

**REQUISITI PER L'ACCESSO AL CORSO DI STUDI MAGISTRALE IN
AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL BIOTECHNOLOGY (AEB)**

L'iscrizione al CdLM in Agricultural and Environmental Biotechnology (AEB) è subordinato al possesso della Laurea triennale o del diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. In particolare, il possesso di requisiti curriculari sono dati per accertati se chi chiede di iscriversi è in possesso della laurea triennale relativa all'ordinamento didattico riferito alla classe 1 del DM 04/09/2000 o all'ordinamento didattico riferito alla classe L-02, del DM 16/03/2007, Laurea Triennale in Scienze Agrarie e Ambientali, curriculum Biotecnologie, ottenuta presso l'Università degli Studi di Perugia.

In tutti gli altri casi, per l'iscrizione è necessario, relativamente ai requisiti curriculari, che il richiedente abbia il possesso di almeno 80 CFU in settori scientifico-disciplinari di base e caratterizzanti, come specificato di seguito:

SSD	Minimo	Massimo
AGR/07 – AGR/16	0	12
AGR/01	0	6
AGR/02 - AGR/03 - AGR/04 - AGR/11 - AGR/12 - AGR/13 AGR/15 - AGR/17 - AGR/18 - AGR/19	0	20
BIO/01 - BIO/02 - BIO/03 - BIO/04 - BIO/05 - BIO/06 - BIO/09 BIO/10 – BIO/11 - BIO/12 - BIO/13 - BIO/14 – BIO/15 - BIO/16 -BIO/17 – BIO/18 – BIO/19	20	70
CHIM/01 – CHIM/02 - CHIM/03 - CHIM/06 – CHIM/08 - CHIM/09 – CHIM/10	9	20
MAT/01 – MAT/02 – MAT/03 – MAT/05 – MAT/06 – MAT/07 - MAT/09 - FIS/01 – FIS/03 – FIS/07 - FIS/08 - INF/01	6	12

Per l'ammissione è inoltre richiesta una conoscenza della lingua inglese pari al livello B2 del quadro comune europeo di riferimento.

Modalità di ammissione

La verifica dell'adeguata preparazione personale del richiedente, che deve essere svolta necessariamente dopo l'accertamento del possesso dei requisiti curriculari, è effettuata da apposita Commissione nominata dal Consiglio di Corso di studi, attraverso un colloquio che si svolge con le modalità definite nel regolamento didattico del corso di studio. In ogni caso, la personale preparazione del richiedente è data per comprovata per i laureati triennali che hanno ottenuto un voto di laurea superiore a 99/110 o voto medio di carriera di almeno 27/30.

In caso di esito positivo delle verifiche, il richiedente potrà completare l'iscrizione alla laurea magistrale entro i termini indicati nel Regolamento Didattico di Ateneo ed in quello del corso di studio. Nel caso in cui le precedenti verifiche mettano in evidenza carenze rispetto ai requisiti richiesti, il richiedente, prima di perfezionare l'iscrizione al corso, dovrà dare evidenza del superamento delle carenze secondo le modalità previste dal Regolamento Didattico del corso.

Le competenze di base necessarie per l'accesso al CdLM sono indicate di seguito.

Matematica, calcolo delle probabilità, statistica e informatica

Principali strumenti matematici necessari alla comprensione di un ampio spettro di modelli matematici elementari (conoscenze estese fino a derivate e integrali). Elementi di calcolo combinatorio. Probabilità di un evento; probabilità della somma logica di eventi; probabilità del prodotto logico di eventi. Probabilità totale. Procedimento scientifico, misurazione dei fenomeni naturali, variabilità dei dati sperimentali. Distribuzioni di frequenza assolute, relative e cumulate. Media, moda e mediana. Intervallo di variazione, devianza, varianza, deviazione standard, coefficiente di variabilità. Intervalli di confidenza di una media. Percentili. Popolazione e campione. Distribuzioni di frequenza teoriche: distribuzione normale. Campionamento da una distribuzione normale. Parametri e stime. Metodi e criteri di stima. Correlazione e regressione. Utilizzo di semplici strumenti informatici (funzioni e strumenti di analisi di Microsoft Excel) per l'analisi statistica dei dati e per la visualizzazione dei risultati.

Fisica

Concetti di spazio tempo e di misura. Sistemi di unità di misura. Dimensioni di una grandezza fisica. Cenni di calcolo vettoriale. Fondamenti di Cinematica, cinematica del punto materiale, traiettoria, moto su traiettoria prestabilita: spostamento, velocità, accelerazione. Fondamenti di Dinamica: concetto di forza. Forza peso e misura statica delle forze. Primo, secondo e terzo principio della dinamica. Lavoro ed Energia: definizione di lavoro. Potenza. Energia. Energia di posizione. Conservazione dell'energia meccanica. Gas e liquidi in equilibrio e in movimento: la pressione. Statica dei fluidi. Spinta di Archimede. Cinematica dei fluidi. Equazione di Bernoulli per fluidi perfetti e reali. Termodinamica: temperatura, equilibrio termico, misura della temperatura. Lavoro fatto su di un gas ideale. Calore. Equivalente termico della caloria. Capacità termica e calore specifico: primo principio della termodinamica. Trasmissione del calore: conduzione, convezione, irraggiamento. Secondo principio della termodinamica. Entropia.

