



Informazioni generali sul Corso di Studi

| | |
|---|---|
| Università | Università degli Studi di Napoli Federico II |
| Nome del corso in italiano | BIOLOGIA DEGLI AMBIENTI ESTREMI (<i>IdSua:1591979</i>) |
| Nome del corso in inglese | BIOLOGY OF EXTREME ENVIRONMENTS |
| Classe | LM-6 - Biologia |
| Lingua in cui si tiene il corso | inglese |
| Eventuale indirizzo internet del corso di laurea | http://www.dipartimentodibiologia.unina.it/en/courses/biology-extreme-environments/ |
| Tasse | http://www.unina.it/didattica/sportello-studenti/guide-dello-studente |
| Modalità di svolgimento | a. Corso di studio convenzionale |



Referenti e Strutture

| | |
|--|-------------------------------------|
| Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS | GIOVANNELLI Donato |
| Organo Collegiale di gestione del corso di studio | Commissione Coordinamento Didattico |
| Struttura didattica di riferimento | Biologia (Dipartimento Legge 240) |

Docenti di Riferimento

| N. | COGNOME | NOME | SETTORE | QUALIFICA | PESO | TIPO SSD |
|----|----------|---------------|---------|-----------|------|----------|
| 1. | BOLINESI | Francesco | | RD | 1 | |
| 2. | CORDONE | Angelina | | RU | 1 | |
| 3. | CORSARO | Maria Michela | | PA | 1 | |

| | | | | |
|----|-------------|---------|----|---|
| 4. | GIOVANNELLI | Donato | PO | 1 |
| 5. | MAZZOLI | Arianna | RD | 1 |
| 6. | MORACCI | Marco | PO | 1 |
| 7. | PARENTE | Mariano | PO | 1 |

| | |
|--------------------------------|---|
| Rappresentanti Studenti | SCOTILLO SERGIO FERRARA MARTINA |
| Gruppo di gestione AQ | FABIANA ALFIERI ANGELA CORDONE DONATO GIOVANNELLI OLGA MANGONI ARIANNA MAZZOLI SERGIO SCOTILLO |
| Tutor | Arianna MAZZOLI |

Il Corso di Studio in breve

26/05/2023

Il corso di Laurea Magistrale in “Biology of Extreme Environments” è articolato in due curricula: Biological resources e Astrobiology.

Il curriculum Biological resources, è centrato sullo studio del funzionamento degli ambienti estremi quali ad esempio quelli polari artici e antartici, le sorgenti idrotermali fredde e calde sui fondali marini, canyon, e sulle potenzialità di uno sfruttamento sostenibile delle loro risorse. Il curriculum Astrobiology prevede l’acquisizione di conoscenze scientifiche e tecnologiche finalizzate allo studio, alla scoperta e allo sfruttamento delle risorse di ambienti estremi come lo spazio, una sfida estremamente eccitante e stimolante per il futuro.

Il corso di laurea è strutturato in modo tale da approfondire sia gli aspetti teorici che quelli pratici legati ad attività laboratoriali. Il corso mira a formare biologi con: i) una solida preparazione culturale per l'analisi sistemica degli ambienti estremi, considerando le componenti biotiche ed abiotiche e le loro interazioni, non trascurando la dimensione storico-evoluzionistica, di esplorazione e di sfruttamento; ii) un’adeguata conoscenza dei fondamenti fisico-chimici e geologici delle dinamiche degli ambienti estremi, incluso lo spazio, in particolare sotto l'aspetto delle loro interazioni con la componente biotica e con l’uomo; iii) una elevata padronanza del metodo scientifico di indagine e delle conoscenze necessarie per l'avviamento della ricerca scientifica in ambito biologico, biotecnologico e astrobiologico degli ambienti estremi; iv) un’adeguata conoscenza dei meccanismi di interazione tra gli ambienti estremi, quelli circostanti e la popolazione umana, inclusi i concetti di base del rischio ambientale e di salute pubblica presenti in questi ambienti, e i rischi derivanti sia dallo sfruttamento delle risorse da un eventuale colonizzazione; v) un’approfondita conoscenza delle moderne strumentazioni di indagine e di campionamento utilizzate in ambienti estremi ed inospitali, incluso quelli spaziali; vi) applicazione delle tecniche statistiche, informatiche e geoinformatiche di analisi e di archiviazione dei dati; vii) competenze per affrontare i problemi e per pianificare attività di esplorazione, gestione e sfruttamento sostenibile delle risorse ambientali in condizioni estreme; viii) un esaustivo quadro delle implicazioni giuridiche ed etiche relativo allo sfruttamento delle risorse biologiche e genetiche degli ambienti estremi, oltre che delle implicazioni esplorative e di sfruttamento degli ambienti estremi, inclusi quelli spaziali e delle problematiche di protezione planetaria.

Link: <http://www.dipartimentodibiologia.unina.it/en/courses/biology-extreme-environments/>



QUADRO A1.a

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

01/02/2021

Nel definire i profili professionali del nuovo corso di laurea e nel determinare le funzioni professionali e relative competenze, è stata condotta un' ampia indagine a livello sia nazionale che internazionale attraverso le analisi di contesto e le statistiche relative ai settori delle biotecnologie, alla gestione degli ambienti estremi, all' uso sostenibile delle loro risorse e ai documenti programmatici delle società scientifiche e delle agenzie di esplorazione spaziale.

In fase di organizzazione e pianificazione dei contenuti del Corso di studi sono state consultate le società scientifiche, i centri di ricerca e numerose aziende del territorio nazionale ed internazionale con diretta attinenza agli sbocchi professionali identificati. In particolare, sono state consultati tra gli altri l' Ordine dei Biologi, la Società Italiana di Astrobiologia, la Società Italiana di Microbiologia Generale e Biotecnologie Microbiche, l' Agenzia Spaziale Italiana, la NASA (USA), la JAXA (Giappone), Earth-Life Science Institute (Giappone), la Blue Marine Foundation (UK), Aeolian Island Preservation Fund (UK), assieme a numerose aziende del settore biotecnologico, farmaceutico e aerospaziale. Le consultazioni sono avvenute sia in maniera diretta che tramite consultazione documentale e di position papers. Le consultazioni hanno messo in evidenza un gap di formazione presente sul territorio nazionale ed Europeo. Le parti consultate hanno accolto in maniera favorevole l'iniziativa di istituzione del nuovo corso di laurea e hanno in particolare segnalato come gli obiettivi formativi e i profili professionali pianificati siano in linea con le esigenze del mercato in tali ambiti. Il verbale contenente i dettagli delle consultazioni effettuate e le lettere di supporto è allegato alla presente (ALLEGATO 2).

I programmi, gli obiettivi di apprendimento e i profili professionali sono stati inoltre confrontati con quelli dei Corsi di Studio di altri Paesi Europei ed extraeuropei. In particolare si è tenuto conto della programmazione del Space Resources Program della Colorado School of Mines (USA), del Astrobiology Program della University of Washington (USA), della Scuola di Dottorato in Astrobiology del Penn State College of Earth and Minerals (USA), della laurea in Astrobiology della Florida Tech (USA), del graduate program Astrobiology della Arizona State University (USA), dell'European Astrobiology Campus della Utrecht University (Europe) e dei programmi con curricula in Astrobiology presenti al Massachusetts Institute of Technology (USA), California Institute of Technology (USA) e Stanford University (USA). Sono state inoltre consultati studi e pubblicazioni che evidenziano i trend in campo biologico, biotecnologico e astrobiologico della figura del Biologo nello studio degli ambienti estremi. In particolare sono stati consultati i seguenti documenti: NASA Astrobiology Strategy white paper (http://nai.nasa.gov/media/medialibrary/2016/04/NASA_Astrobiology_Strategy_2015_FINAL_041216.pdf); BlueMed Strategic Research and Innovation Agenda and related documents (www.bluedmed-initiative.eu/publications/); International Astronautical Congress, SPACE 2030 - RESEARCH TRENDS AS INPUT FOR LONG-TERM PLANNING (www.esa.int/gsp/ACT/doc/CMS/pub/ACT-RPR-0810-GNC-LS-MJ-IAC08-Space2030.pdf); NASA Planetary Protection program (<http://sma.nasa.gov/sma-disciplines/planetary-protection>); NASA Space Biological Sciences Plan 2016-2025 (www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/16-03-23_sb_plan.pdf) e i documenti strategici dei Cluster Tecnologici Nazionali della chimica Verde Spring (www.clusterspring.it/home) e Blue Italian Growth (www.clusterbig.it). Dall'analisi dei documenti e percorsi formativi sopra citati, si è evidenziata una sempre crescente rilevanza della figura del Biologo nel contesto dello studio, esplorazione e gestione delle risorse presenti negli ambienti estremi, derivante da una maggiore attenzione al ruolo della vita in questi ambienti, ed alle interazioni biotiche-abiotiche e tra gli ambienti estremi e gli ecosistemi limitrofi. Si è inoltre evidenziata una forte tendenza all'inserimento del Biologo in team multidisciplinari impegnati nell'industria aerospaziale, un settore in forte crescita sia sul piano nazionale che globale, e che sempre di più necessiterà di figure professionali con forte preparazione biologica.

Inoltre, il nuovo corso di studi è stato sottoposto al vaglio dei membri della commissione didattica e dei Coordinatori dei Cds del Dipartimento di Biologia in una riunione svolta in modalità telematica su piattaforma TEAM (26 maggio 2020). Per ultimo, si è svolta un'analisi degli esiti occupazionali delle lauree LM6 utilizzando le informazioni messe a disposizione del database Alma Laurea (relativi all'anno 2017). Non esistendo in Italia CDS analoghi a quello proposto, sono riportate le statistiche riguardanti gli esiti occupazionali di tutte le lauree LM-6 presente nella regione e nelle regioni limitrofe.

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO A1.b

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

26/05/2023

Nel 2023, con l'entrata in vigore del Sistema AVA3, la composizione del Comitato di Indirizzo è in aggiornamento e sarà implementata con l'inserimento dei Coordinatori dei Dottorati di Ricerca afferenti al Dipartimento di Biologia (Biologia e Biotecnologie), in linea con il punto di attenzione D.CDS.1. A tal proposito, il CI di nuovo insediamento in occasione della sua prima riunione nel corso del 2023 avvierà un confronto su eventuali aggiornamenti dei Regolamenti Didattici dei CDS L-13 e LM-6.

Il CI del Dipartimento di Biologia si riunirà periodicamente per valutare l'adeguatezza dei progetti didattici anche nell'ottica dell'inserimento dei laureati nel mondo del lavoro.

Link: <http://>



QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Biologo

funzione in un contesto di lavoro:

Il corso di laurea magistrale formerà figure di elevato spessore culturale e professionale, la cui attività potrà andare dalla ricerca di base, tesa ad una maggiore comprensione dei fenomeni biologici negli ambienti estremi ed extraterrestri, allo sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, e allo sfruttamento sostenibile delle risorse presenti in questi. I laureati della classe avranno una formazione specifica che li renderà capaci di svolgere attività professionali e manageriali all'interno di centri di ricerca pubblici, privati, agenzie spaziali nazionali e internazionali, ed aziende specializzate nel campo dell'esplorazione genetica, biochimica, biologica e tecnologica degli ambienti estremi, come quelli polari, geotermali, ed extraterrestri, in ottica di esplorazione, sfruttamento e colonizzazione dei suddetti ambienti. Attualmente, figure professionali con questa preparazione sono richieste sia da centri di ricerca nazionali ed internazionali, che da agenzie spaziali e da industrie biotecnologiche e biomediche, con un incremento della domanda previsto nel prossimo decennio.

