



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università di PISA
Nome del corso in italiano	SCIENZE BIOLOGICHE(<i>IdSua:1531740</i>)
Nome del corso in inglese	Biological Sciences
Classe	L-13 - Scienze biologiche
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://didattica.biologia.unipi.it/scienze-biologiche.html
Tasse	Pdf inserito: visualizza
Modalità di svolgimento	convenzionale

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	CASTELLI Alberto
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO
Struttura didattica di riferimento	BIOLOGIA

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	ANDREAZZOLI	Massimiliano	BIO/06	PA	1	Base/Caratterizzante
2.	ARONICA	Laura Antonella	CHIM/06	RU	1	Base
3.	BEDINI	Gianni	BIO/02	RU	1	Base/Caratterizzante
4.	BENEDETTI CECCHI	Lisandro	BIO/07	PO	1	Base/Caratterizzante
5.	BOSCHIAN	Giovanni	BIO/08	PA	1	Affine
6.	BOTTAI	Daria	BIO/19	RD	1	Base/Caratterizzante
7.	CARBONARO	Laura	CHIM/02	RU	.5	Base
8.	DEL CORSO	Antonella	BIO/10	PA	.5	Base/Caratterizzante
9.	DENTE	Luciana	BIO/11	PO	1	Base/Caratterizzante

10.	FLORIS	Franca Maria	CHIM/02	RU	.5	Base
11.	FONTANINI	Debora	BIO/04	RU	1	Base/Caratterizzante
12.	GIORGETTI	Lucia	BIO/01	ID	1	Base/Caratterizzante
13.	LICAUSI	Francesco	BIO/04	PA	1	Base/Caratterizzante
14.	LUSCHI	Paolo	BIO/05	PA	1	Base/Caratterizzante
15.	MESSINEO	Alberto Maria	FIS/01	PA	1	Base
16.	MURA	Umberto	BIO/10	PO	.5	Base/Caratterizzante
17.	PELLEGRINO	Mario	BIO/09	PA	1	Base/Caratterizzante
18.	PESCITELLI	Gennaro	CHIM/06	PA	.5	Base
19.	PETRONI	Giulio	BIO/05	PA	1	Base/Caratterizzante
20.	PRADA MORONI	Pier Giorgio	FIS/05	PA	.5	Base
21.	RUFFINI CASTIGLIONE	Monica	BIO/01	RU	1	Base/Caratterizzante
22.	SPANO'	Carmelina	BIO/04	RU	1	Base/Caratterizzante
23.	TAVANTI	Arianna	BIO/19	PA	1	Base/Caratterizzante
24.	VERANI	Marco	MED/42	RU	1	Caratterizzante

Rappresentanti Studenti

NETTI DELIA d.netti@studenti.unipi.it
BERTACCA DAVID d.bertacca1@studenti.unipi.it
CONFORTI SILVIA s.conforti2@studenti.unipi.it

Gruppo di gestione AQ

GIOVANNI CASINI
ALBERTO CASTELLI
SILVIA CONFORTI
LUCIANA DENTE
DAVID PUCCIONI
PAOLA SCHIFFINI

Tutor

Massimiliano ANDREAZZOLI
Renata BATISTONI
Marcella CAMICI
Anna Laura CARDUCCI
Luciana DENTE
Paolo DERI
Isabella SBRANA
Robert VIGNALI

Il Corso di Studio in breve

Il Corso di laurea in Scienze biologiche si propone l'obiettivo di fornire agli studenti una solida conoscenza di base dei principali settori delle scienze biologiche e una buona padronanza delle metodologie e tecnologie inerenti ai relativi campi di indagine scientifica, offrendo una preparazione adeguata alla conoscenza e comprensione dei progressi scientifici e tecnologici relativi alle

scienze della vita. In particolare il corso di laurea è strutturato in maniera da avere un'ampia base comune in cui gli studenti possano acquisire gli elementi di matematica, statistica, informatica, fisica e chimica, una conoscenza disciplinare approfondita dei principali settori della biologia e una completa padronanza, sia sul piano teorico che pratico, delle metodologie e tecnologie multidisciplinari inerenti ai molteplici campi di indagine biologica. Il progetto formativo proposto prevede poi, sulla base della precedente esperienza dei corsi di laurea in Scienze Biologiche Molecolari e Scienze Ecologiche e della Biodiversità (due corsi che hanno comunque avuto un notevole successo in termini di immatricolati ed in termini di attrattività di studenti residenti al di fuori del bacino di utenza dell'Università di Pisa), la possibilità di sviluppare, a seconda delle propensioni degli studenti, percorsi specifici volti ad approfondire diversi aspetti delle scienze della vita. Tali percorsi consentono ad esempio l'approfondimento di aspetti morfologico-funzionali, molecolari, biosanitari, o relativi allo studio dell'ecologia e della biodiversità o della biologia umana.

Il Corso prevede una solida formazione di base concordata seguendo le linee guida del Collegio dei Biologi delle Università Italiane e quindi garantisce i requisiti di accesso a tutte le Lauree Magistrali della Classe LM-6 Biologia attivate sul territorio nazionale, oltre a fornire una preparazione che consenta l'inserimento diretto nel mondo del lavoro. Accanto ad una solida preparazione di base comune, lo studente ha comunque la possibilità di sviluppare propri approfondimenti usufruendo opportunamente e secondo i suoi interessi, dei piani di studio suggeriti, dei crediti a scelta e di un corso di laboratorio di 9 crediti formativi in cui acquisire la conoscenza delle principali metodologie sperimentali e approfondire applicazioni pratiche delle discipline biologiche.

Il Corso di Laurea è organizzato, per ciascun anno, in due cicli coordinati di durata inferiore all'anno. Ciascun ciclo, indicato convenzionalmente come semestre, ha la durata minima di 11 settimane dedicate allo svolgimento delle attività formative.

Nell'a.a. 2010-2011 è stato istituito un numero programmato per le immatricolazioni; il numero massimo di iscrizioni previste è di 350; la selezione verrà effettuata tramite una prova concorsuale concordata su base nazionale per cui sono previste conoscenze di base di biologia, chimica, fisica e matematica (a livello di scuola superiore).

In base ai risultati della prova concorsuale potrà essere prevista l'assegnazione di debiti formativi, che potranno essere coperti usufruendo di specifiche attività di recupero appositamente previste.



QUADRO A1.a

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

L'Università di Pisa è attualmente impegnata da una profonda evoluzione, innescata dalla pubblicazione del D.M. 270/04, incentrata su innovativi processi di autonomia, di responsabilità e di qualità. L'attuazione di tali processi, però, dipende anche dalla possibilità di realizzare una più efficace integrazione tra università e apparato produttivo. L'autonomia didattica si sta indirizzando verso alcuni obiettivi di sistema, come il ridurre e razionalizzare il numero dei corsi di laurea e delle prove d'esame, migliorare la qualità e la trasparenza dell'offerta e il rapportarsi tra progettazione e analisi della domanda di conoscenze e competenze espressa dai principali attori del mercato del lavoro, come elemento fondamentale per la qualità e l'efficacia delle attività cui l'università è chiamata.

Si è chiesto ai consessi l'espressione di un parere circa l'ordinamento didattico del corso in Scienze biologiche

Il fatto che l'Università di Pisa abbia privilegiato nel triennio la formazione di base spostando al secondo livello delle lauree magistrali numerosi indirizzi specialistici che potranno coprire alcune esigenze di conseguimento di professionalità specifiche per determinati settori, è stato giudicato positivamente sottolineando anche che, oltre all'attenzione posta alla formazione di base, positivi sono sia la flessibilità curricolare che l'autonomia e la specificità della sede universitaria, che mostra in questo contesto tutte le eccellenze di cui è depositaria.

Il corso di studio, in previsione del riesame annuale, nell'intento di verificare e valutare gli interventi mirati al miglioramento del corso stesso effettuerà nuove consultazioni con le organizzazioni maggiormente rappresentative nel settore di interesse.

QUADRO A1.b

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

QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Biologo

funzione in un contesto di lavoro:

Attività tecnico-operative e professionali di supporto nel campo della biologia degli organismi vegetali e animali e dei microrganismi. Nella programmazione dell'offerta formativa, pur individuando il corso di laurea in Scienze Biologiche come un corso metodologico, si è infatti tenuto conto, di concerto con il CBUI (Collegio dei Biologi delle Università Italiane) delle possibili funzioni in un contesto occupazionale del laureato nella Classe L-13.

competenze associate alla funzione:

Competenze e abilità operative e applicative in ambito biologico, con particolare riferimento a procedure tecniche di analisi biologiche e strumentali ad ampio spettro; capacità di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro; possesso di competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione, inclusa la capacità di utilizzare almeno un'altra lingua dell'Unione; possesso degli strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze.

sbocchi occupazionali:

Inserimento nel mondo del lavoro in qualità di dipendente o come libero professionista in diversi ambiti di applicazione delle discipline biologiche come ad esempio: laboratori pubblici e privati di analisi in diversi campi della biologia; musei di storia naturale, orti botanici, parchi o riserve naturali e altre aree protette; agenzie pubbliche per l'analisi della biodiversità e per il monitoraggio della qualità ambientale.

Il laureato in Scienze Biologiche potrà iscriversi (previo superamento del relativo esame di stato) all'Albo per la professione di Biologo sezione B, con il titolo professionale di biologo junior, per lo svolgimento delle attività codificate.

Da tenere in considerazione che il Corso di Laurea è metodologico e quindi è previsto uno sbocco nella formazione avanzata nei corsi di laurea magistrale della Classe LM-6 (o di classi affini nel caso i suoi interessi siano rivolti anche ad altre discipline fra cui ad esempio le biotecnologie, le scienze naturali, le scienze ambientali etc.).

QUADRO A2.b**Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)**

1. Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
2. Botanici - (2.3.1.1.5)
3. Zoologi - (2.3.1.1.6)

QUADRO A3.a**Conoscenze richieste per l'accesso**

Per l'ammissione al Corso di Laurea vengono richieste conoscenze di base in biologia, chimica, fisica e matematica (a livello di scuola superiore). Gli studenti dovranno sostenere una prova di ammissione concordata a livello nazionale e messa a punto con la collaborazione del CBUI che, oltre ad una funzione selettiva ha anche valore di prova di valutazione delle conoscenze minime richieste per l'accesso; valutazione prevista per tutte le immatricolazioni ai corsi attivati secondo il D.M. 270/04 e successive integrazioni. In base ai risultati ottenuti nella prova e alla graduatoria che ne deriva, verranno ammessi 350 candidati. In base al punteggio conseguito nella prova, potranno essere assegnati debiti formativi agli studenti ammessi; in tal caso verranno proposte specifiche attività di recupero e gli studenti ammessi con debito dovranno sostenere verifiche specifiche per certificare il superamento del debito prima di essere ammessi a sostenere gli esami del primo anno. Nel caso il debito non sia stato colmato al termine delle lezioni del primo anno di corso, gli studenti dovranno sostenere prove indicate dal Consiglio del Corso di Laurea.

QUADRO A3.b**Modalità di ammissione**

Il Corso di laurea in Scienze Biologiche si propone l'obiettivo di fornire agli studenti una solida conoscenza di base dei principali settori delle scienze biologiche e una buona padronanza delle metodologie e tecnologie inerenti ai relativi campi di indagine scientifica, offrendo una preparazione adeguata alla conoscenza e comprensione dei progressi scientifici e tecnologici relativi alle scienze della vita.

Il corso di laurea è strutturato, nel rispetto delle Linee-guida concordate e approvate a livello nazionale dal CBUI (Collegio dei Biologi delle Università Italiane), come corso metodologico e quindi prepara all'acquisizione di una ulteriore formazione universitaria e garantisce i requisiti di accesso a tutte le lauree magistrali della Classe LM-6 - Biologia attivate sul territorio nazionale, oltre a fornire una preparazione che possa permettere un inserimento diretto nel mondo del lavoro in diversi ambiti di applicazione delle discipline biologiche.

Allo scopo di perseguire questo obiettivo, il corso di laurea è strutturato in maniera da avere un'ampia base comune in cui gli studenti possano acquisire gli elementi di base di matematica, statistica, informatica, fisica e chimica, una conoscenza disciplinare approfondita dei principali settori della biologia e una completa padronanza, sia sul piano teorico che pratico, delle metodologie e tecnologie multidisciplinari inerenti ai molteplici campi di indagine biologica.

Dopo avere acquisito i principali elementi di base e caratterizzanti, il progetto formativo proposto prevede la possibilità di sviluppare, a seconda delle propensioni degli studenti, percorsi specifici volti ad integrare la preparazione e ad approfondire diversi aspetti delle scienze della vita. Tali percorsi, volti ad approfondire ad esempio aspetti morfologico-funzionali, molecolari, biosanitari, o relativi allo studio della biodiversità o della biologia umana, possono essere predisposti dal consiglio o, eventualmente, proposti dagli stessi studenti e sono caratterizzati da corsi specifici con lezioni frontali ma soprattutto da un corso di laboratorio che, accanto all'acquisizione di conoscenze metodologiche e tecnologiche generali, permetta l'acquisizione anche di conoscenze teorico-pratiche disciplinari nelle aree culturali individuate dallo studente che siano spendibili sia come approfondimento culturale, che in vista di un possibile inserimento nel mondo del lavoro.

Il percorso formativo è completato dalle discipline a scelta; ferma restando la libertà di scelta tra gli insegnamenti attivati dall'Ateneo, gli insegnamenti opzionali previsti per il Corso di Laurea possono offrire ampia scelta per un ulteriore approfondimento di temi di interesse per lo studente. Rientra nel percorso didattico il superamento di una prova di verifica, con giudizio di idoneità, relativa alla conoscenza della lingua Inglese, assunta come lingua dell'Unione Europea da conoscere oltre all'Italiano. Il percorso formativo si conclude con la prova finale che consiste nella preparazione e discussione di una breve relazione scritta predisposta dallo studente, di contenuto originale e concernente un tema specifico strettamente connesso con i contenuti dei corsi o di altre attività formative del corso di laurea.

Per acquisire le competenze previste il corso di laurea nel suo complesso prevede lezioni frontali, esercitazioni pratiche, attività di laboratorio inserite nei corsi e corsi di laboratorio specifici da svolgersi presso le strutture dell'Università o in laboratori convenzionati.

Nel rispetto dei principi dell'armonizzazione Europea, le competenze in uscita, in termini di risultati di apprendimento attesi, sviluppate dai laureati nel corso di laurea rispondono agli specifici requisiti individuati dalla Tabella Tuning predisposta a livello nazionale (Collegio dei Biologi delle Università Italiane- CBUI) per la classe L-13, e qui di seguito riportate secondo il sistema dei Descrittori di Dublino.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Corso di laurea in Scienze Biologiche: matrice delle competenze versus unit didattiche

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

QUADRO A4.b.2

Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Dettaglio

Area matematica, fisica, informatica

Conoscenza e comprensione

I laureati hanno acquisito le conoscenze di base di matematica, statistica e fisica, propedeutiche alla comprensione e all'apprendimento delle discipline biologiche e le abilità informatiche indispensabili alla gestione di software e banche dati.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati sono in grado di utilizzare in modo appropriato gli strumenti matematici, statistici ed informatici di base, con particolare riguardo alla comprensione dei dati sperimentali, e possiedono le conoscenze di fisica necessarie per la comprensione dei fenomeni biologici.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ABILITÀ INFORMATICHE [url](#)

FISICA [url](#)

FISICA [url](#)

MATEMATICA [url](#)

MATEMATICA [url](#)

Area chimica

Conoscenza e comprensione

I laureati hanno acquisito le conoscenze di base di chimica generale, chimica fisica e chimica organica e gli strumenti minimi necessari alla comprensione del linguaggio chimico e degli argomenti di base che sono indispensabili per il proseguimento degli studi biologici (atomo, legame chimico, reazioni chimiche, equilibrio chimico, termodinamica). I laureati hanno acquisito inoltre le basi elementari della struttura della materia e dei legami chimici, le relazioni fra le proprietà degli elementi e la loro posizione nel sistema periodico, le nozioni fondamentali di stechiometria, i concetti riguardanti soluzioni, dissociazioni in soluzione, equilibri chimici ed elettrochimici, pH, soluzioni tampone ricollegabili a reazioni negli organismi viventi, la struttura e reattività dei principali gruppi funzionali organici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati hanno acquisito la capacità di applicare i principi della stechiometria alla pratica di laboratorio. I laureati hanno acquisito le conoscenze relative alla sicurezza in laboratorio ed appreso le modalità di utilizzazione della strumentazione di base di laboratorio, a preparare soluzioni e controllarne la concentrazione, misurare il pH, titolare soluzioni.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

CHIMICA GENERALE E CHIMICA FISICA [url](#)

CHIMICA GENERALE [url](#)

CHIMICA GENERALE [url](#)

CHIMICA ORGANICA [url](#)

CHIMICA ORGANICA [url](#)

Area biologica generale

Conoscenza e comprensione

I laureati hanno acquisito le conoscenze di base delle scienze della vita, fondamentali per la comprensione dei meccanismi biologici più complessi; in particolare hanno acquisito conoscenze teoriche e operative sugli aspetti morfo-funzionali di cellule e tessuti; le nozioni della genetica formale e di popolazione; la biologia funzionale degli animali, le modalità di riproduzione, la biologia evuzionistica, la biodiversità, sistematica e filogenesi degli animali; l'organizzazione delle piante con riferimento alle peculiarità delle cellule vegetali e alle modalità di riproduzione; la biodiversità, sistematica e filogenesi dei vegetali. I laureati hanno acquisito inoltre conoscenze specifiche di biologia molecolare con riferimento a processi di replicazione del DNA, trascrizione e traduzione sia in procarioti che eucarioti, esempi di regolazione della trascrizione, traduzione e della funzione delle proteine; di biochimica con riferimento alla conoscenza della catalisi enzimatica e delle vie metaboliche principali; di microbiologia con le basi molecolari per comprendere la struttura e le funzioni dei microrganismi; di biologia dello sviluppo e degli elementi di regolazione dello sviluppo e del differenziamento; di ecologia e dei suoi principi basati sullo studio della biodiversità e del funzionamento degli ecosistemi; di fisiologia delle piante, con particolare riguardo all'attività fotosintetica; dei fondamenti fisiologici dei processi cellulari e le funzioni che concorrono all'equilibrio omeostatico.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati hanno acquisito conoscenze applicative che permettono loro di utilizzare correttamente la terminologia relativa alle discipline biologiche studiate e di effettuare correlazioni fra i vari livelli di organizzazione biologica. Mediante anche le esercitazioni pratiche di laboratorio, i laureati hanno appreso le basi di utilizzo dei principali strumenti presenti nei laboratori di biologia e le principali metodologie di analisi citologiche, istologiche, genetiche, biochimiche, biomolecolari, microbiologiche, fisiologiche e di studio della biodiversità.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BOTANICA [url](#)

BOTANICA [url](#)

CITOLOGIA E ISTOLOGIA [url](#)

CITOLOGIA E ISTOLOGIA [url](#)

ZOOLOGIA [url](#)

ZOOLOGIA [url](#)

BIOCHIMICA [url](#)

BIOLOGIA DELLO SVILUPPO [url](#)

BIOLOGIA MOLECOLARE [url](#)

ECOLOGIA [url](#)

GENETICA [url](#)

MICROBIOLOGIA [url](#)

FISIOLOGIA GENERALE [url](#)

FISIOLOGIA VEGETALE [url](#)

Area biologica di integrazione

Conoscenza e comprensione

I laureati hanno acquisito e sviluppato competenze specifiche in diversi aspetti delle scienze della vita, a seconda delle loro personali propensioni che hanno portato ad individuare le aree culturali più coerenti con i loro interessi. Si tratta di aspetti morfologico-funzionali, molecolari, biosanitari, o relativi allo studio della biodiversità o della biologia umana affrontati anche mediante attività di laboratorio in modo tale da permettere, accanto all'acquisizione di conoscenze metodologiche e tecnologiche generali, l'acquisizione anche di conoscenze teorico-pratiche nelle discipline individuate

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati hanno acquisito e sviluppato ulteriormente competenze applicative di tipo metodologico e strumentale con riferimento a diversi aspetti delle scienze della vita fra cui analisi biomolecolari e genetiche; analisi biomediche; analisi relative all'igiene dell'ambiente e degli alimenti; analisi del comportamento animale etc. A tal scopo sono programmate attività didattiche integrative in grado di stimolare le capacità applicative ed è previsto uno specifico corso di laboratorio di biologia sperimentale che permette un ulteriore sviluppo delle capacità applicative dei laureati in aree specifiche delle scienze della vita.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANATOMIA COMPARATA [url](#)

ANATOMIA UMANA [url](#)

ANTROPOLOGIA [url](#)

ETOLOGIA [url](#)

IGIENE [url](#)

IMMUNOLOGIA E PATOLOGIA [url](#)

LABORATORIO DI BIOLOGIA SPERIMENTALE [url](#)

QUADRO A4.c	Autonomia di giudizio Abilità comunicative Capacità di apprendimento
Autonomia di giudizio	Il livello di apprendimento delle conoscenze deve essere associato all'acquisizione di capacità di interpretazione critica dei dati e allo sviluppo di una consapevole autonomia di giudizio: sui problemi della scelta delle metodologie di indagine, della loro conformità con il metodo scientifico e con i principi di bioetica e deontologia professionale, sui problemi della sicurezza in laboratorio e su quelli della valutazione della didattica.
Abilità comunicative	E' prevista l'acquisizione di abilità nella comunicazione orale, scritta e multimediale con esposizione in modo compiuto del proprio pensiero per scambio di informazioni generali, presentazione dati, dialogo con esperti di altri settori e conseguente capacità di lavorare in gruppo. I docenti stimoleranno tali capacità in modo interattivo a livello di lezione, colloqui con gli studenti e in sede di esame. Per la lingua inglese è prevista la verifica di idoneità. La verifica delle capacità comunicative avverrà durante la preparazione dell'elaborato finale.

Capacità di apprendimento	Le attività del corso di laurea prevedono che lo studente si renda capace di raccogliere l'informazione, utilizzando materiale bibliografico, banche dati e altre informazioni disponibili in rete, di comprenderla e di trasmetterla. L'acquisizione di tali capacità metterà lo studente in grado di aggiornare le proprie conoscenze e di affrontare in autonomia livelli successivi di apprendimento.
----------------------------------	---

QUADRO A5.a

Caratteristiche della prova finale

Per essere ammesso alla prova finale, denominata esame di laurea, lo studente dovrà aver acquisito 177 crediti come da regolamento didattico.

Obiettivo della prova finale è quello di valutare la capacità dello studente di applicare correttamente le conoscenze apprese, il ragionamento alle stesse connesse e la strumentazione metodologica e professionale acquisita, con modalità differenziate a seconda delle propensioni dello studente.

La prova finale consiste nella preparazione e discussione di una breve relazione scritta predisposta dallo studente, di contenuto originale e concernente un tema specifico strettamente connesso con i contenuti dei corsi o di altre attività formative del corso di laurea.

Nella prova finale il candidato dovrà dimostrare le proprie capacità di: a) esposizione di un argomento (stile, organizzazione, chiarezza); b) documentazione (bibliografia, testimonianze); c) uso degli strumenti (culturali, tecnici, informatici, etc.) appresi nel corso degli studi; d) critica (analisi e validazione dei dati bibliografici).

Il lavoro dovrà essere svolto con la supervisione di un relatore, che definirà con lo studente il contenuto della relazione 50 giorni prima dell'inizio dell'appello di laurea.

La discussione della relazione avverrà di una commissione costituita da 5-7 membri, definita su proposta della Commissione Lauree.

Al termine della prova, la commissione determina il Voto di Laurea

La determinazione del Voto di Laurea è data dalla somma dei seguenti punteggi: Media curriculare espressa in centodecimali calcolata utilizzando la media delle votazioni, ponderata sui CFU/corso, conseguite negli esami relativi alle attività formative di base, caratterizzanti, affini - integrative e relative alla scelta dello studente; 2-6 punti assegnati su proposta del relatore, in base alla valutazione dell'attività formativa "Prova finale"; 3 punti per gli studenti che si laureano in corso. È facoltà del relatore o del presidente proporre, nel caso in cui il candidato raggiunga una valutazione finale di 110/110, l'assegnazione della lode; per proporre il conferimento della lode è necessario che lo studente abbia conseguito la votazione di 30/30 con lode in 2 esami fondamentali del corso di laurea o che abbia una media curricolare di almeno 29/30.

QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

**QUADRO B1.a****Descrizione del percorso di formazione**

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Percorso formativo laurea in Scienze Biologiche

QUADRO B1.b**Descrizione dei metodi di accertamento**

24/02/2016

Per ciascuna attività formativa sono previste modalità di accertamento conclusive delle effettive conoscenze e competenze acquisite dallo studente; tali modalità sono stabilite dal docente responsabile a seconda del contesto disciplinare e della specifica attività, nel rispetto del Regolamento Didattico d'Ateneo.

Gli accertamenti avvengono sempre individualmente e devono aver luogo in condizioni che garantiscano l'approfondimento, l'obiettività e l'equità della valutazione in rapporto con quanto previsto ai fini della prova. La modalità di conduzione dell'accertamento deve essere in ogni caso rispettosa della personalità e della sensibilità del candidato, così come gli studenti devono attenersi ad un comportamento leale e corretto nei confronti della commissione d'esame.

Gli accertamenti finali possono consistere in una prova scritta e/o orale, una relazione scritta o orale sull'attività svolta, oppure come test a risposta libera o a scelta multipla, o ancora come preparazione e discussione di un elaborato progettuale di laboratorio o di un approfondimento monografico.

Le modalità di accertamento, che possono comprendere anche più di una tra le forme previste nonché la possibilità di effettuare accertamenti parziali in itinere, sono indicate nel regolamento didattico del corso di studio.

Ogni insegnamento riportato nella descrizione del percorso formativo del corso di studio, al Quadro B1.a, contiene le specifiche modalità di verifica finale.

QUADRO B2.a**Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative**

<http://didattica.biologia.unipi.it/orario-scienze-biologiche.html>

QUADRO B2.b**Calendario degli esami di profitto**

<http://didattica.biologia.unipi.it/calendario-didattico.html>

<http://didattica.biologia.unipi.it/prova-finale-bio.html>

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

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	BIO/01	Anno di corso 1	BOTANICA link	RUFFINI CASTIGLIONE MONICA	RU	9	80	
2.	BIO/01	Anno di corso 1	BOTANICA link	VIEGI LUCIA		9	80	
3.	BIO/01	Anno di corso 1	BOTANICA link	PERUZZI LORENZO	PA	9	16	
4.	BIO/01	Anno di corso 1	BOTANICA link	GIORGETTI LUCIA	ID	9	24	
5.	CHIM/02	Anno di corso 1	CHIMICA FISICA (modulo di CHIMICA GENERALE E CHIMICA FISICA) link	FLORIS FRANCA MARIA	RU	6	52	
6.	CHIM/02	Anno di corso 1	CHIMICA FISICA (modulo di CHIMICA GENERALE E CHIMICA FISICA) link	CARBONARO LAURA	RU	6	52	
7.	CHIM/03	Anno di corso 1	CHIMICA GENERALE (modulo di CHIMICA GENERALE E CHIMICA FISICA) link	BARCARO GIOVANNI		6	52	
8.	CHIM/03	Anno di corso 1	CHIMICA GENERALE (modulo di CHIMICA GENERALE E CHIMICA FISICA) link	CATALANO DONATA INES MARIA	RU	6	52	

9.	CHIM/06	Anno di corso 1	CHIMICA ORGANICA link	ARONICA LAURA ANTONELLA	RU	6	52
10.	CHIM/06	Anno di corso 1	CHIMICA ORGANICA link	PESCITELLI GENNARO	PA	6	52
11.	BIO/06	Anno di corso 1	CITOLOGIA E ISTOLOGIA link	ORI MICHELA	PA	9	80
12.	BIO/06	Anno di corso 1	CITOLOGIA E ISTOLOGIA link	ANDREAZZOLI MASSIMILIANO	PA	9	80
13.	FIS/07	Anno di corso 1	FISICA link	PRADA MORONI PIER GIORGIO	PA	6	64
14.	FIS/07	Anno di corso 1	FISICA link	MESSINEO ALBERTO MARIA	PA	6	64
15.	MAT/05	Anno di corso 1	MATEMATICA link	TOMMEI GIACOMO	RU	9	42
16.	MAT/05	Anno di corso 1	MATEMATICA link	GALBIATI MARGHERITA	PO	9	42
17.	MAT/05	Anno di corso 1	MATEMATICA link	CERRAI PAOLA	RU	9	48
18.	MAT/05	Anno di corso 1	MATEMATICA link	TOMMEI GIACOMO	RU	9	36
19.	BIO/05	Anno di corso 1	ZOOLOGIA link	BARBANERA FILIPPO	PA	9	80
20.	BIO/05	Anno di corso 1	ZOOLOGIA link	LUSCHI PAOLO	PA	9	80

VIGNALI

21.	BIO/06	Tutti	ANATOMIA COMPARATA link	ROBERT	PA	6	56
22.	BIO/16	Tutti	ANATOMIA UMANA link	LENZI PAOLA	RU	6	52
23.	BIO/08	Tutti	ANTROPOLOGIA link	BOSCHIAN GIOVANNI	PA	6	48
24.	BIO/10	Tutti	BIOCHIMICA SPERIMENTALE 1 link	CAMICI MARCELLA	PA	3	48
25.	BIO/10	Tutti	BIOCHIMICA SPERIMENTALE 2 link	BALESTRI FRANCESCO	RD	3	48
26.	BIO/05	Tutti	CICLI DI SEMINARI IN BIODIVERSITÀ, ECOLOGIA, EVOLUZIONE link	PETRONI GIULIO	PA	3	24
27.	BIO/07	Tutti	CONSERVAZIONE DELLA NATURA E DELLE SUE RISORSE link	BELCARI PAOLA		3	24
28.	BIO/02	Tutti	DIVULGAZIONE SCIENTIFICA NEGLI ORTI BOTANICI link	BEDINI GIANNI	RU	3	24
29.	BIO/07	Tutti	ECOLOGIA APPLICATA link	LARDICCI CLAUDIO	PA	6	56
30.	BIO/10	Tutti	ENZIMOLOGIA link	MURA UMBERTO	PO	6	48
31.	BIO/05	Tutti	ETOLOGIA link	LUSCHI PAOLO	PA	6	56
32.	MED/42	Tutti	IGIENE link	CARDUCCI ANNALaura	PA	6	32
33.	MED/42	Tutti	IGIENE link	VERANI MARCO	RU	6	30
34.	MED/04	Tutti	IMMUNOLOGIA E PATOLOGIA link	PAOLICCHI ALDO	PA	6	56
35.	MED/04	Tutti	VIROLOGIA MOLECOLARE: STUDIO DEI MECCANISMI DI MALATTIA ED APPLICAZIONI DEI VIRUS IN CAMPO BIOMEDICO link	PISTELLO MAURO	PO	3	24

QUADRO B4

Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule didattiche - Dipartimento di Biologia

QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Laboratori e aule informatiche - Biologia

QUADRO B4

Sale Studio

Descrizione link: Sale Studio

Link inserito: <http://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento/item/1233-biblioteche-e-aule-studio>

QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Biblioteca di Scienze naturali e ambientali

Link inserito: <http://www.sba.unipi.it/sna>

QUADRO B5

Orientamento in ingresso

10/02/2016

Link inserito: <http://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: B5 - Orientamento in ingresso

QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

10/02/2016

Link inserito: <http://www.unipi.it/index.php/servizi-e-orientamento>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: B5 - Orientamento e tutorato in itinere

QUADRO B5

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

10/02/2016

Link inserito: <http://www.unipi.it/index.php/internazionale>

QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".

Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.

I corsi di studio che rilasciano un titolo doppio o multiplo con un Ateneo straniero risultano essere internazionali ai sensi del DM 1059/13.

L'Università di Pisa ha stipulato più di 150 accordi quadro con Atenei di varie parti del mondo per attività di cooperazione e di scambio nel campo della ricerca e della didattica, instaurando una rete di rapporti che coinvolge tutti i settori scientifico-disciplinari, con l'obiettivo di aumentare l'attrattività dell'Ateneo verso gli studenti internazionali e di favorire la mobilità in entrata e in uscita.

L'Ateneo favorisce inoltre la mobilità dei propri studenti con la stipula di specifici accordi per il conseguimento di titoli congiunti - che comprendono lauree, lauree magistrali, master e dottorati - per la preparazione di tesi di dottorato in co-tutela o per la preparazione della tesi di laurea all'estero. Quest'ultima iniziativa è offerta a laureandi delle lauree magistrali e delle lauree magistrali a ciclo unico che siano interessati a preparare parte della loro tesi di laurea presso istituzioni, enti e aziende internazionali, europee ed extraeuropee. A questo scopo l'Ateneo mette a disposizione un contributo economico attribuito sulla base di una graduatoria di merito.

L'impulso al processo d'internazionalizzazione ha portato al consolidamento dei tradizionali rapporti con Università di prestigio di ogni parte del mondo, in particolare europee e statunitensi, ma anche all'avvio di iniziative che hanno come obiettivo l'intensificazione dei rapporti con i Paesi emergenti, specialmente quelli asiatici e dell'America latina.

L'Ateneo partecipa infatti, come altre università italiane, al Programma Marco Polo, l'accordo tra il governo italiano e il governo cinese per facilitare l'accoglienza di giovani studenti cinesi nelle università italiane.

Dal 2012 inoltre l'Università di Pisa accoglie studenti latinoamericani nel progetto "Inclinados hacia America Latina" grazie al quale coloro che si iscrivono ad una laurea magistrale dell'ateneo non pagano le tasse universitarie, possono usufruire di un corso gratuito di italiano di 40 ore e di un pasto gratuito al giorno per 5 giorni a settimana in una delle mense universitarie. Il progetto è nato all'interno dell'Università di Pisa per agevolare gli studenti latinoamericani interessati a studiare in Italia e conta già circa 60 giovani provenienti da tutti i paesi dell'America Latina.

Nell'ambito delle azioni d'internazionalizzazione, l'Ateneo ha attivato circa 90 pacchetti di accoglienza dedicati agli studenti internazionali meritevoli iscritti ad una delle 9 lauree magistrali in inglese del nostro ateneo. I vincitori del pacchetto ricevono gratuitamente tre mesi di alloggio e un corso di lingua italiana presso il Centro Linguistico di ateneo. Inoltre per l'a.a. 2016-2017 verranno messi a disposizione dei dipartimenti che attivano corsi di laurea magistrale in inglese 10.000 euro da poter distribuire agli studenti internazionali che avranno dimostrato dopo un semestre o un anno di corso di essere studenti di eccellenza.

Altri pacchetti di accoglienza sono a disposizione per studenti vietnamiti e indonesiani che vogliano iscriversi all'Università di Pisa. Pacchetti che prevedono per gli studenti vietnamiti tre mesi di vitto e alloggio gratuito e un corso gratuito di 40 ore di lingua italiana e per gli studenti indonesiani l'esenzione delle tasse universitarie e sempre il corso gratuito di italiano.

Un altro programma ideato e promosso dall'Università di Pisa si chiama "Free Mover" ed è dedicato agli studenti internazionali

che non partecipano ad un programma di scambio organizzato da un'istituzione universitaria, ma scelgono di loro iniziativa l'università ospitante, organizzando autonomamente il proprio periodo di studio all'estero. Gli studenti che partecipano al programma Free Mover hanno la possibilità di poter acquisire un massimo di 30 (per un semestre) o di 60 ECTS (per un anno accademico), iscrivendosi a singoli insegnamenti e dietro il pagamento di una tassa rispettivamente di 400 per un semestre e di 700 per un intero anno accademico.

	Ateneo/i in convenzione	data convenzione	durata convenzione A.A.	titolo
1	Sveučilite Jurja Dobrile (Pula CROAZIA)	08/02/2016	6	Solo italiano
2	Aarhus Universitet (Aarhus DANIMARCA)	08/02/2016	6	Solo italiano
3	Université de Corse Pascal-Paoli (Corte FRANCIA)	08/02/2016	6	Solo italiano
4	UNIVERSITE DE LORRAINE (Nancy FRANCIA)	08/02/2016	6	Solo italiano
5	Johannes Gutenberg Universität (Mainz GERMANIA)	08/02/2016	6	Solo italiano
6	Ludwig Maximilians Universität (München GERMANIA)	08/02/2016	6	Solo italiano
7	Technische Universität (München GERMANIA)	08/02/2016	6	Solo italiano
8	UNIVERSITÄT STUTTGART (Stuttgart GERMANIA)	08/02/2016	6	Solo italiano
9	Universidade de Lisboa (Lisbona PORTOGALLO)	08/02/2016	6	Solo italiano
10	The Nottingham Trent University (Nottingham REGNO UNITO)	08/02/2016	6	Solo italiano
11	Universitatea Babes-Bolyai (Cluj-Napoca ROMANIA)	08/02/2016	6	Solo italiano
12	LUCIAN BLAGA UNIVERSITY OF SIBIU (Sibiu ROMANIA)	08/02/2016	6	Solo italiano
13	Univerza v Ljubljani (Ljubljana SLOVENIA)	08/02/2016	6	Solo italiano
14	Universitat Autònoma de Barcelona (Barcelona SPAGNA)	08/02/2016	6	Solo italiano
15	Universitat de Girona (Girona SPAGNA)	08/02/2016	6	Solo italiano
16	Universidad Complutense (Madrid SPAGNA)	08/02/2016	6	Solo italiano
17	Universidad Politécnica (Valencia SPAGNA)	08/02/2016	6	Solo italiano
18	University of Gazi (Ankara TURCHIA)	08/02/2016	6	Solo italiano
19	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi (Osmaniye TURCHIA)	08/02/2016	6	Solo italiano

QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

08/02/2016

Descrizione link: Servizio Job Placement

Link inserito: <http://jobplacement.unipi.it/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: B5 - Accompagnamento al lavoro

QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

Il Consiglio dei Corsi di Laurea in Scienze Biologiche, a cui fa riferimento il Corso di Studi, organizza ogni anno dal 2007, una o più giornate di orientamento in uscita di concerto con il Comitato di Indirizzo a cui partecipano Enti ed Aziende del territorio di diretto interesse dei laureati dei Corsi di laurea in Scienze Biologiche.

QUADRO B6

Opinioni studenti

Nel file allegato sono riportate due tabelle. Nella prima sono indicate le valutazioni degli studenti sul corso di laurea che risultano dai questionari compilati entro luglio 2016 e sono indicati anche eventuali suggerimenti per il miglioramento della didattica e eventuali motivazioni della scarsa frequenza alle lezioni

29/09/2016

Si fa presente che sono stati presi in considerazione esclusivamente i dati relativi ai questionari compilati dagli studenti che hanno frequentato i corsi nell'A.A. 2015-16.

Nella seconda tabella sono indicate le valutazioni relative ai servizi agli studenti offerti dal CdS derivanti da un questionario che l'Ateneo ha introdotto a febbraio 2016. I dati riportati relativamente a tale valutazione si riferiscono quindi ai questionari raccolti da febbraio a luglio 2016.

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B7

Opinioni dei laureati

Nel file allegato sono riportate le opinioni dei laureati nell'anno solare 2015 sul percorso formativo concluso; hanno risposto al questionario 42 laureati su un totale di 50. I dati presentati sono diversi rispetto a quelli dei precedenti A.A. in quanto elaborati per la prima volta dal Consorzio Interuniversitario Almalaurea.

30/09/2016

Le risposte sono in valori percentuali sul totale delle risposte.

Descrizione link: Opinioni dei laureati in Scienze biologiche

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

29/09/2016

I dati relativi al corso di laurea in Scienze biologiche sono riportati nel file allegato.

Si precisa che nell'A.A. 2010-2011 è stato istituito un numero programmato (350 studenti) per le immatricolazioni.

Si precisa inoltre che i dati riportati nel file allegato vengono presentati per A.A. tranne quelli relativi ai laureati, che vengono presentati per anno solare (la differenza è comunque esplicitata in tabella); i dati dei laureati sono aggiornati a tutto il 2015.

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO C2

Efficacia Esterna

28/09/2016

Per quanto riguarda l'inserimento nel mondo del lavoro dei laureati in Scienze Biologiche abbiamo a disposizione informazioni ottenute a 12 mesi dalla laurea per i laureati nell'anno 2014; le informazioni sono ricavate dall'indagine effettuata dal consorzio ALMA LAUREA a cui l'Università di Pisa ha aderito dallo scorso anno. Nella tabella allegata vengono presentati alcuni fra i dati più significativi

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO C3

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

29/09/2016

L'ordinamento degli studi nel corso di laurea in Scienze biologiche non prevede attività di stage o di tirocinio curriculare. È prevista comunque la possibilità di svolgere l'attività formativa Laboratorio di biologia sperimentale presso Enti o Aziende esterne. Sono a questo scopo attive una serie di convenzioni alle quali lo studente può fare riferimento nel caso desideri fare esperienze in strutture esterne.

I tirocini extra-curricolari post-laurea sono gestiti direttamente dall'Ateneo (vedi al link

<http://www.unipi.it/index.php/jobplacement/itemlist/category/201-tirocini-curricolari>).

Attualmente non sono disponibili dati significativi relativi alle opinioni degli enti e delle imprese in cui gli studenti del corso di laurea in Scienze biologiche possono svolgere le attività sopra citate a causa della scarsa numerosità degli studenti che svolgono tali attività in esterno. Non appena i dati lo permetteranno verrà fatta un'analisi degli stessi.

**QUADRO D1****Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo***17/03/2015*Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Struttura organizzativa e responsabilita' a livello di Ateneo

QUADRO D2**Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio***17/03/2015*Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Organizzazione e responsabilita' della AQ a livello del Corso di Studio

QUADRO D3**Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative***17/03/2015*Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

QUADRO D4**Riesame annuale***17/03/2015*Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Riesame annuale - Corsi di Studio



QUADRO D5

Progettazione del CdS

QUADRO D6

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



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università di PISA
Nome del corso in italiano	SCIENZE BIOLOGICHE
Nome del corso in inglese	Biological Sciences
Classe	L-13 - Scienze biologiche
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://didattica.biologia.unipi.it/scienze-biologiche.html
Tasse	Pdf inserito: visualizza
Modalità di svolgimento	convenzionale

Corsi interateneo

Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studio, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; e dev'essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto (anche attraverso la predisposizione di una doppia pergamena - doppio titolo).

Un corso interateneo può coinvolgere solo atenei italiani, oppure atenei italiani e atenei stranieri. In questo ultimo caso il corso di studi risulta essere internazionale ai sensi del DM 1059/13.

Corsi di studio erogati integralmente da un Ateneo italiano, anche in presenza di convenzioni con uno o più Atenei stranieri che, disciplinando essenzialmente programmi di mobilità internazionale degli studenti (generalmente in regime di scambio), prevedono il rilascio agli studenti interessati anche di un titolo di studio rilasciato da Atenei stranieri, non sono corsi interateneo. In questo caso le relative convenzioni non devono essere inserite qui ma nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5 della scheda SUA-CdS.

Per i corsi interateneo, in questo campo devono essere indicati quali sono gli Atenei coinvolti, ed essere inserita la convenzione che regola, fra le altre cose, la suddivisione delle attività formative del corso fra di essi.

Qualsiasi intervento su questo campo si configura come modifica di ordinamento. In caso nella scheda SUA-CdS dell'A.A. 14-15 siano state inserite in questo campo delle convenzioni non relative a corsi interateneo, tali convenzioni devono essere spostate nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5. In caso non venga effettuata alcuna

altra modifica all'ordinamento, è sufficiente indicare nel campo "Comunicazioni dell'Ateneo al CUN" l'informazione che questo spostamento è l'unica modifica di ordinamento effettuata quest'anno per assicurare l'approvazione automatica dell'ordinamento da parte del CUN.

Non sono presenti atenei in convenzione

Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	CASTELLI Alberto
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	CONSIGLIO DI CORSO DI STUDIO
Struttura didattica di riferimento	BIOLOGIA

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	ANDREAZZOLI	Massimiliano	BIO/06	PA	1	Base/Caratterizzante	1. BIOLOGIA DELLO SVILUPPO 2. CITOLOGIA E ISTOLOGIA
2.	ARONICA	Laura Antonella	CHIM/06	RU	1	Base	1. CHIMICA ORGANICA
3.	BEDINI	Gianni	BIO/02	RU	1	Base/Caratterizzante	1. DIVULGAZIONE SCIENTIFICA NEGLI ORTI BOTANICI
4.	BENEDETTI CECCHI	Lisandro	BIO/07	PO	1	Base/Caratterizzante	1. ECOLOGIA
5.	BOSCHIAN	Giovanni	BIO/08	PA	1	Affine	1. ANTROPOLOGIA
6.	BOTTAI	Daria	BIO/19	RD	1	Base/Caratterizzante	1. MICROBIOLOGIA
7.	CARBONARO	Laura	CHIM/02	RU	.5	Base	1. CHIMICA FISICA
8.	DEL CORSO	Antonella	BIO/10	PA	.5	Base/Caratterizzante	1. BIOCHIMICA
9.	DENTE	Luciana	BIO/11	PO	1	Base/Caratterizzante	1. BIOLOGIA MOLECOLARE
10.	FLORIS	Franca Maria	CHIM/02	RU	.5	Base	1. CHIMICA FISICA
11.	FONTANINI	Debora	BIO/04	RU	1	Base/Caratterizzante	1. FISIOLOGIA VEGETALE

12.	GIORGETTI	Lucia	BIO/01	ID	1	Base/Caratterizzante	1. BOTANICA
13.	LICAUSI	Francesco	BIO/04	PA	1	Base/Caratterizzante	1. FISIOLOGIA VEGETALE
14.	LUSCHI	Paolo	BIO/05	PA	1	Base/Caratterizzante	1. ETOLOGIA 2. ZOOLOGIA
15.	MESSINEO	Alberto Maria	FIS/01	PA	1	Base	1. FISICA
16.	MURA	Umberto	BIO/10	PO	.5	Base/Caratterizzante	1. ENZIMOLOGIA 2. BIOCHIMICA
17.	PELLEGRINO	Mario	BIO/09	PA	1	Base/Caratterizzante	1. FISIOLOGIA GENERALE
18.	PESCITELLI	Gennaro	CHIM/06	PA	.5	Base	1. CHIMICA ORGANICA
19.	PETRONI	Giulio	BIO/05	PA	1	Base/Caratterizzante	1. CICLI DI SEMINARI IN BIODIVERSITÀ, ECOLOGIA, EVOLUZIONE
20.	PRADA MORONI	Pier Giorgio	FIS/05	PA	.5	Base	1. FISICA
21.	RUFFINI CASTIGLIONE	Monica	BIO/01	RU	1	Base/Caratterizzante	1. BOTANICA
22.	SPANO'	Carmelina	BIO/04	RU	1	Base/Caratterizzante	1. FISIOLOGIA VEGETALE
23.	TAVANTI	Arianna	BIO/19	PA	1	Base/Caratterizzante	1. MICROBIOLOGIA
24.	VERANI	Marco	MED/42	RU	1	Caratterizzante	1. IGIENE

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

requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
NETTI	DELIA	d.netti@studenti.unipi.it	
BERTACCA	DAVID	d.bertacca1@studenti.unipi.it	
CONFORTI	SILVIA	s.conforti2@studenti.unipi.it	

Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
CASINI	GIOVANNI
CASTELLI	ALBERTO
CONFORTI	SILVIA
DENTE	LUCIANA
PUCCIONI	DAVID
SCHIFFINI	PAOLA

Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL
ANDREAZZOLI	Massimiliano	
BATISTONI	Renata	
CAMICI	Marcella	
CARDUCCI	Anna Laura	
DENTE	Luciana	
DERI	Paolo	
SBRANA	Isabella	
VIGNALI	Robert	

Programmazione degli accessi

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	Si - Posti: 350

Requisiti per la programmazione locale

La programmazione locale è stata deliberata su proposta della struttura di riferimento del: 28/04/2016

La programmazione locale è stata approvata dal nucleo di valutazione il: 19/04/2016

- Sono presenti laboratori ad alta specializzazione

- Sono presenti sistemi informatici e tecnologici

- Sono presenti posti di studio personalizzati

Sedi del Corso

Sede del corso: DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA, VIA LUCA GHINI 5 56126 - PISA

Organizzazione della didattica

semestrale

Modalità di svolgimento degli insegnamenti

convenzionale

Data di inizio dell'attività didattica

26/09/2016

Utenza sostenibile (**immatricolati previsti**)

350

Eventuali Curriculum

Non sono previsti curricula



Altre Informazioni

Codice interno all'ateneo del corso	BIO-L^2009^PDS0-2009^1059
Massimo numero di crediti riconoscibili	18 DM 16/3/2007 Art 4 <i>Il numero massimo di CFU 12 come da Nota 1063 del 29 aprile 2011 Nota 1063 del 29/04/2011</i>
Numero del gruppo di affinità	1

Date delibere di riferimento

Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	26/05/2009
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	23/06/2009
Data di approvazione della struttura didattica	29/04/2009
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	29/04/2009
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	09/01/2009
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	28/01/2009 -
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	

Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Il Corso di Laurea è l'unico della classe L-13 ed è la trasf. per accorpamento di due corsi di studio ex DM 509 (Scienze Biologiche Molecolari e Scienze Ecologiche della Biodiversità); esso fornisce le conoscenze di base relative ai principali settori delle scienze biologiche. La riprogettazione ha cercato di porre rimedio a due notevoli punti di debolezza dei corsi precedenti tramite l'introduzione di un test di ingresso ed un'ampia attività di orientamento; sono stati poi molto ridotti i corsi modulari; è stata infine rafforzata la preparazione di base, sia biologica che matematica, fisica e chimica. Non sono previsti curricula, anche se nel regolamento potranno essere definiti dei percorsi, su proposta dei docenti o anche degli studenti, che approfondiscono specifici filoni di studio.

Sono da valutare positivamente:

- ob. form. spec. coerenti con ob. apprend. (descr. Dublino)
- il rispetto dei requisiti minimi di cui all'art 6 DM. 544/2007;
- la sostenibilità del complesso dei CdS proposti dalla Facoltà in termini di docenza;

- la coerenza dell'attività di ricerca svolta dai docenti del CdS con gli obiettivi formativi;
 - la compatibilità dell'offerta formativa con le strutture;
 - la progettazione di politiche di accesso (verifica dei requisiti di ammissione ed attività di recupero).
- IL NVA rileva che il limite massimo (51 CFU) previsto per la docenza esterna risulta eccessivo.
- Il NVA esprime parere favorevole alla trasf. del CdL in Scienze Biologiche.

Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento

La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio di nuova attivazione deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento " entro la scadenza del 15 marzo. 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 per i corsi di studio non telematici](#)

[Linee guida per i corsi di studio telematici](#)

1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS
2. Analisi della domanda di formazione
3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi
4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)
5. Risorse previste
6. Assicurazione della Qualità

Il Corso di Laurea è l'unico della classe L-13 ed è la trasf. per accorpamento di due corsi di studio ex DM 509 (Scienze Biologiche Molecolari e Scienze Ecologiche della Biodiversità); esso fornisce le conoscenze di base relative ai principali settori delle scienze biologiche. La riprogettazione ha cercato di porre rimedio a due notevoli punti di debolezza dei corsi precedenti tramite l'introduzione di un test di ingresso ed un'ampia attività di orientamento; sono stati poi molto ridotti i corsi modulari; è stata infine rafforzata la preparazione di base, sia biologica che matematica, fisica e chimica. Non sono previsti curricula, anche se nel regolamento potranno essere definiti dei percorsi, su proposta dei docenti o anche degli studenti, che approfondiscono specifici filoni di studio.

Sono da valutare positivamente:

- ob. form. spec. coerenti con ob. apprend. (descr. Dublino)
- il rispetto dei requisiti minimi di cui all'art 6 DM. 544/2007;
- la sostenibilità del complesso dei CdS proposti dalla Facoltà in termini di docenza;
- la coerenza dell'attività di ricerca svolta dai docenti del CdS con gli obiettivi formativi;
- la compatibilità dell'offerta formativa con le strutture;
- la progettazione di politiche di accesso (verifica dei requisiti di ammissione ed attività di recupero).

IL NVA rileva che il limite massimo (51 CFU) previsto per la docenza esterna risulta eccessivo.

Il NVA esprime parere favorevole alla trasf. del CdL in Scienze Biologiche.

Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2016	241608548	ANATOMIA COMPARATA	BIO/06	Robert VIGNALI <i>Prof. IIa fascia Università di PISA</i>	BIO/06	56
2	2016	241608550	ANATOMIA UMANA	BIO/16	Paola LENZI <i>Ricercatore Università di PISA</i>	BIO/16	52
3	2016	241608551	ANTROPOLOGIA	BIO/08	Docente di riferimento Giovanni BOSCHIAN <i>Prof. IIa fascia Università di PISA</i>	BIO/08	48
4	2015	241602773	BIOCHIMICA	BIO/10	Docente di riferimento (peso .5) Antonella DEL CORSO <i>Prof. IIa fascia Università di PISA</i>	BIO/10	8
5	2015	241602773	BIOCHIMICA	BIO/10	Docente di riferimento (peso .5) Umberto MURA <i>Prof. Ia fascia Università di PISA</i>	BIO/10	40
6	2015	241602773	BIOCHIMICA	BIO/10	Marcella CAMICI <i>Prof. IIa fascia Università di PISA</i>	BIO/10	40
7	2016	241608553	BIOCHIMICA SPERIMENTALE 1	BIO/10	Marcella CAMICI <i>Prof. IIa fascia Università di PISA</i> Francesco BALESTRI	BIO/10	48

8	2016	241608555	BIOCHIMICA SPERIMENTALE 2	BIO/10	Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10) Università di PISA Docente di riferimento Massimiliano ANDREAZZOLI	BIO/10	48
9	2015	241602778	BIOLOGIA DELLO SVILUPPO	BIO/06	Prof. IIa fascia Università di PISA Robert VIGNALI	BIO/06	24
10	2015	241602778	BIOLOGIA DELLO SVILUPPO	BIO/06	Prof. IIa fascia Università di PISA Docente di riferimento Luciana DENTE	BIO/06	24
11	2015	241602780	BIOLOGIA MOLECOLARE	BIO/11	Prof. Ia fascia Università di PISA Docente di riferimento Lucia GIORGETTI	BIO/11	80
12	2016	241608562	BOTANICA	BIO/01	Attività di insegnamento (art. 23 L. 240/10) Università di PISA Docente di riferimento Monica RUFFINI	BIO/01	24
13	2016	241608563	BOTANICA	BIO/01	CASTIGLIONE Ricercatore Università di PISA Lorenzo PERUZZI	BIO/01	80
14	2016	241608562	BOTANICA	BIO/01	Prof. IIa fascia Università di PISA LUCIA VIEGI	BIO/02	16
15	2016	241608562	BOTANICA	BIO/01	Docente a contratto Docente di riferimento		80

16	2016	241608566	CHIMICA FISICA (modulo di CHIMICA GENERALE E CHIMICA FISICA)	CHIM/02	(peso .5) Laura CARBONARO <i>Ricercatore Università di PISA</i> Docente di riferimento	CHIM/02	52
17	2016	241608564	CHIMICA FISICA (modulo di CHIMICA GENERALE E CHIMICA FISICA)	CHIM/02	Franca Maria FLORIS <i>Ricercatore Università di PISA</i> Docente di riferimento	CHIM/02	52
18	2016	241608568	CHIMICA GENERALE (modulo di CHIMICA GENERALE E CHIMICA FISICA)	CHIM/03	GIOVANNI BARCARO <i>Docente a contratto</i>		52
19	2016	241608567	CHIMICA GENERALE (modulo di CHIMICA GENERALE E CHIMICA FISICA)	CHIM/03	Donata Ines Maria CATALANO <i>Ricercatore Università di PISA</i> Docente di riferimento	CHIM/02	52
20	2016	241608572	CHIMICA ORGANICA	CHIM/06	(peso .5) Gennaro PESCITELLI <i>Prof. IIa fascia Università di PISA</i> Docente di riferimento	CHIM/06	52
21	2016	241608571	CHIMICA ORGANICA	CHIM/06	Laura Antonella ARONICA <i>Ricercatore Università di PISA</i> Docente di riferimento	CHIM/06	52
22	2016	241608575	CICLI DI SEMINARI IN BIODIVERSITÀ, ECOLOGIA, EVOLUZIONE	BIO/05	Giulio PETRONI <i>Prof. IIa fascia Università di PISA</i> Docente di riferimento	BIO/05	24
23	2016	241608578	CITOLOGIA E ISTOLOGIA	BIO/06	Massimiliano ANDREAZZOLI	BIO/06	80

					<i>Prof. IIa fascia Università di PISA</i>		
24 2016	241608579	CITOLOGIA E ISTOLOGIA	BIO/06		Michela ORI <i>Prof. IIa fascia Università di PISA</i>	BIO/06	80
25 2016	241608581	CONSERVAZIONE DELLA NATURA E DELLE SUE RISORSE	BIO/07		PAOLA BELCARI <i>Docente a contratto</i>		24
26 2016	241608784	DIVULGAZIONE SCIENTIFICA NEGLI ORTI BOTANICI	BIO/02		Docente di riferimento Gianni BEDINI <i>Ricercatore Università di PISA</i>	BIO/02	24
27 2015	241602819	ECOLOGIA	BIO/07		Docente di riferimento Lisandro BENEDETTI CECCHI <i>Prof. Ia fascia Università di PISA</i>	BIO/07	40
28 2015	241602819	ECOLOGIA	BIO/07		Alberto CASTELLI <i>Prof. Ia fascia Università di PISA</i>	BIO/07	40
29 2016	241608582	ECOLOGIA APPLICATA	BIO/07		Claudio LARDICCI <i>Prof. IIa fascia Università di PISA</i>	BIO/07	56
30 2016	241608588	ENZIMOLOGIA	BIO/10		Docente di riferimento (peso .5) Umberto MURA <i>Prof. Ia fascia Università di PISA</i>	BIO/10	48
31 2016	241608590	ETOLOGIA	BIO/05		Docente di riferimento Paolo LUSCHI <i>Prof. IIa fascia Università di PISA</i>	BIO/05	56
					Docente di riferimento (peso .5)		

32	2016	241608594	FISICA	FIS/07	Pier Giorgio PRADA MORONI <i>Prof. IIa fascia Università di PISA</i> Docente di riferimento	FIS/05	64
33	2016	241608593	FISICA	FIS/07	Alberto Maria MESSINEO <i>Prof. IIa fascia Università di PISA</i> Docente di riferimento	FIS/01	64
34	2014	241602844	FISIOLOGIA GENERALE	BIO/09	Mario PELLEGRINO <i>Prof. IIa fascia Università di PISA</i> Docente di riferimento	BIO/09	80
35	2014	241602845	FISIOLOGIA VEGETALE	BIO/04	Debora FONTANINI <i>Ricercatore Università di PISA</i> Docente di riferimento	BIO/04	64
36	2014	241602845	FISIOLOGIA VEGETALE	BIO/04	Francesco LICAUSI <i>Prof. IIa fascia Università di PISA</i> Docente di riferimento	BIO/04	16
37	2014	241602845	FISIOLOGIA VEGETALE	BIO/04	Carmelina SPANO' <i>Ricercatore Università di PISA</i>	BIO/04	8
38	2014	241602845	FISIOLOGIA VEGETALE	BIO/04	Carlo SORCE <i>Ricercatore Università di PISA</i>	BIO/04	8
39	2015	241602856	GENETICA	BIO/18	Stefano LANDI <i>Prof. Ia fascia Università di PISA</i> Docente di riferimento	BIO/18	80

40	2016	241608603	IGIENE	MED/42	Marco VERANI <i>Ricercatore Università di PISA</i>	MED/42	30
41	2016	241608603	IGIENE	MED/42	Annalaura CARDUCCI <i>Prof. IIa fascia Università di PISA</i>	MED/42	32
42	2016	241608604	IMMUNOLOGIA E PATOLOGIA	MED/04	Aldo PAOLICCHI <i>Prof. IIa fascia Università di PISA</i>	MED/05	56
43	2016	241608606	MATEMATICA	MAT/05	Paola CERRAI <i>Ricercatore Università di PISA</i>	MAT/05	48
44	2016	241608607	MATEMATICA	MAT/05	Margherita GALBIATI <i>Prof. Ia fascia Università di PISA</i>	MAT/03	42
45	2016	241608606	MATEMATICA	MAT/05	Giacomo TOMMEI <i>Ricercatore Università di PISA</i>	MAT/07	36
46	2016	241608607	MATEMATICA	MAT/05	Giacomo TOMMEI <i>Ricercatore Università di PISA</i>	MAT/07	42
47	2015	241602937	MICROBIOLOGIA	BIO/19	Docente di riferimento Daria BOTTAI <i>Ricercatore a t.d. (art. 24 c.3-b L. 240/10) Università di PISA</i>	BIO/19	32
48	2015	241602937	MICROBIOLOGIA	BIO/19	Docente di riferimento Arianna TAVANTI <i>Prof. IIa fascia Università di PISA</i>	BIO/19	56
			VIROLOGIA MOLECOLARE: STUDIO DEI MECCANISMI DI		Mauro PISTELLO <i>Prof. Ia fascia</i>		

