ha acquisito conoscenze e capacità di comprensione delle principali tecniche diagnostiche e biotecnologiche e dei principi di base della farmacologia, nonché della legislazione nazionale ed internazionale di interesse biotecnologico.

BIOTECNOLOGIE VEGETALI
BIOCHIMICA METABOLICA E LABORATORIO
BANCHE DATI E LETTERATURA SCIENTIFICA
IGIENE E VACCINI
ANTICORPI RICOMBINANTI
LABORATORIO BIOTECNOLOGICO
MODELLI SPERIMENTALI

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati in biotecnologie che abbiano concluso con profitto il corso di studi dovranno:

- a) essere in grado di utilizzare le conoscenze chimiche, fisiche, matematiche e statistiche per interpretare e valutare i fenomeni biologici osservati;
- b) aver acquisito le conoscenze sufficienti per analizzare le eventuali perturbazioni dell'omeostasi dei sistemi biologici e la capacità di intervenire per ristabilire l'equilibrio omeostatico;
- c) aver acquisito la capacità di applicare le tecniche biotecnologiche ai comuni processi di ricerca o produzione;
- d) aver acquisito la capacità di giudizio metodologico necessarie per valutare sia da un punto di vista bioetico che legislativo le procedure da utilizzare.

Le capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

AREA SCIENZE DI BASE:

Al termine degli studi, il laureato capace di analizzare, interpretare e gestire dati ottenuti da studi e analisi di tipo fisico, chimico, biochimico e biologico.

CHIMICA GENERALE E INORGANICA
CHIMICA ORGANICA E LABORATORIO
FONDAMENTI DI MATEMATICA E BIOSTATISTICA
FISICA NELLE SCIENZE DELLA VITA

AREA SCIENZE BIOLOGICHE E AMBIENTALI

Al termine degli studi, il laureato capace di comprendere le interazioni tra organismi e ambiente, i meccanismi alla base dell'adattamento, dell'evoluzione e della variabilità genetica.

BIOLOGIA ED ELEMENTI DI GENETICA
BATTERIOLOGIA
MICROBIOLOGIA GENERALE
VIROLOGIA

AREA BIOLOGIA CELLULARE E DEGLI ORGANISMI

Al termine degli studi, il laureato capace di analizzare e interpretare i fenomeni di specializzazione, comunicazione e adattamento di cellule, tessuti e apparati nei diversi organismi viventi in condizioni fisiologiche e patologiche.

ISTOLOGIA
ANATOMIA
BIOCHIMICA DELLA COMUNICAZIONE CELLULARE
BIOFISICA E FISILOGIA CELLULARE
BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE
FISILOGIA UMANA
PATOLOGIA GENERALE E IMMUNOLOGIA
ANATOMIA PATOLOGICA E LABORATORIO DIAGNOSTICO

AREA BIOTECNOLOGICA

Al termine degli studi, il laureato capace di applicare i principali metodi diagnostici e biotecnologici nella ricerca di base o applicata, e valutarne l'adeguatezza rispetto alle normative per la brevettazione e la bioetica.

BIOTECNOLOGIE VEGETALI
BIOCHIMICA METABOLICA E LABORATORIO
BANCHE DATI E LETTERATURA SCIENTIFICA
IGIENE E VACCINI
ANTICORPI RICOMBINANTI
LABORATORIO BIOTECNOLOGICO
MODELLI SPERIMENTALI
DIRITTO IN BIOTECNOLOGIE
FARMACOLOGIA

Sono stati resi pubblici gli obiettivi e i contenuti degli insegnamenti, nonché gli obiettivi formativi del Corso di Studi. Questo rappresenta un miglioramento degli obiettivi di trasparenza del Corso di Studi.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

Chiudi Insegnamenti

ANATOMIA (modulo di C.I. ISTOLOGIA E ANATOMIA) [url](#)

ANATOMIA PATOLOGICA E LABORATORIO DIAGNOSTICO [url](#)

ANTICORPI RICOMBINANTI [url](#)

BANCHE DATI E LETTERATURA SCIENTIFICA [url](#)

BATTERIOLOGIA (modulo di C.I. MICROBIOLOGIA GENERALE) [url](#)

BIOCHIMICA DELLA COMUNICAZIONE CELLULARE (modulo di C.I. BIOCHIMICA) [url](#)

BIOCHIMICA METABOLICA E LABORATORIO (modulo di C.I. BIOCHIMICA) [url](#)

BIOFISICA E FISILOGIA CELLULARE [url](#)

BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE I (modulo di C.I. BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE) [url](#)

BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE II (modulo di C.I. BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE) [url](#)

BIOLOGIA ED ELEMENTI DI GENETICA [url](#)

BIOTECNOLOGIE VEGETALI [url](#)

C.I. BIOCHIMICA [url](#)

C.I. BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE [url](#)

C.I. CHIMICA DELLE BIOTECNOLOGIE [url](#)

C.I. ISTOLOGIA E ANATOMIA [url](#)

C.I. MATEMATICA BIOSTATISTICA E FISICA NELLE SCIENZE DELLA VITA [url](#)

C.I. MICROBIOLOGIA GENERALE [url](#)

CHIMICA GENERALE ED INORGANICA E LABORATORIO (modulo di C.I. CHIMICA DELLE BIOTECNOLOGIE) [url](#)

CHIMICA ORGANICA E LABORATORIO (modulo di C.I. CHIMICA DELLE BIOTECNOLOGIE) [url](#)

DIRITTO IN BIOTECNOLOGIE [url](#)

FARMACOLOGIA [url](#)

FISICA NELLE SCIENZE DELLA VITA (modulo di C.I. MATEMATICA BIOSTATISTICA E FISICA NELLE SCIENZE DELLA VITA) [url](#)

FISILOGIA UMANA [url](#)

FONDAMENTI DI MATEMATICA E BIOSTATISTICA (modulo di C.I. MATEMATICA BIOSTATISTICA E FISICA NELLE SCIENZE DELLA VITA) [url](#)

IGIENE E VACCINI [url](#)