Il laureato potrà assolvere le seguenti funzioni in un contesto lavorativo:

- attività di promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, nonché di progettazione e gestione delle tecnologie;
- attività di ricerca scientifica in un contesto concettuale appropriato e considerando anche le limitazioni naturali e tecniche;
- attività professionali e progettuali in ambiti correlati con le discipline biologiche, negli istituti di ricerca, pubblici e privati, nelle agenzie spaziali nazionali e internazionali, nei settori dell'industria, della sanità e della pubblica

amministrazione, con particolare riguardo alla conoscenza integrata e alla tutela degli organismi animali e vegetali, dei microrganismi e della biodiversità degli ambienti estremi, anche in relazione al rischio legato allo sfruttamento sostenibile delle risorse, all'esplorazione e all'interazione dell'uomo con gli ambienti estremi, incluso quello extraterrestre;

- attività professionali e progettuali con particolare riguardo: all'analisi, gestione e tutela della biodiversità degli ambienti; alla diffusione e divulgazione scientifica delle relative conoscenze; al monitoraggio degli ambienti estremi in relazione a quelli circostanti, con particolare attenzione ai possibili rischi naturali e alla salute pubblica; allo sfruttamento sostenibile delle risorse biologiche e genetiche degli ambienti estremi; alle applicazioni biologiche, biochimiche, biomolecolari e biotecnologiche degli organismi estremofili, in particolare indirizzate alla biotecnologia industriale, alla farmacologia e alla biomedicina.

competenze associate alla funzione:

Per lo svolgimento delle funzioni sopra descritte i laureati acquisiranno durante il corso di studio le seguenti competenze ed abilità che verranno esercitate sul lavoro:

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe possederanno un'approfondita conoscenza della biologia e dell'ecologia degli ambienti estremi, dal punto di vista degli aspetti morfofunzionali, evolutivi e biotecnologici, oltre che competenze di gestione ai fini dello sfruttamento sostenibile delle risorse e della loro conservazione, anche in ottica di esplorazione spaziale e astrobiologica; una solida preparazione culturale nell'analisi sistemica degli ambienti estremi, considerando le componenti biotiche ed abiotiche e le loro interazioni, non trascurando la dimensione storico-evoluzionistica, di esplorazione e di sfruttamento; una adeguata conoscenza dei fondamenti fisico-chimici e geologici delle dinamiche degli ambienti estremi, incluso lo spazio, in particolare sotto l'aspetto delle loro interazioni con la componente biotica e con l'uomo; una elevata padronanza del metodo scientifico di indagine e delle conoscenze necessarie per l'avviamento della ricerca scientifica in ambito biologico, biotecnologico e astrobiologico degli ambienti estremi; un'adeguata conoscenza dei meccanismi di interazione tra gli ambienti estremi e quelli circostanti e la popolazione umana, inclusi i concetti di base del rischio ambientale e di salute pubblica presenti in questi ambienti, e i rischi derivanti sia dallo sfruttamento delle risorse che dall'eventuale colonizzazione; un'approfondita conoscenza delle moderne strumentazioni di indagine e di campionamento utilizzate in ambienti estremi ed inospitali, incluso quelli spaziali; applicazione delle tecniche statistiche, informatiche e geoinformatiche di analisi e di archiviazione dei dati; competenze per affrontare i problemi e per pianificare attività di esplorazione, gestione e sfruttamento sostenibile delle risorse ambientali in condizioni estreme; elevate competenze teoriche ed applicative per la comunicazione dell'informazione biologica, biotecnologica ed ambientale; un esaustivo quadro delle implicazioni giuridiche ed etiche relativo allo sfruttamento delle risorse biologiche e genetiche degli ambienti estremi, oltre che delle implicazioni esplorative e di sfruttamento, e delle problematiche di protezione planetaria; acquisizione di autonomia nella ricerca e nel lavoro, anche in ruoli di responsabilità di progetti, strutture di ricerca, inclusa l'organizzazione di attività di campionamento in ambienti estremi, inclusi quelli spaziali.

sbocchi occupazionali:

- In base al DPR 328/01, i laureati possono sostenere l'esame di stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Biologo e conseguentemente ottenere l'iscrizione nell'Ordine Nazionale dei Biologi (sezione A).
- Impiego nella pubblica amministrazione;
- Ricerca scientifica in: università, CNR, INGV, ENEA, Stazione Zoologica, ed altri enti pubblici, Istituti di Ricerca Polari, Stazioni di biologia marina, Centri di ricerca delle Agenzie Spaziali;
- Direzione e gestione di laboratori di ricerca biotecnologica e biologica;
- Attività professionali e di progetto in ambiti correlati con le discipline biologiche;
- Attività professionali, con particolare riguardo alla biodiversità degli ambienti estremi; alla diffusione e divulgazione scientifica delle relative conoscenze; al monitoraggio degli ambienti estremi e al loro sfruttamento sostenibile;
- Attività professionali e di progetto nel campo di applicazioni biomolecolari relative agli organismi estremofili, in particolare nelle aree della biotecnologia industriale, farmacologia e della biomedicina;
- Attività di consulenza nell'ambito della gestione degli ambienti estremi e delle sue risorse.



1. Biologi e professioni assimilate - (2.3.1.1.1)
2. Biochimici - (2.3.1.1.2)
3. Biofisici - (2.3.1.1.3)
4. Biotecnologi - (2.3.1.1.4)
5. Botanici - (2.3.1.1.5)
6. Zoologi - (2.3.1.1.6)
7. Ecologi - (2.3.1.1.7)
8. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze matematiche e dell'informazione - (2.6.2.1.1)



27/01/2021

Per l'accesso al corso di Laurea Magistrale in Biology of Extreme Environments è richiesto il possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, ritenuto idoneo a giudizio del Consiglio del Corso di Studi, ovvero del possesso delle lauree triennali della classe L-13 (Scienze Biologiche), L-32 (Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura), L-2 (Biotecnologie) o corrispondenti nell'ex DM 509/99.

Alternativamente, per i laureati in altre classi, i requisiti consistono nel possesso di un congruo numero di CFU per SSD, di cui almeno 30 CFU BIO/*, MED/04, MED/42, 6 CFU tra MAT/01-MAT/09, ING-INF/05, INF/01, 6 CFU tra FIS/01-FIS/08, 6 CFU tra CHIM/01-CHIM/04, CHIM/06, CHIM/12. Per i laureati provenienti da Università straniere, l'adeguatezza dei requisiti curriculari è valutata caso per caso sulla base della coerenza fra i programmi svolti nelle diverse aree disciplinari, le basi formative ritenute necessarie per la formazione avanzata offerta dal corso di studi, nonché le conoscenze linguistiche.

Le modalità di verifica della preparazione saranno definite nel regolamento didattico del corso di studio e comunque accertate solo dopo verifica del possesso dei requisiti curriculari. In ogni caso le competenze richieste dovranno essere possedute prima dell'iscrizione. E' previsto l'accertamento delle conoscenze e competenze nella lingua inglese di livello B2 con modalità definite dal regolamento didattico del corso di studio.



26/05/2023

Per l'accesso al corso di Laurea Magistrale in 'Biology of Extreme Environments' è richiesto il possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, ritenuto idoneo a giudizio del Consiglio del Corso di Studi, ovvero del possesso delle lauree triennali della classe L-13 (Scienze Biologiche), L-32 (Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e la Natura), L-2 (Biotecnologie) o corrispondenti nell'ex DM 509/99.

Alternativamente, per i laureati in altre classi, i requisiti consistono nel possesso di un congruo numero di CFU per SSD, di cui almeno 30 CFU BIO/*, MED/04, MED/42, 6 CFU tra MAT/01-MAT/09, ING-INF/05, INF/01, 6 CFU tra FIS/01-FIS/08, 6 CFU tra CHIM/01-CHIM/04, CHIM/06, CHIM/12. Per i laureati provenienti da Università straniere, l'adeguatezza dei requisiti curriculari è valutata caso per caso sulla base della coerenza fra i programmi svolti nelle diverse aree disciplinari, le basi formative ritenute necessarie per la formazione avanzata offerta dal corso di studi, nonché le conoscenze linguistiche. Le modalità di verifica della preparazione saranno accertate tramite colloquio solo dopo verifica del possesso dei requisiti curriculari. In ogni caso le competenze richieste dovranno essere possedute prima dell'iscrizione. E' previsto l'accertamento delle conoscenze e competenze nella lingua inglese di livello B2 con modalità definite dal regolamento didattico del corso di studio.

Link: <http://www.dipartimentodibiologia.unina.it/en/courses/biology-extreme-environments/academic-regulation/>

Pdf inserito: [visualizza](#)



01/02/2021

La laurea magistrale in 'Biologia degli Ambienti Estremi' ha come obiettivo formativo qualificante la preparazione di laureati che avranno:

- un'elevata preparazione scientifica e operativa nelle discipline che caratterizzano la classe;
- un'approfondita conoscenza della biologia e dell' ecologia degli ambienti estremi, dal punto di vista morfofunzionale, evolutivo, ecologico e biotecnologico e delle strategie di gestione, sfruttamento sostenibile e conservazione delle sue risorse, anche in un'ottica di esplorazione spaziale e astrobiologica;
- una solida preparazione culturale nell'analisi sistemica degli ambienti estremi, in tutte le sue componenti biotiche ed abiotiche e nelle loro interazioni, considerate anche nella loro dimensione storico-evoluzionistica, di esplorazione e sfruttamento;
- una adeguata conoscenza dei fondamenti fisico-chimici e geologici delle dinamiche degli ambienti estremi, incluso lo spazio, in particolare sotto l'aspetto delle loro interazioni con la componente biotica e con l'uomo;
- una elevata padronanza del metodo scientifico di indagine e delle conoscenze necessarie per l'avviamento della ricerca scientifica in ambito biologico, biotecnologico e astrobiologico degli ambienti estremi;
- un'adeguata conoscenza dei meccanismi di interazione tra gli ambienti estremi con quelli circostanti e la popolazione umana, incluse le basi di rischio ambientale e tossicologico derivante dalla prossimità con questi ambienti, i problemi derivanti dal loro sfruttamento e colonizzazione, con particolare riguardo per la gestione e lo sfruttamento delle risorse ambientali estreme;
- un'approfondita conoscenza delle moderne strumentazioni di indagine e di campionamento in ambienti estremi ed inospitali, incluso quelli spaziali e dell'applicazione delle tecniche statistiche, informatiche e geoinformatiche di analisi e di archiviazione dei dati;
- la capacità di affrontare i problemi e pianificare attività di esplorazione, gestione e sfruttamento sostenibile delle risorse ambientali in condizioni estreme;
- elevate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione biologica, biotecnologica ed ambientale;
- un chiaro quadro delle implicazioni giuridiche ed etiche relative allo sfruttamento delle risorse biologiche e genetiche degli ambienti estremi, delle implicazioni esplorative e di sfruttamento degli ambienti estremi, inclusi quelli spaziali e delle problematiche di protezione planetaria.

I laureati dovranno inoltre:

- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;

- essere in grado di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti, strutture di ricerca, inclusa l'organizzazione di attività di campionamento da ambienti estremi, inclusi quelli spaziali.

Il percorso formativo è caratterizzato da un approccio di studio interdisciplinare su tematiche che riguardano le componenti biotiche e abiotiche e le loro interazioni in specifici ambienti estremi. A tal fine, il percorso è strutturato in modo tale da sviluppare nel primo anno i concetti di base e al secondo anno l'acquisizione delle conoscenze specifiche, tenendo in grande considerazione le attività pratiche/laboratorio. Per il raggiungimento di tali obiettivi il percorso formativo prevede 2 curricula imperniati rispettivamente, in 4 aree di apprendimento:

- 1) Microbiologia, Ecologia, Botanica e Igiene;
- 2) Geologia, Chimica Organica, Microbiologia e Genetica;
- 3) Fisiologia, Biochimica, Genetica;
- 4) Capacità organizzative.

Le competenze sono conseguite mediante partecipazione a lezioni frontali, esercitazioni e laboratori previsti dall'offerta formativa, oltre che con lo studio individuale. La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene mediante esami individuali con prova finale scritta o orale, e/o con preparazione e discussione di relazioni.

I corsi saranno tenuti in inglese.

| | |
|--|--|
|  | Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi |
|--|--|

| | | |
|--|---|--|
| Conoscenza e capacità di comprensione | <p>Il laureato magistrale in 'Biologia degli ambienti estremi' possiede le seguenti conoscenze e capacità di comprensione.</p> <p>Aree di apprendimento: Microbiologia, Ecologia, Botanica e Igiene</p> <ul style="list-style-type: none">- un'approfondita conoscenza dei temi centrali della biologia e dell'ecologia degli ambienti estremi (ad esempio quelli polari, vulcanici e idrotermali) con particolare riferimento alle componenti strutturali e funzionali e delle dinamiche storico-evolutive;- un'adeguata conoscenza dei meccanismi di interazione tra gli ambienti estremi e gli ecosistemi circostanti e la popolazione umana, inclusi i potenziali fattori di rischio ambientale e tossicologico derivante dalla prossimità di questi ambienti, nonché i rischi derivanti dal loro sfruttamento e colonizzazione in quanto territori per lo più inospitali;- competenze specifiche per la conservazione e le potenzialità biotecnologiche delle risorse presenti negli ambienti estremi (es. polari, vulcanici o idrotermali) in una visione eco-compatibile di sfruttamento delle risorse, anche in ottica di esplorazione spaziale e astrobiologica;- raggiungimento di ottime capacità organizzative e gestionali finalizzate ad affrontare problemi legati alle attività di esplorazione, gestione e sfruttamento sostenibile delle risorse ambientali in condizioni estreme. <p>A queste conoscenze concorrono discipline caratterizzanti e di base previste all'interno del corso di laurea e relative agli insegnamenti nei SSD BIO/19, BIO/01, BIO/03, MED/42 e BIO/07;</p> | |
|--|---|--|

Aree di apprendimento: Geologia, Chimica organica, Microbiologia e Genetica

- conoscenze dettagliate delle componenti biotiche ed abiotiche e delle loro interazioni contestualizzate in specifici ambienti estremi, anche in un'ottica di esplorazione e di sfruttamento ecosostenibile;
- una adeguata conoscenza dei fondamenti fisico-chimici e geologici delle dinamiche degli ambienti estremi, incluso lo spazio, in particolare per gli aspetti relativi alle interazioni con la componente biotica e con l'uomo;
- un'approfondita conoscenza delle moderne strumentazioni di indagine e di campionamento adeguate ad operare in ambienti inospitali estremi, come quelli polari, vulcanici e idrotermali, inclusi quelli spaziali, ed una approfondita preparazione sulle tecniche statistiche, informatiche e geoinformatiche di analisi e di archiviazione dei dati.