Chimica generale ed Inorganica

Nozioni di base di Chimica Generale e Chimica Organica utili alla comprensione dei fenomeni chimici e biochimici che verranno presi in considerazione nello studio dell'impatto ambientale dovuto a xenobiotici organici, con particolare riferimento ai prodotti fitosanitari e nello studio delle molecole naturali che possono essere utilizzate come prodotti fitosanitari. Conoscenze utili alla comprensione dei meccanismi che stanno alla base del trattamento biotecnologico dei rifiuti organici (processo di compostaggio e di digestione anaerobica). Particolare attenzione dovrà essere posta alle conoscenze di chimica generale riferite a: legami chimici; bilanciamento delle reazioni chimiche; reazioni acido base e reazioni di ossidoriduzione; dissociazione elettrolitica; equilibri omogenei ed eterogenei; costante di equilibrio; autoprotolisi dell'acqua; forza degli acidi e delle basi; costante specifica di velocità, ordine di reazione; meccanismo di reazione.

Chimica Organica

Reazioni organiche ed intermedi di reazione. Principali classi di molecole organiche. Gruppi funzionali. Formule di struttura. Idrocarburi alifatici Alogenuri alchilici. Idrocarburi aromatici. Aromaticità. Alcoli e Fenoli. Composti organici solforati. Acidi carbossilici e derivati. Idrossiacidi, chetoacidi ed aminoacidi. Nitroderivati. Amine alifatiche e aromatiche. Carboidrati, Lipidi, fosfolipidi. Composti eterociclici. Peptidi, polisaccaridi e acidi nucleici.

Biochimica

Gli aminoacidi: struttura e caratteristiche chimico-fisiche. Proprietà generali e funzioni biologiche delle proteine. Livelli di organizzazione della struttura proteica. Gli enzimi: nomenclatura e classificazione.

Catalisi enzimatica. Cinetica enzimatica. Regolazione dell'attività enzimatica: pH, temperatura, inibizione enzimatica. Enzimi regolatori. Isoenzimi. Enzimi costitutivi ed inducibili. Coenzimi e vitamine idrosolubili e liposolubili. Glicidi: monosi, disaccaridi, oligosaccaridi e polisaccaridi. Lipidi: acidi grassi, trigliceridi, fosfolipidi. Nucleosidi, nucleotidi e acidi nucleici. Concetti di metabolismo, anabolismo e catabolismo. Conservazione dell'energia: l'ATP. Formazione del glucosio 6P. Processo glicolitico e via dei pentoso fosfati. Gluconeogenesi, glicogenolisi e glicogenosintesi. Biosintesi degli acidi grassi, dei trigliceridi, fosfolipidi e corpi chetonici. Catabolismo degli acidi grassi. Transaminazione. Ciclo dell'urea. Decarbossilazione degli aminoacidi. Sintesi del glutatione. Sintesi della creatina. Ciclo di Krebs e catena respiratoria.

Biologia

I regni degli organismi viventi. Protisti e origine degli Eucarioti: teoria endosimbiontica. Teoria cellulare. Cellule procariotiche ed eucariotiche. Virus. Cellula eucariotica. Membrana plasmatica: composizione e ultrastruttura; permeabilità e trasporto di ioni e molecole. Compartimenti intracellulari. Reticolo endoplasmatico. Apparato di Golgi. Lisosomi. Trasporto vescicolare, esocitosi ed endocitosi. Perossisomi. Mitocondri. Nucleo: cromatina, cromosomi, nucleolo. Citoscheletro: microtubuli, microfilamenti e filamenti intermedi. Comunicazione cellulare. Segnali chimici. Recettori di membrana ed intracellulari. Trasduzione del segnale. Ciclo cellulare negli eucarioti. Apoptosi. Riproduzione asessuata e sessuata. Meiosi. Gametogenesi e fecondazione. Metabolismo energetico. La cellula e l'energia. Il flusso di energia. Ruolo dell'ATP e lavoro cellulare. Organismi eterotrofi, chemioautotrofi e fotoautotrofi. Metabolismo energetico. Fotosintesi. Respirazione cellulare. Citologia vegetale: strutture tipiche della cellula vegetale. Parete cellulare e sue modificazioni secondarie. Plastidi. Vacuolo. Meristemi primari e secondari. Tessuti vegetali: origine, caratteri citologici e funzioni.

Microbiologia

Microbiologia generale: organizzazione cellulare e molecolare dei procarioti, riproduzione asessuale e sessuale e fasi dello sviluppo microbico, fattori fisico-chimici che influenzano la crescita microbica, disinfezione e sterilizzazione, coltivazione *in vitro* dei microrganismi (terreni di coltura, isolamento, conservazione). Principali molecole organiche, tipi di metabolismo energetico nei microrganismi (glicolisi, omo- ed etero-fermentazioni, respirazione aerobia e anaerobia).

Genetica

Genetica mendeliana: leggi di Mendel, estensioni ed eccezioni. Mutazioni. Meccanismi della ricombinazione. Determinazione della base genetica dei caratteri. Linkage e mappe genetiche. Genetica batterica e fagica. La natura del gene. Il codice genetico. Regolazione dell'espressione genica. Genetica delle popolazioni: frequenze geniche e genotipiche e loro determinazione; la legge dell'equilibrio di Hardy Weinberg; *fitness* e adattamento.

Biologia Molecolare

Struttura e proprietà del DNA e dell'RNA. Organizzazione del genoma e dei geni in procarioti ed eucarioti. Mappe molecolari del genoma. Le endonucleasi di restrizione. Replicazione del DNA. Reazioni catalizzate dalle DNA polimerasi. Reazione a catena della DNA polimerasi. Sistemi di riparazione del DNA. Ricombinazione omologa e sito-specifica. Trasposoni. Trascrizione nei procarioti. Struttura dei promotori procariotici. Polimerasi eucariotiche. Regolazione della trascrizione negli eucarioti. Sintesi proteica. Maturazione dei trascritti e splicing alternativo. Tecnologie del DNA ricombinante: vettori di clonaggio, costruzione, clonaggio e selezione del DNA ricombinante.