

Ministero del Lavoro, della Salute
e delle Politiche Sociali

DIPARTIMENTO DELL'INNOVAZIONE

DIREZIONE GENERALE DELLA RICERCA SCIENTIFICA E TECNOLOGICA

UFFICIO IV

DELL'EX MINISTERO DELLA SALUTE

***

LE BIOTECNOLOGIE

CHE COSA SONO

LE BIOTECNOLOGIE?

Le **biotecnologie** sono tutte quelle tecnologie che usano organismi viventi, o parti di essi allo scopo di produrre quantità commerciali di prodotti utili all'uomo, di migliorare piante ed animali o sviluppare microrganismi utili per usi specifici.

Molte persone pensano che le biotecnologie sono nate solo negli ultimi tempi, ma in realtà esistono da migliaia di anni...

Infatti le biotecnologie si possono *dividere* in due tipi:

Tradizionali

Innovative

BIOTECNOLOGIE TRADIZIONALI

- Le biotecnologie tradizionali sono tecnologie produttive utilizzate da millenni, quali l'agricoltura, la zootecnica e lo sfruttamento delle attività fermentative dei microrganismi.

BIOTECNOLOGIE INNOVATIVE

- Lo sviluppo delle biotecnologie innovative è molto veloce... Infatti, in solo 1-2 secoli si è arrivati ad un livello di conoscenza molto elevato rispetto a quello che è stato ottenuto in precedenza, in più di 7000 anni.

La scoperta dei microrganismi: nascita delle biotecnologie innovative

- **Pasteur** tra il 1857 e il 1876 comprende la produzione della birra e i microrganismi che la permettono. Per questo viene considerato il *padre della biotecnologia*. Inoltre, individua i batteri responsabili della fermentazione del latte e del burro, i microbi responsabili delle alterazioni della birra e del vino.
  Pasteur crea un vaccino per la rabbia, selezionando dei mutanti del virus della rabbia che hanno perso la virulenza rispetto all'uomo. Questa è una tecnica che anticipa la biotecnologia moderna basata sull'ingegneria genetica.
  Nel 1878 vengono scoperti i componenti delle cellule di lievito e vengono chiamati "enzimi".

Nascita dell'ingegneria genetica

- Griffith è il padre dell’ingegneria genetica. Si deve a lui la scoperta che i batteri, attraverso un processo definito trasformazione batterica, possono acquisire, riconoscere e mantenere materiale ereditario esterno, derivante da altri batteri

L’avvento delle tecnologie del DNA ricombinante o ingegneria genetica segna una **linea di demarcazione** fra biotecnologie *tradizionali* e biotecnologie *innovative*, caratterizzate dal cambiamento mirato di attività di organismi ottenute modificandone il patrimonio genetico.

In medicina…

- *Vi sono applicazioni che, pur non servendosi di microrganismi, sono classificate come biotecnologiche. Le biotecnologie sono infatti ampiamente utilizzate nello sviluppo di nuove terapie mediche o innovativi strumenti diagnostici. Le tecniche di DNA e RNA microarray utilizzate in genetica ed i radiotraccianti utilizzati in medicina sono ottimi esempi.*

Settori biotecnologici

- **Red biotechnology** (*biotecnologia rossa*)
- **White biotechnology**, conosciuta anche come **grey biotechnology** (*biotecnologia bianca* e *grigia*).
- **Green biotechnology** (*biotecnologia verde*).

Red biotechnology

È il settore applicato ai processi biomedici e farmaceutici. Alcuni esempi sono l'individuazione di organismi in grado di sintetizzare farmaci o antibiotici, oppure lo sviluppo di tecnologie di ingegneria genetica per la cura di patologie.

White biotechnology

È la branca che si occupa dei processi biotecnologici di interesse industriale. Ad esempio, la costituzione di microrganismi in grado di produrre sostanze chimiche.

Green biotechnology

È il settore applicato ai processi agricoli. Tra le applicazioni, figura la modificazione di organismi per renderli in grado di crescere in determinate condizioni ambientali o nutrizionali. Lo scopo di questo settore è quello di produrre soluzioni agricole aventi un impatto ambientale minore rispetto ai processi agricoli classici

Come cambia la RICERCA?

- La biotecnologia è la scienza di questo secolo.
- I progressi della biotecnologia hanno segnato la prima tappa fondamentale di un grande viaggio.
- gli strumenti scientifici e le tecniche moderne ci permettono di analizzare l'universo degli atomi.
- La biotecnologia sta utilizzando le scienze della biologia, della chimica, e della fisica, l'ingegneria, i calcolatori e la tecnologia dell'informazione per sviluppare gli strumenti ed i prodotti che si rivelano una grande promessa, ma anche una grande sfida.

- Nel mondo della salute, i cambiamenti sono senza dubbio i più rilevanti.

- E’ mutato il modo di fare ricerca di nuovi farmaci e gli stessi farmaci sono diversi rispetto al passato.

- I ricercatori si avvalgono della comprensione dei meccanismi biologici che governano una determinata malattia e delle banche dati genetiche, per individuare molto più rapidamente molecole efficaci per trattare altri disturbi.

Quali sono i principali VANTAGGI PER L'UOMO?

- Le biotecnologie consentono di proteggere in maniera più efficace la nostra salute
- nuovi farmaci sviluppati: vaccini più sicuri, medicinali contro disfunzioni metaboliche a base genetica,
- trattamenti contro diverse forme di epatite,
- antitumorali più efficaci e meno dannosi per l’organismo,
- stimolatori delle difese immunitarie in caso di loro abbassamento e regolatori delle stesse in caso di funzionamento eccessivo.

Per concludere…

Cenni di bioetica

- l’esigenza di riflettere sui vincoli e i confini da porre all’applicazione della biotecnologia

- Con la crescita della biotecnologia in molti settori, si è ritenuto necessario formulare delle norme atte a regolamentare i problemi posti dalle innovazioni scientifiche (in particolare la liceità degli esperimenti).

Cenni di bioetica

- La raccomandazione del Consiglio d'Europa numero 1046 del 24/09/1986 chiede ai governi di proibire: la creazione di embrioni umani in vitro per scopi di ricerca, la clonazione umana, lo scambio di geni tra uomini e animali.

Cenni di bioetica

- L’industria delle biotecnologie europea ha raccolto in un codice una summa di valori approvati a Bruxelles nel 1998. Essi sono condivisi e applicati da 14 associazioni nazionali rappresentative di 50 gruppi imprenditoriali.