49	2016	241608626	MALATTIA ED APPLICAZIONI DEI VIRUS IN CAMPO BIOMEDICO	MED/04	Università di PISA	MED/07	24
50	2016	241608627	ZOOLOGIA	BIO/05	Docente di riferimento Paolo LUSCHI Prof. IIa fascia Università di PISA	BIO/05	80
51	2016	241608628	ZOOLOGIA	BIO/05	Filippo BARBANERA Prof. IIa fascia Università di PISA	BIO/05	80
						ore totali	2394

Offerta didattica programmata

Attività di base	settore	CFU	CFU	CFU
		Ins	Off	Rad
Discipline biologiche	BIO/18 Genetica <i>GENETICA (2 anno) - 9 CFU</i>			
	BIO/11 Biologia molecolare <i>BIOLOGIA MOLECOLARE (2 anno) - 9 CFU</i>			
	BIO/10 Biochimica <i>BIOCHIMICA (2 anno) - 9 CFU</i>			
	BIO/06 Anatomia comparata e citologia <i>CITOLOGIA E ISTOLOGIA (CORSO A) (1 anno) - 9 CFU</i> <i>CITOLOGIA E ISTOLOGIA (CORSO B) (1 anno) - 9 CFU</i>	63	45	27 - 45
	BIO/01 Botanica generale <i>BOTANICA (CORSO A) (1 anno) - 9 CFU</i> <i>BOTANICA (CORSO B) (1 anno) - 9 CFU</i>			
	MAT/05 Analisi matematica <i>MATEMATICA (CORSO A) (1 anno) - 9 CFU</i> <i>MATEMATICA (CORSO B) (1 anno) - 9 CFU</i>			
Discipline matematiche, fisiche e informatiche	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) <i>FISICA (CORSO A) (1 anno) - 6 CFU</i> <i>FISICA (CORSO B) (1 anno) - 6 CFU</i>	30	15	12 - 18
	CHIM/06 Chimica organica <i>CHIMICA ORGANICA (CORSO A) (1 anno) - 6 CFU</i> <i>CHIMICA ORGANICA (CORSO B) (1 anno) - 6 CFU</i>			
	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica <i>CHIMICA GENERALE E CHIMICA FISICA (1 anno) - 12 CFU</i> <i>CHIMICA GENERALE (CORSO A) (1 anno) - 6 CFU</i> <i>CHIMICA GENERALE (CORSO B) (1 anno) - 6 CFU</i>	60	18	12 - 18
Discipline chimiche	CHIM/02 Chimica fisica <i>CHIMICA FISICA (CORSO A) (1 anno) - 6</i>			

CFU

CHIMICA GENERALE E CHIMICA FISICA (1
anno) - 12 CFU

CHIMICA FISICA (CORSO B) (1 anno) - 6
CFU

Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 51 (minimo da D.M. 48)

Totale attività di Base			78	51 - 81
Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline botaniche, zoologiche, ecologiche	BIO/07 Ecologia <i>ECOLOGIA (2 anno) - 9 CFU</i>			
	BIO/06 Anatomia comparata e citologia <i>BIOLOGIA DELLO SVILUPPO (2 anno) - 6 CFU</i>	33	24	18 - 24
	BIO/05 Zoologia <i>ZOOLOGIA (CORSO A) (1 anno) - 9 CFU</i> <i>ZOOLOGIA (CORSO B) (1 anno) - 9 CFU</i>			
	BIO/19 Microbiologia <i>MICROBIOLOGIA (2 anno) - 9 CFU</i>			
	BIO/04 Fisiologia vegetale <i>FISIOLOGIA VEGETALE (3 anno) - 9 CFU</i>	18	18	18 - 18
Discipline biomolecolari				
Discipline fisiologiche e biomediche	BIO/09 Fisiologia <i>FISIOLOGIA GENERALE (3 anno) - 9 CFU</i>	9	9	9 - 18
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 42)				
Totale attività caratterizzanti			51	45 - 60

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
	BIO/05 Zoologia <i>ETOLOGIA - 6 CFU</i> <i>ETOLOGIA (3 anno) - 6 CFU</i>			
	BIO/06 Anatomia comparata e citologia <i>ANATOMIA COMPARATA - 6 CFU</i> <i>ANATOMIA COMPARATA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	BIO/08 Antropologia <i>ANTROPOLOGIA - 6 CFU</i> <i>ANTROPOLOGIA (3 anno) - 6 CFU</i>			
	BIO/13 Biologia applicata			

Attività formative affini o integrative	<i>LABORATORIO DI BIOLOGIA SPERIMENTALE (3 anno) - 9 CFU</i>	81	27	18 - 27 min 18
	BIO/16 Anatomia umana			
	<i>ANATOMIA UMANA - 6 CFU</i>			
	<i>ANATOMIA UMANA (2 anno) - 6 CFU</i>			
	MED/04 Patologia generale			
	<i>IMMUNOLOGIA E PATOLOGIA - 6 CFU</i>			
	<i>IMMUNOLOGIA E PATOLOGIA (3 anno) - 6 CFU</i>			
	MED/42 Igiene generale e applicata			
	<i>IGIENE - 6 CFU</i>			
	<i>IGIENE (3 anno) - 6 CFU</i>			
Totale attività Affini			27	18 - 27
Altre attività			CFU	CFU Rad
A scelta dello studente			15	15 - 15
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale		3	3 - 3
	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 conoscenze linguistiche		-	-
	Abilità informatiche e telematiche		3	3 - 3
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Tirocini formativi e di orientamento		-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		-	-
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali			-	-
Totale Altre Attività			24	24 - 24
CFU totali per il conseguimento del titolo 180				
CFU totali inseriti	180 138 - 192			



Attività di base

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline biologiche	BIO/01 Botanica generale			
	BIO/02 Botanica sistematica			
	BIO/04 Fisiologia vegetale			
	BIO/05 Zoologia			
	BIO/06 Anatomia comparata e citologia	27	45	24
	BIO/07 Ecologia			
	BIO/09 Fisiologia			
	BIO/10 Biochimica			
	BIO/11 Biologia molecolare			
	BIO/18 Genetica			
Discipline matematiche, fisiche e informatiche	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)			
	INF/01 Informatica	12	18	12
	MAT/01 Logica matematica			
	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			
Discipline chimiche	CHIM/01 Chimica analitica			
	CHIM/02 Chimica fisica	12	18	12
	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica			
	CHIM/06 Chimica organica			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 48:		51		
Totale Attività di Base		51 - 81		

Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline botaniche, zoologiche, ecologiche	BIO/01 Botanica generale			
	BIO/02 Botanica sistematica			
	BIO/03 Botanica ambientale e applicata	18	24	12
	BIO/05 Zoologia			
	BIO/06 Anatomia comparata e citologia			
	BIO/07 Ecologia			
Discipline biomolecolari	BIO/04 Fisiologia vegetale			
	BIO/10 Biochimica	18	18	12
	BIO/11 Biologia molecolare			
	BIO/18 Genetica			
	BIO/19 Microbiologia			
Discipline fisiologiche e biomediche	BIO/09 Fisiologia			
	BIO/14 Farmacologia	9	18	9
	BIO/16 Anatomia umana			
	MED/04 Patologia generale			
	MED/42 Igiene generale e applicata			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 42:		-		
Totale Attività Caratterizzanti				45 - 60

Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	AGR/11 - Entomologia generale e applicata			
	BIO/05 - Zoologia			
	BIO/06 - Anatomia comparata e citologia			
	BIO/08 - Antropologia			
	BIO/13 - Biologia applicata			
	BIO/16 - Anatomia umana			
	BIO/17 - Istologia			
	GEO/01 - Paleontologia e paleoecologia			
	M-FIL/02 - Logica e filosofia della scienza	18	27	18
	MED/04 - Patologia generale			
	MED/07 - Microbiologia e microbiologia clinica			
	MED/42 - Igiene generale e applicata			
	SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica			

Totale Attività Affini

18 - 27

Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		15	15
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	3	3
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	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	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	3	3
	Tirocini formativi e di orientamento	-	-
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d			
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-

Totale Altre Attività

24 - 24

Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo

180

Range CFU totali del corso

138 - 192

Comunicazioni dell'ateneo al CUN

Note relative alle attività di base

Note relative alle altre attività

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

L'inserimento del SSD BIO/05 Zoologia - nelle attività affini o integrative è dettato dalla necessità di approfondire lo studio delle discipline afferenti a tale settore in quanto contribuiscono a fornire gli strumenti fondamentali per approfondire lo studio di discipline etologiche che risultano di fondamentale importanza per il percorso formativo in questione.

L'inserimento del SSD BIO/06 Anatomia comparata e citologia - contribuisce a fornire gli strumenti fondamentali per approfondire la conoscenza di aspetti di anatomia evolutiva dei vertebrati di fondamentale importanza per il percorso formativo in questione.

L'inserimento del SSD BIO/16 Anatomia umana - permette di fornire gli strumenti fondamentali per approfondire la conoscenza della organizzazione del corpo umano, di fondamentale importanza per il percorso formativo in questione.

L'inserimento del SSD MED/04 Patologia generale - permette di approfondire le conoscenze sui principali aspetti della patologia generale e dell'immunologia, di fondamentale importanza per il percorso formativo in questione.

L'inserimento del SSD MED/42 Igiene generale e applicata - fornisce gli strumenti fondamentali per approfondire le conoscenze sui principali aspetti dell'igiene generale, di fondamentale importanza per il percorso formativo in questione.

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

Note relative alle attività caratterizzanti

AVVISO: le informazioni che seguono sono soggette a variazioni in quanto gli organi di governo non hanno ancora deliberato in merito alla contribuzione universitaria relativa all'a.a. 2016/2017.

L'ammontare massimo delle tasse universitarie è fissato per l'anno accademico 2015/2016 in € 2.208,00, oltre a € 140,00 di tassa regionale e € 6,00 di tassa per il cofinanziamento dell'attività sportiva (CUS). L'importo complessivo di € 2.354,00 è ripartito in quattro rate, la prima delle quali, pari a € 407,00, comprende la tassa regionale e la tassa CUS e deve essere versata da tutti gli studenti, ad eccezione di coloro che presentano domanda di borsa di studio DSU Toscana e di coloro che hanno un'invalidità maggiore o uguale al 66% o una disabilità con riconoscimento di handicap ai sensi dell'art. 3, comma 1 della legge 5 febbraio 1992 n. 104.

L'importo annuo della contribuzione universitaria è ripartito in quattro rate secondo le seguenti scadenze:

Prima rata 30 settembre 2015

Seconda rata 15 aprile 2016

Terza rata 16 maggio 2016

Quarta rata 15 luglio 2016

RIDUZIONI PER CONDIZIONE ECONOMICA

La riduzione viene calcolata sulla base dell'Indicatore della Situazione Economica Equivalente (ISEE). Questo valore viene fornito gratuitamente da un CAF convenzionato con l'Università: l'elenco dei CAF è disponibile alla pagina www.unipi.it/studenti/segreterie/tasse

L'importo massimo della contribuzione può essere soggetto a riduzioni sulla base del proprio ISEE, che deve essere trasmesso entro i termini e le modalità indicate sul sito di Ateneo www.unipi.it.

Le fasce di ISEE previste ai fini del calcolo delle riduzioni sono le seguenti: Fasce Limiti di ISEE(*)

I Fino a € 17.000,00

II Oltre € 17.000,00 e fino a € 25.000,00

III Oltre € 25.000,00 e fino a € 40.000,00

IV Oltre € 40.000,00 e fino a € 56.000,00

V Oltre € 56.000,00 e fino a € 75.000,00

VI Oltre € 75.000,00

(*) per l'anno accademico 2016/2017 le fasce potrebbero subire delle variazioni a seguito delle modifiche legislative intervenute in materia di determinazione dell'ISEE.

RIDUZIONI PER MERITO

La riduzione della contribuzione per merito, viene concessa d'ufficio a tutti gli studenti regolarmente iscritti all'anno accademico corrente, indipendentemente dalla condizione economica.

Pertanto, non deve essere presentata alcuna richiesta per ottenere la riduzione per merito.

Tipologia corsi di studio	Importo	Requisiti
Immatricolati ai corsi di laurea e laurea magistrale a ciclo unico	€ 261,00	Voto maturità superiore o uguale a 95/100 o 57/60
Iscritti al primo anno della laurea magistrale non a ciclo unico	€ 261,00	Voto di laurea di primo livello (anche diploma universitario) superiore o uguale a 108/110
Iscritti ad anni successivi al primo	€ 261,00	Posizione al di sopra del 90° percentile della distribuzione della sommatoria del prodotto dei voti degli esami sostenuti dall'11 agosto 2014 al 10 agosto 2015 presso l'Università di Pisa per i relativi crediti calcolato per ciascun corso di studio*

*In pratica:

- si moltiplica il voto di ciascun esame (sostenuto nel periodo di riferimento) per i relativi CFU
- si sommano tutti i valori ottenuti per ogni studente
- si redige una graduatoria decrescente dei valori suddetti per ogni corso di studio
- si applica la riduzione per merito al 10% degli studenti che hanno ottenuto i valori più alti per ogni corso di studio

Matrice: competenze *versus* unità didattiche

Unità didattiche Descrittori di Dublino Competenze sviluppate e verificate	Matematica	Fisica	Chim. generale e chim. fisica	Chimica organica	Citologia e istologia	Zoologia	Botanica	Biochimica	Genetica	Microbiologia	Ecologia	Biologia dello sviluppo	Biologia molecolare	Fisiologia vegetale	Fisiologia generale	Anatomia comparata/umana	Lab. di Biol. sperimentale	Altre discipline biologiche integrative -2 unità didattiche	Discipline a scelta (15 cfu)	Prova finale + lingua	Abilità informatiche
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
A: CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE	Acquisizione di competenze teoriche e operative con riferimento a:																				
Biologia dei microrganismi					x	x	x			x								x	x		
Biologia degli organismi animali					x	x					x	x				x		x	x		
Biologia degli organismi vegetali							x				x			x				x	x		
Aspetti morfologici/funzionali					x	x	x			x		x		x	x	x		x	x		
Aspetti chimici/biochimici			x	x	x			x	x	x		x	x	x	x			x	x		
Aspetti cellulari/molecolari			x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x		
Aspetti evolutivisti					x	x	x		x	x	x	x	x			x		x	x		
Meccanismi di riproduzione e di sviluppo						x	x		x	x		x				x		x	x		
Meccanismi di ereditarietà									x	x		x	x					x	x		
Aspetti ecologici/ambientali						x	x		x	x	x							x	x		
Fondamenti di matematica, statistica, fisica, informatica	x	x																	x		x
B: CAPACITA' APPLICATIVE	Acquisizione di competenze applicative multidisciplinari per l'analisi biologica, di tipo metodologico, tecnologico e strumentale, con riferimento a:																				
Analisi della biodiversità						x	x		x	x	x		x	x		x	x	x	x		
Procedure per l'analisi e il controllo della qualità e igiene dell'ambiente e degli alimenti								x			x						x	x	x		
Metodologie biochimiche, biomolecolari e biotecnologiche			x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x		
Analisi biologiche e biomediche								x	x				x				x	x	x		
Analisi microbiologiche e tossicologiche										x							x	x	x		
Metodologie statistiche e bioinformatiche	x								x		x		x				x	x	x		
Procedure metodologiche e strumentali ad ampio spettro per la ricerca biologica	x	x	x	x	x	x	x	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:																				
Valutazione e interpretazione di dati sperimentali di laboratorio					x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	
Sicurezza in laboratorio					x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x		
Valutazione della didattica	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Principi di deontologia professionale e approccio scientifico alle problematiche bioetiche																		x	x	x	
D: ABILITÀ NELLA COMUNICAZIONE	Acquisizione di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione con riferimento a:																				
Comunicazione in lingua italiana e straniera (inglese) scritta e orale	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Abilità informatiche																				x	x
Elaborazione e presentazione dati																	x			x	
Capacità di lavorare in gruppo																	x			x	
Trasmissione e divulgazione dell'informazione su temi biologici d'attualità																			x	x	
E: CAPACITÀ DI APPRENDERE	Acquisizione di adeguate capacità per lo sviluppo e l'approfondimento di ulteriori competenze, con riferimento a:																				
Consultazione di materiale bibliografico																	x			x	x
Consultazione di banche dati e altre informazioni in rete									x				x				x			x	x
Strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze	x	x	x	x	x	x	x	x	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 UNITÀ DIDATTICA indicata in colonna

X: QUESTA COMPETENZA E' SVILUPPATA e VERIFICATA e FA PARTE dei RISULTATI DELL'APPRENDIMENTO indicati in colonna in base alle scelte degli studenti

Corso di studi: BIO-L SCIENZE BIOLOGICHE (Corso di Laurea)**2016****PIANO DI STUDIO 1 Scienze Biologiche****Primo anno**

Botanica (9 cfu)
 Chimica generale e chimica fisica (12 cfu)
 Chimica organica (6 cfu)
 Citologia e Istologia (9 cfu)
 Fisica (6 cfu)
 Matematica (9 cfu)
 Zoologia (9 cfu)

Secondo anno

Abilità informatiche (3 cfu)
 Abilità linguistiche (inglese) (3 cfu)
 Biochimica (9 cfu)
 Biologia dello sviluppo (6 cfu)
 Biologia molecolare (9 cfu)
 Ecologia (9 cfu)
 Genetica (9 cfu)
 Microbiologia (9 cfu)
 6 cfu a scelta nel gruppo GR2

Terzo anno

Fisiologia generale (9 cfu)
 Fisiologia vegetale (9 cfu)
 Laboratorio di biologia sperimentale (9 cfu)
 Prova finale (3 cfu)
 Scelta libera dello studente (15 cfu)
 12 cfu a scelta nel gruppo GR3

Attività formative**Evoluzione delle interazioni biotiche (3 Cfu)**

- Cfu: 3
- Modalità di verifica finale: esame scritto e orale

Protistologia (6 Cfu)

- Cfu: 6
- Obiettivi formativi: Le finalità del corso — articolato in lezioni ed attività di laboratorio — sono quelle di fornire le conoscenze di base, le logiche di vita e le caratteristiche biologiche dei rappresentanti del primo grande salto evolutivo nella storia degli esseri viventi, i protisti, e di fornire una panoramica delle principali applicazioni di tali microorganismi come uno degli strumenti di indagine più sofisticati e complessi nella loro duplice natura di cellula eucariotica e di individuo. Saranno presentati alcuni temi-chiave della biologia dei protisti, che li rendono non solo organismi assolutamente unici nella loro natura essenziale, ma anche strumenti incredibilmente versatili ed affidabili nelle più diverse sperimentazioni scientifiche, sia di base (come la biologia molecolare, la biologia cellulare, l'elettrofisiologia, la biologia organismica, l'etologia, la biologia evoluzionistica), che applicata (la parassitologia, la ricerca di mutanti capaci di metabolizzare o neutralizzare sostanze inquinanti, il biomonitoraggio). L'inquadramento e la funzione nella biosfera dei diversi taxa di protisti saranno seguiti da alcune descrizioni di rappresentanti di tale raggruppamento. Le esercitazioni di laboratorio, oltre a fornire i mezzi necessari ad acquisire familiarità con il metodo scientifico sperimentale sui sistemi biologici considerati, hanno la finalità di far conoscere, mediante sperimentazioni pratiche, le tecniche fondamentali nei vari campi della Protistologia. A partire dal campionamento e isolamento di rappresentanti dei vari taxa di protisti, verranno ricercate e applicate le diverse tecniche per il loro mantenimento in coltura. Seguirà una fase di identificazione dei protisti, avvalendosi di tecniche morfologiche e genetico-molecolari, per garantire affidabilità all'identificazione del sistema organismico.
- Modalità di verifica finale: Una serie di domande aperte e a risposta associativa sia sulla parte di programma svolto a lezione che su quella relativa alle esercitazioni di laboratorio.

Alberi e arbusti della flora italiana (3 Cfu)

- Cfu: 3
- Obiettivi formativi: Il corso avrà un taglio molto pratico e sarà volto al riconoscimento delle principali specie arboree e arbustive della nostra flora, con un'attenzione particolare alle specie native presenti in Toscana e a quelle endemiche italiane. Saranno previste un paio di uscite sul campo.
- Modalità di verifica finale: valutazione di un erbario di 10 specie, che sarà preparato dallo studente e consegnato almeno una settimana prima della data d'esame

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
---------------	-----	------------------------	---------

Abilità informatiche (3 Cfu)

- Cfu: 3

- Obiettivi formativi: L'obiettivo è l'acquisizione di abilità informatiche certificate che attestino che il possessore ha acquisito l'insieme minimo delle abilità necessarie per poter lavorare col PC, in modo autonomo e in rete, nell'ambito di un'azienda, un ente pubblico, un'impresa o uno studio professionale. Si prevede quindi il superamento di uno dei moduli da 3 CFU offerti dall'Università di Pisa nell'ambito del progetto SAI@UNIFI. Viene riconosciuta in alternativa la certificazione ECDL START.
- Modalità di verifica finale: test on-line
- Semestre: Annuale

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Abilità informatiche	3	0	SAI@UNIFI

Abilità linguistiche (inglese) (3 Cfu)

- Cfu: 3
- Obiettivi formativi: Conoscere a un livello intermedio una seconda lingua della comunità europea (Inglese)
- Modalità di verifica finale: verifica delle conoscenze mediante certificazione esterna
- Semestre: Annuale

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Abilità linguistiche (inglese)	3	0	

Anatomia comparata (6 Cfu)

- Cfu: 6
- Obiettivi formativi: L'Anatomia comparata prende in esame l'esito dei processi evolutivi ed adattativi che hanno luogo durante la Filogenesi dei Vertebrati con l'obiettivo finale di avere una base per la comprensione dei dati fondamentali dell'Anatomia di questo gruppo sistematico naturale. Innovazioni ed origine dei Vertebrati. Filogenesi del gruppo. Tegumento. Scheletro craniale e sua evoluzione; scheletro post-craniale: assile ed appendicolare, adattamenti evolutivi. Sistema nervoso centrale e periferico; evoluzione del midollo spinale e dell'encefalo. Morfogenesi ed adattamenti del sistema circolatorio e del sistema urogenitale.
- Modalità di verifica finale: esame orale
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità: matematica, chimica generale e chimica fisica, fisica, citologia e istologia, chimica organica. frequenza consigliata
- Semestre: Secondo semestre

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Anatomia comparata (affine)	6	52	ROBERT VIGNALI (06509)

Anatomia comparata (affine) (6 Cfu)

- Cfu: 6
- Obiettivi formativi: L'Anatomia comparata prende in esame l'esito dei processi evolutivi ed adattativi che hanno luogo durante la Filogenesi dei Vertebrati con l'obiettivo finale di avere una base per la comprensione dei dati fondamentali dell'Anatomia di questo gruppo sistematico naturale. Innovazioni ed origine dei Vertebrati. Filogenesi del gruppo. Tegumento. Scheletro craniale e sua evoluzione; scheletro post-craniale: assile ed appendicolare, adattamenti evolutivi. Sistema nervoso centrale e periferico; evoluzione del midollo spinale e dell'encefalo. Morfogenesi ed adattamenti del sistema circolatorio e del sistema urogenitale.
- Modalità di verifica finale: esame orale
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità: matematica, chimica generale e chimica fisica, fisica, citologia e istologia, chimica organica.
- Semestre: Secondo semestre

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Anatomia comparata (affine)	6	52	ROBERT VIGNALI (06509)

Anatomia umana (6 Cfu)

- Cfu: 6
- Obiettivi formativi: Lo scopo del corso è quello di fornire le fondamentali nozioni concernenti la morfologia macroscopica e microscopica del sistema nervoso e degli organi di senso specializzati. Inoltre, degli apparati locomotore, vascolare, immunitario, digerente, respiratorio, urogenitale ed endocrino. Particolare enfasi verrà data alla conformazione strutturale ed ultrastrutturale degli organi ed alle loro caratteristiche morfofunzionali.
- Modalità di verifica finale: esame scritto o orale
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità: propedeuticità: matematica, chimica generale e chimica fisica, fisica, citologia e istologia, chimica organica.
- Semestre: Secondo semestre

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Anatomia umana (affine)	6	52	PAOLA LENZI (09494)

Anatomia umana (affine) (6 Cfu)

- Cfu: 6
- Obiettivi formativi: Lo scopo del corso è quello di fornire le fondamentali nozioni concernenti la morfologia macroscopica e microscopica del sistema nervoso e degli organi di senso specializzati. Inoltre, degli apparati locomotore, vascolare, immunitario, digerente, respiratorio, urogenitale ed endocrino. Particolare enfasi verrà data alla conformazione strutturale ed ultrastrutturale degli organi ed alle loro caratteristiche morfofunzionali.
- Modalità di verifica finale: esame scritto o orale
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità: matematica, chimica generale e chimica fisica, fisica, citologia e istologia, chimica organica.
- Semestre: Secondo semestre

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Anatomia umana (affine)	6	52	PAOLA LENZI (09494)

Antropologia (6 Cfu)

- Cfu: 6
- Obiettivi formativi: La variabilità umana: genetica, ambientale e fenotipica. Forme della trasmissione ereditaria nell'uomo. Elementi di genetica di popolazioni umane. L'equilibrio di Hardy-Weinberg. Flusso genico e deriva genetica. Bilancio naturale e bilancio migratorio. I caratteri a variabilità continua. Microevoluzione e adattamenti. L'evoluzione della diversità umana. Effetti dei fattori fisici, culturali, sociali ed economici sulle caratteristiche biologiche, sulle condizioni di vita e di salute, sull'evoluzione numerica delle popolazioni umane. Effetti della presenza e dell'attività umana sui principali ecosistemi in relazione alle grandi transizioni economiche. L'obiettivo è di far acquisire la conoscenza della biologia evolutiva dell'uomo e dell'ecologia umana. Inoltre di far acquisire la capacità di rilevare, organizzare, rappresentare e interpretare dati; stimare e valutare i limiti di accuratezza di una misura; utilizzare programmi software.
- Modalità di verifica finale: esame orale
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità: matematica, chimica generale e chimica fisica, fisica, citologia e istologia, chimica organica.
- Semestre: Primo semestre

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Antropologia (affine)	6	52	GIOVANNI BOSCHIAN (07571)

Antropologia (affine) (6 Cfu)

- Cfu: 6
- Obiettivi formativi: La variabilità umana: genetica, ambientale e fenotipica. Forme della trasmissione ereditaria nell'uomo. Elementi di genetica di popolazioni umane. L'equilibrio di Hardy-Weinberg. Flusso genico e deriva genetica. Bilancio naturale e bilancio migratorio. I caratteri a variabilità continua. Microevoluzione e adattamenti. L'evoluzione della diversità umana. Effetti dei fattori fisici, culturali, sociali ed economici sulle caratteristiche biologiche, sulle condizioni di vita e di salute, sull'evoluzione numerica delle popolazioni umane. Effetti della presenza e dell'attività umana sui principali ecosistemi in relazione alle grandi transizioni economiche. L'obiettivo è di far acquisire la conoscenza della biologia evolutiva dell'uomo e dell'ecologia umana. Inoltre di far acquisire la capacità di rilevare, organizzare, rappresentare e interpretare dati; stimare e valutare i limiti di accuratezza di una misura; utilizzare programmi software.
- Modalità di verifica finale: Esame orale
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità: propedeuticità: matematica, chimica generale e chimica fisica, fisica, citologia e istologia, chimica organica.
- Semestre: Primo semestre

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Antropologia (affine)	6	52	GIOVANNI BOSCHIAN (07571)

Biochimica (9 Cfu)

- Cfu: 9
- Obiettivi formativi: Nel corso vengono affrontati argomenti relativi allo studio della struttura e della funzione di macromolecole di interesse biologico, quali proteine, lipidi, polisaccaridi e acidi nucleici. Emoglobina e mioglobina vengono prese ad esempio del rapporto tra struttura e funzione di proteine. Una parte del corso è dedicata agli enzimi e alla loro funzione di catalizzatori biologici. Come esempio di integrazione metabolica, vengono presi in considerazione il catabolismo e l'anabolismo degli zuccheri e dei grassi, e la loro regolazione, in relazione al fabbisogno energetico cellulare.
- Modalità di verifica finale: esame orale
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità: propedeuticità: matematica, chimica generale e chimica fisica, fisica, citologia e istologia, chimica organica. Frequenza: obbligatoria al laboratorio
- Semestre: Annuale

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Biochimica	9	80	UMBERTO MURA (03923)

Biochimica sperimentale 1 (3 Cfu)

- Cfu: 3

- Obiettivi formativi: Il corso di Biochimica sperimentale 1 è da intendersi personalizzato per ciascun studente al quale verrà assegnato, previo colloquio con il responsabile del corso, un problema sperimentale che prevede una fase di indagine bibliografica, una fase di acquisizione metodologica ed infine una fase di soluzione o tentativo di soluzione dell'obiettivo sperimentale. Gli studenti svolgeranno il proprio lavoro definendo essi stessi giorni e orari di attività, purché gli stessi si identifichino con il normale orario di attività della struttura dipartimentale e che comunque verranno concordati con il personale docente e ricercatore della struttura
- Modalità di verifica finale: Presentazione relazione scritta
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : Frequenza: obbligatoria Propedeuticità: aver sostenuto l'esame di Biochimica
- Semestre: Primo semestre

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Biochimica sperimentale 1	3	48	MARCELLA CAMICI (05284)

Biochimica sperimentale 2 (3 Cfu)

- Cfu: 3
- Obiettivi formativi: Il corso è in continuazione con Biochimica sperimentale 1 ed è da intendersi personalizzato per ciascun studente al quale verrà assegnato, previo colloquio con il responsabile del corso, un problema sperimentale che prevede una fase di indagine bibliografica, una fase di acquisizione metodologica ed infine una fase di soluzione o tentativo di soluzione dell'obiettivo sperimentale. Gli studenti svolgeranno il proprio lavoro definendo essi stessi giorni e orari di attività, purché gli stessi si identifichino con il normale orario di attività della struttura dipartimentale e che comunque verranno concordati con il personale docente e ricercatore della struttura
- Modalità di verifica finale: Presentazione relazione scritta
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : Frequenza: obbligatoria Propedeuticità: Biochimica; aver frequentato Biochimica sperimentale 1
- Semestre: Secondo semestre

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Biochimica Sperimentale 2	3	48	FRANCESCO BALESTRI (50069)

Biologia dei Protisti a vita libera (3 Cfu)

- Cfu: 3
- Obiettivi formativi: Generalità, sistematica, etologia ed ecologia dei Protisti a vita libera. Far conoscere meglio il mondo anti-intuitivo dei Protisti a vita libera.
- Modalità di verifica finale: esame orale
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità: matematica, chimica generale e chimica fisica, fisica, citologia e istologia, chimica organica.