A queste conoscenze contribuiscono i corsi afferenti agli SSD GEO/02, CHIM/06, BIO/19 e BIO/18.

Aree di apprendimento: Fisiologia, Biochimica, Genetica

una solida conoscenza scientifica per affrontare le problematiche dello studio e della ricerca con un approccio multidisciplinare tenendo conto anche delle corrette metodologie di indagine in ambito biologico, biotecnologico e astrobiologico degli ambienti estremi, incluse l'interazione con l'uomo e la sua presenza in ambienti estremi;

elevate competenze teoriche ed applicative per la comunicazione dell'informazione biologica, biotecnologica ed ambientale, al fine della conservazione e gestione delle risorse naturali;

Alle conoscenze contribuiscono le aree di apprendimento relative alla Microbiologia, Botanica Ambientale e Applicata e Biochimica con gli insegnamenti afferenti agli SSD BIO/19, BIO/09 e BIO/10.

Area di apprendimento: Capacità Organizzative

- integrazione delle conoscenze storiche, economiche, politiche e sociali per il raggiungimento di un quadro esaustivo delle implicazioni giuridiche ed etiche legate allo sfruttamento delle risorse biologiche e genetiche degli ambienti estremi polari, vulcanici, geotermali incluso lo spazio, e delle problematiche di protezione planetaria;
- acquisizione di autonomia nella ricerca e nel lavoro, anche in ruoli di responsabilità di progetti, direzione di strutture di monitoraggio e/o di ricerca, inclusa l'organizzazione di attività di campionamento e trattamento dei campioni in ambienti estremi, ambienti polari, vulcanici, geotermali, inclusi quelli spaziali.
- acquisizione dell'uso fluente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

A queste conoscenze contribuiscono i corsi afferenti agli SSD GEO/02, BIO/19, BIO/07, BIO/10 e BIO/18 oltre ai crediti dedicati alla lingua.

L'effettivo possesso della conoscenza e della capacità di comprensione sarà verificata mediante la stesura di relazioni e/o presentazioni orali tematiche provenienti da esperienze pratiche di laboratorio e/o di campo, da attività di stage, tirocini, oppure da ulteriori attività formative, in cui lo studente può dare prova della propria attitudine nell'analizzare problemi di natura applicativa, formulare nuovi scenari di analisi e, quindi, soluzioni, in un ambiente di apprendimento diverso da quello sperimentato durante le lezioni.

Le competenze acquisite saranno verificate in sede di valutazione nei singoli insegnamenti e prova finale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le conoscenze e la comprensione dei temi relativi agli ambienti estremi e la capacità di applicare conoscenze vengono ottenute tramite la partecipazione a insegnamenti specifici e/o con insegnamenti integrati e tramite l'attività di tesi sotto la guida di un relatore. La capacità di applicare le conoscenze acquisite viene raggiunta mediante:

attività dedicate alle tecniche di gestione della diversità biologica e genetica degli ambienti estremi; alle interazioni tra i fattori, fisici, chimici e geologici caratterizzanti gli ambienti estremi, in particolare alla loro interazione con il comparto biotico; alle tecniche di biomonitoraggio e campionamento delle risorse biologiche e genetiche, di sfruttamento sostenibile delle risorse, di conservazione e valorizzazione del patrimonio ambientale; alle potenziali applicazioni biotecnologiche, biomolecolari e biochimiche degli organismi estremofili e il loro sfruttamento sostenibile;

attività di laboratorio e in ambiente naturale o, comunque, attività pratiche, in particolare dedicate alla conoscenza di metodiche sperimentali, al rilevamento e all'elaborazione dei dati e all'uso delle tecnologie innovative;

attività esterne di promozione, come ad esempio tirocini formativi, presso diverse strutture pubbliche e private e/o aziende di settore in grado di fornire competenze multidisciplinari e tecnologiche essenziali allo studio e alla salvaguardia degli ambienti estremi,

soggiorni di studio presso altre università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali;

L'espletamento di una prova finale che comprende la stesura di un elaborato originale in lingua inglese da parte dello studente e sotto la guida di un relatore in cui vengano riportati i risultati di una ricerca scientifica o tecnologica originale per cui si richiede un'attività di lavoro.

La capacità di applicare conoscenza e la capacità di comprensione sono acquisite attraverso le attività pratiche di laboratorio e in campo, in progetti e in lavori individuali e/o di gruppo, utilizzando come materiale di studio oltre ai libri di testo anche articoli scientifici su temi di attualità. Le competenze sono acquisite anche mediante attività esterne di promozione, come ad esempio tirocini formativi, presso diverse strutture pubbliche e private e/o aziende di settore in grado di fornire competenze multidisciplinari e tecnologiche essenziali allo studio e alla salvaguardia degli ambienti estremi. Le competenze acquisite saranno verificate in sede di valutazione nei singoli insegnamenti.

Microbiologia, Ecologia, Botanica e Igiene

Conoscenza e comprensione

- un'approfondita conoscenza dei temi centrali della biologia e dell'ecologia degli ambienti estremi, (ad esempio quelli polari, vulcanici e idrotermali) con particolare riferimento alle componenti strutturali e funzionali e delle dinamiche

storico-evolutive;

- un'adeguata conoscenza dei meccanismi di interazione tra gli ambienti estremi e gli ecosistemi circostanti e la popolazione umana, inclusi i potenziali fattori di rischio ambientale e tossicologico derivante dalla prossimità di questi ambienti, nonché i rischi derivanti dal loro sfruttamento e colonizzazione in quanto territori per lo più inospitali; competenze specifiche per la conservazione e le potenzialità biotecnologiche delle risorse presenti negli ambienti estremi (es. polari, vulcanici o idrotermali) in una visione eco-compatibile di sfruttamento delle risorse, anche in ottica di esplorazione spaziale e astrobiologica;
- raggiungimento di ottime capacità organizzative e gestionali finalizzate ad affrontare problemi legati alle attività di esplorazione, gestione e sfruttamento sostenibile delle risorse ambientali in condizioni estreme;

A queste conoscenze concorrono discipline caratterizzanti e di base previste all'interno del corso di laurea e relative agli insegnamenti nei SSD BIO/19, BIO/01, BIO/03, MED/42 e BIO/07;

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le conoscenze e la comprensione del laureato magistrale in "Biologia degli Ambienti Estremi" saranno raggiunte mediante specifici percorsi didattici che includono lezioni frontali, esercitazioni in laboratorio, oltre che uscite in campo, mediante:

- un'approfondita conoscenza dei temi centrali della biologia e delle problemistiche inerenti l'ecologia sistemica degli ambienti estremi (ad esempio quelli polari, vulcanici e idrotermali, deep-sea), con particolare riferimento alle componenti strutturali e funzionali e delle dinamiche storico-evolutive;
- un approfondito studio sulla vita microbica in ambienti estremi, ai suoi adattamenti e al ruolo degli estremofili nella cicizzazione degli elementi;
- un'adeguata conoscenza dei meccanismi di interazione tra gli ambienti estremi e gli ecosistemi circostanti e la popolazione umana, inclusi i potenziali fattori di rischio ambientale e tossicologico derivante dalla prossimità di questi ambienti, nonché i rischi derivanti dal loro sfruttamento e colonizzazione in quanto territori per lo più inospitali;
- specifiche competenze per affrontare le problematiche di conservazione e le potenzialità biotecnologiche delle risorse presenti negli ambienti estremi in una visione eco-compatibile, anche in ottica di esplorazione spaziale e astrobiologica;
- raggiungimento di ottime capacità organizzative e gestionali finalizzate ad affrontare problemi legati alle attività di esplorazione, gestione e sfruttamento sostenibile delle risorse ambientali in condizioni estreme;

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ASTROBOTANY [url](#)

BIODIVERSITY AND PRIMARY PRODUCTIVITY IN EXTREME ENVIRONMENTS [url](#)

ECOLOGY OF EXTREME ENVIRONMENTS [url](#)

EXTREME ENVIRONMENTS AND PUBLIC HEALTH [url](#)

EXTREME ENVIRONMENTS:EARTH AND SPACES [url](#)

MICROBIOLOGY OF EXTREME ENVIRONMENTS [url](#)

Geologia, Chimica organica, Microbiologia e genetica

Conoscenza e comprensione

- conoscenze dettagliate delle componenti biotiche ed abiotiche e delle loro interazioni contestualizzate in specifici ambienti estremi, anche in un'ottica di esplorazione e di sfruttamento ecosostenibile;
- una adeguata conoscenza dei fondamenti fisico-chimici e geologici delle dinamiche degli ambienti estremi, incluso lo spazio, in particolare per gli aspetti relativi alle interazioni con la componente biotica e con l'uomo;
- un'approfondita conoscenza delle moderne strumentazioni di indagine e di campionamento adeguate ad operare in ambienti inospitali estremi, come quelli polari, vulcanici e idrotermali, inclusi quelli spaziali, ed un'approfondita preparazione sulle tecniche statistiche, informatiche e geoinformatiche di analisi e di archiviazione dei dati;

A queste conoscenze contribuiscono i corsi afferenti agli SSD GEO/02, CHEM/06, BIO/19 e BIO/18.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le conoscenze e la comprensione del laureato magistrale in "Biologia degli Ambienti Estremi" saranno raggiunte mediante specifici percorsi didattici che includono lezioni frontali, esercitazioni in laboratorio e in campo, mediante:

- conoscenze dettagliate delle componenti biotiche ed abiotiche e delle loro interazioni contestualizzate in specifici ambienti estremi, anche in un'ottica di esplorazione e di sfruttamento ecosostenibile;
- una adeguata conoscenza dei fondamenti fisico-chimici e geologici delle dinamiche degli ambienti estremi, incluso lo spazio, in particolare per gli aspetti relativi alle interazioni con la componente biotica e con l'uomo;
- un'approfondita conoscenza delle moderne strumentazioni di indagine e di campionamento adeguate ad operare in ambienti inhospitali estremi, come quelli polari, vulcanici e idrotermali, inclusi quelli spaziali, ed un'approfondita preparazione sulle tecniche statistiche, informatiche e geoinformatiche di analisi e di archiviazione dei dati;

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

APPLIED MICROBIOLOGY OF EXTREMOPHILES [url](#)

ASTROCHEMISTRY AND PREBIOTIC PROCESS [url](#)

CHEMISTRY OF BIOPOLYMERS AND METABOLITES FROM EXTREME ENVIRONMENTS [url](#)

INTRODUCTION TO EARTH SYSTEM SCIENCES [url](#)

MICROBIAL METABOLISM AND PLANETARY HABITABILITY [url](#)

OMICS DATA ANALYSIS [url](#)

Fisiologia, Biochimica, Genetica

Conoscenza e comprensione

- una solida conoscenza scientifica per affrontare le problematiche dello studio e della ricerca con un approccio multidisciplinare tenendo conto anche delle corrette metodologie di indagine in ambito biologico, biotecnologico e astrobiologico degli ambienti estremi, incluse l'interazione con l'uomo e la sua presenza in ambienti estremi;
- elevate competenze teoriche ed applicative per la comunicazione dell'informazione biologica, biotecnologica ed ambientale, al fine della conservazione e gestione delle risorse naturali;

Alle conoscenze contribuiscono le aree di apprendimento relative alla Microbiologia, Botanica Ambientale e Applicata e Biochimica con gli insegnamenti afferenti agli SSD BIO/19, BIO/09 e BIO/10.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Le conoscenze e la comprensione del laureato magistrale in "Biologia degli Ambienti Estremi" saranno raggiunte mediante specifici percorsi didattici che includono lezioni frontali, esercitazioni in laboratorio, oltre che uscite in campo, mediante:

- una solida conoscenza scientifica per affrontare le problematiche dello studio e della ricerca con un approccio multidisciplinare tenendo conto anche delle corrette metodologie di indagine in ambito biologico, biotecnologico e astrobiologico degli ambienti estremi, incluse l'interazione con l'uomo e la sua presenza in ambienti estremi;
- elevate competenze teoriche ed applicative per la comunicazione dell'informazione biologica, biotecnologica ed ambientale, al fine della conservazione e gestione delle risorse naturali.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR ADAPTATION TO EXTREME ENVIRONMENTS [url](#)

