

LM-7 BIOTECNOLOGIE AGRARIE PER LA FILIERA AGRO-ALIMENTARE
SCHEDA INSEGNAMENTO

Titolo Biotecnologie industriali e per l'energia SSD CHIM/11 (6 CFU)	Prof. Pier Paolo Giovannini
Obiettivi formativi	<p>L'insegnamento si propone di trasmettere le conoscenze tecniche necessarie alla valutazione delle potenzialità di sottoprodotti e scarti della filiera agroalimentare come feedstock per la produzione di energia, prodotti chimici e sostanze di possibile applicazione agronomica (fertilizzanti, ammendanti, biostimolanti).</p> <p>Lo studente acquisirà conoscenze sull'impiego di pretrattamenti enzimatici volti a migliorare la fermentabilità delle biomasse e sui percorsi biochimici che conducono alle molecole di interesse energetico (etanolo, metano, biodiesel, idrogeno), chimico (principalmente derivati dei monosaccaridi, e del glicerolo), e agrochimico (residui della bioraffineria).</p> <p>Sarà obiettivo del corso anche fornire allo studente una formazione che consenta di comprendere la progettazione delle strategie di valorizzazione energetica e chimica delle biomasse in funzione degli aspetti socioeconomico (evoluzione dai biocombustibili dalla prima alla terza generazione) e di economia di scala e circolare (identificazione dei processi di bioraffineria più idonei al territorio flessibili rispetto alle materie prime e ai prodotti)</p>
Prerequisiti	Conoscenze di base di chimica inorganica e organica e biochimica.
Contenuto del corso	<p>Introduzione al concetto di bioraffineria integrata con esempi di sfruttamento energetico e chimico di biomasse agricole.</p> <p>Studio della composizione chimica e delle caratteristiche fisiche di biomasse derivanti dalla filiera agro-alimentare ai fini dello sfruttamento energetico e alla valorizzazione agronomica e chimica dei residui. Cenni alle principali tecniche analitiche ed approcci diretti ed indiretti per la determinazione dei principali parametri (potere calorifico, umidità, composizione elementale, ceneri, ecc.)</p> <p>Pretrattamenti enzimatici per favorire lo sfruttamento energetico delle biomasse: degradazione della lignina e dell'emicellulosa, saccarificazione della cellulosa e dell'amido, idrolisi proteica.</p> <p>La chimica e biochimica dei principali processi fermentativi ed enzimatici per la produzione di combustibili liquidi di prima e seconda generazione (bioetanolo e biodiesel). Configurazione di base degli impianti dedicati.</p> <p>Biochimica delle fermentazioni anaerobiche per la produzione di biogas da reflui zootecnici e agro-alimentari. Configurazione di base degli impianti dedicati.</p> <p>Conversione di biomasse in idrogeno con batteri fotosintetici e alghe. Biochimica dei processi e configurazione degli impianti.</p> <p>Processi biotecnologici per la produzione di biocombustibili di terza generazione: principali esempi di produzione di biodiesel, bioetanolo, biogas e idrogeno. Cenni agli aspetti economici e sociali della destinazione di terreni agricoli alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (solare, eolico).</p>
Metodi didattici	Lezioni frontali con ausilio di presentazioni (es. power point o altri

	ausili di grafica)
Modalità verifica dell'apprendimento	Esame orale