Biologia dello sviluppo (6 Cfu)

- Cfu: 6
- Obiettivi formativi: Il corso illustra le modalità con cui si sviluppa un organismo a livello descrittivo e dei meccanismi cellulari, molecolari e genetici. Particolare attenzione è dedicata all'embriogenesi precoce dei vertebrati, ed ai meccanismi dello sviluppo di Drosophila, organismo guida per la comprensione delle basi genetiche e molecolari dello sviluppo. Concetti e metodi della Biologia dello Sviluppo. Preformismo ed epigenesi. Sviluppo a mosaico e sviluppo regolativo. Sviluppo e regionalizzazione dell'embrione di Drosophila. Analisi genetico-molecolare dello sviluppo. Sviluppo dei vertebrati: gli anfibi, uccelli, mammiferi (topo) e uomo; annessi embrionali e placentazione. Meccanismi genetici, molecolari e cellulari durante l'embriogenesi. Lo sviluppo dell'arto dei tetrapodi. Evoluzione dei meccanismi molecolari dello sviluppo.
- Modalità di verifica finale: esame orale
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità: propedeuticità: matematica, chimica generale e chimica fisica, fisica, citologia e istologia, chimica organica. sono richieste conoscenze di biologia molecolare e genetica propedeuticità consigliate Biologia Molecolare, Genetica
- Semestre: Secondo semestre

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Biologia dello sviluppo	6	48	MASSIMILIANO ANDREAZZOLI (08586)

Biologia molecolare (9 Cfu)

- Cfu: 9
- Obiettivi formativi: Costituenti e proprietà chimico-fisiche degli acidi nucleici. Struttura delle macromolecole biologiche informative e metodi per il loro studio. Meccanismi di replicazione del DNA, di trascrizione e maturazione degli RNA e di sintesi delle proteine. Regolazione dell'espressione genica. Metodologie di analisi e manipolazione delle molecole informative: DNA ricombinante: enzimi di restrizione, clonazione molecolare (vettori, genoteche, metodi di screening), PCR, sequenziamento del DNA; tecniche per studiare la trascrizione e le interazioni tra le proteine. Obiettivi: conoscenza della struttura molecolare degli acidi nucleici e delle proteine, dei principali meccanismi alla base dell'espressione genica e della sua regolazione, delle metodologie connesse all'uso del DNA ricombinante: trasformazione di plasmidi e infezione di fagi in batteri, estrazione del DNA, elettroforesi su gel, mappe di restrizione.
- Modalità di verifica finale: esame scritto ed orale
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità: matematica, chimica generale e chimica fisica, fisica, citologia e istologia, chimica organica. obbligo di frequenza per il laboratorio
- Semestre: Annuale

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente

Biologia Molecolare	9	80	LUCIANA DENTE (09319)
---------------------	---	----	-----------------------

Botanica (9 Cfù)

- Cfù: 9
- Obiettivi formativi: L'obiettivo del corso di Botanica è di comprendere la "pianta", intesa come sistema biologico immobile con ampie interfacce con l'ambiente, e i suoi peculiari meccanismi di sviluppo, connessi alla modalità di nutrizione autotrofa e alla loro posizione filogenetica. Il programma del corso è incentrato sugli aspetti di citologia, morfologia e sviluppo che evidenziano, anche a livello molecolare, le peculiarità organizzative delle piante, in relazione alla loro biodiversità, sistematica e filogenesi.
- Modalità di verifica finale: L'esame consiste in una prova orale sugli argomenti svolti a lezione e nell'analisi del materiale sperimentale e dei preparati istologici oggetto delle esercitazioni.
- Semestre: Annuale

Moduli

Denominazione	Cfù	Ore didattica frontale	Docente
Botanica	9	Corso A 80	Corso A Da definire
		Corso B 80	Corso B Da definire

Chimica generale e chimica fisica (12 Cfù)

- Cfù: 12
- Obiettivi formativi: Fornire le nozioni di base della Chimica generale e della Chimica Fisica per consentire di affrontare gli aspetti chimici e chimico-fisici nell'ambito delle scienze biologiche. Il corso di 12 crediti è suddiviso in 2 moduli di 6 crediti ciascuno, uno per la Chimica Generale e l'altro per la Chimica Fisica. 1)Modulo di Chimica Generale. Le leggi fondamentali della Chimica: conservazione della materia, proporzioni definite, proporzioni multiple. Dalle leggi fondamentali al modello atomico di Dalton. I concetti fondamentali della chimica: elemento, composto, miscela (omogenea ed eterogenea), analisi, sintesi, caratterizzazione. Il linguaggio chimico: simboli, formule, equazioni chimiche. La tavola periodica e il suo ordinamento, dalla massa atomica al numero atomico. Alcune proprietà periodiche: raggio atomico, affinità elettronica, energia di prima ionizzazione, elettronegatività configurazione Elettronica. Teoria atomica. Configurazione elettronica esterna e proprietà periodiche. Legame chimico: covalente (puro e polare), ionico, dativo, metallico. Formule di Lewis e geometria molecolare secondo il modello VSEPR. Il concetto di Mole. Bilanciamento di una equazione chimica. Unità di concentrazione. Stechiometria. L'equilibrio chimico. Costante di equilibrio e principio di Le Chatelier. Equilibri in soluzione acquosa (acido-base, solubilità). Teorie acido – base di Arrhenius e di Brønsted- Lowry. Scala di pH, pKa . Acidi forti e deboli. Calcolo del pH. Titolazioni acido-base. Elettrochimica. Semireazioni e potenziali standard. Celle galvaniche e celle elettrolitiche. 2)Modulo di Chimica Fisica. Acquisizione di concetti di base della chimica fisica nei campi della Termodinamica e della cinetica delle reazioni chimiche. Il corso parte dai principi della termodinamica con l'introduzione di concetti fondamentali, quali la temperatura, la pressione, le forze intermolecolari, l'energia, il calore, il lavoro, l'entalpia, la capacità termica, il rendimento termodinamico, l'entropia, le energie libere, il potenziale chimico, e mostra come questi siano usati nello studio di sistemi e processi che sono d'interesse in chimica biochimica. Equazioni di stato dei gas ideali e dei gas reali, termochimica, passaggi di fase, diagrammi di stato, proprietà delle soluzioni in fase liquida di elettroliti e di non-elettroliti, proprietà colligative, reazioni chimiche, trasporto di membrana, effetto idrofobico. Potenziale chimico di un composto puro e in miscela. Le reazioni chimiche e l'osmosi saranno trattate dando particolare rilievo all'energia libera nell'ambito dell'applicazione del II principio per stabilire la spontaneità di un processo e le condizioni dell'equilibrio. I concetti di base della termodinamica saranno infine applicati alle reazioni in una cella elettrochimica. Sistemi aperti e processi di non equilibrio. Nell'ambito della cinetica chimica saranno fornite definizioni di base, quali la velocità di reazione, l'ordine di reazione, il tempo di dimezzamento, energia di attivazione e mostrati alcuni esempi di calcolo della velocità di reazione.
- Modalità di verifica finale: Esame scritto e orale
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : è consigliata la frequenza
- Semestre: Annuale

Moduli

Denominazione	Cfù	Ore didattica frontale	Docente
Chimica generale	6	Corso A 52	Corso A DONATA INES MARIA CATALANO (06002)
		Corso B 52	Corso B BARCARO GIOVANNI
Chimica fisica	6	Corso A 52	Corso A FRANCA MARIA FLORIS (08517)
		Corso B 52	Corso B Da definire

Chimica generale e stechiometria (9 Cfù)

- Cfù: 9
- Obiettivi formativi: Scopo del corso è far comprendere i principi fondamentali della chimica e la loro applicazione a problemi di carattere biologico. Obiettivo del corso di laboratorio è l'applicazione del calcolo stechiometrico. Gli argomenti trattati comprendono: basi di stechiometria, struttura elettronica dell'atomo, proprietà periodiche degli elementi, il legame chimico, lo stato gassoso, basi di termodinamica, l'equilibrio chimico, elementi di chimica inorganica descrittiva con particolare riferimento ad elementi dei gruppi principali e ai loro composti.
- Modalità di verifica finale: L'acquisizione dei CFU è tramite esame. L'esame consiste nel superamento di una prova (scritta e orale) per Chimica generale ed Inorganica e il Laboratorio di Stechiometria. Sono previste prove in itinere che possono sostituire l'esame scritto finale.

Chimica organica (6 Cfù)

- Cfù: 6
- Obiettivi formativi: Struttura delle molecole organiche: isomeri costituzionali e stereoisomeri. Nomenclatura. Chiralità. Aromaticità. Principali classi di

composti e loro reattività tipica. Meccanismi di reazione: stati di transizione e intermedi. Cenni di stereochemica e reattività dei carboidrati. Cenni sulle reazioni di condensazione. Questo corso vuole fornire conoscenze di chimica organica relative a: Proprietà acido-base dei composti organici, nucleofilicità ed elettrofilicità, intermedi di reazione in chimica organica, fondamenti di stereochemica dei composti organici.

- Modalità di verifica finale: Esame scritto e orale

- Semestre: Secondo semestre

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Chimica organica	6	Corso A 52 Corso B 52	Corso A LAURA ANTONELLA ARONICA (80329) Corso B GENNARO PESCELLI (80331)

Chimica organica e chimica fisica (9 Cfu)

- Cfu: 9
- Obiettivi formativi: I contenuti del corso sono i seguenti: Chimica organica: Struttura delle molecole organiche: isomeri costituzionali e stereoisomeri. Nomenclatura. Chiralità. Aromaticità. Principali classi di composti e loro reattività tipica. Meccanismi di reazione: stati di transizione e intermedi. Cenni di stereochemica e reattività dei carboidrati. Cenni sulle reazioni di condensazione. Chimica fisica: Fondamenti di termodinamica: Le leggi dei gas, calore, lavoro I principio. Termochimica. Il principio e III principio. Entropia. Energia libera di Helmholtz e di Gibbs. Potenziale chimico e elettrochimico e applicazioni. L'equilibrio chimico. Questo corso vuole fornire conoscenze di chimica organica relative a: Proprietà acido-base dei composti organici, nucleofilicità ed elettrofilicità, intermedi di reazione in chimica organica, fondamenti di stereochemica dei composti organici. Il corso vuol fornire inoltre le basi per una comprensione dei principi della termodinamica applicata in particolare ai fenomeni biologici.
- Modalità di verifica finale: Prova scritta e orale
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : Chimica generale e stechiometria

Cicli di seminari in Biodiversità, Ecologia, Evoluzione (3 Cfu)

- Cfu: 3
- Obiettivi formativi: Il corso, organizzato in seminari di una o due ore, ha lo scopo di fornire agli studenti una panoramica sull'attività di ricerca nell'ambito degli studi sulla biodiversità, l'ecologia e l'evoluzione che vengono condotti in particolare presso l'Ateneo di Pisa. I seminari potranno anche spaziare su argomenti metodologici, applicativi, gestionali, legislativi o su come si struttura un seminario o un lavoro scientifico (metaseminari).
- Modalità di verifica finale: idoneità verificata la frequenza a 75 ore di seminari
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità: matematica, chimica generale e chimica fisica, fisica, citologia e istologia, chimica organica. Obbligo di frequenza a 75 ore di seminari
- Semestre: Annuale

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Cicli di seminari in Biodiversità, Ecologia, Evoluzione	3	24	GIULIO PETRONI (09743)

Citologia e Istologia (9 Cfu)

- Cfu: 9
- Obiettivi formativi: Attraverso l'analisi morfo-funzionale e molecolare delle cellule dei Procarioti e degli Eucarioti e lo studio delle caratteristiche morfologiche ed istofisiologiche dei tessuti animali, il Corso si propone di fornire agli studenti nozioni e concetti di base, indispensabili alla formazione culturale di un Biologo, nonché propedeutici allo studio di molteplici discipline previste dal curriculum accademico. Livelli di organizzazione del protoplasma. Organizzazione strutturale delle cellule procariotiche. Analisi morfo-funzionale delle cellule eucariotiche: caratterizzazione ultrastrutturale, citofisiologica e molecolare della membrana plasmatica, del nucleo e degli organuli e strutture citoplasmatiche. Ciclo cellulare: interfase e mitosi. Differenziamento cellulare ed istogenesi. Criteri di classificazione e caratteristiche morfologiche ed istofisiologiche dei vari tipi di tessuti animali.
- Modalità di verifica finale: l'acquisizione dei crediti è tramite esame finale. L'esame prevede una interrogazione orale su argomenti trattati nelle lezioni. In linea di massima, non sono previste verifiche in itinere.
- Semestre: Annuale

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Citologia e Istologia	9	Corso A 80 Corso B 80	Corso A MASSIMILIANO ANDREAZZOLI (08586) Corso B MICHELA ORI (80210)

Conservazione della natura e delle sue risorse (3 Cfu)

- Cfu: 3
- Obiettivi formativi: Il corso tratta le problematiche della protezione, conservazione e gestione della natura. In dettaglio vengono trattati i seguenti argomenti: Biologia della conservazione. Approcci internazionali alla conservazione e allo sviluppo sostenibile. Conservazione di habitat e specie, aspetti ecologici della biodiversità, minacce alla diversità biologica, vulnerabilità all'estinzione, invasori biologici. Normative comunitarie nell'ambito della conservazione della natura. Procedure e principali linee guida per l'individuazione, dimensionamento e zonizzazione di aree protette. Sfruttamento sostenibile delle popolazioni naturali. Cambiamenti climatici.
- Modalità di verifica finale: esame orale
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità: propedeuticità: matematica, chimica generale e chimica fisica, fisica, citologia e istologia,

chimica organica.

Divulgazione scientifica negli Orti Botanici (3 Cfu)

- Cfu: 3
- Obiettivi formativi: Gli Orti botanici, che conservano importanti collezioni di piante vive, sono istituzioni scientifiche particolarmente vocate ai programmi di diffusione della cultura scientifica. Questo corso intende fornire agli studenti le basi teoriche e pratiche per la progettazione e l'attuazione di interventi di divulgazione scientifica negli Orti botanici, con particolare attenzione alle visite guidate per scolaresche, gruppi organizzati e per visitatori generici. Il corso si articola in una parte teorica, comprendente due lezioni frontali di 3 ore ciascuna – una in sede ed una fuori sede – e due visite ad Orti botanici toscani, e in una parte pratica: questa consiste in un soggiorno di una settimana da svolgersi presso Orti botanici convenzionati con il Dipartimento di Biologia dell'Università di Pisa, durante la quale gli studenti si impegnano a svolgere visite guidate, manutenzione dei pannelli divulgativi e degli allestimenti ostensivi. Al termine della settimana di attività ogni studente è tenuto a redigere un elaborato scritto, secondo le linee guida allegate, riguardante l'esperienza di guida in un orto botanico. L'elaborato sarà valutato dalla commissione d'esame. Le competenze acquisite possono essere impiegate presso le cooperative che offrono servizi di tipo museale.
- Modalità di verifica finale: Esame scritto e orale
- Semestre: Annuale

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Divulgazione scientifica negli Orti Botanici	3	24	GIANNI BEDINI (07308)

Ecologia (9 Cfu)

- Cfu: 9
- Obiettivi formativi: Lo scopo del corso è di fornire allo studente le basi logiche e metodologiche per comprendere i processi che influenzano le modalità di distribuzione, di abbondanza e di diversità di organismi in natura. Sono enfatizzati gli aspetti quantitativi e sperimentali dell'ecologia per un'analisi critica dei paradigmi di questa disciplina. Introduzione all'ecologia: settori di interesse, i principali paradigmi, gli ambienti, gli organismi. Le popolazioni naturali: demografia, interazioni, distribuzione. Un approccio logico all'analisi di problemi ecologici. Relazioni tra teorie ecologiche e sperimentazione. La progettazione di esperimenti in ecologia. L'analisi sperimentale delle modalità distributive di specie nello spazio e nel tempo. L'analisi sperimentale dei processi ecologici.
- Modalità di verifica finale: Sono previste due prove di valutazione scritta in itinere a cui possono partecipare solo gli iscritti al corso. La prima prova viene svolta circa a metà semestre, mentre la seconda è a fine corso. Gli studenti che svolgono entrambe le prove con voto sufficiente possono convalidare l'esame. In alternativa gli studenti possono sostenere l'esame in forma orale presentandosi agli appelli regolari.
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità: matematica, chimica generale e chimica fisica, fisica, citologia e istologia, chimica organica. è obbligatoria la frequenza ai laboratori
- Semestre: Annuale

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Ecologia	9	80	LISANDRO BENEDETTI CECCHI (09140)

Ecologia applicata (6 Cfu)

- Cfu: 6
- Obiettivi formativi: Obiettivi formativi del corso sono quelli di fornire solide basi di conoscenza di ecologia applicata con particolare riguardo allo studio della natura, degli effetti e del monitoraggio delle principali forme di inquinamento nei tre comparti (atmosferico, acquatico e terrestre). Inquinamento, definizione e classificazione. Inquinanti biodegradabili e non. Principali sostanze inquinanti. Atmosfera, Acqua, Suolo: origine, diffusione e natura degli inquinanti. Monitoraggio degli inquinanti: variabili territoriali utilizzabili nel controllo complessivo della qualità ambientale. Analisi chimica e analisi biologica. Gli indicatori biologici. Gli indicatori biologici nel monitoraggio dell'inquinamento atmosferico e acquatico. Tecniche di Valutazione di Impatto Ambientale: scopo della VIA, modalità di applicazione, procedura amministrativa e legislazione italiana vigente. Metodi dello studio di impatto ambientale (SIA): liste di controllo, sovrapposizione di carte tematiche, matrici e reti, sistema dei grafici.
- Modalità di verifica finale: esame orale
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità: matematica, chimica generale e chimica fisica, fisica, citologia e istologia, chimica organica. Frequenza non obbligatoria ma fortemente consigliata
- Semestre: Primo semestre

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Ecologia applicata	6	56	CLAUDIO LARDICCI (07125)

Ecologia dei protisti (6 Cfu)

- Cfu: 6
- Obiettivi formativi: Obiettivo formativo del corso di "Ecologia dei Protisti" è quello di fornire una solida conoscenza della diversità biologica dei protisti, nozioni fondamentali sui principali gruppi tassonomici di protisti e sul ruolo dei protisti in ambienti naturali ed antropici. Scopo del corso è anche quello di fornire i principali strumenti conoscitivi indispensabili per la caratterizzazione dei protisti e per il loro utilizzo come bioindicatori. Il corso tratta le caratteristiche peculiari dei protisti legate alla loro origine, evoluzione e diversificazione. I principali gruppi tassonomici di protisti sono descritti in funzione della loro posizione filogenetica e del loro ruolo ambientale. Inoltre sono illustrate sia le caratteristiche distintive di questi organismi che influenzano particolarmente la loro ecologia, sia il loro ruolo nell'ambiente in relazione a fattori biotici ed abiotici e le comunità di protisti tipiche dei diversi ambienti naturali (marino, dulciacquicolo, terrestre). Viene inoltre trattato l'utilizzo dei protisti nell'ecologia applicata come indicatori biologici. Le attività di laboratorio prevedono il trattamento teorico e la sperimentazione diretta delle principali tecniche utilizzate per la caratterizzazione dei protisti nell'ambiente.
- Modalità di verifica finale: La modalità di verifica dell'apprendimento avviene tramite una prova orale.
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità: matematica, chimica generale e chimica fisica, fisica, citologia e istologia, chimica organica. La

frequenza del corso è fortemente consigliata.

Entomologia (6 Cfu)

- Cfu: 6
- Obiettivi formativi: Il corso ha lo scopo di fornire una introduzione alla morfologia e fisiologia degli insetti e alla loro sistematica. Agli studenti saranno proposti gli elementi di base per una discussione sul significato del grande successo evolutivo degli insetti e sulla loro importanza per l'uomo. Si danno per acquisiti i concetti di base che riguardano gli organismi viventi. Il metodo di studio da seguire sarà quello scientifico e pertanto sarà stimolata ed esaltata la capacità di osservazione, di critica e di porre domande.
- Modalità di verifica finale: esame orale
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità: matematica, chimica generale e chimica fisica, fisica, citologia e istologia, chimica organica.

Enzimologia (6 Cfu)

- Cfu: 6
- Obiettivi formativi: L'obiettivo del corso è quello di fornire allo studente una solida base di conoscenze della catalisi enzimatica tale da metterlo in condizione di affrontare lo studio di caratterizzazione di un enzima ed analizzare il suo comportamento sia a livello di funzione enzimatica cellulare sia nell'affrontare problematiche connesse all'uso degli enzimi in campo applicativo. Allo studio delle caratteristiche generali degli enzimi e del loro meccanismo d'azione, si affianca l'analisi cinetica di reazioni enzimatiche a diverso grado di complessità, nonché lo studio di fattori influenti sulle proprietà catalitiche e quindi sul controllo dell'attività enzimatica.
- Modalità di verifica finale: esame orale con eventuali prove scritte di verifica in itinere.
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : Conoscenze di base di Biochimica
- Semestre: Secondo semestre

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Enzimologia	6	48	UMBERTO MURA (03923)

Enzimologia 1 (3 Cfu)

- Cfu: 3
- Obiettivi formativi: L'obiettivo principale è rendere gli studenti competenti sulle caratteristiche strutturali e funzionali degli enzimi, sulle loro implicazioni in campo medico ed ambientale e sulle tecniche di manipolazione ed utilizzo. Il corso è organizzato in 5 parti: a. Introduzione; richiamo di concetti fondamentali. b. Gli enzimi come catalizzatori: equazioni di velocità; profili di energia libera standard; loro modifiche ed effetti sulle costanti cinetiche. c. Cinetica enzimatica: cinetica temporale; v_0 in funzione di $[S]$, $[E]_{tot}$, pH, T. Le costanti fondamentali k_{cat} , K_M , $k_{sp} = k_{cat}/K_M$. La specificità. Gli inibitori. d. Evoluzione degli enzimi ed ingegneria enzimatica: applicazioni del concetto dell'alta affinità tra l'enzima e lo stato di transizione $S^\ddagger$. e. Biologia degli enzimi: termodinamica, informazione, origini.
- Modalità di verifica finale: esame orale
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità: biochimica

Enzimologia 2 (3 Cfu)

- Cfu: 3
- Obiettivi formativi: Il corso fornisce agli studenti competenze approfondite sullo studio e la manipolazione di enzimi, offre inoltre numerosi esempi di applicazioni di conoscenze enzimologiche alla risoluzione di diversi problemi pratici attinenti a varie tematiche generali che vanno dalla salute dell'uomo alla fertilità dei terreni. Il corso è diviso in 4 parti: 1) approfondimenti di enzimologia, evoluzione delle proteine enzimatiche, evoluzione naturale ed ingegneria enzimatica. 2) Mutagenesi sitodiretta applicata allo studio della funzione degli enzimi e alla sua ottimizzazione. 3) gli enzimi implicati nel metabolismo degli xenobiotici. 4) Gli enzimi del suolo.
- Modalità di verifica finale: esame finale
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : Propedeuticità: Biochimica, Enzimologia 1

Etologia (6 Cfu)

- Cfu: 6
- Obiettivi formativi: Il corso offre un approccio allo studio del comportamento animale applicando i metodi propri delle scienze naturali. I suoi fini sono l'osservazione e la descrizione del comportamento e la sua interpretazione in chiave funzionale, causale, onto e filogenetica. Fanno parte del programma lo sviluppo storico della disciplina, l'organizzazione temporale e gerarchica; l'ontogenesi; l'apprendimento; il sistema sociale; la comunicazione; il comportamento spazio-temporale.
- Modalità di verifica finale: esame orale
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità: matematica, chimica generale e chimica fisica, fisica, citologia e istologia, chimica organica.
- Semestre: Primo semestre

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Etologia (affine)	6	48	PAOLO LUSCHI (08952)

Etologia (affine) (6 Cfu)

- Cfu: 6
- Obiettivi formativi: Il corso offre un approccio allo studio del comportamento animale applicando i metodi propri delle scienze naturali. I suoi fini sono l'osservazione e la descrizione del comportamento e la sua interpretazione in chiave funzionale, causale, onto e filogenetica. Fanno parte del programma lo sviluppo storico della disciplina, l'organizzazione temporale e gerarchica; l'ontogenesi; l'apprendimento; il sistema sociale; la

comunicazione; il comportamento spazio-temporale.

- Modalità di verifica finale: esame orale
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità: matematica, chimica generale e chimica fisica, fisica, citologia e istologia, chimica organica.
- Semestre: Primo semestre

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Etologia (affine)	6	48	PAOLO LUSCHI (08952)

Farmacologia generale (3 Cfu)

- Cfu: 3
- Obiettivi formativi: vedi corso condiviso
- Modalità di verifica finale: esame orale

Fisica (6 Cfu)

- Cfu: 6
- Obiettivi formativi: Il corso fornisce le basi per la comprensione dei fenomeni fisici e delle leggi che li regolano. Comprensione del carattere delle leggi fisiche; unità di misura e campioni; studio della cinematica e della dinamica, sia del punto materiale che dei corpi rigidi, con l'approfondimento dei moti elementari, e cenni ai moti di oscillazione e gravitazione; teoria elementare dei fluidi; teoria elementare dell'elettromagnetismo (in particolare dell'elettrostatica), con applicazioni ai circuiti elettrici.
- Modalità di verifica finale: Prove scritte in itinere e prova d'esame scritta e orale
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : La frequenza alle lezioni e alle esercitazioni è fortemente consigliata.
- Semestre: Annuale

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Fisica	6	Corso A 64	Corso A ALBERTO MARIA MESSINEO (08087)
		Corso B 64	Corso B PIER GIORGIO PRADA MORONI (80252)

Fisiologia generale (9 Cfu)

- Cfu: 9
- Obiettivi formativi: Lo scopo del corso è di descrivere i meccanismi fondamentali della fisiologia animale. L'organizzazione del corso si basa su tre tematiche: la prima parte è dedicata alla fisiologia cellulare di base; la seconda parte analizza le funzioni coordinate dell'organismo; la terza parte tratta i meccanismi integrativi coinvolti nell'omeostasi dell'ambiente interno. The purpose of the course is to present the fundamental mechanisms of the animal physiology. The course organization is based upon three themes: part 1 is devoted to basic cellular physiology; part 2 analyzes the coordinated body functions; part 3 deals with the integrative mechanisms involved in the internal environment homeostasis.
- Modalità di verifica finale: esame orale.
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità: matematica, chimica generale e chimica fisica, fisica, citologia e istologia, chimica organica, biochimica, anatomia umana o anatomia comparata. La frequenza del Laboratorio è obbligatoria.
- Semestre: Annuale

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Fisiologia generale	9	80	MARIO PELLEGRINO (02134)

Fisiologia vegetale (9 Cfu)

- Cfu: 9
- Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire le conoscenze dei meccanismi fisiologici alla base della vita delle piante, utilizzando le conoscenze acquisite dagli studenti nei corsi di Botanica, Chimica inorganica, Chimica organica e Biochimica. Alcuni argomenti del corso sono trattati con un certo grado di approfondimento, mentre altri sono trattati in modo introduttivo per essere sviluppati nei corsi delle lauree magistrali. Il corso parte dallo studio dei differenti ruoli dell'acqua nei vegetali per trattare la fotosintesi, gli ormoni e la regolazione della fioritura. Alla fine del corso lo studente dovrà possedere le conoscenze di base per la comprensione dei processi molecolari e delle funzioni delle piante superiori e degli aspetti principali della loro crescita e sviluppo.
- Modalità di verifica finale: esame orale
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità: matematica, chimica generale e chimica fisica, fisica, citologia e istologia, chimica organica, biochimica obbligo di frequenza per i laboratori
- Semestre: Annuale

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Fisiologia vegetale	9	80	DEBORA FONTANINI (50045)

Genetica (9 Cfu)

- Cfu: 9
- Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire le conoscenze fondamentali sulla natura, trasmissione, espressione e modificazione del materiale ereditario, a livello molecolare, di organismi, famiglie e popolazioni. Principi dell'analisi genetica formale. Segregazione e ricombinazione di caratteri: indipendenza e associazione. Mappe genetiche, citogenetiche e fisiche. Polimorfismo e mutazione, basi molecolari della variabilità allelica. Interazioni semplici e complesse tra geni e tra geni ed ambiente. Elementi di genetica quantitativa. Biologia molecolare della funzione genica. Elementi di genetica umana e di citogenetica classica e molecolare. Analisi genetica delle popolazioni. Fattori e meccanismi evolutivi.
- Modalità di verifica finale: esame scritto ed orale
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità: matematica, chimica generale e chimica fisica, fisica, citologia e istologia, chimica organica. obbligo di frequenza per le attività di laboratorio
- Semestre: Annuale

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Genetica	9	80	STEFANO LANDI (09583)

Igiene (6 Cfu)

- Cfu: 6
- Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire conoscenze utili per l'attività del biologo nella prevenzione primaria e promozione della salute umana, nella tutela della salubrità e qualità di ambienti e prodotti. Il corso prende in esame le metodologie di misura della salute e delle malattie nella collettività, la metodologia epidemiologica, le relazioni fra ambiente e salute, l'epidemiologia e la profilassi delle malattie infettive e non infettive, l'impiego degli indicatori come strumenti di valutazione della qualità e sicurezza ambientale ed alimentare, la principale legislazione su problemi di sanità pubblica ed i fondamenti dell'analisi del rischio.
- Modalità di verifica finale: esame orale
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità: matematica, chimica generale e chimica fisica, fisica, citologia e istologia, chimica organica.
- Semestre: Primo semestre

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Igiene (affine)	6	52	ANNALaura CARDUCCI (05965)

Igiene (affine) (6 Cfu)

- Cfu: 6
- Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire conoscenze utili per l'attività del biologo nella prevenzione primaria e promozione della salute umana, nella tutela della salubrità e qualità di ambienti e prodotti. Il corso prende in esame le metodologie di misura della salute e delle malattie nella collettività, la metodologia epidemiologica, le relazioni fra ambiente e salute, l'epidemiologia e la profilassi delle malattie infettive e non infettive, l'impiego degli indicatori come strumenti di valutazione della qualità e sicurezza ambientale ed alimentare, la principale legislazione su problemi di sanità pubblica ed i fondamenti dell'analisi del rischio.
- Modalità di verifica finale: Esame orale
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità: matematica, chimica generale e chimica fisica, fisica, citologia e istologia, chimica organica.
- Semestre: Primo semestre

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Igiene (affine)	6	52	ANNALaura CARDUCCI (05965)

Immunologia e patologia (6 Cfu)

- Cfu: 6
- Obiettivi formativi: Il corso sarà strutturato in due aree, quella dell'eziologia generale, nella quale saranno descritti i principali agenti patogeni e le loro modalità di interazione con l'organismo, e quella dell'immunologia, nella quale gli studenti avranno modo di apprezzare i livelli più elevati di riconoscimento ed interazione con gli agenti biologici patogeni. Conoscenza di: nomenclatura medica di base, natura delle malattie, relazione fra ambiente e stato di salute, natura e meccanismi di azione degli agenti patogeni, elementi costitutivi, struttura e funzione del sistema immunitario, acquisizione delle abilità di base nell'uso di strumenti e metodologie analitiche e diagnostiche forniti dall'immunologia.
- Modalità di verifica finale: esame orale
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità: matematica, chimica generale e chimica fisica, fisica, citologia e istologia, chimica organica. come prerequisiti sono richieste conoscenze di fisiologia, biochimica ed anatomia
- Semestre: Primo semestre

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Immunologia e patologia (affine)	6	56	ALDO PAOLICCHI (06515)

Immunologia e patologia (affine) (6 Cfu)

- Cfu: 6
- Obiettivi formativi: Il corso sarà strutturato in due aree, quella dell'eziologia generale, nella quale saranno descritti i principali agenti patogeni e le loro modalità di interazione con l'organismo, e quella dell'immunologia, nella quale gli studenti avranno modo di apprezzare i livelli più elevati di riconoscimento ed interazione con gli agenti biologici patogeni. Conoscenza di: nomenclatura medica di base, natura delle malattie, relazione fra ambiente e stato di salute, natura e meccanismi di azione degli agenti patogeni, elementi costitutivi, struttura e funzione del sistema immunitario, acquisizione delle abilità di base nell'uso di strumenti e metodologie analitiche e diagnostiche forniti dall'immunologia.