DISCOVERY AND APPLICATIONS EXTREMOPHILIC ENZYMES [url](#)

EMERGENCE OF LIFE AND EXOBIOLOGY [url](#)

MICROBIAL METABOLISM AND PLANETARY HABITABILITY [url](#)

OMICS DATA ANALYSIS [url](#)

PHYSIOLOGY AND NUTRITION IN SPACE CONDITIONS [url](#)

Capacità Organizzative

Conoscenza e comprensione

- integrazione delle conoscenze storiche, economiche, politiche e sociali per il raggiungimento di un quadro esaustivo delle implicazioni giuridiche ed etiche legate allo sfruttamento delle risorse biologiche e genetiche degli ambienti estremi polari, vulcanici, geotermali incluso lo spazio, e delle problematiche di protezione planetaria;
- acquisizione di autonomia nella ricerca e nel lavoro, anche in ruoli di responsabilità di progetti, direzione di strutture di monitoraggio e/o di ricerca, inclusa l'organizzazione di attività di campionamento e trattamento dei campioni in ambienti estremi, ambienti polari, vulcanici, geotermali, inclusi quelli spaziali.
- acquisizione dell'uso fluente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari;

A queste conoscenze contribuiscono i corsi afferenti agli SSD GEO/02, BIO/19, BIO/07, BIO/10 e BIO/18 oltre ai crediti dedicati alla lingua.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

La capacità di applicare le conoscenze acquisite è raggiunta mediante:

- l'integrazione delle conoscenze storiche, economiche, politiche e sociali per il raggiungimento di un quadro esaustivo delle implicazioni giuridiche ed etiche legate allo sfruttamento delle risorse biologiche e genetiche degli ambienti estremi polari, vulcanici, geotermali incluso lo spazio, e delle problematiche di protezione planetaria;
- attività dedicate alle tecniche di gestione della diversità biologica e genetica degli ambienti estremi;
- attività di laboratorio e in ambiente naturale o, comunque, attività pratiche, in particolare dedicate alla conoscenza di metodiche sperimentali, al rilevamento e all'elaborazione dei dati e all'uso delle tecnologie innovative;
- alle tecniche di biomonitoraggio e campionamento delle risorse biologiche e genetiche, di sfruttamento sostenibile delle risorse, di conservazione e valorizzazione del patrimonio ambientale;
- alle potenziali applicazioni biotecnologiche, biomolecolari e biochimiche degli organismi estremofili e il loro sfruttamento sostenibile.

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

A queste conoscenze contribuiscono, per le parti di specifica competenza, i corsi afferenti a tutti i SSD inclusi nel percorso formativo, oltre ai crediti dedicati alla lingua.

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

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

TESI [url](#)

ULTERIORI ATTIVITA' FORMATIVE (ART.10 COMMA 5, LETTERA D) [url](#)

| | | |
|----------------------------------|---|--|
| Autonomia di giudizio | <p>Il laureato magistrale in 'Biologia degli Ambienti Estremi' dovrà acquisire consapevole autonomia di giudizio con riferimento alla valutazione ed interpretazione dei dati sperimentali di campo e di laboratorio nella biologia di base e in diversi settori della biologia applicata, con particolare riguardo alle indagini di biologia degli ambienti estremi nel suo senso più ampio (ambienti polari, vulcanici, geotermali), ivi incluso gli ambiti spaziali. Tale preparazione multidisciplinare ed integrata consentirà ai laureati di comprendere e gestire la complessità ambientale e di fare ipotesi interpretative. Infine, saranno in grado di formulare giudizi critici anche in relazione ai problemi sociali ed etici derivanti dall'applicazione delle proprie competenze.</p> <p>La verifica dell'acquisizione dell'autonomia di giudizio è ottenuta tramite la valutazione del grado di autonomia e capacità di lavorare, anche in gruppo, mediante la stesura di relazioni, con esperienze pratiche, ed attraverso la discussione della prova finale oltre al superamento degli esami individuali.</p> | |
| Abilità comunicative | <p>Il laureato magistrale in 'Biologia degli ambienti estremi', in virtù di una preparazione culturale solida, multidisciplinare ed integrata nella biologia di base e nei diversi settori della biologia applicata, saprà comunicare i propri risultati e/o le proprie conclusioni critiche su osservazioni in modo chiaro, e riuscirà a dosare il grado di complessità dell'espressione per essere compreso sia dagli interlocutori specialistici sia da quelli non specialistici. Le abilità comunicative scritte ed orali sono sviluppate negli insegnamenti istituzionali e verificate in sede d'esame. La verifica dell'acquisizione delle abilità comunicative avviene anche tramite la valutazione della capacità di esposizione di relazioni scientifiche ed attraverso la discussione della prova finale.</p> | |
| Capacità di apprendimento | <p>Il laureato magistrale in 'Biologia degli ambienti estremi' avrà la capacità di aggiornare il proprio sapere teorico e tecnologico. La solida cultura di base, sviluppata con i ragionamenti propri del metodo scientifico, costituirà la base sulla quale potranno essere aggiunti, in modo autonomo, tutti gli aggiornamenti teorici e tecnologici derivanti dal progresso delle conoscenze durante l'arco di attività professionale. Le capacità di apprendimento vengono acquisite durante tutto il corso degli studi, ed in particolare durante lo svolgimento della tesi e nella preparazione della prova finale.</p> | |



QUADRO A5.a

Caratteristiche della prova finale

01/02/2021

La laurea magistrale in 'Biologia degli Ambienti Estremi' si consegue dopo aver superato una prova finale che consiste nella discussione dei risultati conseguiti durante attività svolte in un laboratorio di ricerca, sia in strutture universitarie, sia presso centri di ricerca, aziende o enti esterni, anche internazionali, secondo le modalità stabilite dal CCS. L'espletamento di una prova finale comprende la stesura di un elaborato originale in lingua inglese da parte dello studente e sotto la guida di un relatore in cui vengano riportati i risultati della ricerca scientifica o tecnologica effettuata. La discussione della tesi avverrà alla presenza di una commissione all'uopo nominata e potrà prevedere l'utilizzo di sussidi audio-visivi. Per l'ammissione alla prova finale lo studente deve aver conseguito tutti i crediti formativi, previsti dall'ordinamento didattico del corso esclusi quelli riservati alla prova finale.



QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

26/05/2023

La laurea magistrale in "Biologia degli ambienti estremi" si consegue dopo aver superato una prova finale che consiste nella discussione dei risultati conseguiti durante attività svolte in un laboratorio di ricerca, sia all'interno delle strutture universitarie, sia presso centri di ricerca, aziende o enti esterni, anche internazionali, secondo le modalità stabilite dal CCS. L'espletamento di una prova finale comprende la stesura di un elaborato originale in lingua inglese da parte dello studente e sotto la guida di un relatore in cui vengano riportati i risultati della ricerca scientifica o tecnologica effettuata. La discussione della tesi avverrà alla presenza di una commissione all'uopo nominata e potrà prevedere l'utilizzo di sussidi audiovisivi. Per l'ammissione alla prova finale lo studente deve aver conseguito tutti i crediti formativi, previsti dall'ordinamento didattico del corso esclusi quelli riservati alla prova finale.

Valutazione conclusiva

La Commissione giudicatrice della prova finale, costituita secondo quanto disposto dal comma 7 dell'art. 29 del RDA, accertata il superamento, stabilisce il voto di laurea, espresso in centodecimi, tenendo conto del curriculum, dell'elaborato di tesi e dell'esposizione. La Commissione giudicatrice della prova finale, costituita secondo quanto disposto dal comma 7 dell'art. 29 del RDA, accertata il superamento, stabilisce il voto di laurea, espresso in centodecimi, tenendo conto del curriculum, dell'elaborato di tesi e dell'esposizione. La Commissione, nel caso del raggiungimento della votazione di 110/110, può assegnare la lode con decisione unanime.

Link: <http://www.dipartimentodibiologia.unina.it/en/courses/biology-extreme-environments/assegnazione-tesi-e-controrelazioni-5/>



▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<http://www.dipartimentodibiologia.unina.it/en/courses/biology-extreme-environments/courses/>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<http://www.dipartimentodibiologia.unina.it/en/courses/biology-extreme-environments/exame-schedule/>

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<http://www.dipartimentodibiologia.unina.it/en/courses/biology-extreme-environments/assegnazione-tesi-e-controrelazioni-4/>

▶ QUADRO B3

Docenti titolari di insegnamento

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

| N. | Settori | Anno di corso | Insegnamento | Cognome Nome | Ruolo | Crediti | Ore | Docente di riferimento per corso |
|----|---------|-----------------|--|-------------------|-------|---------|-----|----------------------------------|
| 1. | BIO/19 | Anno di corso 1 | APPLIED MICROBIOLOGY OF EXTREMOPHILES link | CORDONE ANGELINA | RU | 6 | 48 | |
| 2. | BIO/03 | Anno di | ASTROBOTANY link | SPAGNUOLO VALERIA | PA | 6 | 48 | |

| | | | | | | | | |
|-----|---------|--------------------------|---|-----------------------------|----|---|----|--|
| | | corso 1 | | | | | | |
| 3. | CHIM/06 | Anno di corso 1 | ASTROCHEMISTRY AND PREBIOTIC PROCESS link | MANINI PAOLA | PA | 6 | 48 | |
| 4. | BIO/10 | Anno di corso 1 | BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR ADAPTATION TO EXTREME ENVIRONMENTS link | PERUGINO GIUSEPPE | PA | 8 | 64 | |
| 5. | BIO/10 | Anno di corso 1 | BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR ADAPTATION TO EXTREME ENVIRONMENTS link | MORACCI MARCO | PO | 8 | 64 | |
| 6. | BIO/01 | Anno di corso 1 | BIODIVERSITY AND PRIMARY PRODUCTIVITY IN EXTREME ENVIRONMENTS link | POLLIO ANTONINO | PO | 6 | 48 | |
| 7. | CHIM/06 | Anno di corso 1 | CHEMISTRY OF BIOPOLYMERS AND METABOLITES FROM EXTREME ENVIRONMENTS link | CORSARO MARIA MICHELA | PA | 6 | 48 | |
| 8. | BIO/07 | Anno di corso 1 | ECOLOGY OF EXTREME ENVIRONMENTS link | BOLINESI FRANCESCO | RD | 6 | 48 | |
| 9. | BIO/07 | Anno di corso 1 | EXTREME ENVIRONMENTS:EARTH AND SPACES link | ARENA CARMEN | PA | 6 | 48 | |
| 10. | GEO/02 | Anno di corso 1 | INTRODUCTION TO EARTH SYSTEM SCIENCES link | PARENTE MARIANO | PO | 6 | 48 | |
| 11. | BIO/19 | Anno di corso 1 | MICROBIOLOGY OF EXTREME ENVIRONMENTS link | GIOVANNELLI DONATO | PO | 8 | 64 | |
| 12. | BIO/09 | Anno di corso 1 | PHYSIOLOGY AND NUTRITION IN SPACE CONDITIONS link | MAZZOLI ARIANNA | RD | 6 | 60 | |
| 13. | BIO/10 | Anno di corso 2 | DISCOVERY AND APPLICATIONS EXTREMOPHILIC ENZYMES link | | | 6 | | |

| | | | | |
|-----|--------|-----------------|--|----|
| 14. | BIO/10 | Anno di corso 2 | EMERGENCE OF LIFE AND EXO BIOLOGY link | 6 |
| 15. | NN | Anno di corso 2 | ESAMI A SCELTA II ANNO link | 6 |
| 16. | MED/42 | Anno di corso 2 | EXTREME ENVIRONMENTS AND PUBLIC HEALTH link | 6 |
| 17. | BIO/05 | Anno di corso 2 | FIELDWORK AND SAMPLING ACTIVITIES IN EXTREME ENVIRONMENTS link | 6 |
| 18. | BIO/19 | Anno di corso 2 | MICROBIAL METABOLISM AND PLANETARY HABITABILITY link | 6 |
| 19. | BIO/18 | Anno di corso 2 | OMICS DATA ANALYSIS link | 6 |
| 20. | BIO/01 | Anno di corso 2 | PLANTS AND FUNGI IN EXTREME ENVIRONMENTS link | 6 |
| 21. | NN | Anno di corso 2 | TESI link | 14 |
| 22. | NN | Anno di corso 2 | TESI (CURRICULUM ASTROBIOLOGY) link | 24 |
| 23. | NN | Anno di corso 2 | THESIS (CURRICULUM BIOLOGICAL RESOURCES) link | 24 |
| 24. | NN | Anno di corso 2 | ULTERIORI ATTIVITA' FORMATIVE (ART.10 COMMA 5, LETTERA D) link | 6 |



QUADRO B4

Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO B4

Sale Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO B4

Biblioteche

Link inserito: <http://www.sba.unina.it/>

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO B5

Orientamento in ingresso

E' stata istituita una commissione per l'orientamento in ingresso nominata all'interno del CdS.

