LA CHIMICA DEL PLA E LA STAMPA 3D

Il PLA "Poli (Acido lattico)" è un polimero di origine vegetale; uno dei più importanti utilizzi è come filamento nella stampa 3D... ma come nasce e perché è importante?

BIOPLASTICA!

1 - MATERIA PRIMA

Le materie prime sono: amido di mais, canna da zucchero, radici di tapioca e di patate; da cui si ottiene il glucosio...

2 - FERMENTAZIONE

Il glucosio è sottoposto a fermentazione omolattica da parte di un batterio che lo "trasforma" in Acido lattico "sì quello dei nostri muscoli"...

3 - POLIMERIZZAZIONE

L'Acido lattico è sottoposto a polimerizzazione, ovvero tanti mattoncini di Acido lattico si legano formando lunghe catene, questo è il PLA...

4 - GRANULI DI PLA

Con la polimerizzazione si ottengono i granuli di PLA che verranno utilizzati per produrre qualsiasi cosa...

5 - FILAMENTI PLA

Dai granuli di PLA addizionati ad opportuni pigmenti colorati si ottengono i filamenti...

6 - STAMPA 3D

La stampante 3D utilizza questi filamenti per dare vita ad oggetti virtuali...

7 - PERCHÉ È IMPORTANTE?

Parte dell'importanza deriva dal fatto che il PLA è di origine "bio", e come tale può essere facilmente riutilizzato in un ciclo che non danneggia l'ambiente...

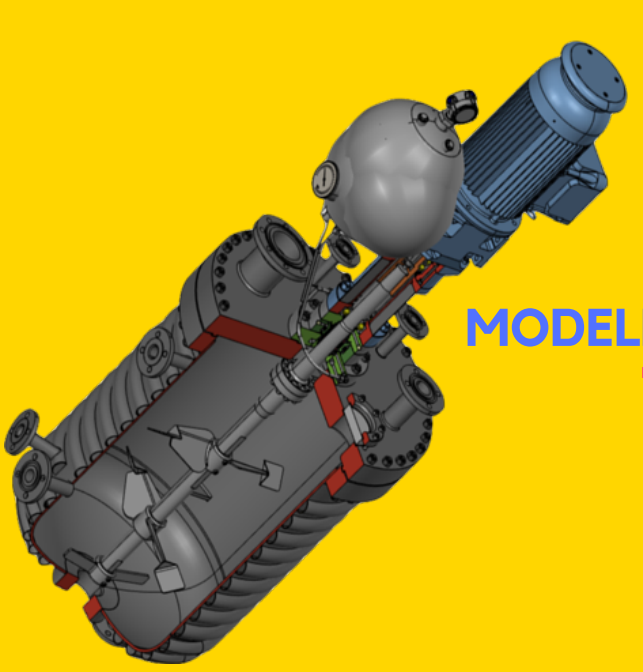
UNO SGUARDO AL FUTURO...

8 - LA CHIMICA PER LA CHIMICA

La stampa 3D è una tecnologia in grado di rivoluzionare tanti settori dell'industria e non solo... Un caso interessante di utilizzo è nella scuola, in particolare può essere un vantaggio enorme per gli studenti toccare con mano ciò che nella realtà è impossibile vedere da vicino; per esempio si può utilizzare la stampa 3D per produrre modellini degli impianti di industrie chimiche (colonne di distillazione, reattori, serbatoi, scambiatori ecc) efficaci per comprenderne il reale funzionamento e aspetto. Tutto questo come abbiamo visto rispettando l'ambiente, il che insegna un valore importante per i futuri cittadini.

FERMENTATORE STAMPATO IN 3D

Il fermentatore è un contenitore in cui viene portata avanti la fermentazione da parte di un batterio, per esempio quella che viene utilizzata per produrre glucosio dal mais nella produzione del PLA. Lo stesso PLA che abbiamo usato per stampare un modellino di quel fermentatore, chiudendo un ciclo...



