



Gestione dei fagi in caseificio

Azioni preventive da intraprendere per controllare al meglio il rischio fagico in caseificio

Chr. Hansen Italia S.p.A – Febbraio 2021



CHR HANSEN

Improving food & health



Chr. Hansen

Chr. Hansen è un'azienda globale che opera nel campo delle biotecnologie migliorando cibo e salute dal 1874. Questi temi sono importanti per noi, poiché ogni giorno oltre 1 miliardo di persone consumano i nostri prodotti.

Usando risorse naturali, lavoriamo a stretto contatto con i nostri partner per creare ingredienti che abbiano un impatto positivo sul nostro pianeta, per i settori agroalimentare, zootecnico e farmaceutico. Le nostre soluzioni naturali affrontano alcune delle sfide più urgenti di oggi, tra cui la riduzione dello spreco alimentare, la produzione alimentare sostenibile e la sicurezza alimentare.

CHR HANSEN

Improving food & health

Chr. Hansen in pillole

Pionieri nel campo delle bioscienze e microbiologia alimentare, ricerchiamo costantemente di sviluppare soluzioni naturali che consentano di favorire uno stile di vita sano, migliorare la produttività e garantire un futuro sostenibile

Operiamo nel campo delle bioscienze dal

1874

Abbiamo **300+** collaborazioni attive con università e centri di ricerca. Siamo presenti in **30+** associazioni scientifiche



Abbiamo una delle collezioni commerciali di microorganismi, con circa

40,000

Ceppi batterici

Ogni giorno più di

1 billion

di consumatori al mondo consuma alimenti contenenti un ingrediente Chr. Hansen



Abbiamo una solida piattaforma R&D

8.0%

dei ricavi

17%

dei dipendenti lavora nel dipartimento R&D



Sviluppiamo e produciamo colture, enzimi e probiotici per un'ampia varietà di alimenti, bevande, integratori alimentari, mangimi per animali da reddito e protezione delle piante



FOOD CULTURES & ENZYMES



HEALTH & NUTRITION

Nostra missione

Let's grow a better world. Naturally.

Siamo più di

3,200

Dipendenti nel mondo



Nel 2019 Chr. Hansen è stata riconosciuta l'azienda più sostenibile al mondo

81%

Del fatturato Chr. Hansen contribuisce direttamente al raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile

CHR HANSEN

Improving food & health

Favorire lo Sviluppo di una filiera sostenibile dal campo alla tavola grazie al potere dei batteri buoni



AGRICOLTURA SOSTENIBILE



PRODUZIONE CONSAPEVOLE E RESPONSABILE



SALUTE E BENESSERE DEL CONSUMATORE



A person in a white lab coat is pouring a thick, yellow curd through a circular metal sieve into a machine. The machine has several horizontal rollers. The curd is falling into a tray below. The background is a clean, industrial kitchen setting.

Gestione dei fagi in caseificio

Azioni preventive da intraprendere per controllare al meglio il rischio fagico in caseificio