26/05/2023

L'attività di orientamento in ingresso si rivolge ai laureati triennali provenienti dal nostro Ateneo e da altri Atenei nazionali ed internazionali. Essa punta a fornire informazioni sull'offerta formativa della Laurea Magistrale in Biology of Extreme Environments, sui profili culturali che si vuole formare e sugli sbocchi professionali associati ai differenti curricula. Tale attività è stata condotta tramite incontri in presenza e/o in modalità telematica attraverso l'utilizzo di un canale TEAMS (codice kn4kj8r).

Inoltre, attività di orientamento del Corso di Studio è condotta in forma coordinata con gli altri Corsi di Studio della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base, attraverso un docente responsabile per il Dipartimento (la Prof.ssa Carmen Arena) e un docente responsabile per il CdS (la Prof. ssa Patrizia Contursi).

Il 'panel' di docenti orientatori provenienti dai vari Dipartimenti afferenti alla SPSB operano in stretta cooperazione tra di loro per la predisposizione di materiale informativo e per l'organizzazione complessiva delle iniziative di orientamento. La Scuola SPSB organizza annualmente diverse manifestazioni di orientamento, largamente pubblicizzate sui siti web del CdS, del Dipartimento di Biologia e della Scuola e sul giornale ATENEAPOLI quindicinale di informazione universitaria delle Università campane. Quelle che hanno coinvolto attivamente il CdS della LM in Scienze Biologiche nel 2023 sono

state Porte Aperte Magistrali@SPSB2023 e La Scuola in Mostra che si sono tenute rispettivamente il 30 marzo e il 14 aprile.

- <http://www.scuolapsb.unina.it/index.php/9-in-evidenza-highlights/961-30-marzo-open-day-magistrali-spsb-2023>
- <http://www.scuolapsb.unina.it/index.php/9-in-evidenza-highlights/965-la-scuola-in-mostra>

Il 13 marzo 2023 si è tenuto l'evento "Professione Biologo: ti racconto la mia esperienza" organizzato dai Coordinatori della laurea magistrale in Scienze Biologiche e Biologia. Nell'ambito di questo evento gli studenti hanno potuto incontrare esponenti del mondo del lavoro quali la Dr. Allocca, ricercatrice dell'azienda Nouscom (Roma), la Dr. Chiappetta, ricercatrice General Life (Roma), i Dr. Rosati e Landi, ricercatori rispettivamente in Biologia dello Sviluppo e Fisiologia Vegetale presso il Dipartimento di Biologia dell'Università Federico II e la Dr. Marianna Capo del Servizio Promozione Occupabilità del Centro Sinapsi. Grazie a questo evento i ragazzi hanno potuto avere un contatto diretto con delle realtà aziendali/accademiche e partecipare in maniera interattiva con esponenti del mondo del lavoro che hanno raccontato la loro carriera e le loro esperienze lavorative.

Un'ulteriore iniziativa, dal titolo "Il biologo nel contesto aziendale", sia di orientamento per gli studenti della triennale sia di accompagnamento al lavoro per gli studenti delle Magistrali, organizzata dai Coordinatori delle lauree Magistrali in Biologia e Scienze Biologiche, si è tenuta il 21 aprile 2023. In tale occasione, gli studenti hanno avuto l'opportunità di ascoltare imprenditori di aziende biotech di assoluto prestigio a livello nazionale nelle quali il ruolo di Biologo riveste un ruolo preminente.

Nell'ambito del Progetto Lauree Scientifiche una delle azioni è rivolta alla riduzione del tasso di abbandono nei primi anni dei corsi di laurea triennali, e si configura anche come attività di orientamento per la laurea magistrale. A questo scopo è in atto un progetto in collaborazione con il centro SINAPSI di Ateneo (Servizi per l'Inclusione Attiva e Partecipata degli Studenti, www.sinapsi.unina.it) grazie al quale viene proposto agli studenti un questionario sulla loro Esperienza Universitaria. Si tratta di uno strumento di indagine multidimensionale, che ha richiesto le competenze dei gruppi di ricerca di didattica disciplinare, psicologia dell'educazione e scienze statistiche. La somministrazione agli studenti del I anno mira a individuare profili di studenti a rischio drop-out, ma anche agli studenti del III anno per valutarne la propensione verso i corsi di laurea magistrale.

Infine, gli studenti già laureati o laureandi provenienti da altri CdS della Federico II o da altre Università possono contattare direttamente il Coordinatore, o la Commissione Orientamento per avere informazioni sugli obiettivi del CdS, sugli sbocchi professionali, sulla modalità di ammissione al corso di studi, la valutazione preventiva della loro personale carriera e l'eventuale riconoscimento dei crediti.

Link inserito: <http://>



QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

26/05/2023

L'attività di orientamento in itinere è costantemente svolta dal Coordinatore che ricevendo su richiesta la rappresentanza studentesca in presenza o tramite piattaforma TEAMS e settimanalmente gli studenti, così come riportato nel sito web del Corso di Laurea, è puntualmente informato di eventuali problematiche connesse con l'andamento del CdS. Il Coordinatore, inoltre, in sinergia con i componenti della commissione Orientamento gestisce un canale TEAMS ad hoc (codice kn4kj8r) dedicato esclusivamente all'orientamento (il codice è pubblicato nella sezione avvisi dei siti web dei sopraccitati docenti). Si sottolinea tuttavia che anche i singoli docenti garantiscono puntuali attività di orientamento nei loro orari di ricevimento, opportunamente riportati nelle bacheche dei loro rispettivi i siti web docenti.

IL CdS è provvisto di una Commissione tutorato, costituita attualmente dal Coordinatore, e dalla Dr. Arianna Mazzoli. I compiti di tale commissione sono di seguito riportati: a) fornire un supporto personalizzato agli studenti che, durante il proprio percorso formativo, incontrano ostacoli di carattere logistico-organizzativo o di metodo di studio; b) raccogliere dagli studenti informazioni su difficoltà di carattere generale o personale e disservizi incontrati nello svolgimento dell'attività didattica; c) valutare la necessità di servizi, ovvero rilevare la presenza di disservizi nello svolgimento dell'attività didattica come nelle relazioni tra utenti ed uffici; d) fornire una guida per un percorso didattico culturalmente corretto; e) produrre e/o aggiornare materiale informativo sugli ambiti culturali e sugli sbocchi occupazionali; f) collaborare con il centro di Ateneo Sinapsi.

Servizi per l'Inclusione Attiva e partecipata degli Studenti (forse specificherei l'acronimo di Sinapsi), il referente per gli

studenti del Dipartimento di Biologia con il Sinapsi è la prof.ssa Valeria Spagnuolo.

Link inserito: <http://>

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

26/05/2023

E' stata istituita una commissione. 'Commissione tesi e ulteriori attività formative', che offre assistenza agli studenti per lo svolgimento di eventuali periodi di formazione all'estero e per fornire il supporto per attività intra e extra moenia e per l'elaborato finale, nella consapevolezza che queste fasi della formazione rappresentano una leva strategica per attuare l'incontro tra formazione universitaria e mondo della ricerca e del lavoro. Tutte le informazioni sono presenti sul sito del Cds.

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

i 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.

La 'Commissione Erasmus' svolge azioni per agevolare lo studente nella pianificazione delle esperienze da svolgere all'estero e fornisce supporto durante il soggiorno dello studente. I servizi a supporto della mobilità internazionale sono garantiti a livello dagli accordi che l'Ateneo ha stipulato. Sono fornite informazioni sui percorsi ERASMUS+ inclusive delle spiegazioni sulle procedure da seguire per lo svolgimento dei periodi all'estero. Link inserito: https://www.unina.it/documents/11958/37139792/BIOLOGIA_2023_24.pdf

Nessun Ateneo

▶ QUADRO B5 | Accompagnamento al lavoro

26/05/2023

Il CdS si propone di destinare molta attenzione all'orientamento degli studenti per l'inserimento nel mondo del lavoro attraverso diverse azioni: i) momenti di incontro con gli studenti dedicati alla scrittura del curriculum, alla predisposizione di

un profilo Facebook, ecc.); ii) canali di comunicazione con le aziende presenti sul territorio campano e nazionale per far conoscere ai laureati le realtà lavorative in cui si inseriranno; iii) incontri per la divulgazione scientifica delle attuali conoscenze degli ambienti estremi svolte in Istituti di ricerca, pubblici e privati, nelle agenzie spaziali nazionali e internazionali.

Oltre agli eventi mirati al Cds, il portale della Scuola Politecnica e delle Scienze di Base (www.scuolapsb.unina.it) reca un'apposita sezione (La Scuola incontra le Imprese) nel quale sono sistematicamente segnalati gli eventi di recruitment, le 'job fairs' e le opportunità di inserimento lavorativo che vengono segnalate dalle Aziende.

Di seguito gli eventi organizzati nel 2023:

Il 5 aprile presso il Complesso universitario di Monte Sant'Angelo, si è svolto il Career Day della SPSB, il trait d'union tra il mondo accademico e quello del lavoro. Quest'anno, oltre alla presenza di numerose aziende ed imprese, si è dato spazio anche agli stands riguardanti i nostri dottorati per dare ulteriore spazio alle inclinazioni di ogni studente

• <http://www.scuolapsb.unina.it/index.php/home-in-evidenza/9-in-evidenza-highlights/964-premio-di-laurea-uno-sguardo-al-futuro>

Il 13 marzo si è tenuto l'evento "Professione Biologo: ti racconto la mia esperienza" organizzato dai Coordinatori della laurea magistrale in Scienze Biologiche e Biologia. Nell'ambito di questo evento gli studenti hanno potuto incontrare esponenti del mondo del lavoro quali la Dr. Allocca, ricercatrice dell'azienda Nouscom (Roma), la Dr. Chiappetta, ricercatrice General Life (Roma), i Dr. Rosati e Landi, ricercatori rispettivamente in Biologia dello Sviluppo e Fisiologia Vegetale presso il Dipartimento di Biologia dell'Università Federico II e la Dr. Marianna Capo del Servizio Promozione Occupabilità del Centro Sinapsi. Grazie a questo evento i ragazzi hanno potuto avere un contatto diretto con delle realtà aziendali/accademiche e partecipare in maniera interattiva con esponenti del mondo del lavoro che hanno raccontato la loro carriera e le loro esperienze lavorative.

Un'ulteriore iniziativa, dal titolo "Il biologo nel contesto aziendale", sia di orientamento per gli studenti della triennale sia di accompagnamento al lavoro per gli studenti delle Magistrali, organizzata dai Coordinatori delle lauree Magistrali in Biologia e Scienze Biologiche, si è tenuta il 21 aprile 2023. In tale occasione, gli studenti hanno avuto l'opportunità di ascoltare imprenditori di aziende biotech di assoluto prestigio a livello nazionale nelle quali il ruolo di Biologo riveste un ruolo preminente.

Link inserito: <http://www.dipartimentodibiologia.unina.it/eventi-orientamento/>



QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

26/05/2023

Percorsi didattici per le diverse tipologie di studenti (da sostegno agli studenti meritevoli): la 'Commissione tutorato' avrà anche il compito di fornire agli studenti, che ne facciano richiesta, sussidi di approfondimento teorico e tecnici necessari alla frequenza alle lezioni e al superamento degli esami di profitto. Il tutorato prevedrà attività diverse in relazione alle richieste degli studenti. Continuo sostegno riguardo la ricerca, raccolta e diffusione di informazioni relative al CdS e alla didattica.

Percorsi per gli studenti con esigenze speciali: i tutor selezionati contribuiranno a ridurre gli ostacoli incontrati dagli studenti con esigenze speciali durante il loro percorso formativo al fine di garantire un adeguato inserimento nell'ambiente universitario (es. accompagnamento a lezione, disbrigo pratiche amministrative e di segreteria e altro).

Supporto appropriato sarà indirizzato a tutti gli studenti che si sentono esclusi dalla vita universitaria a causa di disabilità e/o con disturbi specifici di apprendimento in collaborazione con il Centro di Ateneo SinAPSi. Per gli studenti lavoratori saranno messe in atto azioni indirizzate al recupero di appunti e all'intermediazione con i docenti e quanto altro richiesto. Iniziative dedicate agli studenti stranieri: la LM in Biologia degli Ambienti Estremi sarà svolta in lingua inglese e auspica un'ampia partecipazione di studenti stranieri. Gli studenti stranieri che si iscrivono ai corsi di studio dell'Ateneo e gli studenti incoming che partecipano ai programmi internazionali di scambio saranno opportunamente seguiti: - agevolati nell'accoglienza in ingresso per i diversi aspetti organizzativi e amministrativi; - supportati nell'inserimento del contesto universitario e nella conoscenza del contesto cittadino; - assistiti per superare eventuali difficoltà di tipo linguistico e relazionale.