MODELLO VIRTUALE DI UN FERMENTATORE

MODELLO DI FERMENTATORE STAMPATO IN 3D

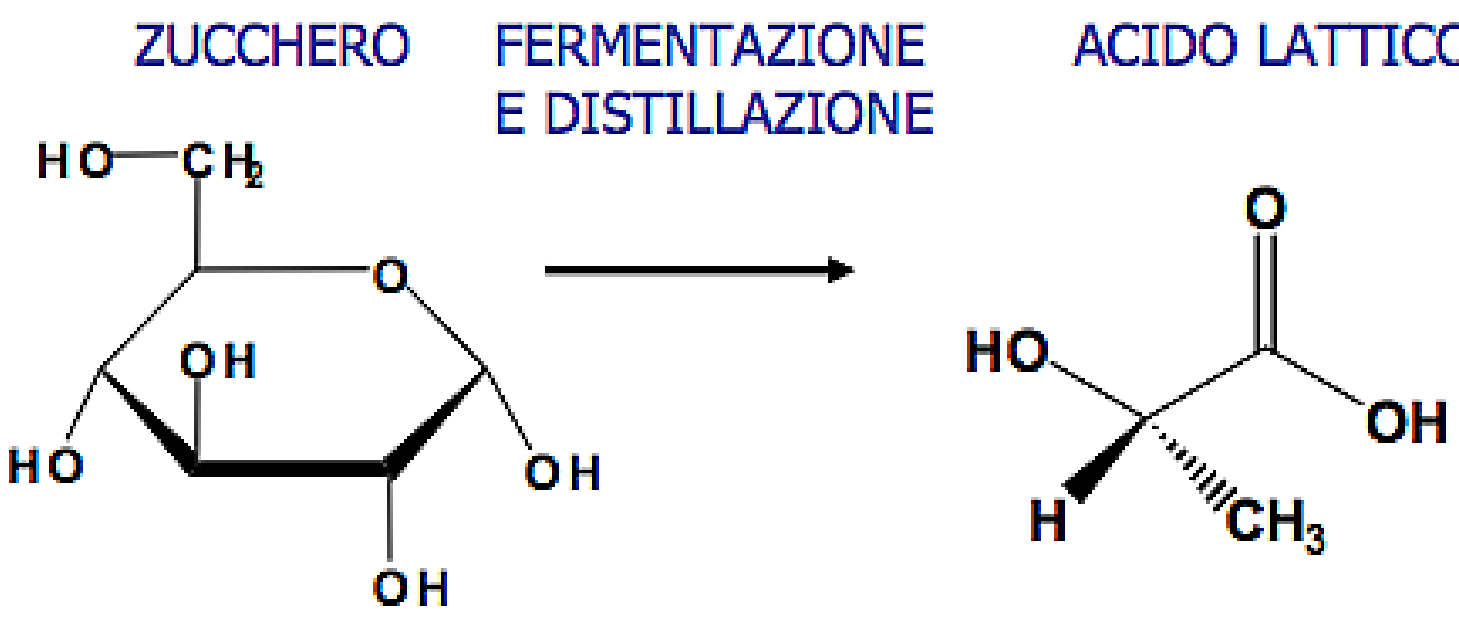
La stampante utilizzata sfrutta la tecnologia FDM e per facilitare la stampa non sono stati riprodotti tutti i dettagli del modello virtuale originale ma solamente quelli fondamentali per un uno didattico...

IL PROCESSO PRODUTTIVO SOTTO LA LENTE DI INGRANDIMENTO

Il PLA viene prodotto a partire dallo zucchero presente ad esempio nelle barbabietole o oppure nel mais sotto forma di polimero "amido"; il glucosio viene quindi sottoposto a fermentazione in un bioreattore "fermentatore" ottenendo l'acido lattico, monomero del PLA. L'ultimo passaggio consiste nella polimerizzazione del monomero ottenuto dentro un reattore.

1 - OTTENIMENTO GLUCOSIO DA AMIDO

2 - FERMENTAZIONE OMOLATTICA



3 - POLIMERIZZAZIONE DELL'ACIDO LATTICO

by Francesco Settanni