

SYLLABUS DEL CORSO

Microbial Aspects of Sustainable Production

2627-2-F7603Q007-F7603Q00703

Obiettivi

L'insegnamento si propone di fornire conoscenze e capacità in termini teorici e pratici riguardo alla potenzialità delle biomasse vegetali e degli scarti organici nel settore agricolo e industriale che possono essere impiegate come materie prime per la produzione di bioprodotto (inclusi quelli energetici)/biomateriali sostenibili mediante un approccio di economia circolare.

1. Conoscenza e capacità di comprensione
Al termine dell'insegnamento lo studente avrà acquisito conoscenza e capacità di comprendere il potenziale utilizzo di biomasse l'ottenimento di materiali e per la produzione di bioenergie.
2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione
Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di applicare le conoscenze acquisite alla risoluzione di problemi ambientali reali
3. Autonomia di giudizio
Lo studente dovrà essere in grado di elaborare quanto appreso durante le lezioni in aula, per scegliere il miglior approccio da utilizzare per la valorizzazione biologica delle biomasse in un'ottica di economia circolare.
4. Abilità comunicative
Alla fine dell'insegnamento lo studente acquisirà oltre alla capacità di esprimersi con un linguaggio scientifico appropriato, anche la capacità di relazionarsi con gli operatori esterni del settore.
5. Capacità di apprendimento
Alla fine dell'insegnamento lo studente avrà le competenze necessarie per affrontare in autonomia le scelte relative alla valorizzazione sostenibile delle biomasse

Contenuti sintetici

- potenzialità per la valorizzazione delle biomasse, in relazione ai processi tecnologici impiegati;
- principali strategie per la produzione di bioenergie e bioprodotto per l'agricoltura e il risanamento ambientale; in

particolare verranno approfonditi:

- metabolismi microbici coinvolti nella valorizzazione degli scarti organici (e.g. metanogenesi, fermentazioni e vie biosintetiche);
- tecnologie per la produzione di biogas, idrogeno ed energia elettrica tramite processi microbici (e.g. digestione anaerobica, celle a combustibile microbiche) da scarti organici;
- tecnologie bioelettrochimiche per il power-to-gas;
- produzione di sostanze ad alto valore aggiunto tramite biosintesi microbiche (biotensioattivi).

Programma esteso

Argomenti delle lezioni frontali:

- Panoramica sulle tecnologie per la produzione di bioenergie: conversione termochimica, biologica e fisica;
- Definizione dei parametri essenziali da utilizzare per scegliere la tecnologia idonea alla produzione di bioenergia in funzione delle caratteristiche della biomassa disponibile;
- Processi microbici di metanogenesi e acetogenesi;
- Processi ed impianti per la produzione di idrogeno, biogas ed energia elettrica mediante lo sfruttamento di metabolismi microbici a partire da scarti organici;
- Processi e tecnologie tradizionali ed innovative per il "power-to-gas";
- Processi e tecnologie per la biosintesi microbica di sostanza ad alto valore aggiunto a partire da biomasse di scarto.

Prerequisiti

Concetti di base di microbiologia e chimica organica

Modalità didattica

24h (12 lezioni da 2 ore) svolte in modalità erogativa in presenza (cfu 3)

Materiale didattico

Articoli scientifici e diapositive fornite attraverso la piattaforma elearning

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

L'esame finale consiste in una prova orale alla fine del corso, con votazione tra 18-30/30 e lode, che consiste nella discussione di vari argomenti discussi durante le lezioni, collegando i concetti.

La discussione dell'esame si basa su una breve presentazione powerpoint di durata 10 minuti che deve essere preparata dallo studente per l'esame; l'articolo e/o la documentazione del processo da valutare sarà inviato allo studente una settimana prima dell'esame.