Link inserito: <http://>



QUADRO B6

Opinioni studenti

11/09/2023

La rilevazione degli studenti tramite il questionario online evidenzia una piena soddisfazione per il corso di studio, infatti ciascun quesito la media è quasi sempre superiore a 0,5 (<http://www.unina.it/documents/11958/30827550/BIOLOGIA.pdf>). Non è possibile un confronto con gli anni precedenti in quanto il CdS è un corso di nuova formazione

Link inserito: <https://opinionistudenti.unina.it/valutazioni/2022-2023/cds/P54>



QUADRO B7

Opinioni dei laureati

15/09/2023

I dati relativi all'opinione dei Laureati non sono ancora disponibili poichè la prima seduta di Laurea del nostro corso di Studi si è svolta nel mese di Luglio 2023

Link inserito: <http://>



▶ QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

Il numero di studenti iscritti al primo anno per l'anno accademico 2022/2023 è pari a 22, di cui 7 provenienti da Università straniera, 7 provenienti dall'Università Federico II di Napoli e 8 provenienti da altre Università Italiane. 15/09/2023

Link inserito: <http://>

▶ QUADRO C2

Efficacia Esterna

CORSO DI NUOVA ISTITUZIONE

15/09/2023

Link inserito: <http://>

▶ QUADRO C3

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

CORSO DI NUOVA ISTITUZIONE

15/09/2023

Link inserito: <http://>



▶ QUADRO D1

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

26/05/2023

Link inserito: <http://www.pqaunina.it/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aggiornamento 2022

▶ QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

26/05/2023

L'Unità di Gestione Qualità (UGQ) o Gruppo del Riesame (GdR-GRIE) è composto da docenti del Corso di Studi (CdS), di cui uno è il Referente di Assicurazione della Qualità (AQ) del CdS, e da uno o più studenti rappresentanti.

L'UGQ/GdR-GRIE del CdS, di cui è Referente Responsabile il Coordinatore del CdS, è costituita, su proposta della Commissione di Coordinamento Didattico (CCD), dai Proff.: Prof. Donato Giovannelii (Coordinatore CCD) – Responsabile del Riesame

- Dr. Arianna Mazzoli (Docente del CdS e Referente Assicurazione della Qualità del CdS)
- Prof. Olga Mangoni (Docente del Cds)
- Prof. Angela Cordone (Docente del Cds)
- Dott. Fabiana Alfieri (Tecnico Amministrativo)
- Sergio Scotillo (Rappresentante degli studenti)

L'UGQ/GdR-GRIE del CdS si riunisce con cadenza mensile.

Ai Componenti dell'UGQ/GdR-GRIE del CdS sono attribuiti compiti e responsabilità specifiche per il rilevamento dei dati relativi al CdS ed è affidata l'elaborazione di documenti e proposte tese al raggiungimento degli obiettivi di Qualità individuati come fondamentali per il CdS stesso.

Le attività finalizzate all'Assicurazione della Qualità (AQ) a livello di CdS svolte dall'UGQ/GdR-GRIE sono le seguenti:

- 1) redazione di una adeguata e documentata relazione annuale (SMA) di controllo e di indirizzo dell'AQ in risposta ai pareri, raccomandazioni e indicazioni del Presidio della Qualità di Ateneo (PQA) e del Nucleo di Valutazione (NdV) nonché in linea con le Politiche di AQ definite dagli Organi di Governo (OdGov) dell'Ateneo. Tale relazione deve prevedere la messa a punto di azioni adeguate per la risoluzione delle criticità e per il raggiungimento di obiettivi di miglioramento;
- 2) redazione, con periodicità non superiore a cinque anni o in caso di particolari criticità o di modifica di Ordinamento o di richiesta specifica di ANVUR, del MUR o dell'Ateneo, del Rapporto di Riesame (RRC) al fine di monitorare sistematicamente la coerenza degli obiettivi formativi individuati in sede di progettazione del CdS con le esigenze culturali, scientifiche e sociali, e di verificare l'adeguatezza delle risorse di docenza, personale e servizi, con particolare attenzione agli esiti delle consultazioni con le parti interessate.

Link inserito: <http://>

▶ QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

L'Assicurazione della Qualità (AQ) del Corso di Studi (CdS) prevede:

- il monitoraggio dei processi relativi alla gestione della didattica in aderenza alle Politiche per la Qualità definite dall'Ateneo e ai pareri e indicazioni messi a disposizione dal Presidio della Qualità di Ateneo (sul sito del PQA) ed eventualmente prodotti dal Nucleo di Valutazione (NdV);
- la responsabilità e il coordinamento dell'attuazione delle azioni di miglioramento anche in direzione del superamento delle eventuali criticità rilevate;
- la verifica dei risultati e dei tempi di attuazione delle azioni di miglioramento e/o di superamento delle criticità;
- in caso di mancato o parziale raggiungimento dei risultati o ritardo nell'attuazione delle azioni di miglioramento, l'analisi delle eventuali criticità e l'individuazione delle azioni necessarie per superarle con le relative responsabilità e tempistiche, nonché con l'indicazione delle risorse necessarie;
- il coordinamento dei processi relativi alla definizione e redazione del Rapporto di Riesame (RRC), con periodicità non superiore ai 5 anni, e della relazione annuale (SMA) rispettando le scadenze emanate annualmente con Decreto rettorale. RRC e SMA, redatte dall'Unità di Gestione Qualità (UGQ) o Gruppo del Riesame (GdR-GRIE) del CdS, vengono sottoposte all'approvazione della Commissione di Coordinamento Didattico (CCD) del CdS e successivamente del Consiglio di Dipartimento, in tempo utile perché giungano, secondo le scadenze prestabilite, all'esame del Presidio della Qualità di Ateneo (PQA).

In seguito alle eventuali osservazioni e conseguente rilevazione da parte del PQA della necessità di revisione e/o di approfondimento del documento di Riesame (RRC), l'UGQ/GdR-GRIE provvede alla revisione dello stesso, che viene poi nuovamente sottoposto all'approvazione della CCD del CdS e del Consiglio di Dipartimento, quindi inoltrato al PQA per l'approvazione finale e, successivamente, agli Organi di Ateneo.

In seguito alle eventuali osservazioni e conseguente rilevazione da parte del PQA della necessità di revisione e/o di approfondimento della relazione annuale (SMA), l'UGQ/GdR-GRIE provvede alla revisione della stessa prima del caricamento in SUA-CdS, nel rispetto delle scadenze prestabilite, avendone preventivamente resa partecipe la CCD e avendo acquisito la ratifica del Consiglio di Dipartimento delle modifiche apportate.

Link inserito: <http://>



QUADRO D4

Riesame annuale



QUADRO D5

Progettazione del CdS

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO D6

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



Informazioni generali sul Corso di Studi

| | |
|--|---|
| Università | Università degli Studi di Napoli Federico II |
| Nome del corso in italiano | BIOLOGIA DEGLI AMBIENTI ESTREMI |
| Nome del corso in inglese | BIOLOGY OF EXTREME ENVIRONMENTS |
| Classe | LM-6 - Biologia |
| Lingua in cui si tiene il corso | inglese |
| Eventuale indirizzo internet del corso di laurea | http://www.dipartimentodibiologia.unina.it/en/courses/biology-extreme-environments/ |
| Tasse | http://www.unina.it/didattica/sportello-studenti/guide-dello-studente |
| Modalità di svolgimento | a. Corso di studio convenzionale |



Corsi interateneo R²D



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

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

Non sono presenti atenei in convenzione

Docenti di altre Università

Corso internazionale: DM 987/2016 - DM935/2017

Referenti e Strutture

| | |
|--|-------------------------------------|
| Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS | GIOVANNELLI Donato |
| Organo Collegiale di gestione del corso di studio | Commissione Coordinamento Didattico |
| Struttura didattica di riferimento | Biologia (Dipartimento Legge 240) |

Docenti di Riferimento

| N. | CF | COGNOME | NOME | SETTORE | MACRO SETTORE | QUALIFICA | PESO | INSEGNAMENTO ASSOCIATO |
|----|------------------|-------------|---------------|---------|---------------|-----------|------|------------------------|
| 1. | BLNFNC84A30G224E | BOLINESI | Francesco | BIO/07 | 05/C | RD | 1 | |
| 2. | CRDNLN77T44A399R | CORDONE | Angelina | BIO/19 | 05/I2 | RU | 1 | |
| 3. | CRSMMC60B50L259Z | CORSARO | Maria Michela | CHIM/06 | 03/C1 | PA | 1 | |
| 4. | GVNDNT83S09C638K | GIOVANNELLI | Donato | BIO/19 | 05/I2 | PO | 1 | |
| 5. | MZZRNN87C51F839S | MAZZOLI | Arianna | BIO/09 | 05/D | RD | 1 | |
| 6. | MRCMRC62D07G388N | MORACCI | Marco | BIO/10 | 05/E1 | PO | 1 | |
| 7. | PRNMRN62C21F839P | PARENTE | Mariano | GEO/02 | 04/A2 | PO | 1 | |

✓ Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :

BIOLOGIA DEGLI AMBIENTI ESTREMI

Nota n.15034 del 21/5/2021 "...la verifica del rispetto dei requisiti minimi della docenza a.a. 21/22 verrà effettuata, con riferimento alla didattica erogata, per tutti i Corsi di Studio che nell'a.a. 2021/2022 abbiano completato almeno un ciclo di

studi. Per i restanti Corsi tale verifica verrà svolta tenuto conto dei docenti presenti anche nel quadro della didattica programmata, ... "



Rappresentanti Studenti

| COGNOME | NOME | EMAIL | TELEFONO |
|----------|---------|-------|----------|
| SCOTILLO | SERGIO | | |
| FERRARA | MARTINA | | |



Gruppo di gestione AQ

| COGNOME | NOME |
|-------------|---------|
| ALFIERI | FABIANA |
| CORDONE | ANGELA |
| GIOVANNELLI | DONATO |
| MANGONI | OLGA |
| MAZZOLI | ARIANNA |
| SCOTILLO | SERGIO |



Tutor

| COGNOME | NOME | EMAIL | TIPO |
|---------|---------|-------|------------------|
| MAZZOLI | Arianna | | Docente di ruolo |



Programmazione degli accessi



| | |
|---|----|
| Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999) | No |
| Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999) | No |

Sedi del Corso

| Sede del corso: - NAPOLI | |
|--|------------|
| Data di inizio dell'attività didattica | 20/09/2023 |
| Studenti previsti | 50 |

Eventuali Curriculum

| | |
|-----------------------------------|----------------|
| CURRICULUM - BIOLOGICAL RESOURCES | P54^BRS^063049 |
| CURRICULUM - ASTROBIOLOGY | P54^ASB^063049 |

Sede di riferimento Docenti, Figure Specialistiche e Tutor

Sede di riferimento DOCENTI

| COGNOME | NOME | CODICE FISCALE | SEDE |
|-------------|---------------|------------------|------|
| CORSARO | Maria Michela | CRSMMC60B50L259Z | |
| MORACCI | Marco | MRCMRC62D07G388N | |
| MAZZOLI | Arianna | MZZRNN87C51F839S | |
| BOLINESI | Francesco | BLNFNC84A30G224E | |
| GIOVANNELLI | Donato | GVNDNT83S09C638K | |
| PARENTE | Mariano | PRNMNR62C21F839P | |
| CORDONE | Angelina | CRDNLN77T44A399R | |

Sede di riferimento FIGURE SPECIALISTICHE

| COGNOME | NOME | SEDE |
|---------|------|------|
|---------|------|------|

Figure specialistiche del settore non indicate

Sede di riferimento TUTOR

| COGNOME | NOME | SEDE |
|---------|---------|------|
| MAZZOLI | Arianna | |



Altre Informazioni

R^{AD}



| | |
|--|---|
| Codice interno all'ateneo del corso | P54 |
| Massimo numero di crediti riconoscibili | DM 16/3/2007 Art 4 Nota 1063 del 29/04/2011 |
| Corsi della medesima classe | <ul style="list-style-type: none">• BIOLOGIA MARINA ED ACQUACOLTURA• Biologia• Scienze Biologiche |



Date delibere di riferimento

R^{AD}



| | |
|--|------------|
| Data di approvazione della struttura didattica | 14/09/2020 |
| Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione | 22/12/2020 |
| Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni | 20/03/2020 |
| Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento | 11/01/2021 |



Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione



Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento





La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro e non oltre il 28 febbraio di ogni anno **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITAMENTO iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR

Linee guida ANVUR

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

BIOLOGY OF EXTREME ENVIRONMENTS

(ID SUA=1572549 - ID RAD=1408388 - CODICIONE=0630107300700006)

LM-6 Biologia

Dipartimento di Biologia

BIOLOGY OF EXTREME ENVIRONMENTS (LM-6)

Il documento di progettazione indica che il CdS 'Biology of extreme environments' è stato organizzato con l'intento di formare biologi in grado di affrontare le complessità e le problematiche inerenti i processi genetici, biochimici e biologici degli ambienti estremi, inclusi quelli spaziali. Ha obiettivi interdisciplinari che si traducono nella presenza di quattro aree di apprendimento che sottendono al completamento di due curricula Biological resources e Astrobiology. Gli sbocchi professionali e la relativa formazione forniscono un quadro chiaro delle competenze che il corso vuole portare a sintesi nel laureato, inerenti la conoscenza della biologia e dell'ecologia degli ambienti estremi, inclusi i fondamenti fisico-chimici e geologici della dinamica di tali ambienti, le competenze di gestione dello sfruttamento sostenibile delle risorse, la conoscenza dei meccanismi di interazione tra gli ambienti estremi e la popolazione umana, inclusi la valutazione dei rischi derivanti dallo sfruttamento di tali risorse. Tale corso sarà svolto in lingua inglese e si pone in linea con l'obiettivo strategico legato al processo di internazionalizzazione dell'Ateneo.

