

# SCIENZE

Guida ai corsi di studio di Scienze

## CORSI DI LAUREA TRIENNALE

- > Scienze biologiche
- > Scienze ambientali e protezione civile

## CORSI DI LAUREA MAGISTRALE

- > *Biologia molecolare e applicata*  
(Curriculum Tecnologie biologiche /  
Curriculum Scienze della nutrizione)
- > *Biologia marina (Italiano / Inglese)*
- > *Rischio ambientale e protezione civile*



UNI EN ISO 9001

## SCIENZE

Via Brecce Bianche 12, Monte Dago - 60131 Ancona  
Tel. +39 071 2204512 - Fax +39 071 2204513  
[didattica.scienze@univpm.it](mailto:didattica.scienze@univpm.it) - [www.scienze.univpm.it](http://www.scienze.univpm.it)



# Scienze Biologiche

Guida ai corsi di Scienze

## OBIETTIVI SPECIFICI DEL CORSO

I laureati nel Corso di Laurea in Scienze Biologiche devono:

- › Possedere una buona conoscenza di base dei diversi settori delle scienze biologiche.
- › Avere familiarità con il metodo scientifico di indagine.
- › Possedere competenze operative ed applicative negli ambiti della biologia di laboratorio, sia di analisi biologiche e strumentali ad ampio spettro, finalizzate ad attività di ricerca, di monitoraggio e di controllo, che industriali, e della biologia ambientale.
- › Essere capaci di svolgere compiti tecnico-operativi e attività professionali di supporto in attività produttive e tecnologiche, laboratori e servizi, a livello di analisi, controlli e gestione.
- › Avere una buona conoscenza dell'Inglese, ivi compresi gli aspetti linguistici specifici delle discipline biologiche.
- › Acquisire adeguate competenze per la comunicazione e la gestione dell'informazione.
- › Essere capaci di lavorare in gruppo in modo interattivo, di operare con un certo grado di autonomia e di sapersi inserire prontamente negli ambienti di lavoro.

Al fine del raggiungimento degli obiettivi formativi il Corso di Laurea in Scienze Biologiche prevede:

- › Attività di base di chimica, fisica, matematica, informatica e statistica.
- › Attività tese all'acquisizione dei fondamenti teorici e sperimentali dell'organizzazione strutturale e molecolare dei microrganismi, degli organismi animali e degli organismi vegetali, dei loro aspetti funzionali, dei meccanismi dell'eredità e dello sviluppo, delle interazioni tra organismo e ambiente e dei processi dell'evoluzione biologica.
- › Attività di laboratorio, esercitazioni ed esercizi per non meno di 26 crediti che prevede l'utilizzazione di laboratori ad alta specializzazione, di sistemi informatici e tecnologici.

- › Obbligo di tirocini formativi presso strutture pubbliche o private volte ad agevolare le scelte professionali dei laureati attraverso la conoscenza diretta del mondo delle professioni.
- › Attività a libera scelta dello studente.
- › Attività volte all'acquisizione della conoscenza della lingua inglese.

## CONOSCENZE RICHIESTE PER L'ACCESSO

Gli studenti che intendono iscriversi a Scienze Biologiche devono avere una buona conoscenza dei fondamenti delle materie scientifiche, quali la Biologia, la Chimica, la Fisica e la Matematica e la capacità di affrontare i problemi con logica. Devono inoltre avere un chiaro interesse per le problematiche scientifiche, in particolare quelle che riguardano le Scienze della Vita, e una disposizione all'approccio scientifico sperimentale; devono altresì avere la capacità di usare i principali strumenti informatici.

Il DM 270/04 prevede la verifica delle conoscenze richieste per l'accesso le cui modalità sono rimandate al regolamento didattico del corso di studio, dove saranno altresì indicati gli obblighi formativi aggiuntivi previsti nel caso in cui la verifica non sia positiva.

## AMBITI PROFESSIONALI

Biologo junior preposto alla applicazione ed esecuzione di protocolli di tipo biochimico, citologico genetico e microbiologico, nei laboratori di analisi mediche, alimentari e ambientali e di procedure tecnico-sperimentali in laboratori di ricerca nell'ambito della scienze della vita.

### Funzione in un contesto di lavoro

Messa a punto e svolgimento di analisi di laboratorio; organizzazione ed esecuzione dei campionamenti; messa a punto e svolgimento di saggi biologici specifici nell'ambito di team di ricerca e sviluppo.