ISTOLOGIA (modulo di C.I. ISTOLOGIA E ANATOMIA) [url](#)

LABORATORIO BIOTECNOLOGICO [url](#)

MODELLI SPERIMENTALI [url](#)

PATOLOGIA GENERALE E IMMUNOLOGIA [url](#)

TIROCINIO [url](#)

VIROLOGIA (modulo di C.I. MICROBIOLOGIA GENERALE) [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio

Abilità comunicative

Capacità di apprendimento

Autonomia di giudizio

L' autonomia di giudizio dello studente verrà incoraggiata e incentivata durante tutto l'arco del corso di studi sia durante le lezioni frontali che nelle attività di laboratorio. Per consolidare tali competenze prevista la collaborazione di esperti particolarmente qualificati provenienti dal mondo della ricerca privata e dell'industria. La capacità di raccogliere ed interpretare i dati rilevanti verrà verificata durante le attività di laboratorio previste, durante la stesura della tesi di laurea e durante la discussione della tesi stessa.

Abilità comunicative

I laureati che abbiano concluso con profitto il corso di studi dovranno aver acquisito:

- abilità comunicative necessarie per trasmettere e trasferire i risultati delle attività sperimentali in maniera chiara ed efficace, sia a persone edotte nell'argomento che a profani;
- capacità di scrivere e di presentare rapporti scientifici;
- capacità di comunicazione scritta e orale in lingua inglese, capacità di comunicare resoconti scientifici in lingua inglese, sia in forma scritta che orale.

La capacità di comunicare informazioni, idee, problemi e loro soluzioni sarà valutata nelle prove orali o scritte per ciascun insegnamento oltre che nella discussione della tesi.

Capacità di apprendimento

Le attività didattiche del corso di laurea in biotecnologie sono improntate allo stimolo e all'incremento delle capacità di apprendimento dello studente, in modo tale da rendere i laureati autonomi nell'affrontare i successivi percorsi di studi o le diverse realtà lavorative in ambito biotecnologico. La formazione metodologica, le conoscenze specialistiche e le richieste capacità critiche consentono ai laureati di affrontare successivi programmi di studio a livello di laurea magistrale. Le stesse competenze e capacità permettono di apprendere in autonomia, e quindi di continuare a crescere sul piano professionale e di sviluppare competenze nuove e/o a livello più avanzato. Nel corso delle attività didattiche si verifica che lo studente abbia sviluppato le competenze necessarie per intraprendere studi successivi con un alto grado di autonomia.



QUADRO A5.a

Caratteristiche della prova finale

16/04/2014

La prova finale consiste nella discussione davanti ad una commissione di docenti di un elaborato scritto, in lingua italiana o inglese. La tesi sperimentale costituisce il risultato degli studi e delle ricerche condotti durante l'ultimo anno del corso, anche grazie a stages o periodi di ricerca che potranno essere svolti in Italia o all'estero. Il lavoro di tesi rappresenta in tal modo la meta fondamentale del percorso svolto nell'arco dei tre anni, di cui costituisce parte sostanziale. Alla prova finale saranno attribuiti 19 CFU. Lo studente dovrà dimostrare di aver acquisito, oltre ad una adeguata conoscenza e comprensione del tema prescelto, autonome capacità di apprendimento e di ricerca; capacità di utilizzare correttamente la letteratura consultata e le fonti dei dati necessarie; capacità di presentare e di sostenere argomentazioni scientifiche in modo logico e coerente. La votazione della prova finale espressa in centodecimali con eventuale lode. I criteri per il calcolo del punteggio di merito sono definiti dal Regolamento del Corso di Studio.



QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

08/04/2021

Il Comitato per la Didattica stabilisce il calendario degli appelli per gli esami di Laurea, che non devono essere inferiori a 3 per anno accademico.

L'esame di Laurea consiste nell'esposizione del lavoro sperimentale svolto dal candidato durante l'internato nonché dalla relativa discussione.

Commissione della prova finale

La commissione per l'esame di Laurea sarà composta da almeno cinque membri nominata dal Rettore su proposta del Comitato per la Didattica. Fanno parte della commissione i docenti relatori delle tesi. La commissione può essere integrata con docenti del CdL in Biotecnologie o del corso di Laurea Magistrale in Medical Biotechnologies, da docenti appartenenti al Dipartimento di appartenenza del corso di Laurea in Biotecnologie o ad altri Dipartimenti dell'Ateneo purché afferenti a settori BIO. La commissione presieduta di norma da un componente del Comitato per la Didattica. I correlatori, in qualità di cultori della materia, possono far parte della commissione di laurea in sovrannumero e solo con parere consultivo. Il comitato per la didattica assegna a ciascuna tesi un docente che svolgerà la funzione di controrelatore.

Modalità di attribuzione del voto finale

A determinare il voto di laurea contribuiscono due parametri: la media pesata dei voti riportati durante il percorso formativo,

rapportata a 110 (arrotondata per eccesso al numero intero pi vicino) che costituisce la base del calcolo, e i punti attribuiti dalla Commissione di Laurea in sede di discussione della tesi.

Alla prova finale viene attribuito dalla Commissione un punteggio che tiene conto della capacità di elaborazione personale e della maturità culturale dimostrata dallo studente fino ad un massimo di sei punti, aumentata di un punto, fino ad un massimo di quattro per specifici profili di merito curricolari: velocità di completamento del percorso; periodi di studio all'estero; conoscenze linguistiche avanzate; partecipazioni ad organi elettivi di Ateneo e/o attività di orientamento e tutorato (come da delibera del comitato della didattica del 10 aprile 2018).

Qualora la valutazione complessiva sia superiore a 110/110, per gli studenti che abbiano raggiunto una media ponderata non inferiore a 105 la Commissione, su richiesta del relatore, all'unanimità dei componenti può attribuire la lode.



▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Piano di studio a.a. 2021/2022

Link: <https://biotecnologie.unisi.it>

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://biotecnologie.unisi.it/it>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://biotecnologie.unisi.it/it>

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<https://biotecnologie.unisi.it/it>

▶ QUADRO B3

Docenti titolari di insegnamento

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	BIO/16	Anno di corso 1	ANATOMIA (modulo di C.I. ISTOLOGIA E ANATOMIA) link	ROSSI DANIELA CV	PA	6	45	
		Anno						

2.	BIO/10	di corso 1	BIOCHIMICA DELLA COMUNICAZIONE CELLULARE (<i>modulo di C.I. BIOCHIMICA</i>) link	BRACCI LUISA CV	PO	6	45	
3.	BIO/10	Anno di corso 1	BIOCHIMICA METABOLICA E LABORATORIO (<i>modulo di C.I. BIOCHIMICA</i>) link	PINI ALESSANDRO CV	PO	6	48	
4.	BIO/09	Anno di corso 1	BIOFISICA E FISILOGIA CELLULARE link	NALDINI ANTONELLA CV	PO	6	48	
5.	BIO/13 BIO/13	Anno di corso 1	BIOLOGIA ED ELEMENTI DI GENETICA link	MORETTI ELENA CV	PA	8	57	
6.	CHIM/03	Anno di corso 1	CHIMICA GENERALE ED INORGANICA E LABORATORIO (<i>modulo di C.I. CHIMICA DELLE BIOTECNOLOGIE</i>) link	GAGGELLI NICOLA	ID	6	45	
7.	CHIM/06	Anno di corso 1	CHIMICA ORGANICA E LABORATORIO (<i>modulo di C.I. CHIMICA DELLE BIOTECNOLOGIE</i>) link	LOZZI LUISA CV	RU	6	49	
8.	FIS/01	Anno di corso 1	FISICA NELLE SCIENZE DELLA VITA (<i>modulo di C.I. MATEMATICA BIOSTATISTICA E FISICA NELLE SCIENZE DELLA VITA</i>) link	BROGI PAOLO CV	RD	6	36	
9.	MED/42	Anno di corso 1	FONDAMENTI DI MATEMATICA E BIOSTATISTICA (<i>modulo di C.I. MATEMATICA BIOSTATISTICA E FISICA NELLE SCIENZE DELLA VITA</i>) link	FERRETTI FABIO CV	PA	6	36	
10.	BIO/17	Anno di corso 1	ISTOLOGIA (<i>modulo di C.I. ISTOLOGIA E ANATOMIA</i>) link	BARONE VIRGINIA CV	RU	6	45	

▶ QUADRO B4

Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule in uso al CdS in Biotecnologie

▶ QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Laboratori e Aule Informatiche in uso al CdS in Biotecnologie



Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sale studio in uso al CdS in Biotecnologie



Link inserito: <http://www.sba.unisi.it/bamf>

Pdf inserito: [visualizza](#)



Sulla nuova piattaforma orientarSi <https://orientarsi.unisi.it> possibile reperire le informazioni utili agli studenti in fase di ^{15/05/2020} ingresso, in itinere ed in uscita ed possibile consultare ulteriori materiali informativi sull'offerta formativa e i servizi di Ateneo al link <https://www.unisi.it/materiali-informativi>.

Sono inoltre disponibili tutte le informazioni per l'accoglienza agli studenti disabili e per i servizi dsa <https://www.unisi.it/disabili-dsa>.

Gli studenti internazionali hanno la possibilit di procedere alla valutazione dei loro titoli di studio gi prima dell'apertura ufficiale delle iscrizioni (autunno anno precedente) attraverso una piattaforma dedicata dove deve essere allegata la documentazione nel rispetto delle indicazioni contenute nella normativa ministeriale.

Al link <https://apply.unisi.it> possibile reperire la piattaforma e le notizie inerenti il Foundation course.

Sulle scadenze, sulle modalit e su ogni informazione necessaria sulla cittadinanza per uno studente internazionale possibile trovare maggiori informazioni contattando la struttura competente a internationalplace@unisi.it o consultando le pagine web dell'Ateneo ai seguenti link: <https://www.unisi.it/internazionale/international-degree-seeking-students>
<https://en.unisi.it/international/international-degree-seeking-students'>

Descrizione link: Orientamento e tutorato

Link inserito: <http://www.unisi.it/didattica/orientamento-e-tutorato>



Sulla nuova piattaforma orientarSi <https://orientarsi.unisi.it> possibile reperire le informazioni utili agli studenti in fase di ^{15/05/2020} ingresso, in itinere ed in uscita ed possibile consultare ulteriori materiali informativi sull'offerta formativa e i servizi di Ateneo al link <https://www.unisi.it/materiali-informativi> Sono inoltre disponibili tutte le informazioni per l'accoglienza agli studenti disabili e per i servizi dsa <https://www.unisi.it/disabili-dsa>. Gli studenti internazionali hanno la possibilit di procedere alla valutazione dei loro titoli di studio gi prima dell'apertura ufficiale delle iscrizioni (autunno anno precedente) attraverso una piattaforma dedicata dove deve essere allegata la documentazione nel rispetto delle indicazioni contenute nella normativa ministeriale. Al

link <https://apply.unisi.it> possibile reperire la piattaforma e le notizie inerenti il Foundation course. Sulle scadenze, sulle modalit e su ogni informazione necessaria sulla cittadinanza per uno studente internazionale possibile trovare maggiori informazioni contattando la struttura competente a internationalplace@unisi.it o consultando le pagine web dell'Ateneo ai seguenti link: <https://www.unisi.it/internazionale/international-degree-seeking-students>
[https://en.unisi.it/international/international-degree-seeking-students'](https://en.unisi.it/international/international-degree-seeking-students)

Descrizione link: Orientamento e tutorato

Link inserito: <http://www.unisi.it/didattica/orientamento-e-tutorato>

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

Sulla nuova piattaforma orientarsiSi <https://orientarsi.unisi.it> possibile reperire le informazioni utili agli studenti in fase di ^{11/05/2020} ingresso, in itinere ed in uscita ed possibile consultare ulteriori materiali informativi sull'offerta formativa e i servizi di Ateneo al link <https://www.unisi.it/materiali-informativi>.

