

Processi biologici e chimici sostenibili (6 CFU) CHIM-04	Dott. Pier Paolo Giovannini
Obiettivi formativi	<p>Il corso si propone di fornire una panoramica dei principali processi chimici e biotecnologici che attraverso la valorizzazione dei materiali di scarto contribuiscano ad aumentare la sostenibilità ambientale ed economica delle attività agricole, zootecniche e di acquacoltura.</p> <p>Verranno illustrati processi nei quali i sottoprodotti e scarti delle attività di cui sopra vengono utilizzati come materie prime rinnovabili per la produzione di energia, bio-combustibili, bio-polimeri, prodotti chimici di base, specialità chimiche e materiali con impieghi vari nell'industria chimica e in agricoltura.</p> <p>Al termine del corso lo studente avrà acquisito le nozioni necessarie per pianificare una corretta gestione degli scarti attraverso l'identificazione dei processi chimici e biotecnologici più idonei per la valorizzazione e il conseguente incremento di sostenibilità delle produzioni agricole, zootecniche e dell'acquacoltura.</p>
Prerequisiti	Concetti di chimica generale, organica e biochimica
Contenuto del corso	<p><u>Produzione di bioetanolo:</u>  Materie prime per la produzione Bio-etanolo di seconda e terza generazione  Caratteristiche chimico-fisiche delle matrici e trattamenti pre-fermentativi  Aspetti microbiologici e biochimici del processo  Tecnologie di processo: fermentazioni in batch e in continuo, con saccarificazione simultanea o separata. Recupero e purificazione dell'etanolo  Cenni sulle applicazioni del prodotto come combustibile e intermedio nell'industria chimica</p> <p><u>Produzione di biodiesel e green diesel:</u>  Materie prime per la produzione di biodiesel e green diesel di seconda e terza generazione.  Pretrattamenti delle materie prime oleose  Caratteristiche dei processi catalitici di transesterificazione (biodiesel), idrodeossigenazione e isomerizzazione (green diesel).  Impieghi alternativi di esteri e acidi grassi per la produzione di lubrificanti, detergenti e plastificanti.</p> <p><u>Produzione di metano:</u>  Scarti agricoli e zootecnici per la produzione di bio-gas  Biochimica dei processi fermentativi anaerobici  Tecnologie di processo: digestori e apparati per la purificazione del metano</p> <p><u>Gassificazione</u>  Processo e composizione del gas di sintesi  Principali impieghi del gas di sintesi  Processi fermentativi per la conversione del gas di sintesi in alcoli e acidi carbossilici</p> <p><u>Produzione di bio-idrogeno</u>  Processi foto-fermentativi e fermentazioni al buio  Tecnologia dei relativi bioreattori</p> <p><u>Altre impieghi di scarti agricoli e zootecnici</u>  Uso diretto e di derivati come materiali adsorbenti nella depurazione dai metalli pesanti.  Uso diretto e di derivati per la formulazione di fertilizzanti a cessione controllata.</p>
Metodi didattici	48 ore di lezione frontale in aula con ausilio di presentazioni power point e approfondimenti alla lavagna

Modalità verifica dell'apprendimento	L'esame avrà lo scopo di verificare il raggiungimento degli obiettivi formativi sopra indicati e consisterà in una prova scritta nella quale lo studente dovrà discutere cinque tematiche relative ai principali argomenti del corso. La valutazione è espressa in trentesimi (voto minimo 18) e ad ogni risposta corretta verranno assegnati 5 punti. Sarà possibile assegnare un punteggio inferiore a 5 per domande parzialmente esatte.
--------------------------------------	---