### Competenze associate alla funzione

Conoscenze nei diversi settori della biologia (botanica, ecologia, genetica molecolare, microbiologia, zoologia) inclusa la capacità di eseguire procedure analitiche e sperimentali, nonché di raccolta e trattamento dei campioni.

### SBOCCHI OCCUPAZIONALI

Il corso di Laurea in Scienze Biologiche intende far acquisire ai laureati i profili professionali propri delle professioni tecniche delle scienze della salute e della vita così come risultano dalla classificazione delle professioni ISTAT conferendo le competenze per accedere alla qualifica di Biologo junior.

Gli sbocchi occupazionali attesi riguardano l'accesso a strutture pubbliche e private di analisi biologiche ed ambientali (laboratori di analisi, agenzie regionali per la protezione dell'ambiente); a industrie alimentari, farmaceutiche e cosmetiche (settore ricerca e controllo

della qualità); a strutture pubbliche e private di ricerca di base (Università, C.N.R.); ai settori di consulenza, divulgazione e propaganda, nel campo della Biologia, di strutture sia pubbliche che private.

### 1° ANNO - INSEGNAMENTI

CFU

|                                              |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| Botanica                                     | 8         |
| Fisica                                       | 8         |
| C.I. Chimica 1<br>> 1° Modulo<br>> 2° Modulo | 9         |
| Citologia ed istologia                       | 8         |
| Matematica                                   | 8         |
| Zoologia                                     | 8         |
| Lingua Inglese                               | 4         |
| <b>Tot.</b>                                  | <b>53</b> |



*Il DM 270/04 prevede la verifica delle conoscenze richieste per l'accesso le cui modalità sono rimandate al regolamento didattico del corso di studio.*

**2° ANNO - INSEGNAMENTI****CFU**

|                                        |           |
|----------------------------------------|-----------|
| Chimica 2                              | 8         |
| Chimica biologica                      | 8         |
| Fisiologia generale                    | 9         |
| Ecologia                               | 8         |
| Laboratorio di biologia                | 8         |
| Microbiologia generale                 | 8         |
| Statistica per le scienze sperimentali | 7         |
| Crediti a scelta                       | 6         |
| <b>Tot.</b>                            | <b>62</b> |

**3° ANNO - INSEGNAMENTI****CFU**

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| Anatomia comparata                   | 8         |
| Biologia cellulare e citogenetica ** | 7         |
| Biologia dello sviluppo              | 8         |
| Biologia marina **                   | 7         |
| Biologia molecolare                  | 8         |
| Fisiologia vegetale                  | 8         |
| Genetica                             | 8         |
| Crediti a scelta                     | 6         |
| Stage                                | 5         |
| Prova finale                         | 7         |
| <b>Tot.</b>                          | <b>65</b> |

**A SCELTA - INSEGNAMENTI****CFU**

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Anatomia umana                     | 6 |
| Bioetica                           | 6 |
| Chimica analitica strumentale      | 6 |
| Etologia                           | 6 |
| Farmacologia                       | 6 |
| Tutela della salute in laboratorio | 6 |

*\*\* Lo studente deve scegliere quale insegnamento obbligatorio inserire tra Biologia marina e Biologia cellulare e citogenetica.*

*a) 1 CFU = 8 ore: tutti i corsi, oltre alle lezioni teoriche, debbono prevedere almeno 1 CFU di attività didattica sperimentale.*

*b) I corsi integrati sono costituiti da più discipline e prevedono un unico esame finale.*

*c) Gli studenti non potranno sostenere gli esami del terzo anno se non avranno superato l'esame di Lingua Inglese.*



# Scienze Ambientali e Protezione Civile

Guida ai corsi di Scienze

## OBIETTIVI SPECIFICI DEL CORSO

I laureati in Scienze ambientali e protezione civile debbono acquisire un'approfondita conoscenza dei sistemi di controllo delle condizioni ambientali e delle tecnologie più avanzate in grado di assicurare l'approccio multidisciplinare necessario per la soluzione delle problematiche ambientali. Il corso di laurea in Scienze Ambientali e Protezione Civile intende formare inoltre delle figure professionali in grado di gestire i sistemi di monitoraggio delle condizioni ambientali, delle eventuali alterazioni dovute ad eventi catastrofici e all'impatto delle attività antropiche, e di coordinare le molteplici attività riconducibili alla protezione civile: analisi e previsione dei rischi, prevenzione, gestione delle emergenze e soccorso, interventi postemergenza necessari a garantire il ritorno ad una situazione di normalità.