A partire dal 2017-2018 sono state attivate nuove convenzioni con enti esterni per lo svolgimento di tirocini curriculari (vedi allegato).

Link inserito: <http://www.unisi.it/didattica/placement-office-career-service>

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO B5 | Assistenza e accordi per la mobilit internazionale degli studenti

i *In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilit 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 mobilit degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilit 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 mobilit Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilit 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.

Dalla Sezione INTERNAZIONALE del sito unisi <https://www.unisi.it/internazionale> possibile consultare le varie sezioni tra le

quali quella 'Dimensione internazionale dove sono pubblicati gli accordi con le altre Universit. L'Universit di Siena promuove e gestisce numerosi Accordi di collaborazione in tutto il mondo per incentivare le relazioni internazionali tra le Universit. Per promuovere la mobilit internazionale di docenti e studenti e favorire l'internazionalizzazione dei curricula studiorum (double degree, titoli doppi o congiunti, dottorato, master, summer school, ecc.) possibile stipulare accordi internazionali con universit straniere. Tipologie e procedure di approvazione variano in base alla finalit dell'accordo e alla nazione sede dell'ateneo.

Link inserito: <https://www.unisi.it/internazionale/dimensione-internazionale/accordi-e-network/accordi-internazionali>
Nessun Ateneo

▶ QUADRO B5 | Accompagnamento al lavoro

I progetti dell'Universit di Siena per favorire l'inserimento e l'accompagnamento al lavoro dei propri studenti e neolaureati sono consultabili alla pagina <https://www.unisi.it/didattica/placement-office-career-service/progetti>. Sulla nuova piattaforma orientarsi <https://orientarsi.unisi.it> possibile reperire le informazioni utili agli studenti in fase di ingresso, in itinere ed in uscita ed possibile consultare ulteriori materiali informativi sull'offerta formativa e i servizi di Ateneo al link <https://www.unisi.it/materiali-informativi>. 11/05/2020

Descrizione link: Placement office

Link inserito: <http://www.unisi.it/didattica/placement-office-career-service>

▶ QUADRO B5 | Eventuali altre iniziative

L'Universit di Siena accompagna gli studenti durante tutta la vita accademica con servizi di consulenza psicologica e coaching (a cura dello psicologo degli studenti dell'Ateneo), counseling, orientamento, consulenza legale e promozione delle pari opportunit. Tutti i servizi sono personalizzati, riservati e gratuiti. 11/05/2020
<https://orientarsi.unisi.it/studio/supporto-e-sostegno/consulenza-agli-studenti>. L'Ateneo svolge attivit di assistenza, ascolto ed informazione per il pubblico e pubblica le opportunit offerte attraverso l'Ufficio Relazioni con il Pubblico e International Place <http://www.unisi.it/urp> e realizza le attivit per l'attribuzione di borse e premi di studio attraverso l'Ufficio borse e incentivi allo studio <https://www.unisi.it/amministrazione-centrale/ufficio-borse-e-incentivi-allo-studio>.

Link inserito: <http://www.unisi.it/didattica/borse>

▶ QUADRO B6 | Opinioni studenti

La sintesi della valutazione degli studenti per l'anno accademico 2019/20 consultabile nel sito d'Ateneo, che ne rende pubblici i risultati, al seguente indirizzo: http://portal-est.unisi.it/tabelle_sintesi_dip.aspx 27/10/2020

I risultati aggregati sono presenti, per il corso di studio, nel file allegato in formato pdf.

Per visionare i risultati della valutazione dei singoli insegnamenti dell'a.a. 2019/20 resi pubblici dal Corso di Studio si rinvia

alle seguenti pagine:

[I Semestre](#)

[II Semestre](#)

Il Comitato per la Didattica del Corso di Studio e la Commissione Paritetica Docenti Studenti del Dipartimento analizzano periodicamente i risultati della valutazione della didattica.

Descrizione link: Rilevazione on-line dell'opinione degli studenti

Link inserito: <https://www.unisi.it/didattica/valutazione-della-didattica>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Opinioni degli studenti



Consultare l'indagine AlmaLaurea sul Profilo dei Laureati nella pagina del sito di AlmaLaurea accessibile tramite link indicato. ^{13/10/2020}

Descrizione link: Profilo dei laureati

Link inserito: <http://www.almalaurea.it/universita/profilo>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: opinione dei laureati



▶ QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Il file pdf sotto riportato relativo agli indicatori forniti da ANVUR pubblicati il 27 giugno 2020

14/10/2020

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dati di ingresso, percorso e uscita relativi al CdS

▶ QUADRO C2

Efficacia Esterna

Consultare l'indagine AlmaLaurea sulla Condizione Occupazionale dei Laureati nella pagina del sito di AlmaLaurea accessibile tramite link indicato.

14/10/2020

Descrizione link: Condizione occupazionale dei Laureati

Link inserito: <https://www.almalaurea.it/universita/indagini/laureati/occupazione>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: condizione occupazionale

▶ QUADRO C3

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

Il servizio Placement Office Career Service dell'Ateneo di Siena offre la possibilità di avere un feedback delle attività di tirocinio attraverso il questionario disponibile nella piattaforma on-line di AlmaLaurea.

27/10/2020

La compilazione del questionario di valutazione viene richiesta, a stage completato, al tutor aziendale e al tirocinante.

I risultati della rilevazione, trattati in forma anonima, saranno resi pubblici in forma aggregata (anche per Corso di studio) e costituiranno una base di analisi, monitoraggio e controllo sulle attività di tirocinio svolte da studenti e neolaureati. Un esempio di questionario del tutor aziendale riportato nel file in pdf.

Pdf inserito: [visualizza](#)



▶ QUADRO D1

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

11/05/2020

Al fine di assicurare la qualità della didattica e della ricerca, l'Università degli Studi di Siena si è dotata di un proprio Sistema di Assicurazione della Qualità (AQ) avente la struttura organizzativa e le responsabilità per la Gestione della Qualità illustrate al link sottostante dove pubblicato anche il documento descrittivo Sistema e procedure per l'Assicurazione della Qualità contenente le attribuzioni di responsabilità di ogni attore del sistema.

Descrizione link: Il sistema AQ dell'Università di Siena

Link inserito: <https://www.unisi.it/ateneo/il-sistema-aq>

▶ QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

11/05/2020

Il Sistema di Assicurazione della Qualità dell'Ateneo di Siena è stato strutturato in un sistema centrale ed in un sistema periferico tra loro comunicanti.

<https://www.dmms.unisi.it/it/dipartimento/assicurazione-della-qualita>.

La pagina è strutturata in 3 sezioni.

AQ Didattica

AQ Ricerca

AQ Terza missione

Alla pagina AQ Didattica è descritta l'organizzazione della Qualità a livello del Corso di Studio

Descrizione link: Il sistema AQ del Corso di Studio

Link inserito: <https://biotecnologie.unisi.it/it/il-corso/aq-didattica>

▶ QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

21/04/2021

Il Comitato per la Didattica si riunisce ordinariamente con cadenza mensile e straordinariamente all'occorrenza.

La Commissione di Gestione dell'AQ del Corso di Laurea si riunisce nelle date che consentono di rispettare le principali scadenze relative alla gestione ed all'assicurazione di qualità del Corso di Studio in Biotecnologie riportate nell'allegato.

La Commissione si riunisce inoltre in relazione alle scadenze del riesame per le seguenti finalità:

a) monitoraggio delle iniziative di miglioramento intraprese in coerenza con il rapporto di Riesame, in concomitanza con le riunioni ordinarie del Comitato per la Didattica;

b) elaborazione dei Rapporti di Riesame

Il Presidio della Qualità di Ateneo ha approvato gli scadenziari dell'offerta formativa e lo Scadenziario AVA consultabili al link sottostante.

Descrizione link: Scadenziario Offerta Formativa e Scadenziario AVA

Link inserito:

<https://www.unisi.it/ateneo/assicurazione-della-qualita%3%A0/presidio-della-qualita%3%A0-di-ateneo/attivita%3%A0/aq-didattica/>



11/05/2020

Alla pagina AQ Didattica del Dipartimento sono reperibili i rapporti di riesame del corso di studio

Descrizione link: Rapporti di riesame del corso di studio

Link inserito: <https://www.dmms.unisi.it/it/dipartimento/assicurazione-della-qualita>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Rapporto di Riesame 2015





Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Universit degli Studi di SIENA
Nome del corso in italiano RD	Biotecnologie
Nome del corso in inglese RD	Biotechnologies
Classe RD	L-2 - Biotecnologie
Lingua in cui si tiene il corso RD	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea RD	https://biotecnologie.unisi.it
Tasse	https://www.unisi.it/didattica/immatricolazioni-e-iscrizioni/tasse
Modalità di svolgimento RD	a. Corso di studio convenzionale



Corsi interateneo

RD



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 studi, 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; deve essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto, doppio o multiplo.

Non sono presenti atenei in convenzione



Referenti e Strutture




Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	ROSSI Daniela
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Comitato per la Didattica
Struttura didattica di riferimento	Medicina Molecolare e dello Sviluppo



Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	BARONE	Virginia	BIO/17	RU	1	Base/Caratterizzante	1. ISTOLOGIA
2.	BRACCI	Luisa	BIO/10	PO	1	Base/Caratterizzante	1. BIOCHIMICA DELLA COMUNICAZIONE CELLULARE
3.	DI FRANCESCO MAESA	Costanza	IUS/14	ID	1	Caratterizzante	1. C.I. DIRITTO IN BIOTECNOLOGIE
4.	GAGGELLI	Nicola	CHIM/03	ID	1	Base/Caratterizzante	1. CHIMICA GENERALE ED INORGANICA E LABORATORIO
5.	MEDAGLINI	Donata	MED/07	PO	1	Caratterizzante	1. BATTERIOLOGIA
6.	MONTOMOLI	Emanuele	MED/42	PO	1	Caratterizzante	1. C.I. IGIENE VACCINI E VACCINAZIONI
7.	MORETTI	Elena	BIO/13	PA	1	Base/Caratterizzante	1. BIOLOGIA ED ELEMENTI DI GENETICA
8.	NALDINI	Antonella	BIO/09	PO	1	Caratterizzante	1. FISILOGIA UMANA 2. BIOFISICA E FISILOGIA CELLULARE
9.	PESSINA	Federica	BIO/09	RU	1	Caratterizzante	1. C.I. LABORATORIO BIOTECNOLOGICO

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

 requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!



Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Langneble	Mawulom Daniella	m.langneble@student.unisi.it	
Di Marco	Valentina	valentina.dimarco@student.unisi.it	
Ceciarini	Silvia	silvia.ceciarini@student.unisi.it	
Delgado	Smerling	smerling.delgado@student.unisi.it	



Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Bisconti	Ilaria
Di Marco	Valentina
Gambarana	Carla
Rossi	Daniela



Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
Nanni	Claudio	claudio.nanni@student.unisi.it	
Catallo	Maria Rosaria	mariarosaria.cata@student.unisi.it	
Buonocore	Sara	sara.buonocore@student.unisi.it	
Amadsun	David-Osamwonuyi	davidosamwonuyi.a@student.unisi.it	
GAMBARANA	Carla		



Programmazione degli accessi



Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	Si - Posti: 110

Requisiti per la programmazione locale

La programmazione locale è stata deliberata su proposta della struttura di riferimento del:

- Sono presenti laboratori ad alta specializzazione

- Sono presenti sistemi informatici e tecnologici



Sedi del Corso



DM 6/2019 Allegato A - requisiti di docenza

Sede del corso: Via Aldo Moro, 1 53100 - SIENA

Data di inizio dell'attività didattica	01/10/2021
--	------------

Studenti previsti	110
-------------------	-----



Eventuali Curriculum



Non sono previsti curricula



Altre Informazioni

RAD



Codice interno all'ateneo del corso	ME001^00^052032
Massimo numero di crediti riconoscibili	12 DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011
Numero del gruppo di affinità	1