- Modalità di verifica finale: Esame orale
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità: matematica, chimica generale e chimica fisica, fisica, citologia e istologia, chimica organica. come prerequisiti sono richieste conoscenze di fisiologia, biochimica ed anatomia
- Semestre: Primo semestre

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Immunologia e patologia (affine)	6	56	ALDO PAOLICCHI (06515)

Laboratorio di Citologia (3 Cfu)

- Cfu: 3
- Obiettivi formativi: Obiettivi del corso: -utilizzare le conoscenze di base acquisite nel Corso di Citologia ed Istologia, per riconoscere e classificare le tipologie cellulari ed i principali tessuti animali; -identificare i componenti cellulari tramite le principali tecniche microscopiche; -valutare gli effetti biologici indotti da sostanze chimiche su popolazioni cellulari in coltura ; -applicare le nozioni di base di ematologia . Principali metodi di microscopia per la citologia. Osservazione di preparazioni di tessuti animali ai fini del riconoscimento cito-morfologico. Utilizzo di cellule in coltura per valutare le modificazioni indotte da sostanze chimiche. Determinazione pratica di alcuni parametri ematici.
- Modalità di verifica finale: Esame finale orale con discussione dei dati raccolti (in semplici relazioni) nelle esercitazioni pratiche
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : Obbligo di frequenza dei laboratori

Laboratorio di biologia sperimentale (9 Cfu)

- Cfu: 9
- Obiettivi formativi: La finalità di questo corso è quella di consentire allo studente di costruire un suo proprio piccolo curriculum di specializzazione teorico pratico usufruendo opportunamente e secondo i suoi interessi, degli indirizzi suggeriti dal corso di studio, dei crediti a scelta e del laboratorio dove svolgere la parte pratica. Ha quindi per obiettivo l'acquisizione di metodologie sperimentali e non prevede il raggiungimento da parte dello studente di risultati individuali specifici. La responsabilità dell'organizzazione del corso ricade sulla presidenza del Consiglio di Corso di Laurea; è prevista la frequentazione attiva di un laboratorio di ricerca sotto la tutela di un docente o ricercatore del consiglio di corso di laurea. Il laboratorio può essere frequentato nel secondo semestre del secondo anno ovvero nel primo o nel secondo semestre del terzo. Gli studenti verranno affidati ai docenti e ricercatori afferenti al cdl in ragione di massimo 2 per ogni semestre per docente sentito il gradimento degli studenti stessi. Un docente può, sentito lo studente e sotto la propria responsabilità, inviare studenti a laboratori del CNR o altro ente convenzionato in cui si svolga attività sperimentale in campo biologico.
- Modalità di verifica finale: La verifica finale consiste nella presentazione di una relazione da presentare al termine del semestre.
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità: matematica, chimica generale e chimica fisica, fisica, citologia e istologia, chimica organica. Il laboratorio può essere frequentato nel secondo semestre del secondo anno ovvero nel primo o nel secondo semestre del terzo.
- Semestre: Annuale

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Laboratorio di biologia sperimentale	9	144	ALBERTO CASTELLI (09662)

Matematica (9 Cfu)

- Cfu: 9
- Obiettivi formativi: Unità di misura. Percentuali. Calcolo approssimato e propagazione degli errori. Operazioni sugli insiemi. Logica elementare. Probabilità elementare. Calcolo combinatorio. Probabilità condizionata. Variabili aleatorie discrete e continue. Principali distribuzioni di probabilità. Indici di centralità e dispersione: valor medio, mediana, varianza, deviazione standard. Il teorema del limite centrale e la legge dei grandi numeri. Rappresentazioni grafiche di dati. Distribuzione campionaria. Indici di centralità e di dispersione della distribuzione campionaria. Grafici logaritmici e semilogaritmici. Interpolazione, estrapolazione, regressione. Metodo dei minimi quadrati. Funzioni. Coordinate cartesiane; grafici. Limiti di successioni e di funzioni. Derivate. Crescenza e decrescenza, massimi e minimi. Infiniti e infinitesimi. Ricostruzione di funzioni da dati qualitativi. Integrali definiti e indefiniti. Introduzione alle equazioni differenziali ordinarie.
- Modalità di verifica finale: L'esame è costituito da una prova scritta ed una prova orale
- Semestre: Annuale

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Matematica	9	Corso A 84	Corso A PAOLA CERRAI (05269)
		Corso B 84	Corso B MARGHERITA GALBIATI (03139)

Metodologie biochimiche (6 Cfu)

- Cfu: 6
- Obiettivi formativi: Il corso si propone di fornire le conoscenze di base ed operative nelle metodiche biochimiche fondamentali quali: la centrifugazione, i sistemi di analisi cromatografia compresa la cromatografia liquida ad alta pressione (HPLC), i sistemi di elettroforesi discontinua, bidimensionale e capillare, la spettrofotometria e spettrofotometria differenziale nell'UV e nel visibile. Inoltre verranno descritte e mostrate tecniche radiochimiche, tecniche immunochimiche e tecniche di purificazione delle proteine.
- Modalità di verifica finale: esame orale con voto in trentesimi
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità dei corsi del I e del II anno

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Metodologie Biochimiche	6	56	MARIO CAPIELLO (09344)

Microbiologia (9 Cfu)

- Cfu: 9
- Obiettivi formativi: Studio dell'organizzazione cellulare e molecolare dei microrganismi. Fisiologia, metabolismo e crescita microbica e parametri ambientali che la influenzano. Interazione microrganismi-ospite. Apprendimento pratico dell'isolamento ed identificazione di microrganismi e valutazione della loro suscettibilità ad agenti antimicrobici. Tappe storiche e metodologie che hanno reso possibile lo sviluppo della microbiologia. La diversità del mondo microbico: studio dell'organizzazione cellulare e molecolare dei principali gruppi di Archa, Eubacteria, Virus e Miceti. Nutrizione, metabolismo e crescita microbica negli ambienti naturali. Adattamento, inattivazione e sistemi di regolazione globale nei microrganismi. Genetica microbica. Virulenza e patogenicità microbica e la risposta dell'ospite. Ecologia microbica: associazioni microbiche simbiotiche tra batteri piante, animali ed uomo.
- Modalità di verifica finale: Esame orale o scritto, comprensivo dei contenuti delle lezioni teoriche e del Laboratorio. Potranno essere proposte verifiche in itinere.
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità: matematica, chimica generale e chimica fisica, fisica, citologia e istologia, chimica organica. obbligo di frequenza per le attività di laboratorio
- Semestre: Annuale

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Microbiologia	9	80	ARIANNA TAVANTI (10865)

Mutagenesi Ambientale (6 Cfu)

- Cfu: 6
- Obiettivi formativi: La presente attività formativa si propone l'obiettivo di fornire agli studenti una solida conoscenza di base dei principali settori della tossicologia del materiale genetico (mutagenesi) e al rischio ambientale per l'uomo. Vengono inoltre illustrate le metodiche principali per l'identificazione degli agenti tossici e mutageni e per la comprensione dei loro meccanismi di azione. Il corso viene suddiviso in 32 ore di lezioni frontali e in 16 ore di esercitazioni pratiche di laboratorio. Durante le lezioni frontali verranno svolti 16 argomenti di base di seguito riportati: 1. Introduzione al corso: ambiente, tossicologia e mutagenesi 2. La mutazione genica 3. La mutazione cromosomica 4. I mutageni fisici 5. Mutageni chimici, metabolismo, bioattivazione degli xenobiotici 6. Integrità del genoma: la riparazione del DNA 7. Mutazione somatica e cancro 8. Test di mutazione genica nei batteri (test di Ames) 9. I lieviti: test genetici 10. Test in vitro. Citogenetica e analisi in metafase 11. Citogenetica e analisi in interfase. Citogenetica molecolare (FISH) 12. Test di danno precoce al DNA: saggio dei foci gamma-H2AX 13. Monitoraggio di ambienti acquatici 13. Monitoraggio dell'aria 15. Biomonitoraggio di popolazioni umane 16. Test di mutazione in cellule germinali Le 2 esercitazioni pratiche di laboratorio si svolgeranno in 4 giorni differenti (4 ore al giorno) e riguarderanno alcune delle metodiche proposte per l'analisi del potenziale mutageno di agenti fisici o chimici di interesse ambientale.
- Modalità di verifica finale: La verifica dell'apprendimento viene fatta mediante esame orale (salvo esplicita e motivata richiesta da parte dello studente di una prova scritta) comprensivo degli argomenti trattati nelle lezioni e nelle esercitazioni di laboratorio. Non sono previste prove in itinere. Gli studenti che non frequentano il corso possono trovare gli argomenti trattati, previsti nel programma, nel libro di testo consigliato e possono fare richiesta al docente del materiale illustrativo utilizzato durante le lezioni.
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : Genetica. Biochimica. Biologia Molecolare. Obbligo di frequenza per i laboratori.

Osservazione microscopica di tessuti umani (3 Cfu)

- Cfu: 3
- Obiettivi formativi: Fissazione di campioni biologici. Tecniche di inclusione. Sezioni criostatizzate. Colorazioni di base in istologia. I principi della istochimica: colorazione dei principali costituenti dei tessuti: il metodo del PAS, la metacromasia, i coloranti liposolubili e coloranti vitali. Principi e principali applicazioni di istochimica enzimatica, immunoistochimica, immunofluorescenza, immunocitochimica. Gli anticorpi monoclonali e loro applicazioni in istologia. Ibridazione in situ, PCR in situ: principi e principali applicazioni negli studi morfologici. Cenni sulle tecniche Istoautoradiografiche. I principali tipi di microscopio ottico: potere di risoluzione, misure in istologia. Applicazione della istochimica e della immunoistochimica a preparati di microscopia elettronica. La microscopia elettronica a trasmissione ed a scansione: cenni sulle tecniche di preparazione dei campioni e loro impiego negli studi morfologici. Applicazione della istochimica e della immunoistochimica a cellule e tessuti coltivati in vitro. Il laboratorio di colture cellulari; apparecchiature, uso delle colture di cellule negli studi morfologici. Laboratorio: Osservazione al microscopio ottico e riconoscimento di preparati istologici di tessuti umani trattati con metodi istologici e istochimici (epiteli di rivestimento, epiteli ghiandolari, tessuto connettivo propriamente detto, tessuto cartilagineo, tessuto osseo, sangue, tessuto nervoso, tessuto muscolare). Visita ai laboratori di microscopia elettronica e descrizione degli strumenti.
- Modalità di verifica finale: test scritto con domande a risposta multipla e riconoscimento di preparati istologici
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : i corsi del primo e del secondo anno

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
---------------	-----	------------------------	---------

Prova finale (3 Cfu)

- Cfu: 3
- Obiettivi formativi: La prova finale prevede la stesura di una relazione scritta su un argomento proposto dal tutore in cui si considerano aspetti teorici o metodologici presenti nella letteratura scientifica internazionale.
- Modalità di verifica finale: Discussione della relazione in presenza di una commissione formata da 5 membri del consiglio di corso di laurea da svolgersi una settimana (o quindici giorni) prima della sessione laurea. La commissione valuterà il candidato anche in considerazione della conoscenza dei concetti di base della biologia e definirà la votazione della prova.
- Semestre: Annuale

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
---------------	-----	------------------------	---------

Prova finale	3	0	
--------------	---	---	--

Scelta libera dello studente (15 Cfu)

- Cfu: 15
- Obiettivi formativi: Per la scelta dello studente il consiglio di corso di laurea formula alcune proposte; si tratta di proposte facoltative di scelta guidata che sono comunque direttamente approvate dal consiglio di corso di laurea e che sono elencate nel gruppo "Attività consigliate per la libera scelta". Lo studente interessato a diversificare la scelta può presentare le proprie proposte al consiglio di corso di laurea per l'approvazione.
- Modalità di verifica finale:

Virologia molecolare: studio dei meccanismi di malattia ed applicazioni dei virus in campo biomedico (3 CFU) (3 Cfu)

- Cfu: 3
- Obiettivi formativi: Obiettivi formativi: Il corso si propone di approfondire alcuni aspetti dei meccanismi molecolari e biologici alla base delle infezioni e delle malattie causate dai virus. Verranno analizzati anche alcuni fattori dell'ospite che influenzano resistenza e suscettibilità all'infezione ed il decorso delle malattie stesse. Verranno approfonditi alcuni aspetti delle interazioni virali e di persistenza nell'ospite che hanno gettato le basi per lo sviluppo dei farmaci antivirali e delle attuali tecniche di vaccinazione. Acquisite queste conoscenze, il corso si propone di introdurre alcuni aspetti sui quali verte la medicina del domani: l'impiego di virus come vettori di materiale genetico per la cura di malattie genetiche e degenerative. Verranno descritti i principi sui quali si basano sviluppo e costruzione dei vettori virali, le loro potenzialità e limiti ed applicazioni presenti e future nella medicina molecolare.
- Modalità di verifica finale: Esame orale con voto in trentesimi
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : propedeuticità: matematica, chimica generale e chimica fisica, fisica, citologia e istologia, chimica organica.
- Semestre: Secondo semestre

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Virologia molecolare: studio dei meccanismi di malattia ed applicazioni dei virus in campo biomedico	3	24	MAURO (08289) PISTELLO

Zoologia (9 Cfu)

- Cfu: 9
- Obiettivi formativi: Biologia funzionale e comportamentale. Concetti generali e principi di base della vita animale; il metodo scientifico; eterotrofia e motilità; Bauplan e livelli di organizzazione; simmetria; metameria; cavità del corpo. Sistemi funzionali: alimentazione, respirazione trasporto, escrezione, termoregolazione, sostegno e locomozione, nervoso ed endocrino, ricezione sensoriale. Meccanismi e strategie della riproduzione; sviluppo e cicli vitali; simbiosi e parassitismo; Evoluzione: teorie, meccanismi; specie e speciazione; adattamento; Biodiversità, sistematica e filogenesi. Evoluzione della pluricellularità; Caratteristiche distintive e filogenesi dei principali phyla di Metazoi: Poriferi, Cnidari, Ctenofori, Acelomati, Pseudocelomati, Celomati; Protostomi: Anellidi, Molluschi, Artropodi; Deuterostomi: Echinodermi, Cordati. Acquisizione della conoscenza di: terminologia zoologica; organismo integrato e aspetti fondamentali della condizione di "animalità" ; diversità , complessità ed unitarietà della vita animale; adattamenti strutturali e funzionali degli animali; storia evolutiva e rapporti filogenetici degli animali. Acquisizione di competenza nel riconoscimento di taxa, nelle tecniche di campionamento e raccolta, nell'analisi comparativa di anatomia macro e microscopica, nell'uso dello stereomicroscopio.
- Modalità di verifica finale: esame orale finale
- Propedeuticità e obblighi di frequenza : obbligo di frequenza per il laboratorio
- Semestre: Annuale

Moduli

Denominazione	Cfu	Ore didattica frontale	Docente
Zoologia	9	Corso A 80 Corso B 80	Corso A PAOLO LUSCHI (08952) Corso B FILIPPO BARBANERA (09744)

Gruppi Attività formative**GR2 - Anatomia (cfu 6)**

Anatomia comparata (affine) (cfu 6)
Anatomia umana (affine) (cfu 6)

GR3 - Attività volte ad approfondire la preparazione biologica generale (cfu 12)

Antropologia (affine) (cfu 6)
Etologia (affine) (cfu 6)
Igiene (affine) (cfu 6)
Immunologia e patologia (affine) (cfu 6)

Attività consigliate per la libera scelta - Scelta guidata per il cdl in Scienze Biologiche (cfu 15)

Evoluzione delle interazioni biotiche (cfu 3)
Protistologia (cfu 6)
Alberi e arbusti della flora italiana (cfu 3)
Anatomia comparata (cfu 6)
Anatomia umana (cfu 6)
Antropologia (cfu 6)
Biochimica sperimentale 1 (cfu 3)
Biochimica sperimentale 2 (cfu 3)
Biologia dei Protisti a vita libera (cfu 3)

Cicli di seminari in Biodiversità, Ecologia, Evoluzione (cfu 3)
Conservazione della natura e delle sue risorse (cfu 3)
Divulgazione scientifica negli Orti Botanici (cfu 3)
Ecologia applicata (cfu 6)
Ecologia dei protisti (cfu 6)
Entomologia (cfu 6)
Enzimologia (cfu 6)
Etologia (cfu 6)
Farmacologia generale (cfu 3)
Igiene (cfu 6)
Immunologia e patologia (cfu 6)
Laboratorio di Citologia (cfu 3)
Metodologie biochimiche (cfu 6)
Mutagenesi Ambientale (cfu 6)
Osservazione microscopica di tessuti umani (cfu 3)
Virologia molecolare: studio dei meccanismi di malattia ed applicazioni dei virus in campo biomedico (3 CFU) (cfu 3)

Dipartimento di Biologia - Aule informatiche e laboratori (a.a. 2016/2017)

nome dell'aula	capienza	dislocazione	nome dell'edificio	indirizzo dell'edificio	dotazione	note
Fib M-Lab	40	piano terra	Polo Fibonacci Ed. B	via Buonarroti, 3	HARVL	Laboratorio informatico (26 postazioni) condiviso con altri Dip.EX Facolta' di Scienze
Fib H-Lab	40	piano terra	Polo Fibonacci Ed. B	via Buonarroti, 4	HARVL	Laboratorio informatico (29 postazioni) condiviso con altri Dip.EX Facolta' di Scienze
Fib I-Lab	30	piano terra	Polo Fibonacci Ed. B	via Buonarroti, 5	HARVL	Laboratorio informatico (19 postazioni) condiviso con altri Dip.EX Facolta' di Scienze
DST GIS	16	primo piano	Dip. nto di Scienze della Terra	via S. Maria, 53	HRVL	
DSTM	15	primo piano	Dip. nto di Scienze della Terra	via S. Maria, 53	RHL	
Gea Lab 1	25	piano terra	Ex Gea	via E. Filiberto	LH	
Gea Lab 2	25	piano terra	Ex Gea	via E. Filiberto	LH	
Nob Lab 1	25	piano terra	Polo Nobili	via Volta, 4 bis	LHR	
Nob Lab 2	25	piano terra	Polo Nobili	via Volta, 4 bis	LHR	
Laboratorio dedicato alle colture cellulari	1	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.

Laboratorio dedicato alla purificazione proteine	2	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31	LHR - Attrezzature comuni a tutti i laboratori: Spettrofotometri, fluorimetri, HPCL, FPCL, RT-PCR, elettroforesi capillare, centrifughe, ultracentrifughe, scintillatore ed altre attrezzature minori.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio dedicato alla preparazione estratti cellulari	1	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio dedicato alle misure spettrofotometriche	1	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio dedicato alle analisi cromatografiche	1	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio studenti	20	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio dedicato spettrofluoria	1	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio dedicato all'elettroforesi capillare	1	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio dedicato spettrofluoria	1	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.

Laboratorio anatomia e citologia vegetale	5	piano secondo	Unità di Botanica	Via Ghini 13	LHR - Attrezzature: Microtomi ed ultramicrotomi, stufe, cappa chimica, armadio di sicurezza per reagenti, agitatori, bagno termostato, stufe, pH metro	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 11).
Laboratorio biologia molecolare e cellulare vegetale e biotecnologie 1	5	primo piano	Unità di Botanica	Via Ghini 13	LHR - Attrezzature: PCR, Real Time PCR, cappe chimiche ed a flusso laminare, stufe e bagni termostatati, elettroporatore, elettroforesi di DNA e proteine, pH metro, acquisizione immagini di gel, centrifughe, depuratore di acqua per biologia molecolare, incubatori per batteri, frigoriferi	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio biologia molecolare e cellulare vegetale e biotecnologie 2	5	primo piano	Unità di Botanica	Via Ghini 13	LHR - Attrezzature: PCR, cappa chimica ed a flusso laminare, stufe e bagni termostatati, elettroforesi di DNA, centrifughe, depuratore di acqua per biologia molecolare, frigoriferi	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 11).

Laboratorio di ecologia vegetale e geobotanica	5	piano secondo	Unità di Botanica	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: GIS, piastre riscaldate, stufe, computer, stereoscopio,	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 11)
Laboratorio di microscopia	5	piano secondo	Unità di Botanica	Via Ghini 13	LHR - Attrezzature: Stereoscopi, microscopi a luce normale ed a fluorescenza. Sistemi di acquisizione immagine, computer.	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 11).
Laboratorio per la conservazione del germoplasma vegetale	5	piano terra	Unità di Botanica	Via Ghini 13	LhR - Attrezzature: Cella di disidratazione (15°C / 15% u.r.); misuratore di attività dell'acqua; incubatori termostatati; congelatori; termosaldatrici per sacchetti di alluminio laminato; serie di vagli graduati; macchina per separazione in corrente d'aria.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.

Stanza incubatori, congelatori e centrifughe	5	piano terra	Unità di Botanica	Via Ghini 13	LHR - Attrezzature: Frigoriferi a 4°C, -20°C, -80°C. Incubatore per piante ad armadio, grande centrifuga per grossi volumi, cappa chimica	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 11).
Laboratorio microbiologia	4	piano terra	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Porta Buozzi 7	LhR - Attrezzature: cappa a flusso laminare, lavaggio e preparazione vetreria dedicata alla coltivazione dei microrganismi	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
Laboratorio criogenia	5	piano terra	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Porta Buozzi 7	LhR - Attrezzature: Frigo congelatore -80°C, cappa chimica, agitatore orbitale per beute	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
Laboratorio Biodegradazioni	10	piano terra	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Porta Buozzi 7	LhR - Attrezzature: autoclave 25 litri, frigotermistrato 200 litri con agitatore orbitale per beute, camera termostatica a 28 °C	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).

Laboratorio di ricerca e analisi nutraceutiche	6	secondo piano	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Ghini 13	LHR - Attrezzature: Cromatografo ad alta pressione (HPLC), cappa chimica, spettrofotometro, centrifuga, mulino, setacciatore, distillatore, camera di crescita; evaporatore rotante; liofilizzatore.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio di elettroforesi e proteomica vegetale	2	secondo piano	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Ghini 13	Lh - Apparecchiature per elettroforesi mono e bidimensionali e focalizzazione isoelettrica; cappa chimica; centralina di raffreddamento; microonde; stufa.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio cromatografia ad alta pressione (HPLC)	4	primo piano	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Porta Buozzi 7	LhR - Apparecchiature: Cappa Chimica per sostanze tossiche e armadi per sostanze infiammabili e non (anche tossiche)	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.

Laboratorio elettroforesi e centrifughe	4	primo piano	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Porta Buoizzi 7	LHR - Apparecchiature per elettroforesi mono e bidimensionali, focalizzazione isoelettrica, blotting, alimentatore, centralina di raffreddamento, bilancia analitica, centrifughe da banco, pHmetro.	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti
Laboratorio stufe/camera di crescita e frigorifero	spazio comune	primo piano	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Porta Buoizzi 7	LhR - Attrezzature: Camera di crescita, stufe, frigorifero	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti. Usufruito da tutti all'occorrenza
Laboratorio spettrofotometria per studi fisiologici ed ecofisiologici	4	primo piano	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Porta Buoizzi 7	LhR - Attrezzature: Spettrofotometro, distillatore, deionizzatore, conduttivimetro.	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti.
Laboratorio di Biologia Marina	6	terzo piano	Unità di Biologia Marina ed Ecologia	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: 4 stereomicroscopi, 1 microscopio, 3 congelatori, bilancia da laboratorio, cappa biologica	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 15).

Laboratorio di Ecologia Marina Costiera	6	terzo piano	Unità di Biologia Marina ed Ecologia	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: Microscopio ottico e due stereomicroscopi tipo Walz; cappa chimica, stufa, bilancia di precisione e congelatore. Attrezzatura per lavoro sul campo, gommone, PAM (fluorimetro), macchina fotografica a raggi infrarossi.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 15).
Laboratorio di filogeografia marina	6	terzo piano	Unità di Biologia Marina ed Ecologia	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: cappa chimica; cappa biologica; congelatore; bilancia analitica; apparati per elettroforesi; termociclatore; termoblocco; centrifughe; pH-metri; transilluminatore UV; autoclave da banco; agitatore-riscaldatore	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 15).
LABORATORIO: Fitobenthos	6	secondo piano	Unità di Biologia Marina ed Ecologia	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: Microscopio ottico e due stereomicroscopi; cappa chimica, stufa.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 15).
Laboratorio per lo studio della tassonomia di invertebrati marini	6	terzo piano	Unità di Biologia Marina ed Ecologia	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: Microscopi da vetrini e da dissezione; cappa chimica; congelatore	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 15).

Lab. Colture cellulari	3	piano terra	Unità di Fisiologia Generale	Via San Zeno 51	LHR - Attrezzature: Cappe biologiche; incubatore per cellule in ambiente normossico; incubatore per cellule in ambiente ipossico; centrifuga refrigerata; baghetto termostattizzato; frigorifero	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM.
Lab. Spettrofluorimetria	3	piano terra	Unità di Fisiologia Generale	Via San Zeno 51	LHR - Attrezzature: Spettrofluorimetro; microplate reader; centrifuga refrigerata; frigorifero	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM.
Lab. Esterno	3	piano terra	Unità di Fisiologia Generale	Via San Zeno 51	LHR - Attrezzature per sviluppo materiale fotografico; GelDoc	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti.
Laboratorio comune	12	primo piano	Unità di Fisiologia Generale	Via San Zeno 51	LHR - Attrezzature: Alimentatori di corrente; apparecchiature per elettroforesi e trasferimento proteine su membrana; strumentazione per real time RT-PCR; cappa biologica; frigorifero	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (n. complessivo a.s. 40/50).

Lab. Immuno	12	primo piano	Unità di Fisiologia Generale	Via San Zeno 51	LHR Attrezzature: Criostato; strumentazione per immunoistochimica; microscopio a fluorescenza; cappa biologica; frigoriferi	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (n. complessivo a.s. 40/50).
LABORATORIO PER MICROORGANISMI (BATTERI E LIEVITI).	5	primo piano	Unità di Genetica	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: CAPP CHIMICA, CAPP BIOLOGICA A FLUSSO LAMINARE,BAGNETTO TERMOSTATATO	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 30).
LABORATORIO PER LA PREPARAZIONE DEI GEL E ELETTROFORESI	5	primo piano	Unità di Genetica	Via Derna 1	LHR - ATTREZZATURE: CAPP CHIMICA, VASCHE E CENTRALINE DI ALIMENTAZIONE PER ELETTROFORESI	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
PICCOLO LABORATORIO PER ESTRAZIONE ACIDI NUCLEICI	5	primo piano	Unità di Genetica	Via Derna 1	LHR - ATTREZZATURE: MINICENTRIFUGA E SPETTROFOTOMETRO.	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 5).
PICCOLO LABORATORIO BIOLOGIA MOLECOLARE	5	primo piano	Unità di Genetica	Via Derna 1	LHR - ATTREZZATURE: 2 MINI CAPPE BIOLOGICHE SPECIFICHE PER PREPARATI DI DNA O RNA	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti .

LABORATORIO DI GENETICA 1	25	primo piano	Unità di Genetica	Via Derna 1	LHR - ATTREZZATURE: 2 CAPPE CHIMICHE, 2 BIOLOGICHE, TERMOBLOK, CENTRIFUGHE, FLURIMETRO, 2 INCUBATORI, STUFA TERMOSTATA E BAGNETTI TERMOSTATATI.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 110).
LABORATORIO DI GENETICA 2	25	primo piano	Unità di Genetica	Via Derna 1	LHR - ATTREZZATURE: 3 CAPPE CHIMICHE, CAPP BIOLOGICA INCUBATORE, Real Time CON COMPUTER PER IL CONTROLLO, 3 TERMOCICLIZZATORI PER PCR, CENRIFUGHE DI PIU' TIPI E BAGNETTI TERMOSTATATI.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 110).
Laoratorio di Suscettibilità genetica al cancro	10	secondo piano	Unità di Genetica	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: 1 cappa chimica, 3 congelatori a - 20°C, 3 centrifughe, 1 bagnetto termostatato, 4 PCR, 1 KASPar assay, Robot Hydra.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio di Colture cellulari	2	secondo piano	Unità di Genetica	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: 1 cappa biologica, 1 incubatore a CO2, 1 centrifuga, 3 congelatori a -20°C	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 5)

Centro di Calcolo	2	quarto piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: 2 workstation con schede grafiche Nvidia CUDA per computazioni ad alta performance	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio di Antropologia Molecolare	3	quarto piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: Termociclatori, Spettrofotometro, Apparati per elettroforesi su gel, Centrifughe	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio Osteologico	5	quarto piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Derna 1	LHR - Attrezzature per la pulizia e il restauro di reperti osteologici. Strumenti di misura (calibri e goniometri di diversa tipologia).Cappa aspirante per protezione	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti
Laboratorio di Morfologia Funzionale	1	quarto piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: Tavole osteometriche, calibri	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
Laboratorio di Biologia molecolare 1	5	secondo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Centrifuga, Bilance, Frigoriferi, Cappe biologiche, Celle termostattate, Autoclave Distillatore	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).

Laboratorio di Paleonutrizione 1	5	secondo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Cappa chimica,sabbiatrice	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
Laboratorio di Biologia molecolare 2	5	secondo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Personal computers, congelatori, frigorifero, micropipette, centrifughe, bagnetti termostatati, termociclatori, incubatore, bilance, agitatori	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
Laboratorio di Paleonutrizione 2	5	secondo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Compassi, mandubulometro, goniometro apendolo tavola osteometrica	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
Laboratorio di Biologia molecolare 3	5	secondo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Personal computers, congelatori, frigorifero, micropipette, , agitatori magnetici, vortex, reagenti cella termostatata	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).

Laboratorio di Biologia molecolare 4	2	secondo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Personal computers, congelatori, frigorifero, micropipette, centrifughe, bagnetti termostatati, termociclatori, incubatore, balance, agitatori	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti
Laboratorio di biologia molecolare (Protistologia molecolare 1)	2	primo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Apparecchiature ed attrezzature per estrazione di DNA, amplificazione genica, clonaggio e sequenziamento, autoclave, sistemi refrigeranti, incubatori, computer	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti
Laboratorio di biologia molecolare (Protistologia molecolare 2)	2	primo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Apparecchiature ed attrezzature per estrazione di DNA, amplificazione genica, clonaggio e sequenziamento, autoclave, sistemi refrigeranti, incubatori, microscopio ottico, stereomicroscopio, computer.	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti

Laboratorio di colture di protisti	2	primo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Autoclave, sistemi refrigeranti, incubatori, bilance, centrifughe, sistemi di aerazione per colture microbiche, computer.	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
LABORATORIO: SEM	5	piano terra	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Centrifuga, stereomicroscopi	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
LABORATORIO: SEM1	spazio comune	piano terra	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	Lh - Attrezzature: Smaltatrice, Essicatore ingranditori Aspiratore	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
LABORATORIO: SEM2	5	piano terra	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Microscopio SEM	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
LABORATORIO: TEM	5	piano terra	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Cappe chimiche, stufe, centrifughe, stereomicroscopi	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).

LABORATORIO :TEM1	5	piano terra	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Microscopio elettronico a trasmissione	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
Laboratorio 1 di “Demografia e Conservazione”	5	secondo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Balance. Microscopi ottici e stereomicroscopi, acquario	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
Laboratorio 2 di “Demografia e Conservazione”	5	secondo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Vetreria e plasticheria da laboratorio, PC , stampanti	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti
Laboratorio di Igiene e Virologia Ambientale	4	primo piano	Unità di Biochimica	Via San Zeno, 35/39	LHR - Attrezzature: Cappa Biologica classe 2, Autoclave, Cappa Biologica classe 1, Termociclatori per PCR e Real time PCR, Attrezzatura per Elettroforesi, Cappa Chimica, Scanner Microarray, Apparecchio per Ultrafiltrazione, Termostati, Congelatori	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 9).

Laboratorio 1	4	primo piano	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone, 4	LHR - Attrezzature: Centrifuga, bagno maria, bagni a secco, cappa chimica, vortex, bascula, micropipette	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 6).
Laboratorio 2	4	primo piano	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone, 5	LHR - Attrezzature: Centrifuga, bagno maria, bagni a secco, vortex, bascula, micropipette	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio 3	5	primo piano	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone, 4	LHR - Attrezzature: Cappa chimica, Centrifuga, bagno maria, bagni a secco, vortex, frigoriferi, micropipette	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio 4	3	primo piano	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone, 4	LHR - Attrezzature: Centrifuga, bagno maria, bagni a secco, vortex, tira aghi, microiniettore, microscopi, micropipette	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio 5	3	primo piano	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone, 5	LHR - Attrezzature: Centrifuga, bagno maria, bagni a secco, cappa chimica, vortex, bascule, micropipette	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio 6	3	primo piano	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LHR - Attrezzature: Centrifuga, bagno maria, bagni a secco, cappa chimica, vortex, micropipette	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 5)..

Stanza di microscopia	spazio comune	piano terra	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LH	Utilizzo comune al bisogno
Lavanderia	spazio comune	piano terra	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LH	Utilizzo comune al bisogno
Laboratorio di microiniezione	spazio comune	piano terra	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LH	Utilizzo comune al bisogno
Stanza strumentazione	spazio comune	piano terra	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LH	Utilizzo comune al bisogno
Cella e locale frigo	spazio comune	piano terra	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LH	Utilizzo comune al bisogno
Laboratori di colture cellulari	spazio comune	piano terra	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LH	Utilizzo comune al bisogno
stanza microscopio	spazio comune	primo piano	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LH	Utilizzo comune al bisogno
camera oscura	spazio comune	primo piano	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LH	Utilizzo comune al bisogno
stanza elettroforesi	spazio comune	primo piano	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LH	Utilizzo comune al bisogno

La legenda per i codici nella dotazione è:

A = amplificazione audio

V = dispositivi di proiezione video

R = accesso alla rete

L = laboratorio (le note indicano il tipo esatto di attività)

H = accessibile ai disabili

h = non accessibile ai disabili (se mancano entrambi i codici, l'accessibilità non è dichiarata)

Dipartimento di Biologia - Aule informatiche e laboratori (a.a. 2016/2017)

nome dell'aula	capienza	dislocazione	nome dell'edificio	indirizzo dell'edificio	dotazione	note
Fib M-Lab	40	piano terra	Polo Fibonacci Ed. B	via Buonarroti, 3	HARVL	Laboratorio informatico (26 postazioni) condiviso con altri Dip.EX Facolta' di Scienze
Fib H-Lab	40	piano terra	Polo Fibonacci Ed. B	via Buonarroti, 4	HARVL	Laboratorio informatico (29 postazioni) condiviso con altri Dip.EX Facolta' di Scienze
Fib I-Lab	30	piano terra	Polo Fibonacci Ed. B	via Buonarroti, 5	HARVL	Laboratorio informatico (19 postazioni) condiviso con altri Dip.EX Facolta' di Scienze
DST GIS	16	primo piano	Dip. nto di Scienze della Terra	via S. Maria, 53	HRVL	
DSTM	15	primo piano	Dip. nto di Scienze della Terra	via S. Maria, 53	RHL	
Gea Lab 1	25	piano terra	Ex Gea	via E. Filiberto	LH	
Gea Lab 2	25	piano terra	Ex Gea	via E. Filiberto	LH	
Nob Lab 1	25	piano terra	Polo Nobili	via Volta, 4 bis	LHR	
Nob Lab 2	25	piano terra	Polo Nobili	via Volta, 4 bis	LHR	
Laboratorio dedicato alle colture cellulari	1	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.

Laboratorio dedicato alla purificazione proteine	2	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31	LHR - Attrezzature comuni a tutti i laboratori: Spettrofotometri, fluorimetri, HPCL, FPCL, RT-PCR, elettroforesi capillare, centrifughe, ultracentrifughe, scintillatore ed altre attrezzature minori.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio dedicato alla preparazione estratti cellulari	1	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio dedicato alle misure spettrofotometriche	1	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio dedicato alle analisi cromatografiche	1	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio studenti	20	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio dedicato spettrofluoria	1	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio dedicato all'elettroforesi capillare	1	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio dedicato spettrofluoria	1	piano terra	Unità di Biochimica	Via San Zeno n. 31		Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.

Laboratorio anatomia e citologia vegetale	5	piano secondo	Unità di Botanica	Via Ghini 13	LHR - Attrezzature: Microtomi ed ultramicrotomi, stufe, cappa chimica, armadio di sicurezza per reagenti, agitatori, bagno termostato, stufe, pH metro	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 11).
Laboratorio biologia molecolare e cellulare vegetale e biotecnologie 1	5	primo piano	Unità di Botanica	Via Ghini 13	LHR - Attrezzature: PCR, Real Time PCR, cappe chimiche ed a flusso laminare, stufe e bagni termostatati, elettroporatore, elettroforesi di DNA e proteine, pH metro, acquisizione immagini di gel, centrifughe, depuratore di acqua per biologia molecolare, incubatori per batteri, frigoriferi	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio biologia molecolare e cellulare vegetale e biotecnologie 2	5	primo piano	Unità di Botanica	Via Ghini 13	LHR - Attrezzature: PCR, cappa chimica ed a flusso laminare, stufe e bagni termostatati, elettroforesi di DNA, centrifughe, depuratore di acqua per biologia molecolare, frigoriferi	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 11).

Laboratorio di ecologia vegetale e geobotanica	5	piano secondo	Unità di Botanica	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: GIS, piastre riscaldate, stufe, computer, stereoscopio,	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 11)
Laboratorio di microscopia	5	piano secondo	Unità di Botanica	Via Ghini 13	LHR - Attrezzature: Stereoscopi, microscopi a luce normale ed a fluorescenza. Sistemi di acquisizione immagine, computer.	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 11).
Laboratorio per la conservazione del germoplasma vegetale	5	piano terra	Unità di Botanica	Via Ghini 13	LhR - Attrezzature: Cella di disidratazione (15°C / 15% u.r.); misuratore di attività dell'acqua; incubatori termostatati; congelatori; termosaldatrici per sacchetti di alluminio laminato; serie di vagli graduati; macchina per separazione in corrente d'aria.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.

Stanza incubatori, congelatori e centrifughe	5	piano terra	Unità di Botanica	Via Ghini 13	LHR - Attrezzature: Frigoriferi a 4°C, -20°C, -80°C. Incubatore per piante ad armadio, grande centrifuga per grossi volumi, cappa chimica	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 11).
Laboratorio microbiologia	4	piano terra	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Porta Buozzi 7	LhR - Attrezzature: cappa a flusso laminare, lavaggio e preparazione vetreria dedicata alla coltivazione dei microrganismi	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
Laboratorio criogenia	5	piano terra	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Porta Buozzi 7	LhR - Attrezzature: Frigo congelatore -80°C, cappa chimica, agitatore orbitale per beute	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
Laboratorio Biodegradazioni	10	piano terra	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Porta Buozzi 7	LhR - Attrezzature: autoclave 25 litri, frigotermistrato 200 litri con agitatore orbitale per beute, camera termostatica a 28 °C	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).

Laboratorio di ricerca e analisi nutraceutiche	6	secondo piano	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Ghini 13	LHR - Attrezzature: Cromatografo ad alta pressione (HPLC), cappa chimica, spettrofotometro, centrifuga, mulino, setacciatore, distillatore, camera di crescita; evaporatore rotante; liofilizzatore.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio di elettroforesi e proteomica vegetale	2	secondo piano	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Ghini 13	Lh - Apparecchiature per elettroforesi mono e bidimensionali e focalizzazione isoelettrica; cappa chimica; centralina di raffreddamento; microonde; stufa.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio cromatografia ad alta pressione (HPLC)	4	primo piano	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Porta Buozzi 7	LhR - Apparecchiature: Cappa Chimica per sostanze tossiche e armadi per sostanze infiammabili e non (anche tossiche)	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.

Laboratorio elettroforesi e centrifughe	4	primo piano	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Porta Buoizzi 7	LHR - Apparecchiature per elettroforesi mono e bidimensionali, focalizzazione isoelettrica, blotting, alimentatore, centralina di raffreddamento, bilancia analitica, centrifughe da banco, pHmetro.	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti
Laboratorio stufe/camera di crescita e frigorifero	spazio comune	primo piano	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Porta Buoizzi 7	LhR - Attrezzature: Camera di crescita, stufe, frigorifero	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti. Usufruito da tutti all'occorrenza
Laboratorio spettrofotometria per studi fisiologici ed ecofisiologici	4	primo piano	Unità di Fisiologia Vegetale	Via Porta Buoizzi 7	LhR - Attrezzature: Spettrofotometro, distillatore, deionizzatore, conduttivimetro.	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti.
Laboratorio di Biologia Marina	6	terzo piano	Unità di Biologia Marina ed Ecologia	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: 4 stereomicroscopi, 1 microscopio, 3 congelatori, bilancia da laboratorio, cappa biologica	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 15).

Laboratorio di Ecologia Marina Costiera	6	terzo piano	Unità di Biologia Marina ed Ecologia	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: Microscopio ottico e due stereomicroscopi tipo Walz; cappa chimica, stufa, bilancia di precisione e congelatore. Attrezzatura per lavoro sul campo, gommone, PAM (fluorimetro), macchina fotografica a raggi infrarossi.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 15).
Laboratorio di filogeografia marina	6	terzo piano	Unità di Biologia Marina ed Ecologia	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: cappa chimica; cappa biologica; congelatore; bilancia analitica; apparati per elettroforesi; termociclatore; termoblocco; centrifughe; pH-metri; transilluminatore UV; autoclave da banco; agitatore-riscaldatore	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 15).
LABORATORIO: Fitobenthos	6	secondo piano	Unità di Biologia Marina ed Ecologia	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: Microscopio ottico e due stereomicroscopi; cappa chimica, stufa.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 15).
Laboratorio per lo studio della tassonomia di invertebrati marini	6	terzo piano	Unità di Biologia Marina ed Ecologia	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: Microscopi da vetrini e da dissezione; cappa chimica; congelatore	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 15).

Lab. Colture cellulari	3	piano terra	Unità di Fisiologia Generale	Via San Zeno 51	LHR - Attrezzature: Cappe biologiche; incubatore per cellule in ambiente normossico; incubatore per cellule in ambiente ipossico; centrifuga refrigerata; baghetto termostattizzato; frigorifero	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM.
Lab. Spettrofluorimetria	3	piano terra	Unità di Fisiologia Generale	Via San Zeno 51	LHR - Attrezzature: Spettrofluorimetro; microplate reader; centrifuga refrigerata; frigorifero	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM.
Lab. Esterno	3	piano terra	Unità di Fisiologia Generale	Via San Zeno 51	LHR - Attrezzature per sviluppo materiale fotografico; GelDoc	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti.
Laboratorio comune	12	primo piano	Unità di Fisiologia Generale	Via San Zeno 51	LHR - Attrezzature: Alimentatori di corrente; apparecchiature per elettroforesi e trasferimento proteine su membrana; strumentazione per real time RT-PCR; cappa biologica; frigorifero	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (n. complessivo a.s. 40/50).

Lab. Immuno	12	primo piano	Unità di Fisiologia Generale	Via San Zeno 51	LHR Attrezzature: Criostato; strumentazione per immunoistochimica; microscopio a fluorescenza; cappa biologica; frigoriferi	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (n. complessivo a.s. 40/50).
LABORATORIO PER MICROORGANISMI (BATTERI E LIEVITI).	5	primo piano	Unità di Genetica	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: CAPP CHIMICA, CAPP BIOLOGICA A FLUSSO LAMINARE,BAGNETTO TERMOSTATATO	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 30).
LABORATORIO PER LA PREPARAZIONE DEI GEL E ELETTROFORESI	5	primo piano	Unità di Genetica	Via Derna 1	LHR - ATTREZZATURE: CAPP CHIMICA, VASCHE E CENTRALINE DI ALIMENTAZIONE PER ELETTROFORESI	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
PICCOLO LABORATORIO PER ESTRAZIONE ACIDI NUCLEICI	5	primo piano	Unità di Genetica	Via Derna 1	LHR - ATTREZZATURE: MINICENTRIFUGA E SPETTROFOTOMETRO.	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 5).
PICCOLO LABORATORIO BIOLOGIA MOLECOLARE	5	primo piano	Unità di Genetica	Via Derna 1	LHR - ATTREZZATURE: 2 MINI CAPPE BIOLOGICHE SPECIFICHE PER PREPARATI DI DNA O RNA	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti .

LABORATORIO DI GENETICA 1	25	primo piano	Unità di Genetica	Via Derna 1	LHR - ATTREZZATURE: 2 CAPPE CHIMICHE, 2 BIOLOGICHE, TERMOBLOK, CENTRIFUGHE, FLURIMETRO, 2 INCUBATORI, STUFA TERMOSTATA E BAGNETTI TERMOSTATATI.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 110).
LABORATORIO DI GENETICA 2	25	primo piano	Unità di Genetica	Via Derna 1	LHR - ATTREZZATURE: 3 CAPPE CHIMICHE, CAPP BIOLOGICA INCUBATORE, Real Time CON COMPUTER PER IL CONTROLLO, 3 TERMOCICLIZZATORI PER PCR, CENRIFUGHE DI PIU' TIPI E BAGNETTI TERMOSTATATI.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 110).
Laoratorio di Suscettibilità genetica al cancro	10	secondo piano	Unità di Genetica	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: 1 cappa chimica, 3 congelatori a - 20°C, 3 centrifughe, 1 bagnetto termostatato, 4 PCR, 1 KASPar assay, Robot Hydra.	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio di Colture cellulari	2	secondo piano	Unità di Genetica	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: 1 cappa biologica, 1 incubatore a CO2, 1 centrifuga, 3 congelatori a -20°C	Non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 5)

Centro di Calcolo	2	quarto piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: 2 workstation con schede grafiche Nvidia CUDA per computazioni ad alta performance	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio di Antropologia Molecolare	3	quarto piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: Termociclatori, Spettrofotometro, Apparati per elettroforesi su gel, Centrifughe	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio Osteologico	5	quarto piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Derna 1	LHR - Attrezzature per la pulizia e il restauro di reperti osteologici. Strumenti di misura (calibri e goniometri di diversa tipologia).Cappa aspirante per protezione	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti
Laboratorio di Morfologia Funzionale	1	quarto piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Derna 1	LHR - Attrezzature: Tavole osteometriche, calibri	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
Laboratorio di Biologia molecolare 1	5	secondo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Centrifuga, Bilance, Frigoriferi, Cappe biologiche, Celle termostattate, Autoclave Distillatore	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).

Laboratorio di Paleonutrizione 1	5	secondo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Cappa chimica,sabbiatrice	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
Laboratorio di Biologia molecolare 2	5	secondo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Personal computers, congelatori, frigorifero, micropipette, centrifughe, bagnetti termostatati, termociclatori, incubatore, bilance, agitatori	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
Laboratorio di Paleonutrizione 2	5	secondo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Compassi, mandubulometro, goniometro apendolo tavola osteometrica	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
Laboratorio di Biologia molecolare 3	5	secondo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Personal computers, congelatori, frigorifero, micropipette, , agitatori magnetici, vortex, reagenti cella termostatata	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).

Laboratorio di Biologia molecolare 4	2	secondo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Personal computers, congelatori, frigorifero, micropipette, centrifughe, bagnetti termostatati, termociclatori, incubatore, balance, agitatori	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti
Laboratorio di biologia molecolare (Protistologia molecolare 1)	2	primo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Apparecchiature ed attrezzature per estrazione di DNA, amplificazione genica, clonaggio e sequenziamento, autoclave, sistemi refrigeranti, incubatori, computer	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti
Laboratorio di biologia molecolare (Protistologia molecolare 2)	2	primo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Apparecchiature ed attrezzature per estrazione di DNA, amplificazione genica, clonaggio e sequenziamento, autoclave, sistemi refrigeranti, incubatori, microscopio ottico, stereomicroscopio, computer.	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti

Laboratorio di colture di protisti	2	primo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Autoclave, sistemi refrigeranti, incubatori, bilance, centrifughe, sistemi di aerazione per colture microbiche, computer.	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
LABORATORIO: SEM	5	piano terra	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Centrifuga, stereomicroscopi	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
LABORATORIO: SEM1	spazio comune	piano terra	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	Lh - Attrezzature: Smaltatrice, Essicatore ingranditori Aspiratore	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
LABORATORIO: SEM2	5	piano terra	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Microscopio SEM	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
LABORATORIO: TEM	5	piano terra	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Cappe chimiche, stufe, centrifughe, stereomicroscopi	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).

LABORATORIO :TEM1	5	piano terra	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Microscopio elettronico a trasmissione	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
Laboratorio 1 di “Demografia e Conservazione”	5	secondo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Bilance. Microscopi ottici e stereomicroscopi, acquario	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 10).
Laboratorio 2 di “Demografia e Conservazione”	5	secondo piano	Unità di Protistologia e Zoologia	Via Volta 4	LhR - Attrezzature: Vetreria e plasticheria da laboratorio, PC , stampanti	non utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, solo tesisti e tirocinanti
Laboratorio di Igiene e Virologia Ambientale	4	primo piano	Unità di Biochimica	Via San Zeno, 35/39	LHR - Attrezzature: Cappa Biologica classe 2, Autoclave, Cappa Biologica classe 1, Termociclatori per PCR e Real time PCR, Attrezzatura per Elettroforesi, Cappa Chimica, Scanner Microarray, Apparecchio per Ultrafiltrazione, Termostati, Congelatori	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 9).

Laboratorio 1	4	primo piano	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone, 4	LHR - Attrezzature: Centrifuga, bagno maria, bagni a secco, cappa chimica, vortex, bascula, micropipette	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 6).
Laboratorio 2	4	primo piano	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone, 5	LHR - Attrezzature: Centrifuga, bagno maria, bagni a secco, vortex, bascula, micropipette	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio 3	5	primo piano	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone, 4	LHR - Attrezzature: Cappa chimica, Centrifuga, bagno maria, bagni a secco, vortex, frigoriferi, micropipette	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio 4	3	primo piano	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone, 4	LHR - Attrezzature: Centrifuga, bagno maria, bagni a secco, vortex, tira aghi, microiniettore, microscopi, micropipette	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio 5	3	primo piano	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone, 5	LHR - Attrezzature: Centrifuga, bagno maria, bagni a secco, cappa chimica, vortex, bascule, micropipette	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti.
Laboratorio 6	3	primo piano	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LHR - Attrezzature: Centrifuga, bagno maria, bagni a secco, cappa chimica, vortex, micropipette	Utilizzo didattico per studenti delle LT e LM, tesisti e tirocinanti (complessivi nell'a.s. n. 5)..

Stanza di microscopia	spazio comune	piano terra	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LH	Utilizzo comune al bisogno
Lavanderia	spazio comune	piano terra	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LH	Utilizzo comune al bisogno
Laboratorio di microiniezione	spazio comune	piano terra	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LH	Utilizzo comune al bisogno
Stanza strumentazione	spazio comune	piano terra	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LH	Utilizzo comune al bisogno
Cella e locale frigo	spazio comune	piano terra	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LH	Utilizzo comune al bisogno
Laboratori di colture cellulari	spazio comune	piano terra	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LH	Utilizzo comune al bisogno
stanza microscopio	spazio comune	primo piano	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LH	Utilizzo comune al bisogno
camera oscura	spazio comune	primo piano	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LH	Utilizzo comune al bisogno
stanza elettroforesi	spazio comune	primo piano	Unità di Biologia Cellulare	SS12 del Brennero e dell'Abetone 4	LH	Utilizzo comune al bisogno

La legenda per i codici nella dotazione è:

A = amplificazione audio

V = dispositivi di proiezione video

R = accesso alla rete

L = laboratorio (le note indicano il tipo esatto di attività)

H = accessibile ai disabili

h = non accessibile ai disabili (se mancano entrambi i codici, l'accessibilità non è dichiarata)

Le azioni di orientamento in ingresso sono volte a favorire una scelta del corso di studio informata e consapevole e, pertanto, sono parte integrante della politica della qualità adottata dal nostro Ateneo. L'Università di Pisa organizza molteplici attività per favorire il contatto con il maggior numero di potenziali matricole. In particolare, il Delegato del Rettore per l'orientamento in entrata e il Comitato Orientamento, formato dai referenti di tutti i Dipartimenti, hanno il compito di programmare le attività di orientamento in ingresso dirette agli studenti e ai docenti delle scuole superiori.

L'orientamento nelle scuole

L'orientamento viene svolto direttamente nelle scuole superiori sia del principale bacino di provenienza che di altre regioni limitrofe ed anche del sud-Italia. Le scuole interessate a organizzare iniziative di orientamento possono contattare direttamente i docenti referenti dei vari Dipartimenti. Con il coinvolgimento di molti docenti universitari e con i professori delle scuole superiori, l'Ateneo pisano ha costruito percorsi didattici condivisi, riguardanti diverse discipline, da proporre agli studenti degli ultimi due anni.

L'Ufficio Orientamento d'ateneo ha predisposto anche un questionario, compilabile via web, per evidenziare alcune caratteristiche del particolare modo di affrontare lo studio da parte degli studenti. Può essere utile infatti capire come ciascuno affronta lo studio al di là del percorso formativo che autonomamente sceglierà, seguendo le proprie passioni e inclinazioni. Il questionario, che non è un test attitudinale, si propone di analizzare tre aspetti:

1. il modo in cui lo studente si guarda intorno e raccoglie informazioni per affrontare in maniera consapevole la scelta;
2. il metodo di studio che lo studente abitualmente adotta;
3. lo stile di pensiero dello studente: gli atteggiamenti e le convinzioni che guidano il suo modo di affrontare lo studio.

Al termine della compilazione lo studente potrà conoscere il profilo che emerge dalle sue risposte e avere una serie di suggerimenti su come migliorare il proprio metodo di studio e il modo di affrontare i problemi scolastici.

L'orientamento itinerante: i saloni e le fiere

L'Università di Pisa promuove la sua offerta didattica e i suoi servizi per gli studenti partecipando abitualmente a diverse manifestazioni organizzate in tutta Italia tra le quali, nel 2015, quelle di Firenze, Pescara, Roma, Genova, Verona, Bari e Catania. È presente ai saloni OrientaSicilia e OrientaSardegna organizzati a Palermo e Cagliari dall'Associazione Aster.

Open Days

Gli Open Days sono la principale manifestazione di orientamento promossa dall'Università di Pisa che ogni anno apre le porte delle proprie strutture ai docenti e agli studenti delle ultime classi delle scuole superiori. Gli Open Days 2015 si sono svolti dal 16 al 25 febbraio 2015, mentre gli Open Days 2016 si terranno dal 10 al 26 febbraio 2016.

Si tratta di giornate di orientamento caratterizzate da incontri di presentazione dell'offerta formativa, delle regole di accesso ai corsi di studio e dei servizi offerti agli studenti dall'Università. Nel corso dell'iniziativa

sono previste visite guidate presso le varie strutture didattiche e di ricerca dell'Ateneo, le biblioteche, i musei e il Centro linguistico interdipartimentale, organizzate per classi o gruppi di classi.

I partecipanti sono inoltre coinvolti in attività di laboratorio e possono seguire alcune lezioni accademiche concepite specificamente per loro, confrontandosi direttamente con i docenti e con il personale esperto nell'orientamento didattico. Oltre ai vari punti di informazione organizzati in ciascun dipartimento, per tutta la durata della manifestazione viene attivato un punto di prima accoglienza e informazione sui servizi con personale dell'ufficio Orientamento d'ateneo e con la presenza di operatori dell'Azienda Regionale per il Diritto allo Studio.

L'Università propone inoltre una giornata di orientamento "Aspettando gli open days", nel 2015 tenutasi il 17 novembre, per dare una panoramica dei servizi e delle opportunità che l'Università di Pisa offre ai suoi studenti, delle indicazioni sull'offerta didattica dell'Ateneo e rendendo noti i programmi delle giornate dei successivi Open Days, finalizzate ad un orientamento più mirato alla scelta universitaria.

L'orientamento su iTunes U

Sul sito iTunes U sono pubblici i video di presentazione di circa ottanta corsi di insegnamento dell'Ateneo pisano, suddivisi per area scientifica, umanistica e veterinaria. Si tratta di brevi filmati di pochi minuti in cui gli stessi i docenti illustrano i corsi da loro tenuti, raccontandone le caratteristiche, i contenuti e le finalità. I video sull'orientamento, che servono per far capire agli studenti cosa si va a imparare e con chi, nascono come uno strumento dell'Ateneo per rafforzare il suo legame con l'esterno, cementare la comunità e contemporaneamente spingere i suoi docenti verso una migliore trasparenza riguardo a ciò che insegnano.

Il centro immatricolazioni *Matricolandosi*

Matricolandosi è il centro di ateneo per l'accoglienza delle future matricole dell'Università di Pisa, con l'obiettivo di agevolare il primo contatto con l'Ateneo attraverso la semplificazione delle procedure, ma anche di potenziare gli aspetti informativi e di immagine mettendo a disposizione degli studenti materiale informativo sui corsi di studio e personale esperto nell'orientamento didattico. L'uso di un portale web semplice ed intuitivo favorisce lo snellimento burocratico e consente di concludere l'iter di immatricolazione in tempo reale. Lo studente può registrare i propri dati personali, preimmatricolarsi ad un corso di studio libero, iscriversi a un concorso per l'ammissione ad un corso ad accesso programmato, iscriversi a un test di valutazione e riceve immediatamente il proprio libretto di iscrizione.

Welcome International Students (WIS) e il Welcome Point

All'attività di orientamento in entrata degli studenti internazionali l'Università di Pisa dedica due specifici servizi: il Welcome International Students (WIS) e il Welcome Point. Il servizio WIS è uno sportello dedicato ai cittadini comunitari ed extracomunitari, residenti e non, che desiderano immatricolarsi mentre il Welcome Point fornisce informazioni e supporto per tutto ciò che riguarda visti, permessi di soggiorno, alloggi, assicurazione sanitaria, social security, ecc.

Offre accoglienza all'arrivo a Pisa con l'orientamento ai servizi dell'Università in Italiano, inglese, francese, portoghese, spagnolo, arabo, ebraico e cinese.

L'Università di Pisa promuove varie iniziative che complessivamente si identificano come un *servizio di tutorato* finalizzato a orientare e assistere gli studenti durante il loro percorso di studio, a renderli attivamente partecipi del processo formativo e a rimuovere gli ostacoli per favorire una proficua frequenza agli insegnamenti e un'efficace progressione nella carriera universitaria.

Tutorato individuale dei docenti

L'attività di tutorato rientra tra i compiti istituzionali dei professori e dei ricercatori come parte integrante del loro impegno didattico. Ogni professore o ricercatore è tenuto infatti a dedicare al tutorato individuale almeno 40 ore annuali oltre a quelle del ricevimento ordinario. Subito dopo la fine del 1° semestre del 1° anno è prevista l'assegnazione di uno specifico docente tutor a ogni studente, secondo criteri e modalità stabiliti dal singolo consiglio di corso di studio d'intesa con il dipartimento in cui lo stesso è incardinato. L'assegnazione del docente tutor permane fino al conseguimento del titolo di studio. All'organizzazione del tutorato individuale con particolare riferimento all'orario di ricevimento individuale è assicurata adeguata pubblicità sui siti dei dipartimenti.

Tutorato alla pari

Nell'a.a. 2015/16 ha preso il via anche il servizio di tutorato alla pari che mira a fornire figure di supporto per tutte le esigenze e le problematiche degli studenti. Inizialmente attivato in forma sperimentale nei dipartimenti di Civiltà e Forme del Sapere, di Chimica e Chimica industriale, di Matematica e di Economia e Management, alla fine del 2015 è stato esteso a Giurisprudenza, a Ingegneria civile e industriale, a Ingegneria dell'energia, dei sistemi, del territorio e delle costruzioni, a Ingegneria dell'informazione e a Scienze politiche, con la prospettiva di estenderlo progressivamente alla totalità delle strutture.