Il punteggio finale sarà compreso tra 18/30 e 30/30 e lode, sulla base della valutazione complessiva, tenendo conto dei seguenti criteri:

conoscenza concettuale e capacità di comprensione

capacità di applicare conoscenza e comprensione

capacità comunicative e argomentative

capacità di apprendimento, di autovalutazione e di autoregolazione

Votazione < 18

Conoscenza e Comprensione: Lo studente identifica solo parzialmente le caratteristiche dei concetti. Le connessioni tra i concetti risultano frammentarie e scarsamente supportate da conoscenze teoriche.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Lo studente individua solo alcuni elementi rilevanti in un fenomeno, senza riuscire a integrarli in un'analisi organica.

Capacità comunicative e argomentative: Nella prova orale lo studente elabora un'argomentazione essenziale, priva di articolazione logica e caratterizzata da numerose imprecisioni espositive.

Capacità di apprendimento, di autovalutazione e di autoregolazione: Lo studente riesce a ricostruire solo alcuni aspetti del proprio percorso di apprendimento e sviluppo professionale.

Votazione 18-22

Conoscenza e Comprensione: Lo studente riconosce e restituisce la maggior parte delle caratteristiche concettuali e riesce a fornirne una spiegazione relativamente coerente, sebbene con qualche imprecisione. I riferimenti teorici sono presenti ma non sempre in modo rigoroso.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Lo studente è in grado di riconoscere un numero significativo di elementi e di fornire una spiegazione parziale, pur evidenziando alcune lacune nell'analisi.

Capacità comunicative e argomentative: Nella prova orale lo studente costruisce un'argomentazione di base, dotata di una struttura minima ma con alcune imprecisioni.

Capacità di apprendimento, di autovalutazione e di autoregolazione: Lo studente dimostra una consapevolezza di base del proprio percorso di apprendimento, riuscendo a tracciare collegamenti essenziali tra le esperienze formative, sebbene con alcune imprecisioni.

Votazione 23-27

Conoscenza e Comprensione: Lo studente dimostra una comprensione approfondita delle caratteristiche concettuali. Nella prova orale le spiegazioni risultano ben articolate e supportate da un uso adeguato dei riferimenti teorici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Lo studente individua con precisione gli elementi essenziali di un fenomeno. L'applicazione delle conoscenze avviene con un rigore metodologico non sempre solido.

Capacità comunicative e argomentative: Nella prova orale lo studente sviluppa un'argomentazione coerente e ben organizzata, dimostrando una buona padronanza del linguaggio e una struttura logico-argomentativa solida. La comunicazione risulta chiara ed efficace.

Capacità di apprendimento, di autovalutazione e di autoregolazione: Lo studente analizza il proprio percorso di apprendimento in modo chiaro e strutturato, mettendo in evidenza relazioni significative tra le diverse tappe evolutive e dimostrando una buona capacità di riflessione critica.

Votazione 28-30

Conoscenza e Comprensione: Lo studente evidenzia una padronanza completa dei concetti, articolando connessioni complesse e fornendo spiegazioni esaustive. I riferimenti teorici sono utilizzati con pertinenza e rigore.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Lo studente evidenzia una capacità avanzata di analisi di un fenomeno, individuando e interpretando in modo esaustivo tutti gli elementi salienti. L'applicazione delle

conoscenze avviene con rigore metodologico, supportato da un'argomentazione solida e articolata.

Capacità comunicative e argomentative: Nella prova orale lo studente elabora un'argomentazione solida e articolata, con un impianto logico rigoroso e un elevato livello di coerenza testuale. Il discorso è fluido e ben strutturato.

Capacità di apprendimento, di autovalutazione e di autoregolazione: Lo studente evidenzia una capacità avanzata di autoriflessione, elaborando un'analisi articolata e approfondita del proprio percorso di apprendimento e sviluppo professionale. Le connessioni tra esperienze formative e concetti teorici risultano chiare, coerenti e rigorose.

Orario di ricevimento

Su appuntamento tramite email

Sustainable Development Goals

SALUTE E BENESSERE | ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE | CITTÀ E COMUNITÀ SOSTENIBILI | LOTTA
CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO
