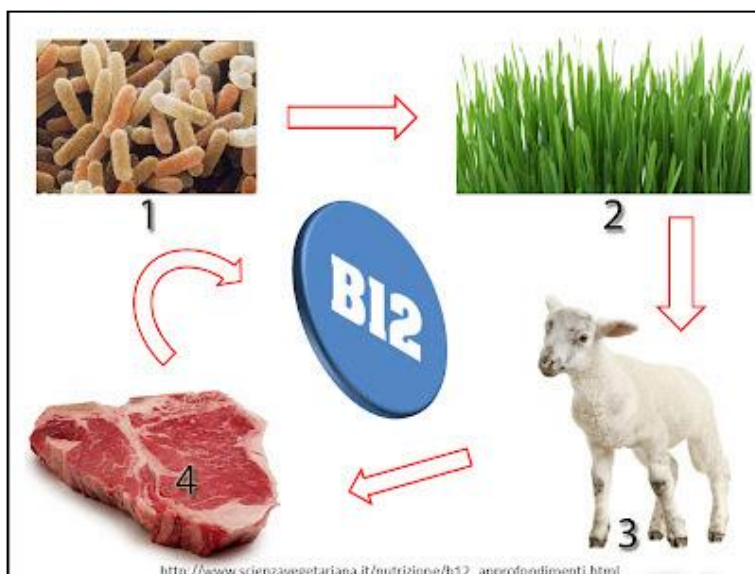


VITAMINA B12: NELLE “MANI” DEI BATTERI

di Stefania Lozzi

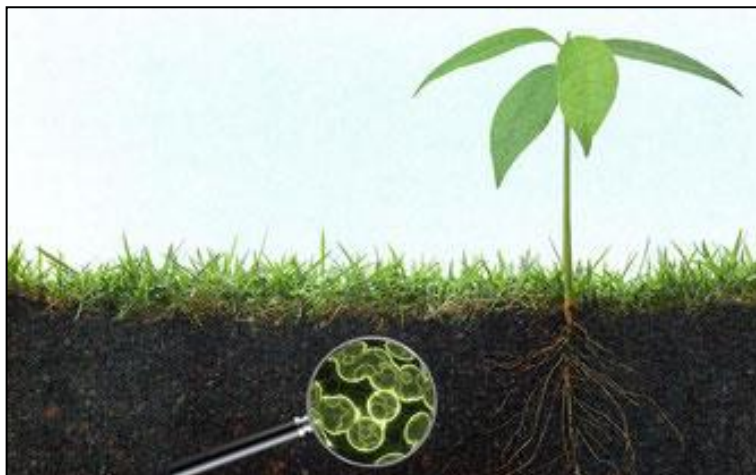
BioPass Abruzzo a.p.s.



La vitamina B12, o cobalamina, una delle vitamine essenziali idrosolubili, è di vitale importanza nella regolazione dell'emopoiesi, delle funzioni del sistema nervoso, della manutenzione della mucosa gastrointestinale e di molti altri processi metabolici. Il suo isolamento mediante la cristallografia ai raggi X, ad opera di Dorothy Hodgkin, consentì alla scienziata di vincere il Premio Nobel nel 1964.

La vitamina B12, come detto in precedenza, è **essenziale**, non viene cioè prodotta dal nostro organismo e, per questo, deve essere necessariamente assunta con l'alimentazione. La vitamina B12 è sintetizzata in natura solo da batteri, funghi e alghe, ed è presente negli alimenti di origine animale grazie all'accumulo, in questi ultimi, delle quantità sintetizzate dai microrganismi e ingerite dagli animali stessi, come evidenziato in figura.

Negli ultimi anni la ricerca si è focalizzata sulla biosintesi microbica di vitamina B12. L'**agricoltura sostenibile**, che ha lo scopo di conservare le comunità microbiche del suolo, riesce a preservare una quota di circa il 10% dei batteri coinvolti nella sulla sintesi. Questa pur piccola percentuale fa sì che la maggior parte dei batteri del suolo non-cobalamina-produttori possa usare tale vitamina per espletare numerose funzioni. È evidente che il ruolo originario e principale della vitamina B12 si è evoluto poi con la richiesta di ossigeno atmosferico da parte di organismi superiori, piante e animali. Questo ha portato allo sviluppo di funzioni secondarie della vitamina che l'hanno resa indispensabile per uomini e animali.



Come già detto, la biosintesi della vitamina B12 riguarda solo i microrganismi. Essi possono produrla tramite due vie:

1. **Via aerobica** o via ossigeno-dipendente, studiata prevalentemente in *P. denitrificans*;
2. **Via anaerobica** o via ossigeno-indipendente, studiata prevalentemente *B. megaterium*.

Numerose ricerche, negli anni, hanno dimostrato come la sintesi di vitamina B12 a livello industriale sia molto complessa e costosa. Per ovviare a questo problema, viene prodotta utilizzando microrganismi selezionati *ad hoc* a cui si aggiungono dei composti che ne ottimizzano la resa, così da poter estrarre le diverse forme di cobalamina. Queste, poi, vengono stabilizzate e commercializzate come integratori e supplementi dietetici.

In conclusione, abbiamo visto come la biosintesi di questo nutriente essenziale sia intricata, e coinvolga solamente determinati membri del mondo procariotico. La ricerca scientifica, nei prossimi anni, ci aiuterà a comprendere al meglio i processi biologici batterici impiegati per la sua biosintesi e le moderne tecniche biotecnologiche ci aiuteranno ad ottimizzarne e migliorarne la produzione.

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Lu X., Heal K. R., Ingalls A. E., Doxey A. C., Neufeld J. D.: Metagenomic and chemical characterization of soil cobalamin production. *The Multidisciplinary Journal of Microbial Ecology*, 14:53–66 (2020)
- Martens J. H., Barg H., Warren M. J., Jahn D.: Microbial production of vitamin B12. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 58:275–285 (2002)
- Tapia M. I. (2020). Vitamine e minerali per un'ottima salute. EditoreTekttime
- Watanabe F.: Vitamin B12 Sources and Bioavailability. *Experimental Biology and Medicine*, 232:1266–1274 (2007)
- <https://www.nutrizionenaturale.org/microrganismi-del-suolo-salute/>
- <http://eco-sphera.blogspot.com/2012/09/alimentazione-vegetariana-5-vitamina-b12.html>
- http://d1ys487h6fvvnd.cloudfront.net/biotecnologie/pdf/prodotti_biotecnologici_metaboliti_primari.pdf