



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Processi biotecnologici e microrganismi per promuovere la circolarità delle risorse

2223-BbetweenSDG-08-08

---

#### Descrizione del modulo

Nel modulo proposto si porterà attenzione a come le attività umane molto spesso portino ad un uso delle risorse che da una parte le fa uscire dalla naturale circolarità e dall'altra genera grandi quantità di rifiuti, che oltre a depauperare le risorse stesse impattano negativamente sul pianeta e sulla salute di tutti i viventi. Riscoprire la possibilità di tornare alla circolarità delle risorse attraverso lo studio della biodiversità microbica è anche un modo per rispettarla, valorizzarla e ristorarla, azioni che a cascata possono portare beneficio a tutto il sistema-pianeta. A partire da questi concetti, scopriremo che cosa sono i processi biobased e come i microrganismi possono essere una delle chiavi di volta per sviluppare nuovi sistemi produttivi che rispettino i principi della sostenibilità.

#### Obiettivi di apprendimento

##### Obiettivo generale

Acquisire competenze di gergo e concetti chiave rispetto alle tematiche dei processi biobased, microbial based, dei biomateriali e delle bioraffinerie. Acquisire inoltre la capacità di discussione critica delle tematiche suddette e della percezione della complessità e multidisciplinarietà dei processi biobased innovativi, che prendono in considerazione sia aspetti locali che globali.

##### Abilità e competenze specifiche

Abilità e competenze sui temi sopra descritti ed in particolare: capacità di definire cosa si intenda per biomassa,

quali siano le diverse generazioni da cui sviluppare processi biobased.

Competenze specifiche che permettano di distinguere tra riuso, riciclo e up-cycling, nonché i temi della riprogettazione. Competenze di base rispetto alla biodiversità microbica, alle capacità metaboliche ed enzimatiche, ed elementi di approfondimento rispetto al tema degli OGM e di contro rispetto al tema della sostenibilità di filiere di produzione per la creazione di beni e servizi, inclusi nutraceutici e fonti alimentari alternative, costituite proprio da biomasse microbiche.

## **Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030 dell'ONU**

Il modulo proposto è coerente con alcuni Obiettivi dell'Agenda 2030: Obiettivo 2: Fame Zero, Obiettivo 9: Imprese, Innovazione e Infrastrutture, Obiettivo 12: Consumo e produzione responsabile, Obiettivo 13: I cambiamenti del clima, Obiettivo 14: La vita sott'acqua, Obiettivo 15: La vita sulla terra.

In particolare, è ascrivibile alle iniziative volte a:

Goal 2.4 By 2030, ensure sustainable food production systems and implement resilient agricultural practices that increase productivity and production, that help maintain ecosystems, that strengthen capacity for adaptation to climate change, extreme weather, drought, flooding and other disasters and that progressively improve land and soil quality.

Goal 9.4 By 2030, upgrade infrastructure and retrofit industries to make them sustainable, with increased resource-use efficiency and greater adoption of clean and environmentally sound technologies and industrial processes, with all countries taking action in accordance with their respective capabilities

Goal 12: all the targets

Goal 13: 13.3 Improve education, awareness-raising and human and institutional capacity on climate change mitigation, adaptation, impact reduction and early warning

13.B Promote mechanisms for raising capacity for effective climate change-related planning and management in least developed countries and small island developing States, including focusing on women, youth and local and marginalized communities

Goal 14: 14.A Increase scientific knowledge, develop research capacity and transfer marine technology, taking into account the Intergovernmental Oceanographic Commission Criteria and Guidelines on the Transfer of Marine Technology, in order to improve ocean health and to enhance the contribution of marine biodiversity to the development of developing countries, in particular small island developing States and least developed countries

Goal 15: 15.A Mobilize and significantly increase financial resources from all sources to conserve and sustainably use biodiversity and ecosystems

## **Suddivisione degli incontri**

Il modulo, della durata di 12 ore, è così suddiviso: 6 incontri, di due ore l'uno.

Dettaglio:

1. 2 ore: Risorse fossili e biomasse di fresca sintesi: quale la differenza? Quali le generazioni?
2. 2 ore: Ruolo dei microrganismi nei processi circolari dei flussi di elementi e materia
3. 2 ore: Dalle biomasse ai processi biobased, con un focus su processi condotti dai microrganismi, naturali e ingegnerizzati
4. 2 ore: Concetto di rethinking in una società che cambia, con focus sui processi biobased. Differenza fra riuso, riciclo e upcycling
5. 2 ore: Case study: produzione di proteine ed oli edibili grazie a processi microbici di upcycling di biomasse di scarto
6. 2 ore: Case study: upcycling della plastica tradizionale in prodotti di nuova sintesi  
Durante le lezioni verrà fatto esplicito riferimento ai SDGs e verrà chiaramente spiegato come svolgere il compito per l'accertamento dell'acquisizione di competenze.

## **Numero di partecipanti**

Massimo 30. Il modulo è erogato da remoto.

## **Lingua utilizzata negli incontri**

Italiano

## **Periodo di erogazione del modulo**

Giugno 2023.

## **Modalità di accertamento degli esiti del processo di apprendimento**

Fruizione (lettura approfondita) dei materiali messi a disposizione; restituzione di un breve elaborato a partire da domande inerenti agli argomenti svolti.

## **Dipartimento di afferenza del docente**

Dipartimento di Biotecnologie e Bioscienze

## **Sustainable Development Goals**

ISTRUZIONE DI QUALITÀ | IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE

---