La complessità di queste problematiche e lo sviluppo di metodologie innovative in questi settori richiedono la formazione di specialisti forniti di preparazione universitaria multidisciplinare e che abbiano completato le loro conoscenze anche con esperienze sul campo.

Al fine del raggiungimento degli obiettivi formativi il Corso di laurea in Scienze Ambientali e Protezione Civile prevede:

- ▶ Elementi di base di chimica, fisica, matematica, statistica.
- ▶ Conoscenze di base di scienze naturali tese a dare un'adeguata conoscenza delle caratteristiche biotiche ed abiotiche del sistema Terra.
- ▶ Conoscenze di base di termodinamica, trasmissione del calore e benessere ambientale.
- ▶ Discipline specialistiche riguardanti lo studio teorico e metodologico della protezione ambientale, quali: ecologia; valutazione dell'impatto ambientale; aspetti normativi in materia ambientale; metodi di ripristino dell'ambiente naturale e metodologie informatiche per lo studio delle condizioni ambientali.
- ▶ Discipline specialistiche riguardanti lo studio teorico e metodologico della protezione civile quali: prevenzione e previsione catastrofi naturali; disastri

ed emergenze; ordinamento di protezione civile; emergenze sanitarie; fondamenti di rischi geoclimatici; strumenti informatici e telecomunicazioni per la protezione civile.

- ▶ Attività tese alla conoscenza della lingua inglese.
- ▶ Attività sperimentali, di laboratorio o di campo per non meno di 26 ore.
- ▶ Attività volte ad agevolare le scelte professionali basate su periodi di tirocinio presso laboratori universitari, centri di ricerca e coordinamento della protezione civile regionale e nazionale, enti pubblici o imprese private coinvolte nelle problematiche ecologiche e della protezione civile.

## CONOSCENZE RICHIESTE PER L'ACCESSO

Gli studenti che intendono iscriversi a Scienze Ambientali e Protezione Civile dovranno avere una buona conoscenza dei fondamenti delle materie scientifiche, quali la Biologia, la Chimica, la Fisica e la Matematica; la capacità di affrontare i problemi con logica. Dovranno avere un chiaro interesse per le problematiche scientifiche, soprattutto nel campo dell'ecologia, della protezione dell'ambiente e della gestione delle grandi emergenze; la disposizione all'approccio sperimentale; dovranno altresì avere la capacità di usare i principali strumenti informatici.

Il DM 270/04 prevede la verifica delle conoscenze richieste per l'accesso le cui modalità sono rimandate al regolamento didattico del corso di studio, dove saranno altresì indicati gli obblighi formativi aggiuntivi previsti nel caso in cui la verifica non sia positiva.

## Ambiti professionali

Il profilo professionale del laureato in Scienze Ambientali e Protezione Civile è caratterizzato, da una parte da una preparazione multidisciplinare sui fondamenti delle materie scientifiche di base quali la Matematica, la Fisica, la Chimica, la Geologia, la Biologia, dall'altra da una conoscenza approfondita integrata dell'ambiente,

delle metodologie e tecniche di analisi delle condizioni ambientali e delle tecnologie per la risoluzione di problemi ambientali di origine antropica. Parallelamente e su questa base scientifica acquisita, si innesta una formazione, conoscenza e competenza delle molteplici attività riconducibili alla protezione civile, quali: analisi e previsione dei processi naturali estremi, prevenzione, gestione delle emergenze e soccorso, interventi post emergenza necessari a garantire il ritorno ad una situazione di normalità.

Il laureato ha inoltre capacità di raccogliere e interpretare i dati nel proprio campo di studi utili a determinare giudizi autonomi su problematiche specifiche, inclusa la riflessione su temi sociali, scientifici ed etici, nonché capacità di comunicare le informazioni raccolte, le idee che intende avanzare nel proprio ambito di lavoro, i problemi che dovessero emergere e le relative soluzioni a interlocutori specialisti nei vari campi delle Scienze ambientali e della protezione civile, ma anche ad interlocutori non specialisti.

Queste capacità sono acquisite, oltre che seguendo lezioni teoriche rigorose anche attraverso le esercitazioni pratiche previste per ciascun insegnamento ed attraverso un periodo di stage presso enti e laboratori pubblici o privati specializzati nelle tematiche della protezione ambientale e civile.

#### Funzione in un contesto di lavoro:

- › Capacità di cooperare in emergenza ambientale e di protezione civile
- › Capacità di effettuare una valutazione della qualità di sistemi ambientali.
- › Capacità di gestire sistemi di monitoraggio ambientale.
- › Capacità di valutare ed interpretare dati ambientali.
- › Capacità di effettuare prelievi in campo ed analisi di laboratorio (chimiche, biologiche, microbiologiche) di campioni ambientali.
- › Capacità di usare strumenti informatici e di

comunicazione per la protezione civile ed ambientale.