Date delibere di riferimento

RAD



Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	12/05/2014
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	24/06/2014
Data di approvazione della struttura didattica	02/04/2014
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	18/04/2014
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	10/12/2008
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	



Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Deriva dalla trasformazione di un Corso in Biotecnologie (Classe 1), in precedenza interfacolt con Farmacia e SMFN, apportando allo stesso modifiche, in particolare di natura organizzativa; il Corso viene ora proposto per l'istituzione dalla sola Facoltà di Medicina e Chirurgia. Il Corso pre-esistente ha mostrato una buona performance con elevata attrattività da fuori Toscana, tassi di abbandono in diminuzione; l'occupabilità molto bassa e molto elevato il tasso di prosecuzione. I criteri seguiti nella trasformazione sono correttamente indicati. Il riferimento alle realtà industriali biotecnologiche nella provincia di Siena generico. La bassa occupabilità dei laureati, in contrasto con l'elevata specializzazione del Corso dovrebbe indurre ad una più chiara definizione degli sbocchi occupazionali.



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 15 febbraio 2021 **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

Deriva dalla trasformazione di un Corso in Biotecnologie (Classe 1), in precedenza interfacolt con Farmacia e SMFN, apportando allo stesso modifiche, in particolare di natura organizzativa; il Corso viene ora proposto per l'istituzione dalla sola Facoltà di Medicina e Chirurgia. Il Corso pre-esistente ha mostrato una buona performance con elevata attrattività da fuori Toscana, tassi di abbandono in diminuzione; l'occupabilità molto bassa e molto elevato il tasso di prosecuzione. I criteri seguiti nella trasformazione sono correttamente indicati. Il riferimento alle realtà industriali biotecnologiche nella provincia di Siena generico. La bassa occupabilità dei laureati, in contrasto con l'elevata specializzazione del Corso dovrebbe indurre ad una più chiara definizione degli sbocchi occupazionali.



Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

RAD

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2021	302102742	ANATOMIA (modulo di C.I. ISTOLOGIA E ANATOMIA) <i>semestrale</i>	BIO/16	Daniela ROSSI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	BIO/16	45
2	2020	302101269	ANATOMIA PATOLOGICA E LABORATORIO DIAGNOSTICO <i>semestrale</i>	MED/08	Stefano LAZZI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	MED/08	30
3	2020	302101270	ANTICORPI RICOMBINANTI <i>semestrale</i>	BIO/10	Alessandro PINI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	BIO/10	30
4	2020	302101271	BANCHE DATI E LETTERATURA SCIENTIFICA <i>semestrale</i>	INF/01	Simone FURINI <i>Ricercatore confermato</i>	ING-INF/06	48
5	2020	302101272	BATTERIOLOGIA (modulo di C.I. MICROBIOLOGIA GENERALE) <i>semestrale</i>	MED/07	Docente di riferimento Donata MEDAGLINI <i>Professore Ordinario</i>	MED/07	48
6	2021	302102744	BIOCHIMICA DELLA COMUNICAZIONE CELLULARE (modulo di C.I. BIOCHIMICA) <i>semestrale</i>	BIO/10	Docente di riferimento Luisa BRACCI <i>Professore Ordinario</i>	BIO/10	45
7	2021	302102746	BIOCHIMICA METABOLICA E LABORATORIO (modulo di C.I. BIOCHIMICA) <i>semestrale</i>	BIO/10	Alessandro PINI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	BIO/10	48
8	2021	302102747	BIOFISICA E FISILOGIA CELLULARE <i>semestrale</i>	BIO/09	Docente di riferimento Antonella NALDINI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	BIO/09	48
9	2020	302101274	BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE I (modulo di C.I. BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE) <i>semestrale</i>	BIO/17	Vincenzo SORRENTINO <i>Professore Ordinario</i>	BIO/17	48
			BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE II		Daniela ROSSI <i>Professore</i>		

10	2020	302101276	(modulo di C.I. BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE) <i>semestrale</i>	BIO/11	Associato (L. 240/10)	BIO/16	48
11	2021	302102748	BIOLOGIA ED ELEMENTI DI GENETICA <i>semestrale</i>	BIO/13	Docente di riferimento Elena MORETTI Professore Associato (L. 240/10)	BIO/13	57
12	2020	302101277	BIOTECNOLOGIE VEGETALI <i>semestrale</i>	BIO/01	Giampiero CAI Professore Associato (L. 240/10)	BIO/01	48
13	2019	302100321	C.I. DIRITTO IN BIOTECNOLOGIE <i>semestrale</i>	IUS/14	Docente di riferimento Costanza DI FRANCESCO MAESA Attivita' di insegnamento (art. 23 L. 240/10)	IUS/14	24
14	2019	302100322	C.I. FARMACOLOGIA <i>semestrale</i>	BIO/14	Carla GAMBARANA Ricercatore confermato	BIO/14	48
15	2019	302100323	C.I. IGIENE VACCINI E VACCINAZIONI <i>semestrale</i>	MED/42	Docente di riferimento Emanuele MONTOMOLI Professore Ordinario	MED/42	45
16	2019	302100324	C.I. LABORATORIO BIOTECNOLOGICO <i>semestrale</i>	BIO/09	Docente di riferimento Federica PESSINA Ricercatore confermato	BIO/09	42
17	2019	302100325	C.I. MODELLI SPERIMENTALI <i>semestrale</i>	BIO/14	Simona SCHEGGI Professore Associato (L. 240/10)	BIO/14	42
18	2021	302102749	CHIMICA GENERALE ED INORGANICA E LABORATORIO (modulo di C.I. CHIMICA DELLE BIOTECNOLOGIE) <i>semestrale</i>	CHIM/03	Docente di riferimento Nicola GAGGELLI Attivita' di insegnamento (art. 23 L. 240/10)	CHIM/03	45
19	2021	302102751	CHIMICA ORGANICA E LABORATORIO	CHIM/06	Luisa LOZZI Ricercatore	BIO/10	49

			(modulo di C.I. CHIMICA DELLE BIOTECNOLOGIE) <i>semestrale</i>		<i>confermato</i>			
20	2021	302102753	FISICA NELLE SCIENZE DELLA VITA (modulo di C.I. MATEMATICA BIOSTATISTICA E FISICA NELLE SCIENZE DELLA VITA) <i>semestrale</i>	FIS/01	Paolo BROGI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>	FIS/04	36	
21	2020	302101278	FISIOLOGIA UMANA <i>semestrale</i>	BIO/09	Docente di riferimento Antonella NALDINI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	BIO/09	48	
22	2021	302102754	FONDAMENTI DI MATEMATICA E BIOSTATISTICA (modulo di C.I. MATEMATICA BIOSTATISTICA E FISICA NELLE SCIENZE DELLA VITA) <i>semestrale</i>	MED/42	Fabio FERRETTI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	MED/43	36	
23	2021	302102755	ISTOLOGIA (modulo di C.I. ISTOLOGIA E ANATOMIA) <i>semestrale</i>	BIO/17	Docente di riferimento Virginia BARONE <i>Ricercatore confermato</i>	BIO/17	45	
24	2020	302101279	PATOLOGIA GENERALE E IMMUNOLOGIA <i>semestrale</i>	MED/04	Alessandra GAMBERUCCI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	MED/04	45	
25	2020	302101280	VIROLOGIA (modulo di C.I. MICROBIOLOGIA GENERALE) <i>semestrale</i>	MED/07	Maria Grazia CUSI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	MED/46	30	
							ore totali	1078



Offerta didattica programmata

Attività di base	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche	INF/01 Informatica ↳ <i>BANCHE DATI E LETTERATURA SCIENTIFICA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>	12	12	10 - 18
	FIS/01 Fisica sperimentale ↳ <i>FISICA NELLE SCIENZE DELLA VITA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Discipline chimiche	CHIM/06 Chimica organica ↳ <i>CHIMICA ORGANICA E LABORATORIO (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	12	12	10 - 12
	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica ↳ <i>CHIMICA GENERALE ED INORGANICA E LABORATORIO (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Discipline biologiche	BIO/13 Biologia applicata ↳ <i>BIOLOGIA ED ELEMENTI DI GENETICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	12	12	10 - 18
	BIO/01 Botanica generale ↳ <i>BIOTECNOLOGIE VEGETALI (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 30 (minimo da D.M. 30)				
Totale attività di Base			36	30 - 48

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
--------------------------	---------	------------	------------	------------

Discipline biotecnologiche comuni	MED/42 Igiene generale e applicata			
	↳ <i>IGIENE E VACCINI (3 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
	BIO/11 Biologia molecolare			
	↳ <i>BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE II (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
	BIO/10 Biochimica			
	↳ <i>BIOCHIMICA DELLA COMUNICAZIONE CELLULARE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> ↳ <i>BIOCHIMICA METABOLICA E LABORATORIO (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	42	42	38 - 52
BIO/09 Fisiologia				
↳ <i>BIOFISICA E FISIOLOGIA CELLULARE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> ↳ <i>FISIOLOGIA UMANA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>				
BIO/14 Farmacologia				
↳ <i>FARMACOLOGIA (3 anno) - 6 CFU - obbl</i>				
Discipline per la regolamentazione, economia e bioetica	IUS/14 Diritto dell'unione europea			
↳ <i>DIRITTO IN BIOTECNOLOGIE (3 anno) - 4 CFU - obbl</i>	4	4	4 - 12	
Discipline biotecnologiche con finalit specifiche: biologiche e industriali	BIO/17 Istologia			
	↳ <i>ISTOLOGIA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> ↳ <i>BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE I (2 anno) - 1 CFU - obbl</i>			
	BIO/16 Anatomia umana			
	↳ <i>ANATOMIA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	15	15	6 - 18
	BIO/13 Biologia applicata			
↳ <i>BIOLOGIA ED ELEMENTI DI GENETICA (1 anno) - 2 CFU - semestrale - obbl</i>				

Discipline biotecnologiche con finalit specifiche: mediche e terapeutiche	MED/42 Igiene generale e applicata	18	18	12 - 24
	↳ <i>FONDAMENTI DI MATEMATICA E BIOSTATISTICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	MED/07 Microbiologia e microbiologia clinica			
	↳ <i>BATTERIOLOGIA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>			
MED/04 Patologia generale	18	18	12 - 24	
↳ <i>PATOLOGIA GENERALE E IMMUNOLOGIA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>				
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 60 (minimo da D.M. 60)				
Totale attività caratterizzanti				79

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	BIO/09 Fisiologia	30	30	18 - 38 min 18
	↳ <i>LABORATORIO BIOTECNOLOGICO (3 anno) - 5 CFU - obbl</i>			
	BIO/10 Biochimica			
	↳ <i>ANTICORPI RICOMBINANTI (2 anno) - 5 CFU - obbl</i>			
	BIO/14 Farmacologia			
	↳ <i>MODELLI SPERIMENTALI (3 anno) - 5 CFU - obbl</i>			
BIO/17 Istologia	30	30	18 - 38 min 18	
↳ <i>BIOLOGIA CELLULARE E MOLECOLARE I (2 anno) - 5 CFU - obbl</i>				
	MED/07 Microbiologia e microbiologia clinica			
	↳ <i>VIROLOGIA (2 anno) - 5 CFU - obbl</i>			

MED/08 Anatomia patologica			
↳ ANATOMIA PATOLOGICA E LABORATORIO DIAGNOSTICO (2 anno) - 5 CFU - obbl			
Totale attività Affini		30	18 - 38

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	19	10 - 20
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3 - 3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilit informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	1	1 - 10
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		35	26 - 45

CFU totali per il conseguimento del titolo

180

CFU totali inseriti

180

134 - 237



Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori



Attività di base R&D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline matematiche, fisiche, informatiche e statistiche	FIS/01 Fisica sperimentale			
	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici			
	FIS/03 Fisica della materia			
	FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare			
	FIS/05 Astronomia e astrofisica			
	FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre			
	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)			
	FIS/08 Didattica e storia della fisica			
	INF/01 Informatica			
	MAT/01 Logica matematica	10	18	10
	MAT/02 Algebra			
	MAT/03 Geometria			
	MAT/04 Matematiche complementari			
	MAT/05 Analisi matematica			
	MAT/06 Probabilità e statistica matematica			
	MAT/07 Fisica matematica			
	MAT/08 Analisi numerica			
	MAT/09 Ricerca operativa			
	MED/01 Statistica medica			
SECS-S/01 Statistica				
SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica				
Discipline chimiche	CHIM/01 Chimica analitica			
	CHIM/02 Chimica fisica	10	12	10
	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica			
	CHIM/06 Chimica organica			
Discipline biologiche	BIO/01 Botanica generale			
	BIO/10 Biochimica			
	BIO/11 Biologia molecolare			
	BIO/13 Biologia applicata	10	18	10
	BIO/17 Istologia			
	BIO/18 Genetica			
BIO/19 Microbiologia				
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 30:		30		



Attività caratterizzanti

R^aD

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline biotecnologiche comuni	BIO/09 Fisiologia BIO/10 Biochimica BIO/11 Biologia molecolare BIO/14 Farmacologia BIO/18 Genetica CHIM/06 Chimica organica CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni MED/04 Patologia generale MED/42 Igiene generale e applicata	38	52	24
Discipline per la regolamentazione, economia e bioetica	IUS/02 Diritto privato comparato IUS/04 Diritto commerciale IUS/14 Diritto dell'unione europea SECS-P/07 Economia aziendale	4	12	4
Discipline biotecnologiche con finalit specifiche: biologiche e industriali	BIO/13 Biologia applicata BIO/14 Farmacologia BIO/15 Biologia farmaceutica BIO/16 Anatomia umana BIO/17 Istologia	6	18	-
Discipline biotecnologiche con finalit specifiche: mediche e terapeutiche	MED/04 Patologia generale MED/05 Patologia clinica MED/07 Microbiologia e microbiologia clinica MED/13 Endocrinologia MED/42 Igiene generale e applicata	12	24	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 60:		60		
Totale Attività Caratterizzanti		60 - 106		



Attività affini

R^aD

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	

Attività formative affini o integrative	BIO/09 - Fisiologia			
	BIO/10 - Biochimica			
	BIO/14 - Farmacologia			
	BIO/17 - Istologia			
	BIO/18 - Genetica			
	CHIM/11 - Chimica e biotecnologia delle fermentazioni	18	38	18
	MED/07 - Microbiologia e microbiologia clinica			
	MED/08 - Anatomia patologica			
	MED/13 - Endocrinologia			
	MED/38 - Pediatria generale e specialistica			
MED/40 - Ginecologia e ostetricia				
MED/46 - Scienze tecniche di medicina di laboratorio				
Totale Attività Affini		18 - 38		

Altre attività

R^aD

ambito disciplinare	CFU min	CFU max
A scelta dello studente	12	12
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	10
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c	-	-
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-
	Abilit 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	-	-
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali	-	-
Totale Altre Attività		26 - 45



Riepilogo CFU

R^aD

CFU totali per il conseguimento del titolo

180

Range CFU totali del corso

134 - 237



Comunicazioni dell'ateneo al CUN

R^aD



Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

R^aD



Note relative alle attività di base

R^aD



Note relative alle altre attività

R^aD



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

R^aD

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : BIO/09 , BIO/10 , BIO/14 , BIO/17 , BIO/18 , CHIM/11 , MED/07 , MED/13)

Il Corso di Laurea in Biotecnologie presso l'Università di Siena fortemente caratterizzato da un marcato accento sulle discipline di base rispetto a discipline di carattere più strettamente applicativo, si ritenuto pertanto, che i settori CHIM/11 (Chimica e biotecnologia delle fermentazioni), MED/40 (Ginecologia ed ostetrica) e MED/38 (Pediatria generale e specialistica) rappresentino, attività integrative da considerarsi introduzione ad una materia che sarà invece oggetto di eventuali studi specialistici. I settori MED/38 e MED/40 pur avendo caratteristiche prettamente cliniche nel nostro ateneo sono rappresentati da ricercatori di fama internazionale, che fanno largo uso di metodiche biotecnologiche e che possono fornire utili indirizzi agli studenti per un futuro sviluppo dei loro studi o per la loro professione.

Per quanto riguarda i settori BIO/09, BIO/10, BIO/14, BIO/17 e MED/46, già rappresentati a livello di attività caratterizzanti, si ritenuto opportuno inserirli per permettere l'attivazione di un unico corso di laboratorio multidisciplinare, nel quale gli studenti avranno la possibilità di apprendere le basi delle tecniche di laboratorio pertinenti alle tematiche di ricerca delle varie discipline.

Inoltre una parte del laboratorio sar dedicato ad attivit tra cui Anticorpi ricombinanti e Vaccini, che consente allo studente l'approfondimento di una tematica particolarmente presente a livello di ricerca e sviluppo nella realt universitaria e industriale di Siena.

Il settore BIO/18 stato introdotto per poter affiancare l'insegnamento di Biologia con principi di Genetica. Il SSD MED/07 stato introdotto per approfondire le tematiche specifiche del settore anche in funzione del fatto che presso l'Universit di Siena la Microbiologia rappresentata da ricercatori di calibro internazionale che possono offrire l'opportunit di esporre lo studente ad un ambiente di ricerca stimolante dal punto di vista della formazione teorica e professionale.

Si considerata opportuna la creazione di un corso (Fisiopatologia endocrino-metabolica), che costituisse un'integrazione a quello di Anatomia Patologica, utile soprattutto nel fornire nuove tecniche biotecnologiche di analisi, questo ha comportato l'introduzione dei SSD MED/13 e MED/08.



Note relative alle attivit caratterizzanti

R^{AD}