In relazione ai punti di attenzione si sottolinea:

R3.A.1: Premesse alla progettazione del CdS e consultazione con le parti interessate

Il Quadro A1.a della SuA-CdS riporta le consultazioni, avvenute mediante piattaforma telematica (verbale del 23/7/2020) con società scientifiche, istituti di ricerca ed agenzie spaziali nazionali ed internazionali, oltre che con l'Ordine dei Biologi, con le allegate lettere di supporto, le cui risultanze sono molto positive. Vengono anche citate consultazioni con numerose aziende del settore biotecnologico, farmaceutico ed aereospaziale, tuttavia non vi è traccia di quali siano le aziende consultate e quali siano stati gli esiti di tali consultazioni. Questo aspetto è rilevante anche in relazione alle potenzialità occupazionali dei laureati. Anche nel quadro A2.a si ripropone il concetto che figure professionali con le competenze descritte saranno sempre più richieste da industrie biotecnologiche e biomediche, sottolineando l'importanza di estendere le consultazioni al mondo dell'impresa. Tale indicazione è riportata anche dal PQA. E' da intendersi nella direzione corretta quanto segnalato nella Scheda di progettazione del Corso che riporta che è già attivo un protocollo di intesa tra la Scuola Politecnica delle Scienze di Base dell'Università Federico II e l'Unione degli Industriali di Napoli.

I motivi dell'istituzione di più corsi nella classe sono chiaramente illustrati.

Dai documenti analizzati al momento non è stato costituito un Comitato di Indirizzo.

R3.A.2-3-4: Il progetto formativo

Gli obiettivi formativi specifici del corso e i quadri relativi alle competenze trasversali (quadri A4.b.1 e A4.c) sono descritti in modo sufficientemente chiaro e sono declinati per aree di apprendimento coerenti con i profili culturali del corso. La figura professionale che il CdS intende formare, con relative funzioni e competenze, è chiaramente delineata.

Il corso presentato non ha uguali nel panorama nazionale. I programmi, gli obiettivi di apprendimento e i profili professionali sono stati confrontati con quelli di Corsi di Studio di altri paesi europei ed extraeuropei.

I quadri A4.b.1e A4.b.2 sono molto simili. In entrambi i quadri si nota un'incongruenza per l'area di apprendimento: Fisiologia, Biochimica e Genetica (i cui SSD sono, rispettivamente, BIO/09, BIO/10 e BIO/18) tra le aree e i settori dichiarati. Nel Quadro è scritto che alle conoscenze contribuiscono le aree di apprendimento relative alla Microbiologia, Botanica Ambientale e Applicata e Biochimica con gli insegnamenti afferenti agli SSD BIO/19, BIO/09 e BIO/10. Se effettivamente ci si riferisce alla Fisiologia, come indicato dal SSD citato BIO/09, bisogna indicare Fisiologia e non Microbiologia generale. La Botanica Ambientale e Applicata (BIO/01) non sembra far parte di questa area di apprendimento (appartiene all'area di apprendimento Microbiologia, Ecologia, Botanica e Igiene). Infine, per la Genetica l'SSD corrispondente è BIO/18.

Per quanto riguarda l'area di apprendimento Capacità organizzative, in entrambi i quadri, relativamente a Conoscenze e Comprensione, si riporta che concorrono alle conoscenze dell'area specifica i corsi afferenti agli SSD BIO/19, BIO/07, BIO/10 e BIO/18 oltre ai crediti dedicati alla lingua. Nel Quadro A4.b.2 si riporta in aggiunta, nel campo Capacità di applicare conoscenza e comprensione 'A queste conoscenze contribuiscono, per le parti di specifica competenza, i corsi afferenti a tutti i SSD inclusi nel percorso formativo, oltre ai crediti dedicati alla lingua'. Appare opportuna una precisazione, in linea con gli obiettivi definiti per l'area.

Dai quadri A4 si evince che le conoscenze necessarie saranno acquisite anche tramite esercitazioni in laboratorio e in campo, ma non è chiaramente indicato se si tratta di attività da svolgersi all'interno dei singoli insegnamenti.

Relativamente alla modalità di svolgimento della prova finale (Quadro A5.b), quest'ultima è chiaramente definita. Tuttavia, per quanto riguarda la valutazione conclusiva, si fa riferimento alla Commissione giudicatrice, costituita secondo quanto disposto dal comma 7 dell'art. 29 del RDA. Poiché non si tratta del regolamento Didattico di Ateneo (che indica la costituzione della Commissione giudicatrice nell' Art. 24, comma 4), né del Regolamento didattico del corso, (che nell'allegato C fa riferimento allo stesso comma 7 dell'art. 29 del RDA) è opportuno indicare a quale RDA si fa riferimento.

R3.B Accertare che il CdS promuova una didattica centrata sullo studente, incoraggi l'utilizzo di metodologie aggiornate e flessibili e accerti correttamente le competenze acquisite.

Le attività di orientamento in ingresso, in itinere, per lo svolgimento di tirocini e in uscita sono efficacemente programmate. Nel Quadro B5 si indica che verrà creato un canale di comunicazione con le aziende presenti sul territorio campano e nazionale, a ulteriore conferma dell'importanza delle raccomandazioni qui introdotte al punto R3.A.1. Sono inoltre rappresentate iniziative per recupero carenze per studenti con esigenze speciali e studenti stranieri.

R3.C: Accertare che il CdS disponga di un'adeguata dotazione di personale docente e tecnico-amministrativo, usufruisca di strutture adatte alle esigenze didattiche e offra servizi funzionali e accessibili agli studenti.

Le aule e le strutture a supporto della didattica come dichiarate nella Scheda di progettazione (3- Risorse del CdS) appaiono adeguate.

L'attivazione del nuovo corso di Laurea Magistrale in 'Biologia degli ambienti Estremi' è contestuale allo spegnimento del corso di Laurea Magistrale inter-ateneo in 'Biologia delle Produzioni e Degli Ambienti Acquatici.

R3.D: Accertare la capacità del CdS di riconoscere gli aspetti critici e i margini di miglioramento della propria organizzazione didattica e di definire interventi conseguenti.

La Scheda SuA alla data del 1/2/2021 ha recepito le osservazioni del CUN, e del PQA. Parere positivo è stato espresso anche dalla CPDS e dalla Scuola Politecnica delle Scienze di base. I processi di Assicurazione della qualità sono chiaramente descritti.

Il NdV ha verificato nella procedura Sua-CdS anno 2020/21 che risulta soddisfatto il requisito di docenza. Il Nucleo esprime parere favorevole all'attivazione del Corso, e raccomanda di prendere in carico i rilievi segnalati.





Al termine, il Comitato, verificata la sussistenza dei requisiti normativamente richiesti per l'istituzione dei Corsi di studio, valutata in particolare la congruenza della proposta rispetto all' offerta didattica dell'Ateneo proponente ed a quella complessiva del sistema universitario regionale, esprime all'unanimità parere favorevole omissis.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Offerta didattica erogata

| | coorte | CUIN | insegnamento | settori insegnamento | docente | settore docente | ore di didattica assistita |
|---|--------|-----------|--|----------------------|--|-----------------|----------------------------|
| 1 | 2023 | 182310653 | APPLIED MICROBIOLOGY OF EXTREMOPHILES <i>semestrale</i> | BIO/19 | Docente di riferimento Angelina CORDONE <i>Ricercatore confermato</i> | BIO/19 | 48 |
| 2 | 2023 | 182310657 | ASTROBOTANY <i>semestrale</i> | BIO/03 | Valeria SPAGNUOLO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i> | BIO/01 | 48 |
| 3 | 2023 | 182310658 | ASTROCHEMISTRY AND PREBIOTIC PROCESS <i>semestrale</i> | CHIM/06 | Paola MANINI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i> | CHIM/06 | 48 |
| 4 | 2023 | 182311318 | BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR ADAPTATION TO EXTREME ENVIRONMENTS <i>semestrale</i> | BIO/10 | Docente di riferimento Marco MORACCI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i> | BIO/10 | 64 |
| 5 | 2023 | 182310647 | BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR ADAPTATION TO EXTREME ENVIRONMENTS <i>semestrale</i> | BIO/10 | Giuseppe PERUGINO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i> | BIO/10 | 64 |
| 6 | 2023 | 182310654 | BIODIVERSITY AND PRIMARY PRODUCTIVITY IN EXTREME ENVIRONMENTS <i>semestrale</i> | BIO/01 | Antonino POLLIO <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i> | BIO/01 | 48 |
| 7 | 2023 | 182310655 | CHEMISTRY OF BIOPOLYMERS AND METABOLITES FROM EXTREME ENVIRONMENTS <i>semestrale</i> | CHIM/06 | Docente di riferimento Maria Michela CORSARO <i>Professore Associato confermato</i> | CHIM/06 | 48 |
| 8 | 2022 | 182304323 | DISCOVERY AND APPLICATIONS EXTREMOPHILIC ENZYMES <i>semestrale</i> | BIO/10 | Andrea STRAZZULLI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i> | BIO/10 | 48 |
| 9 | 2023 | 182310656 | ECOLOGY OF EXTREME ENVIRONMENTS <i>semestrale</i> | BIO/07 | Docente di riferimento Francesco BOLINESI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i> | BIO/07 | 48 |

| | | | | | | | |
|----|------|-----------|---|--------|--|------------|--------------------|
| 10 | 2022 | 182304326 | EMERGENCE OF LIFE AND EXO BIOLOGY <i>semestrale</i> | BIO/10 | Patrizia CONTURSI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i> | BIO/10 | 48 |
| 11 | 2022 | 182304324 | EXTREME ENVIRONMENTS AND PUBLIC HEALTH <i>semestrale</i> | MED/42 | Giovanni LIBRALATO <i>Professore Associato (L. 240/10)</i> | MED/42 | 48 |
| 12 | 2023 | 182310659 | EXTREME ENVIRONMENTS: EARTH AND SPACES <i>semestrale</i> | BIO/07 | Carmen ARENA <i>Professore Associato (L. 240/10)</i> | BIO/07 | 48 |
| 13 | 2023 | 182311317 | INTRODUCTION TO EARTH SYSTEM SCIENCES <i>semestrale</i> | GEO/02 | Docente di riferimento Mariano PARENTE <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i> | GEO/02 | 48 |
| 14 | 2022 | 182304327 | MICROBIAL METABOLISM AND PLANETARY HABITABILITY <i>semestrale</i> | BIO/19 | Docente di riferimento Donato GIOVANNELLI <i>Professore Ordinario</i> | BIO/19 | 48 |
| 15 | 2023 | 182310651 | MICROBIOLOGY OF EXTREME ENVIRONMENTS <i>semestrale</i> | BIO/19 | Docente di riferimento Donato GIOVANNELLI <i>Professore Ordinario</i> | BIO/19 | 64 |
| 16 | 2022 | 182310645 | OMICS DATA ANALYSIS <i>semestrale</i> | BIO/18 | Marco SALVEMINI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i> | BIO/18 | 48 |
| 17 | 2023 | 182310660 | PHYSIOLOGY AND NUTRITION IN SPACE CONDITIONS <i>semestrale</i> | BIO/09 | Docente di riferimento Arianna MAZZOLI <i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i> | BIO/09 | 60 |
| | | | | | | ore totali | 876 |



Curriculum: CURRICULUM - BIOLOGICAL RESOURCES

| Attività caratterizzanti | settore | CFU Ins | CFU Off | CFU Rad |
|--|--|---------|---------|---------|
| Discipline del settore biodiversità e ambiente | <p>BIO/01 Botanica generale</p> <hr/> <p>↳ <i>BIODIVERSITY AND PRIMARY PRODUCTIVITY IN EXTREME ENVIRONMENTS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i></p> <hr/> <p>BIO/07 Ecologia</p> <hr/> <p>↳ <i>ECOLOGY OF EXTREME ENVIRONMENTS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i></p> <hr/> | 12 | 12 | 12 - 18 |
| Discipline del settore biomolecolare | <p>BIO/10 Biochimica</p> <hr/> <p>↳ <i>BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR ADAPTATION TO EXTREME ENVIRONMENTS (1 anno) - 8 CFU - semestrale - obbl</i></p> <hr/> <p>↳ <i>DISCOVERY AND APPLICATIONS EXTREMOPHILIC ENZYMES (2 anno) - 6 CFU - obbl</i></p> <hr/> <p>BIO/18 Genetica</p> <hr/> <p>↳ <i>OMICS DATA ANALYSIS (2 anno) - 6 CFU - obbl</i></p> <hr/> <p>BIO/19 Microbiologia</p> <hr/> <p>↳ <i>MICROBIOLOGY OF EXTREME ENVIRONMENTS (1 anno) - 8 CFU - semestrale - obbl</i></p> <hr/> <p>↳ <i>APPLIED MICROBIOLOGY OF EXTREMOPHILES (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i></p> <hr/> | 34 | 34 | 30 - 38 |
| Discipline del settore biomedico | <p>MED/42 Igiene generale e applicata</p> <hr/> <p>↳ <i>EXTREME ENVIRONMENTS AND PUBLIC HEALTH (2 anno) - 6 CFU - obbl</i></p> <hr/> | 6 | 6 | 6 - 12 |
| | | | | |

| | | | |
|--|---|----|---------|
| Discipline del settore nutrizionistico e delle altre applicazioni | 0 | - | 0 - 6 |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 48 (minimo da D.M. 48) | | | |
| Totale attività caratterizzanti | | 52 | 48 - 74 |

| Attività affini | settore | CFU Ins | CFU Off | CFU Rad |
|---|--|---------|---------|----------------|
| Attività formative affini o integrative | CHIM/06 Chimica organica | 12 | 12 | 12 - 18 min 12 |
| | ↳ <i>CHEMISTRY OF BIOPOLYMERS AND METABOLITES FROM EXTREME ENVIRONMENTS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> | | | |
| | GEO/02 Geologia stratigrafica e sedimentologica | | | |
| | ↳ <i>INTRODUCTION TO EARTH SYSTEM SCIENCES (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> | | | |
| Totale attività Affini | | 12 | 12 - 18 | |

| Altre attività | | CFU | CFU Rad |
|---|---|-----|---------|
| A scelta dello studente | | 12 | 12 - 12 |
| Per la prova finale | | 38 | 34 - 42 |
| Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d) | Ulteriori conoscenze linguistiche | 0 | 0 - 6 |
| | Abilità informatiche e telematiche | - | - |
| | Tirocini formativi e di orientamento | - | - |
| | Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro | 6 | 6 - 6 |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d | | 6 | |
| Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali | | - | - |
| Totale Altre Attività | | 56 | 52 - 66 |

CFU totali per il conseguimento del titolo

120

CFU totali inseriti nel curriculum CURRICULUM - BIOLOGICAL RESOURCES:

120 112 - 158

Curriculum: CURRICULUM - ASTROBIOLOGY

| Attività caratterizzanti | settore | CFU Ins | CFU Off | CFU Rad |
|--|---|---------|---------|---------|
| Discipline del settore biodiversità e ambiente | BIO/03 Botanica ambientale e applicata ↳ <i>ASTROBOTANY (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> | 12 | 12 | 12 - 18 |
| | BIO/07 Ecologia ↳ <i>EXTREME ENVIRONMENTS:EARTH AND SPACES (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> | | | |
| Discipline del settore biomolecolare | BIO/10 Biochimica ↳ <i>BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR ADAPTATION TO EXTREME ENVIRONMENTS (1 anno) - 8 CFU - semestrale - obbl</i> ↳ <i>EMERGENCE OF LIFE AND EXOBIOLOGY (2 anno) - 6 CFU - obbl</i> | 34 | 34 | 30 - 38 |
| | BIO/18 Genetica ↳ <i>OMICS DATA ANALYSIS (2 anno) - 6 CFU - obbl</i> | | | |
| | BIO/19 Microbiologia ↳ <i>MICROBIOLOGY OF EXTREME ENVIRONMENTS (1 anno) - 8 CFU - semestrale - obbl</i> ↳ <i>MICROBIAL METABOLISM AND PLANETARY HABITABILITY (2 anno) - 6 CFU - obbl</i> | | | |
| | | | | |
| Discipline del settore biomedico | BIO/09 Fisiologia ↳ <i>PHYSIOLOGY AND NUTRITION IN SPACE CONDITIONS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> | 6 | 6 | 6 - 12 |
| Discipline del settore nutrizionistico e delle altre applicazioni | | 0 | - | 0 - 6 |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 48 (minimo da D.M. 48) | | | | |

| | | |
|--|----|---------|
| Totale attività caratterizzanti | 52 | 48 - 74 |
|--|----|---------|

| Attività affini | settore | CFU Ins | CFU Off | CFU Rad |
|---|---|---------|---------|----------------|
| Attività formative affini o integrative | CHIM/06 Chimica organica | 12 | 12 | 12 - 18 min 12 |
| | ↳ <i>ASTROCHEMISTRY AND PREBIOTIC PROCESS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> | | | |
| | GEO/02 Geologia stratigrafica e sedimentologica | | | |
| | ↳ <i>INTRODUCTION TO EARTH SYSTEM SCIENCES (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> | | | |
| Totale attività Affini | | | 12 | 12 - 18 |

| Altre attività | | CFU | CFU Rad |
|---|---|-----|---------|
| A scelta dello studente | | 12 | 12 - 12 |
| Per la prova finale | | 38 | 34 - 42 |
| Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d) | Ulteriori conoscenze linguistiche | 0 | 0 - 6 |
| | Abilità informatiche e telematiche | - | - |
| | Tirocini formativi e di orientamento | - | - |
| | Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro | 6 | 6 - 6 |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d | | 6 | |
| Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali | | - | - |
| Totale Altre Attività | | 56 | 52 - 66 |

CFU totali per il conseguimento del titolo

120

CFU totali inseriti nel curriculum *CURRICULUM - ASTROBIOLOGY*:

120

112 - 158



Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori



Attività caratterizzanti R²D

| ambito disciplinare | settore | CFU | | minimo da D.M. per l'ambito |
|---|--|-----|-----|--------------------------------|
| | | min | max | |
| Discipline del settore biodiversità e ambiente | BIO/01 Botanica generale | | | |
| | BIO/03 Botanica ambientale e applicata | | | |
| | BIO/05 Zoologia | | | |
| | BIO/07 Ecologia | 12 | 18 | - |
| | BIO/08 Antropologia | | | |
| Discipline del settore biomolecolare | BIO/10 Biochimica | | | |
| | BIO/11 Biologia molecolare | | | |
| | BIO/18 Genetica | 30 | 38 | - |
| | BIO/19 Microbiologia | | | |
| Discipline del settore biomedico | BIO/09 Fisiologia | | | |
| | MED/01 Statistica medica | | | |
| | MED/42 Igiene generale e applicata | | | |
| | SECS-S/02 Statistica per la ricerca sperimentale e tecnologica | 6 | 12 | - |
| Discipline del settore nutrizionistico e delle altre applicazioni | BIO/13 Biologia applicata | | | |
| | CHIM/11 Chimica e biotecnologia delle fermentazioni | | | |
| | IUS/14 Diritto dell'unione europea | | | |
| | SECS-P/06 Economia applicata | 0 | 6 | - |
| | SECS-P/08 Economia e gestione delle imprese | | | |

Totale Attività Caratterizzanti

48 - 74

Attività affini
R^aD

| ambito disciplinare | CFU | | minimo da D.M. per l'ambito |
|---|-----|-----|-----------------------------|
| | min | max | |
| Attività formative affini o integrative | 12 | 18 | 12 |
| Totale Attività Affini | | | 12 - 18 |

Altre attività
R^aD

| ambito disciplinare | CFU min | CFU max |
|---|---------|---------|
| A scelta dello studente | 12 | 12 |
| Per la prova finale | 34 | 42 |
| Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d) | | |
| Ulteriori conoscenze linguistiche | 0 | 6 |
| Abilità informatiche e telematiche | - | - |
| Tirocini formativi e di orientamento | - | - |
| Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro | 6 | 6 |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d | 6 | |
| Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali | - | - |



Riepilogo CFU

R^aD

| | |
|---|------------|
| CFU totali per il conseguimento del titolo | 120 |
| Range CFU totali del corso | 112 - 158 |



Comunicazioni dell'ateneo al CUN

R^aD



Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

R^aD

Presso il Dipartimento di Biologia dell'Università degli Studi di Napoli 'Federico II', nella medesima classe LM-6 (Classe delle lauree magistrali in Biologia) sono presenti quattro Lauree: 'Biologia', 'Biologia delle produzioni marine e degli ambienti acquatici', 'Biologia ed Ecologia dell'ambiente marino ed uso sostenibile delle sue risorse' (in collaborazione con la Stazione Zoologica Anton Dohrn Napoli) e 'Scienze Biologiche'. Di queste solo 'Biologia ed Ecologia dell'ambiente marino ed uso sostenibile delle sue risorse' è prevista in lingua inglese ed ha come obiettivo formativo qualificante la preparazione di laureati magistrali con approfondita conoscenza della biodiversità e dell'ecologia marina, in grado di svolgere la propria attività nella ricerca di base e nello sviluppo di adeguate strategie di protezione, conservazione ed uso eco-sostenibile della risorsa mare. I profili professionali e gli obiettivi formativi del corso di laurea 'Biologia ed Ecologia dell'ambiente marino ed uso sostenibile delle sue risorse' risultano orientati alla formazione del biologo marino, e non si sovrappongono agli obiettivi formativi e le professioni identificate in questa proposta. Inoltre, la Laurea 'Biologia delle produzioni marine e degli ambienti acquatici' è in corso di spegnimento.

L'istituzione del corso di Laurea in 'Biologia degli Ambienti Estremi' è fortemente motivato dal fatto che: i) gli ambienti estremi rappresentano uno dei maggiori reservoir di diversità biologica e genetica microbica del pianeta, e costituiscono zone di grande interesse economico anche per via della abbondanza di materie prime rare, risorse biotecnologiche e della possibilità di un loro utilizzo ricreativo; in tale contesto ambientale, bisogna ricordare, ad esempio, la potenziale versatilità biotecnologica degli enzimi estratti da organismi estremofili che vivono negli ambienti polari e geotermali; ii) gli ambienti estremi rivestono un ruolo di grande importanza negli studi sulla nascita e sull'evoluzione della vita sulla terra, e costituiscono laboratori naturali unici per testare nuove tecnologie mirate alla futura esplorazione e colonizzazione degli ambienti extraterrestri; iii) le biotecnologie e la space economy rappresentano efficaci motori di crescita economica sia a livello nazionale che europeo, e sono entrambi settori strategici per lo sviluppo del nostro paese; iv) al momento non esiste in Campania o nelle Regioni limitrofe un CdS analogo a quello proposto, né tanto meno corsi di laurea con profili simili sul territorio nazionale. Sul territorio nazionale esistono soltanto degli insegnamenti basati sui temi dell'astrobiologia

(Università di Padova, Bologna e Tor Vergata), ma nessun corso di laurea forma profili professionali simili a quelli previsti per il nuovo corso; v) anche da ricerche a livello europeo è stato riscontrato un numero limitato di lauree di secondo livello con profili che si avvicinano marginalmente a quello proposto.

Per quanto sopra detto, risulta quindi tempestivo, necessario e importante la presenza di un corso formativo che vada a colmare questo gap formativo sia nel territorio nazionale, con particolare attenzione al meridione, sia all'interno del panorama europeo, anche tenendo conto della crescente rilevanza strategica nazionale del comparto biologico e biotecnologico associato alle peculiarità territoriale della penisola italiana in ambito di ambienti estremi e la costante crescita del comparto industriale spaziale.

Per migliorare il placement e la competitività dei laureati, il corso di laurea magistrale in 'Biologia degli Ambienti Estremi' sarà svolto in lingua inglese, e rientra nei corsi di studi internazionali, contribuendo al processo di internazionalizzazione dell'Ateneo. La necessità di svolgere il corso in lingua inglese deriva dall'unicità del corso di studi sia in ambito nazionale che europeo, con il potenziale di attrarre studenti dai paesi della EU.



Note relative alle attività di base

R^aD



Note relative alle altre attività

R^aD



Note relative alle attività caratterizzanti

R^aD