I tutor alla pari sono un gruppo di studenti *senior* che mettono a disposizione dei propri colleghi la loro preparazione ed esperienza per agevolare i contatti con i docenti, facilitare la soluzione delle diverse problematiche che possono ostacolare il percorso universitario e svolgere la funzione di mediazione verso gli uffici competenti, per i casi più complessi. I tutor alla pari dovranno saper accogliere gli studenti e fare da primo filtro per guidarli verso gli sportelli e i servizi più adeguati, permettendo così un pieno inserimento nel contesto universitario e una migliore fruizione delle opportunità di crescita professionale e personale.

Ai tutor alla pari, che vengono reclutati attraverso specifici bandi di selezione, viene fornita un'accurata formazione di base, attraverso incontri dedicati alla didattica e ai servizi per gli studenti, ma anche una formazione sugli aspetti comunicativi e relazionali e sull'organizzazione dello specifico dipartimento cui appartengono. I tutor alla pari svolgono la loro attività sotto la supervisione degli psicologi afferenti al *Servizio di ascolto e consulenza* e in stretta collaborazione sia con i docenti referenti per l'orientamento che con il personale dell'unità didattica del proprio dipartimento. La logica del lavoro di gruppo permetterà una costante condivisione di idee, informazioni e buone prassi.

Il servizio del Tutorato alla pari viene presentato agli studenti in occasione del benvenuto alle matricole. Le informazioni su sedi e orari degli sportelli sono comunque pubblicate direttamente sui siti dei dipartimenti.

Collaborazioni part-time *counseling*

Con l'obiettivo renderli attivamente partecipi del processo formativo, studenti opportunamente selezionati attraverso procedure comparative, che abbiano già acquisito un rilevante numero di crediti formativi ottengono l'affidamento di incarichi retribuiti finalizzati allo svolgimento di attività di tutorato di prima accoglienza, di ausilio alle attività di orientamento nelle scuole superiori e di supporto agli studenti iscritti. Lo studente *counseling* rappresenta uno dei principali strumenti del tutorato dell'Università di Pisa: l'esperienza di chi ha già svolto buona parte del percorso viene trasmessa a quelli che necessitano di un contributo di tipo orientativo o di tipo motivazionale in presenza di difficoltà riscontrate durante la vita accademica.

Il Servizio di Ascolto e consulenza per il supporto psicologico e motivazionale

Il servizio offre agli studenti, che ne avvertono la necessità, una specifica consulenza psicologica completamente gratuita per aiutarli ad affrontare quelle problematiche, che possono manifestarsi successivamente all'inserimento nel nuovo contesto e che sono direttamente legate allo studio e, pertanto, incidere sui risultati. Possono essere difficoltà legate all'organizzazione del proprio tempo e metodo di studio, situazioni relazionali con i compagni o con i docenti, problemi di concentrazione, ansia, senso di inefficacia e calo motivazionale.

Il Servizio di Ascolto e Consulenza coordina varie iniziative, tra le quali il tutorato alla pari, con l'obiettivo di dare agli studenti l'aiuto da parte di persone esperte e qualificate, creando uno spazio di ascolto e chiarificazione, individuando strategie appropriate per gestire i disagi legati all'esperienza universitaria e aiutando lo studente a gestire in modo sempre più autonomo le proprie difficoltà. Gli studenti interessati hanno la possibilità di usufruire di un percorso individuale o di gruppo.

L'Unità di Servizi per l'Integrazione degli Studenti Disabili (USID)

L'Università di Pisa ha da tempo iniziato un percorso volto alla progressiva rimozione degli ostacoli che si frappongono fra gli studenti disabili e la vita universitaria cercando di migliorare la possibilità di partecipazione attiva all'insieme delle sue attività e delle sue strutture. L'USID opera con lo scopo di assistere gli studenti disabili e favorire la loro integrazione all'interno del mondo universitario svolgendo attività di accompagnamento e trasporto, di tutorato e di assistenza per prendere gli appunti in aula, o durante gli esami e le prove di concorso. Per chi ha problemi di mobilità è previsto un servizio di assistenza personale per garantire gli spostamenti necessari a raggiungere le strutture universitarie. Il servizio si avvale anche di tre mezzi dedicati, di cui due attrezzati con sollevatori e comprende, laddove necessario, l'assegnazione di buoni taxi spendibili nel territorio comunale. Viene anche offerta consulenza, con la collaborazione di esperti del settore, sugli strumenti tecnologici e informatici di supporto ai diversi tipi di disabilità e alle esigenze rilevate durante i colloqui di accoglienza e di monitoraggio con lo studente e la sua famiglia. Sono state curate le predisposizioni di postazioni attrezzate presso la Biblioteca di Filosofia e Storia, la biblioteca di Matematica, Informatica e Fisica e quella di Economia e Management.

L'USID bandisce borse di studio e di ricerca per l'estero, anche con finanziamenti esterni e segue gli studenti durante i tirocini e i periodi d'inserimento lavorativo.

Lo Sportello Dislessia e Disturbi Specifici di Apprendimento (DSA)

L'Università di Pisa mette a disposizione anche uno sportello dedicato per gli studenti dislessici e con Disturbi Specifici di Apprendimento che offre:

- assistenza ai concorsi di ammissione e ai test di valutazione
- interventi di mediazione con i docenti in vista degli esami orali o scritti
- tutorato specifico (redazione di appunti, registrazione di lezioni) per le attività didattiche
- informazioni sulle procedure di immatricolazione e sui test d'ingresso
- incontri individuali di consulenza didattica
- diagnosi e certificazione dettagliata e aggiornata per studenti sprovvisti di una diagnosi o in possesso di una diagnosi non aggiornata (cioè di più di tre anni). La diagnosi e la certificazione vengono condotte, in convenzione con l'Istituto Stella Maris, secondo le nuove normative della Consensus Conference di Roma (Istituto Superiore di Sanità, 6-7 dicembre 2010) e del Panel di Aggiornamento e Revisione della Consensus Conference 2007 pubblicato nel febbraio 2011.

Progetto Accoglienza

Per favorire l'inserimento dei propri studenti l'Università di Pisa ha predisposto un questionario la cui compilazione rappresenta il primo passo di un Progetto di "Accoglienza" che ha l'obiettivo di assistere gli studenti nella pianificazione del proprio percorso universitario mettendo a loro disposizione l'esperienza del personale dell'USID e dello sportello DSA che da anni opera nel campo dell'assistenza e dell'orientamento di studenti con esigenze specifiche.

Regolamento sul tutorato

[D.R. n. I/1/7608 del 27 maggio 2008 – emanazione](#)

[D.R. I/1/10271 del 16 luglio 2008 – rettifica art. 4 comma 2](#)

[D.R. del 2 gennaio 2014, N. 16 – Modifiche artt. 1,2,3,4,5,7](#)

[Delibera del Senato Accademico del 4 novembre 2015, n.186 – Nota d'indirizzo ai sensi dell'art. 2, comma 3](#)

Articolo 1 – Definizioni e finalità

1. L'Università di Pisa, in attuazione dell'articolo 13 della legge 19 novembre 1990, n. 341 e dell'articolo 11, comma 7, del DM 270/2004 (Regolamento in materia di autonomia didattica degli atenei), fermo restando quanto previsto dall'art. 7. comma 1 del D.L. 25 settembre 2002 n. 212 convertito in legge dall'art. 1 L. 268/2002, promuove un servizio di tutorato con il fine di orientare ed assistere gli studenti, di renderli attivamente partecipi del processo formativo, di rimuovere, per quanto di competenza dell'istituzione universitaria, gli ostacoli ad una proficua frequenza dei corsi.
2. I singoli consigli di corso di studio, d'intesa con la facoltà di riferimento, sono responsabili dell'organizzazione e del funzionamento del tutorato al proprio interno e ne disciplinano l'attuazione con proprio regolamento in conformità con il Regolamento didattico di Ateneo.

Articolo 2 – Strumenti e organizzazione

1. Sono strumenti prioritari per il tutorato nell'Università di Pisa:
 - a. il potenziamento e la valorizzazione delle collaborazioni part time counseling che devono essere sempre più focalizzate alle azioni di tutorato e di filtro delle esigenze studentesche in tale ambito;
 - b. esistenza in ciascun dipartimento di un organo di coordinamento dei tutor composto da un minimo di tre ad un massimo di sette docenti, da un rappresentante degli studenti nel Consiglio di Dipartimento e dal responsabile dell'unità didattica del dipartimento o suo delegato, con funzioni organizzative e di monitoraggio del servizio nonché propositiva nei confronti dei consigli di corso di studio e del consiglio di dipartimento sulle iniziative da intraprendere.
2. Le singole strutture didattiche, col contributo delle unità didattiche dei dipartimenti forniscono il necessario supporto all'attività di tutorato svolta all'interno dei singoli corsi di studio, anche mediante la raccolta e l'elaborazione di dati, il reperimento e la predisposizione della documentazione e delle informazioni e, se richiesto, collaborano con gli organismi di sostegno del diritto allo studio e con gli altri enti interessati.
3. Il Senato accademico, di norma annualmente, adotta, su proposta della Commissione didattica di ateneo, una nota di indirizzo in merito alla strategia in ambito di tutorato dell'ateneo, determinata anche tenendo conto delle risultanze delle relazioni sullo stato dell'arte in ciascun dipartimento formulate dai coordinamenti dei tutor.

Articolo 3 – Attività di tutorato

1. L'attività di tutorato dei docenti rientra tra i compiti istituzionali dei professori di I e II fascia e dei ricercatori come parte integrante dell'impegno didattico previsto dalla normativa vigente.
2. A tale attività ogni professore o ricercatore è tenuto a dedicare almeno 40 ore annuali e a comunicare l'orario di ricevimento per il tutorato, contestualmente all'orario delle lezioni e all'orario di ricevimento ordinario.

Articolo 4 – Assegnazione del tutor

1. Il docente tutor è assegnato dal dipartimento agli studenti dei corsi di studio di cui è dipartimento di riferimento, immediatamente dopo il termine del 1° semestre del 1° anno, secondo criteri e modalità da esso stabiliti in accordo con la nta d'indirizzo di cui all'articolo 2. Tale assegnazione

deve essere contestualmente pubblicizzata sul sito web del dipartimento, permane fino al conseguimento del titolo ed è modificabile solo per esigenze adeguatamente motivate. Ne caso di studenti di corsi di studio interdipartimentali, l'assegnazione deve essere concordata tra i dipartimenti interessati, con un'equa distribuzione degli studenti su tutto il corpo docente.

Articolo 5 – Attività integrative

1. Nell'ambito del tutorato potrà inoltre essere organizzata ogni altra attività idonea a favorire il processo di formazione degli studenti e a fornire l'assistenza necessaria ad agevolarne e a renderne proficui lo studio e l'inserimento nei percorsi formativi.
2. A tali attività potranno collaborare anche iscritti capaci e meritevoli alla laurea magistrale, specializzandi e dottorandi di ricerca opportunamente selezionati, nell'ambito di attività previste e finanziate dall'ateneo e dal ministero.

Articolo 6 – Valutazione

1. L'efficacia delle attività di tutorato sarà soggetta a monitoraggio mediante apposite domande contenute nel questionario di valutazione dei corsi di studio.

Articolo 7 – Norma transitoria e finale

1. Per tutto quanto non previsto valgono le disposizioni legislative, statutarie e regolamentari vigenti.

L'assistenza agli studenti per lo svolgimento di periodi all'estero per studio e tirocinio (traineeship) viene fornita dal personale dell'ateneo che opera nell'Unità Mobilità Internazionale del Settore Internazionalizzazione che tiene i contatti con le istituzioni partner e con le aziende disposte ad ospitare studenti e stagisti. Segue inoltre tutte le procedure legate all'emanazione dei bandi, alla formazione delle graduatorie e all'erogazione dei contributi e, dopo la partenza, assiste gli studenti lungo tutto il periodo di permanenza all'estero. Gli studenti sono costantemente assistiti anche dal proprio Coordinatore d'Area per l'Internazionalizzazione (CAI).

Il Settore Internazionalizzazione gestisce, in particolare, il nuovo Programma Erasmus+ che raggruppa sette programmi dell'UE già esistenti nei settori dell'istruzione, della formazione e della gioventù, per il periodo 2014-2020. Il programma Erasmus+/Erasmus intende migliorare le competenze e le prospettive professionali e modernizzare l'istruzione e la formazione consentendo di svolgere un periodo di studio e tirocinio nei Paesi membri dell'Unione Europea e di altri Paesi aderenti al Programma.

Tutte le informazioni di dettaglio su opportunità e assistenza all'estero sono consultabili sul sito dell'Ateneo.



UNIVERSITÀ DI PISA
INTERNAZIONALE

Sito
Persone

IT EN 中文 ES PT RU

ATENEO
STUDENTI
RICERCA
INTERNAZIONALE
TERRITORIO/IMPRESE
PERSONALE

You are here: Home / Internazionale



Avvisi

- » Incontro di presentazione delle opportunità di stage e lavoro in USA, UK, AUS e CAN
- » Calendario delle procedure di immatricolazione dei cittadini stranieri
- » IC-3i International PhD Program / Pre-announcement of call for applications

Vedi Tutto

Bandi

- » Bando Consortium Traineeship 2015/2016
- » Bando Erasmus+/Erasmus a.a. 2015/2016
- » Bando per l'assegnazione di contributi di mobilità per l'acquisizione di CFU all'estero - Anno 2016

Vedi Tutto

ECTS CATALOGUE

ACCORDI INTERNAZIONALI

ECHE CHARTER

CONTACT US



NEWS

A Pisa il meeting di avvio del progetto ANNETTE

Ateneo in lutto per la scomparsa del professor Pietro Pfanner

Che aria respiriamo? Per saperlo basta un click

Opportunità all'estero


- » Programma Erasmus
- » Studio e tirocinio
- » Docenti e ricercatori
- » Personale T/A

Vedi tutto

Studenti stranieri


- » Immatricolazioni a.a. 2015/2016
- » Iscriverti all'Università di Pisa
- » Programmes held in English
- » Erasmus incoming
- » Summer schools
- » Studenti dell'America Latina

Vedi tutto

Info e servizi di accoglienza


- » Ufficio di Accoglienza - Welcome Office
- » Ingresso e soggiorno in Italia
- » Alloggi per stranieri
- » Mense universitarie

Vedi tutto

Titoli accademici esteri


- » Riconoscimento: come fare richiesta
- » Richiesta per medicina, odontoiatria e professioni sanitarie

Vedi tutto

Internazionalizzazione


- » Accordi internazionali interuniversitari
- » Programmi MIUR di mobilità e cooperazione
- » Programmi europei di formazione
- » Cina, Brasile e America Latina
- » Network Tune

Vedi tutto

Pisa, la città e l'Università


- » Arrivare a Pisa
- » Alloggi per stranieri
- » Vivere in città
- » Servizi dell'Università

SEGUICI SU







Universit  di Pisa
Lungarno Pacinotti 43
56126 Pisa
P.I. 00286820501
C.F. 80003670504

Centralino
Tel +39 050 221 2111
Fax +39 050 40834
Numero Verde Studenti 800-018600
Posta Elettronica Certificata Ateneo

Contatti
Unimap
Crediti

Codice etico
Amministrazione trasparente
Note legali
Elenco siti tematici
Urp

Le attività di accompagnamento al lavoro sono affidate al servizio Job Placement di ateneo, una struttura che opera a livello centralizzato con lo scopo di servire tutta la comunità studentesca universitaria. Il suo fine è quello di aiutare gli studenti e i neolaureati a definire il proprio progetto professionale e di carriera attraverso specifici servizi, attività e risorse volti a facilitare la transizione verso il mondo del lavoro.

Oltre alla comunità studentesca il Servizio si rivolge a tutta la comunità accademica, docenti e vertici istituzionali, effettuando indagini relative al profilo e agli esiti occupazionali dei laureati e dei dottori di ricerca. Tale attività riveste un ruolo cruciale non solo per conoscere gli sbocchi occupazionali offerti dai vari corsi di studio, ma anche per offrire elementi importanti da tenere in considerazione in fase di programmazione didattica.

Descrizione delle principali attività

Portale job placement

L'Ateneo ha un proprio portale <http://jobplacement.unipi.it> che presenta tutte le opportunità disponibili per studenti e laureati sia in termini di intermediazione col mondo del lavoro sia come offerta formativa post laurea o consulenza e supporto per avviare autonomamente un'impresa. I laureati, in una sezione riservata, possono aggiornare il proprio *curriculum vitae* e consultare le offerte di lavoro o tirocinio pubblicate dalle aziende, alle quali possono candidarsi autonomamente. Le aziende, dopo essersi registrate, possono effettuare una preselezione dei curricula di loro interesse sulla base di alcuni criteri quali il titolo di studio, il periodo di conseguimento della laurea, la votazione riportata, la residenza, le competenze linguistiche e informatiche etc., così come possono pubblicare offerte di lavoro e tirocinio. Quando è necessario possono avvalersi della consulenza del personale dell'Ufficio che può agevolarle nella ricerca e nella selezione di liste che siano più vicino possibile al profilo richiesto. Il portale permette anche di consultare l'offerta formativa post laurea e di trovare informazioni per avviare autonomamente un'impresa.

Statistiche

L'Università di Pisa, con l'adesione al Consorzio AlmaLaurea avvenuta nel novembre 2014, anche per il 2015 ha portato avanti l'attività di indagine sui percorsi dei propri laureati e dottori di ricerca dal momento del conseguimento del titolo di studio fino all'inserimento nel mercato del lavoro, in modo da monitorare non solo i tempi ma anche le caratteristiche di tale inserimento. I risultati e le analisi dei dati vengono messi a disposizione sia degli organi di governo dell'Ateneo che dei singoli corsi di studio, quali indicatori di cui tener conto per le riflessioni sulle caratteristiche dell'offerta formativa, sia a livello generale che di singolo corso.

Presentazioni aziendali e Recruiting Day

Il servizio organizza presentazioni e workshop in collaborazione con le aziende interessate a fare conoscere le opportunità professionali a studenti e laureati. Sempre più frequentemente alle tradizionali presentazioni si affiancano dei veri e propri *recruiting day*, che prevedono delle sessioni di colloqui individuali o *assessment* di gruppo, finalizzate a entrare in contatto con i migliori talenti.

L'Ateneo organizza inoltre il proprio Career Day annuale di ateneo, Job Meeting Pisa, riservato non solo a realtà di grandi dimensioni, ma anche ad aziende locali, piccole e medie, che hanno interesse a conoscere più da vicino i laureati, le loro competenze e le caratteristiche della formazione universitaria.

In crescita anche i workshop interattivi, grazie ai quali i partecipanti possono cimentarsi nella soluzione di casi aziendali, business game e lavorare in gruppo sviluppando così abilità trasversali quali il team work, il *problem solving*, la proattività.

Tra le aziende costantemente presenti citiamo Boston Consulting Group, Tetra Pak, Gucci. Nel 2015 sono state organizzate complessivamente 10 iniziative che hanno coinvolto 731 partecipanti.

Orientamento al lavoro e Counseling

Il servizio offre a studenti e neolaureati attività di consulenza individuale e orientamento di gruppo.

I colloqui di consulenza individuale, fissati su appuntamento, sono finalizzati ad aiutare lo studente/neolaureato a definire l'obiettivo professionale, a fornire consigli sulla stesura del curriculum e della lettera di presentazione e a definire una strategia di ricerca attiva del lavoro.

Nella seconda metà del 2015 questa attività è stata potenziata con l'organizzazione più sistematica di attività di orientamento e consulenza di gruppo, in forma di seminari e workshop, condotta sia con il coinvolgimento diretto di esperti di risorse umane di grandi aziende, sia con risorse interne. L'obiettivo è di far acquisire strumenti e tecniche atti a sviluppare un atteggiamento più proattivo nella ricerca del lavoro.

L'Ateneo fornisce anche supporto e assistenza ai propri laureati al fine di favorire la partecipazione ad eventi legati al trasferimento tecnologico e alla creazione d'impresa, siano essi organizzati dall'Ateneo stesso (Programma PhD+) o da altre istituzioni operanti su scala nazionale o internazionale.

Coordinamento di Ateneo

Nel 2015, su iniziativa del Coordinamento dei docenti delegati alle attività di placement di ciascun dipartimento, coadiuvato dal delegato del Rettore al placement, sono state organizzate delle presentazioni nei vari dipartimenti che hanno coinvolto sia studenti che docenti. L'obiettivo è stato quello di far conoscere i servizi di consulenza e intermediazione con il mondo del lavoro offerti dall'Ateneo e di illustrare alcuni dati relativi agli sbocchi occupazionali dei laureati, accorpati in base all'area disciplinare dei dipartimenti di volta in volta interessati. Questa attività ha contribuito a far crescere la visibilità del Servizio placement producendo un aumento delle richieste di consulenza e una maggiore partecipazione alle iniziative proposte.

Reti locali, nazionali e internazionali

La ricerca di nuove opportunità avviene anche attraverso la partecipazione dell'ateneo a reti locali, nazionali e internazionali. Il Servizio Job Placement partecipa a eventi e manifestazioni promosse da istituzioni e associazioni di categoria a livello locale, regionale, nazionale (tra le quali Unioni industriali, Centro per l'Impiego di Pisa, DSU Pisa, Italia Lavoro ecc.). Inoltre coltiva relazioni a livello internazionale non solo per l'utilità di scambiare buone pratiche con atenei dalla tradizione consolidata, ma anche per creare partenariati utili ai progetti europei. In particolare il Servizio Job Placement ha un ruolo attivo all'interno di due network di Career Service, come membro dello Steering Committee che ha il compito di organizzare i meeting annuali. Si tratta della rete CareerCon, con sede a Vienna, che riunisce i responsabili dei servizi placement delle università europee (e anche qualche ateneo extra-europeo), il cui convegno annuale si è svolto a Vienna il 7-8 maggio, e della rete EFMD, con sede a Bruxelles, che è rappresentata dai direttori dei Career Service delle Business School e delle università europee, il cui evento annuale si è svolto a Groningen il 19-20 novembre.

Programma FlxO

Nel 2015 l'Università di Pisa ha sottoscritto un nuovo accordo con Italia Lavoro per aderire al Programma FlxO YEI "Azioni in favore dei giovani NEET in transizione istruzione-lavoro" finalizzato a sviluppare nuove attività e obiettivi legati al consolidamento dei servizi di placement e all'attuazione della Garanzia Giovani.

Tale programma, che si svilupperà nel corso del 2016, prevede un'azione sinergica con la Regione Toscana per potenziare le attività di orientamento specialistico, di accompagnamento al lavoro e di avvio a tirocinio dei NEET laureati.

Tirocini e alto apprendistato

L'Università di Pisa promuove lo svolgimento di tirocini curriculari ed extracurriculari per favorire una conoscenza diretta del mondo del lavoro. I tirocini curriculari sono gestiti dalle strutture didattiche dei dipartimenti e sono disciplinati dalla normativa interna (regolamenti universitari), nel rispetto della normativa nazionale di riferimento. I tirocini extracurriculari (diretti ai neolaureati entro 12 mesi) sono gestiti dalla Direzione Didattica e Servizi agli Studenti "Formazione insegnanti, tirocini e apprendistato" che cura la stipula delle convenzioni con le aziende e gli enti ospitanti e i progetti formativi. L'Ateneo gestisce i tirocini (curriculari e non) attraverso il portale <http://tirocini.adm.unipi.it> che permette alle aziende di sottoporre proposte di convenzione per ospitare tirocinanti e agli studenti e neolaureati di candidarsi direttamente alle proposte pubblicate. La stessa Direzione gestisce i contratti di apprendistato per l'alta formazione e la ricerca per quanto riguarda gli accordi/convenzioni tra ateneo e azienda ospitante e i relativi contratti di lavoro.

			A/A prec.	Variaz %
Numero di questionari (studenti che hanno dichiarato di aver <i>frequentato gli insegnamenti valutati nel a.a. 2015/16</i>)			1703	1348 + 26,34 %
Numero di CQS (sopra la soglia di significatività di almeno 5 valutazioni)			45	44 + 2,27 %
L1	La mia presenza alle lezioni è stata:	3,2		
B01	Le conoscenze preliminari possedute sono risultate sufficienti per la comprensione degli argomenti del programma d’esame?	2,9		
B02	Il carico di studio dell’insegnamento è proporzionato ai crediti assegnati?	2,7		
B03	Il materiale didattico (indicato e disponibile) è adeguato per lo studio della materia?	3,0		
B04	Le modalità di esame sono state definite in modo chiaro?	3,3		
B05	Gli orari di svolgimento di lezioni, esercitazioni e altre eventuali attività didattiche sono rispettati?	3,5		
B06	Il docente stimola / motiva l’interesse verso la disciplina?	3,2		
B07	Il docente espone gli argomenti in modo chiaro?	3,2		
B08	Le attività didattiche integrative (esercitazioni, tutorati, laboratori, etc.) sono utili all’apprendimento della materia?	3,3		
B09	L’insegnamento è stato svolto in maniera coerente con quanto dichiarato sul sito Web del corso di studio?	3,4		
B10	Il docente è reperibile per chiarimenti e spiegazioni?	3,4		
BF1	Quanto è complessivamente corretto il docente nei confronti degli studenti?”	3,5		
BS01	E' interessato/a agli argomenti trattati nel corso di insegnamento?	3,1		

Considerando come positivi i valori ≥ 2,5 la tabella mostra che il corso di Laurea in **Scienze Biologiche** non presenta criticità rispetto ad alcuna delle domande.
Escludendo i campi L1, B01, e BS01 (che non dipendono da una responsabilità diretta del docente), risultano le seguenti criticità in alcuni CQS:

	N. CQS	% totale	Domanda	Esito	A/A prec.		Variaz %
	10	22,22	B02	Il carico di studio è giudicato eccessivo rispetto ai CFU assegnati	13,33		8,89 %
	3	6,67	B03	Il materiale didattico è giudicato inadeguato per lo studio della materia	4,44		2,22 %
	3	6,67	B04	Le modalità di esame non sono state definite in modo chiaro	0,00		6,67 %
	0	0,00	B05	Gli orari di svolgimento delle lezioni non sono rispettati	0,00		0,00 %
	4	8,89	B06	Il docente non stimola l'interesse verso la disciplina	8,89		0,00 %
	4	8,89	B07	Il docente non espone gli argomenti in modo chiaro	13,33		-4,44 %
	4	8,89	B08	Le attività integrative non sono utili all'apprendimento della materia	13,33		-4,44 %
	0	0,00	B09	L'insegnamento non è svolto coerentemente con info su sito Web	0,00		0,00 %
	1	2,22	B10	Scarsa reperibilità del docente per chiarimenti e spiegazioni	0,00		2,22 %
	0	0,00	BF1	Complessivamente, il docente è giudicato poco corretto verso gli studenti	0,00		0,00 %
N.CQS: Numero di CQS con valori < 2,5						TOT	11,11

N.CQS: Numero di CQS con valori < 2,5
% totale: percentuale dei CQS con valori < 2,5 rispetto al totale dei CQS valutati

Suggerimenti per il miglioramento della didattica

Suggerimento	N. Resp.	% totale	A/A prec.
Alleggerire carico did complessivo	326	19,14	17,03
Aumentare supporto didattico	266	15,62	15,09
Fornire più conoscenze di base	399	23,43	17,91
Eliminare argom già tratt altri insegn	136	7,99	5,52
Migliorare coord con altri insegn	297	17,44	11,86
Migliorare qualità mat didattico	367	21,55	17,91
Fornire in anticipo il mat didattico	261	15,33	10,45
Inserire prove d'esame intermedie	278	16,32	13,27
Attivare insegnamenti serali	17	1,00	0,65

N. Resp: Numero di risposte
% totale: percentuale delle risposte rispetto al totale dei questionari

Ragioni scarsa frequenza lezioni

Ragione	N. Resp.	% totale	A/A prec.
Freq altri ins	93	24,73	16,90
Freq poco utile	96	25,53	22,41
Inad strutture	3	0,80	0,69
Lavoro	28	7,45	8,97
Altro	156	41,49	51,03
Totale	376	22,08	17,03

N. Resp: Numero di risposte
% totale: percentuale delle risposte rispetto al totale delle risposte di scarsa frequenza

Questa percentuale è riferita al totale dei questionari

	Numero di questionari (studenti che hanno dichiarato di aver <i>frequentato più strutture</i>)	248
B01	Il carico di studio complessivo personale è tollerabile?	2,7
B02	Organizzazione complessiva degli insegnamenti (orario, esami, intermedi/ finali)	2,6
B03	L'orario delle lezioni è congegnato in modo da consentire una frequenza e una attività di studio individuale adeguate?	2,5
B04	Le aule in cui si svolgono le lezioni sono adeguate? (si vede, si sente, si trova posto)	2,7
B05	Le aule studio sono accessibili e adeguate (capienza e presenza di reti wifi)?	2,9
B06	Le biblioteche sono accessibili e adeguate (orari, numero dei posti a sedere e materiale disponibile)?	3,0
B07	I laboratori - ove previsti – sono adeguati alle esigenze didattiche (capienza, sicurezza, attrezzature a disposizione)?	2,7
B08	Il servizio di informazione/orientamento rivolto agli studenti è puntuale ed efficace?	2,6
B09	Il servizio dell'unità didattica è adeguato (orari, disponibilità del personale, efficacia)?	2,9
B10	Lo svolgimento del tirocinio rispetto alla sua finalità professionalizzante (se previsto) è adeguato?	3,0
B11	Le attività di tutorato svolte dai docenti/tutors sono utili ed efficaci?	3,0
B12	Le informazioni sul sito del Dipartimento o del Corso di studio sono reperibili e complete?	3,1
B13	Giudizio complessivo sulla qualità organizzativa del Corso di studio	2,7
B14	Utilità del presente questionario (ai fini del miglioramento dell'organizzazione della didattica)	3,0

Considerando come positivi i valori $\geq 2,5$ la tabella mostra che il corso di Laurea in **Scienze Biologiche** non presenta criticità rispetto ad alcuna delle domande.

	BIO-L	Anno 2014	Variaz %
Numero dei laureati	50		
Hanno compilato il questionario	42	56,0	-25,0

Tutti i dati delle tabelle seguenti sono in %

1. ANAGRAFICO	
Età alla laurea	
meno di 23 anni	30,0
23-24 anni	46,0
25-26 anni	18,0
27 anni e oltre	6,0
età media alla laurea	24,0
Cittadini stranieri	
	2,0
Residenza	
stessa provincia della sede degli studi	22,0
altra provincia della stessa regione	52,0
altra regione	26,0
estero	0,0
2. ORIGINE SOCIALE	
Titolo di studio dei genitori	
entrambi con laurea	16,7
uno solo con laurea	16,7
scuola media superiore	52,4
titoli inferiori o nessun titolo	14,3
Classe sociale	
classe elevata	16,7
classe media impiegatizia	35,7
classe media autonoma	26,2
classe del lavoro esecutivo	19,0
3. STUDI SECONDARI SUPERIORI	
Diploma	
liceo classico	12,0
liceo linguistico	0,0
liceo scientifico	78,0
liceo socio-psico-pedagogico o ist. magistrale	0,0
tecnico	6,0
professionale	0,0
istruzione artistica	0,0
titolo estero	4,0
Voto di diploma (medie, in 100-mi)	81,0
Hanno conseguito il diploma	
nella stessa provincia della sede degli studi universitari	10,0
in una provincia limitrofa	44,0
in una provincia non limitrofa, ma nella stessa ripartizione geografica	14,0
al Sud, ma si sono laureati al Centro-Nord	24,0
al Centro, ma si sono laureati al Nord o al Sud	0,0
al Nord, ma si sono laureati al Centro-Sud	4,0
all'estero	4,0

4. RIUSCITA NEGLI STUDI UNIVERSITARI			
Hanno precedenti esperienze universitarie		7,1	
portate a termine		2,4	
non portate a termine		4,8	
Motivazioni molto importanti nella scelta del corso di laurea			
fattori sia culturali sia professionalizzanti		26,2	
fattori prevalentemente culturali		52,4	
fattori prevalentemente professionalizzanti		2,4	
né gli uni né gli altri		19,0	
Età all'immatricolazione (%)			
regolare o 1 anno di ritardo		94,0	
2 o più anni di ritardo		6,0	
Punteggio degli esami (medie)		25,9	
Voto di laurea (medie)		99,9	
Regolarità negli studi (%)			
in corso		24,0	
1° anno fuori corso		20,0	
2° anno fuori corso		34,0	
3° anno fuori corso		20,0	
4° anno fuori corso		2,0	
5° anno fuori corso e oltre		0,0	
Durata degli studi (medie, in anni)		4,6	
Ritardo alla laurea (medie, in anni)		1,2	
Indice di ritardo (rapporto fra ritardo e durata legale del corso, medie)		0,4	
5. CONDIZIONI DI STUDIO			
Hanno alloggiato a meno di un'ora di viaggio dalla sede degli studi			
più del 50% della durata degli studi		83,3	
meno del 50%		16,7	
Hanno frequentato regolarmente			
più del 75% degli insegnamenti previsti		64,3	64,3 0,0
tra il 50% e il 75%		19,0	23,2 -18,1
tra il 25% e il 50%		14,3	7,1 100,3
meno del 25%		2,4	5,4 -55,2
Hanno usufruito del servizio di borse di studio		16,7	
Hanno svolto periodi di studio all'estero nel corso degli studi universitari		0,0	
con Erasmus o altro programma dell'Unione Europea		0,0	
altra esperienza riconosciuta dal corso di studi		0,0	
iniziativa personale		0,0	
non hanno compiuto studi all'estero		100,0	
1 o più esami all'estero convalidati		0,0	
Hanno preparato all'estero una parte significativa della tesi		0,0	
Hanno svolto tirocini/stage o lavoro riconosciuti dal corso di laurea		52,4	
tirocini organizzati dal corso e svolti presso l'università		35,7	
tirocini organizzati dal corso e svolti al di fuori dell'università		14,3	
attività di lavoro successivamente riconosciute dal corso		0,0	
nessuna esperienza di tirocinio o lavoro riconosciuto		47,6	
Mesi impiegati per la tesi/prova finale (medie)		1,5	
6. LAVORO DURANTE GLI STUDI			
Hanno esperienze di lavoro		54,8	
lavoratori-studenti		0,0	
altre esperienze di lavoro con continuità a tempo pieno		0,0	
lavoro a tempo parziale		4,8	
lavoro occasionale, saltuario, stagionale		50,0	
nessuna esperienza di lavoro		45,2	
lavoro coerente con gli studi		0,0	

7. GIUDIZI SULL'ESPERIENZA UNIVERSITARIA			
Sono complessivamente soddisfatti del corso di laurea			
decisamente sì	35,7	25,0	42,8
più sì che no	57,1	60,7	-5,9
Sono soddisfatti dei rapporti con i docenti in generale			
decisamente sì	7,1		
più sì che no	83,3		
Sono soddisfatti dei rapporti con gli studenti			
decisamente sì	47,6		
più sì che no	38,1		
Valutazione delle aule			
sempre o quasi sempre adeguate	2,4	62,5	-96,2
spesso adeguate	35,7	35,7	0,0
Valutazione delle postazioni informatiche			
erano presenti e in numero adeguato	11,9	28,6	-58,3
erano presenti, ma in numero inadeguato	33,3	42,9	-22,3
Valutazione delle biblioteche (prestito/consultazione, orari di apertura ...)			
decisamente positiva	28,6	17,9	60,1
abbastanza positiva	47,6	67,9	-29,9
Valutazione del carico di studio degli insegnamenti rispetto alla durata del corso			
decisamente adeguato	14,3	10,7	33,5
abbastanza adeguato	57,1	71,4	-20,1
Si iscriverebbero di nuovo all'università?			
sì, allo stesso corso dell'Ateneo	81,0	76,8	5,5
sì, ma ad un altro corso dell'Ateneo	9,5	8,9	6,4
sì, allo stesso corso ma in un altro Ateneo	9,5	1,8	427,8
sì, ma ad un altro corso e in un altro Ateneo	0,0	1,8	-100,0
non si iscriverebbero più all'università	0,0	0,0	0,0
8. CONOSCENZE LINGUISTICHE E INFORMATICHE			
Lingue straniere: conoscenza "almeno buona"			
inglese scritto	61,9		
inglese parlato	54,8		
francese scritto	11,9		
francese parlato	9,5		
spagnolo scritto	2,4		
spagnolo parlato	4,8		
tedesco scritto	0,0		
tedesco parlato	0,0		
Strumenti informatici: conoscenza "almeno buona"			
Internet, comunicazione in rete (e-mail, blog, forum, social network, ...)	71,4		
word processor (elaborazione di testi)	64,3		
fogli elettronici (Excel, ...)	52,4		
strumenti di presentazione (PowerPoint, Keynote, Impress, ...)	54,8		
sistemi operativi	54,8		
multimedia (elaborazione di suoni, immagini, video)	38,1		
linguaggi di programmazione	7,1		
data base (Oracle, SQL server, Access, ...)	19,0		
realizzazione siti web	7,1		
reti di trasmissione dati	9,5		
CAD/CAM/CAE - Progettazione assistita	2,4		
9. PROSPETTIVE DI STUDIO			
Intendono proseguire gli studi			
altra laurea triennale	4,8		
laurea magistrale	90,5		
dottorato di ricerca	0,0		
diploma accademico (Alta Formazione Artistica e Musicale)	0,0		
scuola di specializzazione post-laurea	0,0		
master universitario	0,0		
altro tipo di master o corso di perfezionamento	0,0		
tirocinio, praticantato	0,0		
attività sostenuta da borsa o assegno di studio	0,0		
altre attività di qualificazione professionale	0,0		
non intendono proseguire	4,8		

10. PROSPETTIVE DI LAVORO	
Sono interessati a lavorare nelle seguenti aree aziendali:	
acquisti	0,0
amministrazione, contabilità	2,4
assistenza tecnica	0,0
commerciale, vendite	2,4
controllo di gestione	0,0
finanza	0,0
legale	0,0
logistica, distribuzione	0,0
marketing, comunicazione, pubbliche relazioni	0,0
organizzazione, pianificazione	7,1
produzione	11,9
ricerca e sviluppo	54,8
risorse umane, selezione, formazione	11,9
segreteria, affari generali	2,4
sistemi informativi, EDP	0,0
Aspetti ritenuti rilevanti nella ricerca del lavoro	
acquisizione di professionalità	78,6
possibilità di carriera	50,0
possibilità di guadagno	52,4
stabilità/sicurezza del posto di lavoro	78,6
rispondenza a interessi culturali	45,2
coerenza con gli studi	59,5
utilità sociale del lavoro	57,1
prestigio che ricevi dal lavoro	14,3
coinvolgimento e partecipazione attività lavorativa e proc decisionali	33,3
indipendenza o autonomia	54,8
flessibilità dell'orario di lavoro	16,7
rapporti con i colleghi sul luogo di lavoro	47,6
luogo di lavoro (ubicazione, caratteristiche dell'ambiente di lavoro)	31,0
tempo libero	33,3
opportunità di contatti con l'estero	47,6
possibilità di utilizzare al meglio le competenze acquisite	76,2
Sono interessati a lavorare nei seguenti settori	
pubblico	57,1
privato (compreso l'avvio di un'attività autonoma/in conto proprio)	40,5
Disponibilità a lavorare per tipo di relazione contrattuale	
ORARIO	
tempo pieno	90,5
part-time	38,1
CONTRATTO	
tempo indeterminato	92,9
tempo determinato	31,0
collaborazione (compreso lavoro a progetto)	26,2
inserimento (ex formazione e lavoro)	21,4
stage	23,8
apprendistato	19,0
lavoro interinale	11,9
telelavoro	4,8
autonomo/in conto proprio	26,2
Disponibilità a lavorare nelle seguenti aree geografiche	
provincia di residenza	69,0
provincia degli studi	73,8
regione degli studi	69,0
Italia settentrionale	54,8
Italia centrale	54,8
Italia meridionale	28,6
Stato europeo	61,9
Stato extraeuropeo	42,9
Disponibilità ad effettuare trasferte di lavoro	
sì, anche con trasferimenti di residenza	59,5
sì, anche frequenti (senza cambi di residenza)	26,2
sì, ma solo in numero limitato	14,3
non disponibili a trasferte	0,0

BIO

AA_2009_10 AA_2010_11 AA_2011_12 AA_2012_13 AA_2013_14 AA_2014_15 AA_2015_16

Immatricolati N°	658	260	261	257	287	269	303
------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Provenienza

Studenti locali (%)	46,4	51,9	52,1	52,1	50,3	43,7	52,1
Studenti extra-regione (%)	34,0	33,1	29,5	28,8	29,0	35,6	30,4

Residenza (%)

Abruzzo	0,6	1,2	0,0	0,4	0,7	0,0	1,0
Basilicata	1,8	0,0	1,9	2,7	2,4	1,5	1,3
Calabria	5,2	3,8	5,0	3,9	1,4	4,8	4,0
Campania	2,0	2,3	2,3	2,3	1,4	1,5	0,7
Emilia-Romagna	0,3	0,8	0,0	0,0	0,7	0,4	0,3
Friuli Venezia Giulia	0,0	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Lazio	1,1	0,4	0,8	1,2	2,4	2,6	1,7
Liguria	4,1	3,1	5,4	3,1	5,9	7,8	6,9
Lombardia	0,5	0,0	1,1	0,0	0,7	1,1	1,0
Marche	0,6	0,8	0,0	0,4	0,3	0,4	1,0
Molise	0,2	0,4	0,0	0,4	0,0	0,0	0,3
Piemonte	0,2	1,2	0,0	0,8	0,7	1,1	0,0
Puglia	4,1	6,5	3,1	3,9	3,8	4,1	1,3
Sardegna	0,8	1,2	1,9	1,6	1,7	1,9	0,7
Sicilia	11,9	9,6	7,3	7,0	6,3	7,0	9,9
Toscana	65,5	67,3	70,5	70,8	70,7	64,4	69,0
Trentino Alto Adige	0,0	0,4	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0
Umbria	0,5	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0
Valle d'Aosta	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Veneto	0,2	0,4	0,0	0,4	0,3	0,7	0,3
ALTRO	0,5	0,4	0,4	0,4	0,0	0,7	0,7

Genere

Maschi (%)	32,8	33,1	28,7	31,5	25,5	27,4	23,8
Femmine (%)	67,2	66,9	71,3	68,5	74,5	72,6	76,2

Iscritti per anno di corso							
1°	707	267	279	282	299	290	321
2°	2	210	117	134	143	156	155
3°	0	0	158	81	98	112	125
FC	0	0	0	113	131	146	208

Laureati	(anno solare)	2011	2012	2013	2014	2015
totali	0	0	20	33	56	50
in corso	0	0	15	16	14	15
voto medio di laurea	-	-	107,1	103,2	100,9	99,4
durata media del corso	-	-	4,8	3,5	4,4	4,4

BIO-L 2014

1. Collettivo indagato

N° laureati	56
N° intervistati	51
Tasso di risposta (%)	91,10
età media alla laurea	23,7
voto di laurea medio	101,2
durata degli studi in anni	4,4

2a. Formazione magistrale (%)

è iscritto ad una LM	92,20
è iscritto ad un'altra LT	2,00
iscritto ma ora non più	0,00
mai iscritto ad una LM o un'altra LT	5,90

2b. Formazione post-laurea

Ha partecipato ad attività formative (%)	7,80
--	------

3. Condizione occupazionale (%)

lavora	11,80
non lavora e non cerca	76,50
non lavora ma cerca	11,80

non lavora non cerca ma studia	72,50
--------------------------------	-------

quota che lavora, per genere

Uomini	5,90
Donne	14,70

Esperienze di lavoro post laurea

Non lavora ma ha lavorato dopo la laurea	9,80
--	------

Non ha mai lavorato dopo la laurea	78,40
------------------------------------	-------

4. Ingresso nel mondo del lavoro

Numero occupati	6
-----------------	---

prosegue il lavoro iniziato prima della laurea (%)	50,00
--	-------

non prosegue il lavoro iniziato prima della laurea (%)	0,00
--	------

ha iniziato a lavorare dopo la laurea (%)	50,00
---	-------

5. Caratteristiche dell'attuale lavoro (%)

Lavoro stabile	0,00
----------------	------

Altro	100,00
-------	--------

6. Caratteristiche dell'azienda (%)

Settore di attività

Pubblico	16,70
----------	-------

Privato	83,30
---------	-------

No profit	0,00
-----------	------

Ramo di attività economica	
Agricoltura	0,00
Industria	0,00
Servizi	100,00

Area geografica di lavoro	
Nord-ovest	16,70
Nord-est	0,00
Centro	66,70
Sud	0,00
Isole	0,00
Estero	16,70

7. Guadagno in Euro

Guadagno mensile netto medio	454
Uomini	1126
Donne	320

8. Utilizzo e richiesta della laurea nell'attuale lavoro (%)

Ha notato un miglioramento nel proprio lavoro dovuto alla laurea	0,00
Tipo di miglioramento notato nel lavoro	
Dal punto di vista economico	0,00
Nella posizione lavorativa	0,00
Nelle mansioni svolte	0,00
Nelle competenze professionali	0,00
Sotto altri punti di vista	0,00

Utilizzo delle competenze acquisite con la laurea	
In misura elevata	16,70
In misura ridotta	0,00
Per niente	83,30

Adeguatezza della formazione professionale acquisita all'università	
Molto adeguata	16,70
Poco adeguata	16,70
Per niente adeguata	66,70

Richiesta della laurea per l'attività lavorativa	
Richiesta per legge	0,00
Non richiesta ma necessaria	0,00
Non richiesta ma utile	33,30
Non richiesta né utile	66,70

9. Efficacia della laurea e soddisfazione per l'attuale lavoro

Efficacia della laurea nel lavoro svolto (%)	
Molto efficace/Efficace	16,70
Abbastanza efficace	0,00
Poco/Per nulla efficace	83,30

Soddisfazione per il lavoro svolto (scala 1-10)	5,8
---	-----

Occupati che cercano lavoro (%)	50,00
---------------------------------	-------

10. Ricerca del lavoro (%)

Non occupati che cercano: ultime iniziative per cercare lavoro

Ultimi 15 giorni	16,70
------------------	-------

15-30 giorni fa	33,30
-----------------	-------

1-6 mesi fa	33,30
-------------	-------

Oltre 6 mesi fa	16,70
-----------------	-------

Non occupati che non cercano: motivo della non ricerca

Studio	97,40
--------	-------

In attesa di chiamata dal datore di lavoro	0,00
--	------

Motivi personali	2,60
------------------	------

Mancanza di opportunità lavorative	0,00
------------------------------------	------

Altro motivo	0,00
--------------	------

L'Università di Pisa ha un'organizzazione articolata in Organi di Ateneo e Strutture Didattiche, Scientifiche e di Servizio secondo il modello delineato dallo Statuto emanato con D.R. 27 febbraio 2012.

Organi necessari al governo dell'Ateneo sono il Rettore, il Senato accademico, il Consiglio di amministrazione, il Collegio dei revisori dei conti, il Nucleo di valutazione e il Direttore generale. Sono istituiti altresì il Consiglio degli studenti, il Comitato unico di garanzia per le pari opportunità, la valorizzazione del benessere di chi lavora e contro le discriminazioni e il Collegio di disciplina.

Con D.R. 451/2013 è stato nominato il Presidio della Qualità di Ateneo al quale è attribuita la supervisione dello svolgimento adeguato e uniforme delle procedure di assicurazione della qualità nelle attività formative e nelle attività di ricerca.

Per il migliore funzionamento del Senato accademico e del Consiglio di amministrazione sono costituite le seguenti commissioni permanenti miste allo scopo di trattare tematiche comuni:

- a) Commissione I - Didattica e attività studentesche;
- b) Commissione II - Ricerca e internazionalizzazione;
- c) Commissione III - Politiche del personale;
- d) Commissione IV - Edilizia ed impiantistica;
- e) Commissione V - Bilancio, programmazione e sviluppo.

Il Dipartimento, struttura di base in cui l'ateneo si articola per il conseguimento dei propri fini istituzionali, promuove, coordina e gestisce sia le attività didattiche che quelle di ricerca. L'Ateneo è attualmente organizzato in 20 Dipartimenti.

Fra gli organi del dipartimento, oltre al Direttore, al Consiglio e alla Giunta, è prevista la Commissione paritetica docenti-studenti. Essa è composta da un ugual numero di docenti e di rappresentanti degli studenti in consiglio di dipartimento ed è presieduta dal direttore del dipartimento o da un suo delegato. Il numero, la composizione e le modalità di individuazione dei componenti sono stabilite nel regolamento generale di Ateneo.

In relazione alla gestione della didattica spettano, in particolare, al Dipartimento i seguenti compiti:

- ≡ proporre l'istituzione, l'attivazione e la disattivazione dei corsi di studio e dei dottorati di ricerca, previo parere dei rispettivi consigli limitatamente alla sola disattivazione, anche in collaborazione con altri dipartimenti
- ≡ proporre le modifiche degli ordinamenti e dei regolamenti didattici dei corsi di studio che afferiscono al dipartimento, previo parere dei relativi consigli di corso di studio e della commissione paritetica
- ≡ procedere annualmente alla programmazione didattica dei corsi di studio che afferiscono al dipartimento, anche in collaborazione con altri dipartimenti.

Presso ciascun dipartimento, il Direttore individua un Responsabile AQ di Dipartimento, figura di interfaccia tra il Presidio e il Dipartimento stesso per quanto attiene il sistema di assicurazione qualità. Tale ruolo non può essere ricoperto dal Direttore o dal Presidente di CdS e deve essere un membro della giunta dipartimentale.

Al fine di fornire un adeguato supporto gestionale alle attività dei corsi di studio, i servizi amministrativi di ciascun Dipartimento sono organizzati nelle seguenti Unità:

- ≡ Unità didattica per le attività di supporto alla didattica e all'internazionalizzazione

- ≡ Unità ricerca per le attività di supporto alla ricerca nazionale ed internazionale e al trasferimento tecnologico
- ≡ Unità bilancio e servizi generali per le attività di supporto agli organi, le attività correlate alla gestione del dipartimento e le attività trasversali alle altre strutture organizzative.

Le funzioni svolte dall'Unità didattica possono essere così sintetizzate:

- ≡ attività amministrativa di supporto ai docenti e agli organi dei corsi di studio
- ≡ attività di supporto ai Presidenti dei corsi di studio in particolare nelle fasi di istituzione, attivazione e programmazione didattica annuale dei corsi di studio
- ≡ attività di supporto agli studenti:
 - per l'espletamento delle pratiche relative alla carriera
 - per la gestione dei tirocini curriculari (cura dei rapporti con i docenti e con le aziende, stipula delle convenzioni, cura della modulistica)
 - per la selezione e gestione degli studenti counseling
- ≡ attività di comunicazione e di supporto alla valutazione:
 - organizzazione delle giornate di orientamento dei corsi di studio e delle presentazioni dell'offerta didattica nelle scuole, gestione della procedura legata alle prove di verifica in ingresso
 - preparazione e aggiornamento di materiale informativo, aggiornamento dei siti web dei corsi di studio per le sezioni dedicate alla didattica, gestione delle informazioni anche attraverso l'uso di mailing-list e social network
 - gestione dei questionari di valutazione della didattica e dei servizi agli studenti, analisi dei risultati, supporto per la stesura della relazione annuale dei corsi di studio.

Ciascun Corso di Studio afferisce a un Dipartimento di riferimento. In casi particolari, definiti dal regolamento generale di ateneo, un corso di studio può afferire a più dipartimenti di cui uno è quello di riferimento. Sono organi del Corso di studio il Presidente e il Consiglio del corso di studio.

Il Presidente sovrintende alle attività del corso di studio e vigila, su eventuale delega del direttore del dipartimento, al regolare svolgimento di tali attività.

Al Consiglio compete organizzare e coordinare le attività di insegnamento per il conseguimento del relativo titolo accademico.

Di norma, anche nell'ambito del corso di studio, viene istituita una commissione paritetica docenti-studenti composta da un ugual numero di docenti e di rappresentanti degli studenti in consiglio di corso di studio e presieduta dal presidente del corso o da un suo delegato. Qualora tale commissione non venga istituita, per l'assenza della rappresentanza studentesca, le sue funzioni vengono assorbite dalla commissione paritetica del Dipartimento di riferimento. Le commissioni paritetiche, anche se a diverso livello, svolgono funzioni analoghe che sono così definite dallo Statuto:

- ≡ monitorare l'offerta formativa e la qualità della didattica nonché l'attività di servizio agli studenti da parte dei professori e dei ricercatori;
- ≡ individuare gli indicatori per la valutazione dei risultati delle predette attività;
- ≡ formulare pareri sull'attivazione e sulla disattivazione del corso di studio;
- ≡ formulare pareri sui regolamenti e gli ordinamenti del corso di studio;

- ≡ formulare pareri sulla coerenza fra i crediti assegnati alle attività formative e gli obiettivi specifici del corso di studio;
- ≡ formulare pareri sulla relazione annuale relativa all'andamento delle attività didattiche.

Alle Commissioni paritetiche dei dipartimenti sono inoltre attribuite le funzioni per esse previste dalla procedura di Autovalutazione, Valutazione periodica e Accredimento ed in particolare la redazione della Relazione annuale da accludere alla SUA-CdS e da inviare sia al Presidio della Qualità sia al Nucleo di Valutazione.

La procedura relativa alla programmazione didattica annuale è disciplinata dal Regolamento Didattico di Ateneo. Il processo ha inizio con la delibera del Consiglio di corso di studio che presenta, al Dipartimento di riferimento, la proposta relativa alla programmazione didattica. Le proposte dei corsi di studio sono approvate dal Dipartimento che delibera in merito all'impiego delle risorse disponibili con lo scopo di pervenire a un'efficiente offerta didattica.

L'offerta complessiva, dopo essere stata vagliata dalla Commissione I di Ateneo - Didattica e attività studentesche, viene sottoposta all'esame del Senato accademico che, come previsto dallo Statuto, sovrintende alla programmazione didattica annuale dei corsi di studio, al fine di garantirne la sostenibilità e di assicurare l'ottimizzazione dell'impegno didattico dei docenti. Il coordinamento dell'intera procedura è affidato al Prorettore alla Didattica e, per la parte amministrativa, al Dirigente della Direzione Didattica e Servizi agli Studenti.

Le procedure amministrative connesse alla carriera degli studenti, dall'ingresso in Ateneo fino al conseguimento del titolo di studio, nonché quelle legate alla gestione dei servizi, sono affidate alla Direzione Didattica e Servizi agli Studenti.

La gestione dei dati e il monitoraggio delle carriere sono affidati all'Ufficio Programmazione, Valutazione e Statistica. L'Ufficio comprende l'Osservatorio Statistico di Ateneo, che ha l'obiettivo di effettuare indagini e studi per conoscere meglio i risultati delle attività svolte, le aspettative delle parti interessate, il loro grado di soddisfazione nei confronti dei servizi erogati. L'osservatorio è dotato di un laboratorio che consente di effettuare autonomamente indagini in modalità Cati o Cawi.

Il Presidente del corso di studio è il responsabile del processo di Assicurazione della Qualità (AQ) del corso di studio e ha il compito di verificare la progettazione, lo svolgimento e la verifica delle attività; è garante dell'AQ dei processi interni al corso di studio.

Nel corso di studio è istituito il Gruppo di gestione AQ, che ha il compito di:

- ≡ istruire l'attività di riesame per il Consiglio del corso di studio;
- ≡ definire e mettere in atto le azioni di miglioramento susseguenti all'attività di riesame di concerto con il Responsabile AQ di Dipartimento;
- ≡ monitorare i risultati delle azioni di miglioramento intraprese;
- ≡ redigere la Scheda SUA-CdS;
- ≡ analizzare i contenuti della relazione annuale della Commissione Paritetica di Dipartimento in merito al corso di studio e, in generale, allo stato della didattica e dei relativi servizi;
- ≡ mettere in atto, in accordo con il Responsabile AQ di Dipartimento, le azioni susseguenti alla Politica della qualità di ateneo in collegamento con il Presidio della Qualità.

In conformità con il Regolamento Didattico di ateneo e le linee guida correlate e, nel rispetto delle vigenti disposizioni, il ciclo annuale di gestione delle attività didattiche è organizzato secondo quanto descritto di seguito:

Pianificazione per la gestione dell'attività didattica istituzionale del CdS

ID	Nome attività												
		gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
1	Riesame annuale												
2	Regolamento (eventuale modifica)												
3	Programmazione Didattica annuale												
4	Scheda Annuale CdS (aggiornamenti)												
5	Report dati statistici												
6	Questionari di valutazione studenti												
7	Questionari di valutazione laureandi												
8	Scheda Annuale CdS (aggiornamenti)												
9	Report dati statistici												
10	Riesame ciclico (almeno ogni 3 anni)												
11	Relazione Commissione Paritetica Dipartimentale												
12	Ordinamento (eventuale modifica)												

Per la gestione operativa di specifiche attività quali le pratiche studenti, l'internazionalizzazione, i tirocini, l'orientamento, il tutorato, etc., il Consiglio del Corso di Studio può avvalersi di apposite commissioni.

La gestione delle non conformità viene effettuata nel minor tempo possibile in relazione al loro verificarsi, in funzione della tipologia e della rilevanza, dal Presidente del Corso di Studio, dal Responsabile dell'Unità Didattica, dal Direttore del Dipartimento di riferimento, dal Prorettore alla Didattica o, nei casi limite, dal Senato Accademico.

Il Gruppo di gestione AQ istruisce, coordinato dal Presidente del corso di studio, il rapporto di riesame almeno 30 giorni prima della scadenza annuale di approvazione, prevista dalle normative vigenti.

Il rapporto di riesame viene redatto secondo un modello adottato dal Presidio di Qualità di Ateneo e riporta i dati aggiornati all'anno accademico appena concluso. Il Consiglio di corso di studio valuta il documento integrandolo e modificandolo laddove ritenuto necessario e lo approva.

Le principali informazioni in ingresso al processo di riesame sono:

- ≡ (per le lauree triennali e a ciclo unico) Andamento delle immatricolazioni - Dati e indicatori di ingresso degli immatricolati (numero di immatricolati per a.a., percentuale per titolo di diploma, percentuale per voto alla maturità, percentuale per regione di residenza, percentuale per provenienza dalle province di Pisa, Livorno e Lucca (bacino locale), percentuale con cittadinanza straniera, percentuale per genere)
- ≡ (per le lauree magistrali) Andamento degli iscritti al I anno – Dati e indicatori degli iscritti al I anno (numero di iscritti per a.a., percentuale per classe di laurea triennale conseguita, percentuale per voto alla laurea triennale, percentuale per ateneo di provenienza, percentuale per regione di residenza, percentuale per provenienza dalle province di Pisa, Livorno e Lucca (bacino locale), percentuale per cittadinanza straniera, percentuale per genere)
- ≡ Andamento delle carriere - Dati e indicatori di percorso della coorte (numero di iscritti per anno di iscrizione, percentuale di iscritti rispetto all'anno precedente, percentuale di studenti passati a un altro corso di studio dell'ateneo, percentuale di studenti che hanno rinunciato agli studi, percentuale di studenti trasferiti presso un altro ateneo, percentuale di studenti non ancora iscritti per l'a. a. corrente o usciti dalla coorte per motivi diversi da passaggi, rinunce o trasferimenti in uscita, numero di studenti che sono passati a un altro corso di studio dell'ateneo – con la specifica classe di laurea di destinazione, numero di studenti che hanno acquisito CFU – con percentuale rispetto agli iscritti dell'anno, numero medio di CFU acquisiti dagli studenti attivi - con almeno un CFU - e deviazione standard, voto medio e deviazione standard dei voti ottenuti agli esami dagli studenti attivi, rapporto percentuale tra la media dei CFU acquisiti dagli studenti attivi e 60 (numero teorico di CFU acquisibili in un anno))
- ≡ Tempi di conseguimento del titolo di studio - Dati e indicatori di uscita dalla coorte (numero di laureati per anno di corso e (percentuale rispetto agli iscritti dell'anno) alla data del 30 settembre e poi estesa a quella del 31 maggio dell'anno successivo, voto medio di laurea e deviazione standard ottenuto dai laureati)
- ≡ Valutazioni sulla didattica da parte degli studenti. Risultati del rilevamento dell'opinione degli studenti sulle attività didattiche erogate sia nel I che nel II periodo didattico con elaborazione e reportistica pubblicata sulla pagina del Presidio della Qualità.
- ≡ Valutazioni sulla didattica, sulle strutture e sui servizi da parte dei laureandi. Reportistica sul giudizio espresso in relazione alle aule delle lezioni, alle attrezzature di laboratorio, alla fruizione della biblioteca, alle postazioni informatiche, al carico di studio degli insegnamenti, agli eventuali periodi trascorsi all'estero.
- ≡ Monitoraggio degli esiti occupazionali dai laureati ad un anno dal conseguimento del titolo. Reportistica realizzata dal Consorzio Cilea nell'ambito dell'iniziativa Stella-BI sull'analisi dei profili post-laurea.
- ≡ valutazioni dei tirocini (da parte degli studenti, dei tutor e delle organizzazioni ospitanti)
- ≡ dati riguardanti la permanenza della sostenibilità didattica del corso di studio secondo i parametri di accreditamento
- ≡ esiti e raccomandazioni della relazione annuale della Commissione Paritetica
- ≡ esiti delle azioni preventive e azioni correttive effettuate in corso dell'anno.