- › Capacità di svolgere consulenza in campo ambientale (valutazione di impatto ambientale).
- › Capacità di svolgere consulenza in ambito di protezione civile (stesura e valutazione dei piani di emergenza).
- › Capacità di coordinare progetti di educazione ambientale.
- › Capacità di svolgere funzioni di autorizzazione e controllo del rispetto della normativa ambientale presso gli enti pubblici.

#### Competenze associate alla funzione:

- › Tecnico di laboratorio analisi ambientali chimiche, biologiche, microbiologiche
- › Esperto della gestione di attività di protezione civile
- › Tecnico del monitoraggio ambientale
- › Tecnologo del recupero ambientale
- › Esperto in valutazione di impatto ambientale

### SBOCCHI OCCUPAZIONALI

Gli sbocchi occupazionali attesi riguardano l'accesso a:

- › strutture pubbliche e private preposte al controllo ed alla protezione dell'ambiente, alla valutazione dell'impatto ambientale ed al recupero di ambienti naturali alterati (Agenzie nazionali e regionali per la protezione dell'ambiente, ecc.),
- › strutture pubbliche o private dedicate al monitoraggio ambientale,
- › enti nazionali e locali con funzioni di protezione civile,
- › strutture pubbliche o private di ricerca applicata allo studio delle condizioni dell'ambiente e dei problemi di inquinamento, con funzioni tecniche (Università, CNR, ENEA, ecc.).
- › Industrie di varia natura (chimica, estrattive, manifatturiere, elettroniche, biotecnologiche, ecc.)
- › Enti pubblici (ministeri, regioni, comuni).

**1° ANNO - INSEGNAMENTI****CFU**

|                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| Matematica                            | 7         |
| C.I.: Chimica                         | 12        |
| ‣ Chimica generale                    |           |
| ‣ Chimica organica                    |           |
| C.I.: Biodiversità animale e vegetale | 12        |
| ‣ Botanica                            |           |
| ‣ Zoologia                            |           |
| Fondamenti di scienza della terra     | 8         |
| Fondamenti di biologia                | 7         |
| Fisica                                | 8         |
| Lingua Inglese                        | 4         |
| <b>Tot.</b>                           | <b>58</b> |

**2° ANNO - INSEGNAMENTI****CFU**

|                                                         |           |
|---------------------------------------------------------|-----------|
| C.I.: Chimica analitica e ambientale                    | 14        |
| ‣ Chimica analitica per l'ambiente e la sicurezza       |           |
| ‣ Chimica applicata alla tutela dell'ambiente           |           |
| Fisica tecnica ambientale                               | 7         |
| Fondamenti di analisi dei sistemi ecologici             | 8         |
| Fondamenti di oceanografia, meteorologia e climatologia | 6         |
| Geografia del rischio e dei disastri                    | 7         |
| Microbiologia ambientale                                | 7         |
| Rilevamento geologico e geomorfologico                  | 6         |
| Statistica per le scienze sperimentali                  | 5         |
| Diritto e legislazione ambientale                       | 3         |
| <b>Tot.</b>                                             | <b>63</b> |

**3° ANNO - INSEGNAMENTI****CFU**

|                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Ecotecnologie applicate                                                         | 8         |
| Ecotossicologia e valutazione impatto ambientale                                | 7         |
| Ordinamento protezione civile                                                   | 6         |
| Previsione e prevenzione catastrofi naturali                                    | 7         |
| Strumenti informatici e telecomunicazioni per la protezione civile e ambientale | 6         |
| Crediti a scelta                                                                | 12        |
| Tirocinio                                                                       | 5         |
| Prova finale                                                                    | 8         |
| <b>Tot.</b>                                                                     | <b>59</b> |

**A SCELTA - INSEGNAMENTI****CFU**

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Analisi degli inquinanti        | 6 |
| Emergenze sanitarie             | 6 |
| Tecniche di bonifica ambientale | 6 |
| Zoologia applicata              | 6 |

a) 1 CFU = 8 ore: tutti i corsi, oltre alle lezioni teoriche, debbono prevedere almeno 1 CFU di attività didattica sperimentale.

b) I corsi integrati sono costituiti da più discipline e prevedono un unico esame finale.

c) Gli studenti non potranno sostenere gli esami del terzo anno se non avranno superato l'esame di Lingua Inglese.