Chr. Hansen Italia S.p.A – Febbraio 2021



CHR HANSEN

Improving food & health

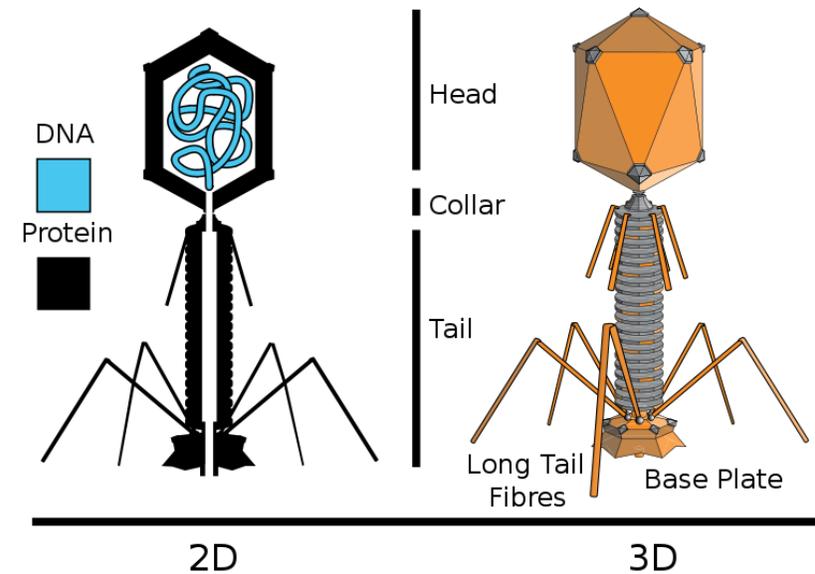
Descrizione dei fagi

- › Significato
- › Ciclo di vita

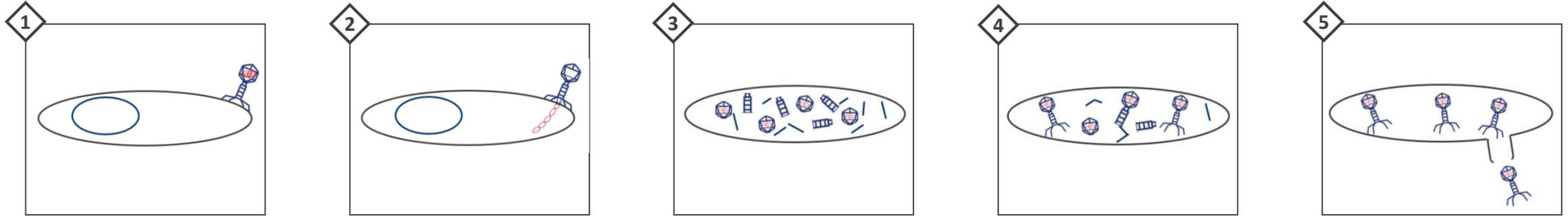
Significato e descrizione batteriofagi

Il batterio fago o 'fago' è un virus capace di infettare le cellule batteriche e in alcuni casi causarne la loro lisi. I fagi sono caratterizzati da una struttura molto semplice, ovvero 1) testa : un capsido che contiene il materiale genetico virale; 2) un collare; 3) una coda rigida o flessibile con lunghezza variabile che consente l'iniezione del materiale genetico virale all'interno della cellula microbica

- › Il termine batteriofago deriva da "batterio" e dalla parola greca φαγεῖν (*phagein*), "divorare".
- › È sicuro per gli umani in quanto è in grado di infettare solamente i batteri e non gli organismi pluricellulari
- › Può sopravvivere per molto tempo da 4 mesi a 15 anni
- › Il fago ha una sola tipologia di acido nucleico e non è in grado di riprodursi autonomamente richiede un ospite
- › Il patrimonio genetico, codifica 3 funzioni:
 - Sintesi del capsido
 - Rottura della parete cellulare
 - Replicazione del fago



Il ciclo litico del batteriofago dimostra quanto sia importante utilizzare colture robuste e le rotazioni



CONTATTO

Il fago si attacca alla superficie della cellula:

- › Recettori specifici presenti sulla superficie della cellula microbica consentono al fago di ancorarsi e iniettare il suo materiale genetico

INIEZIONE

Il fago riesce a bucare la membrana cellulare e inietta il materiale genetico

BIOSINTESI

Il DNA fagico coordina la sintesi del materiale virale sfruttando la cellula ospite

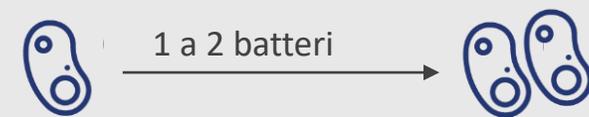
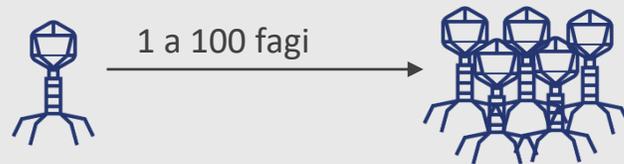
SVILUPPO

i componenti virali si ricombinano formando il virus

RILASCIO

Il virus induce la rottura della cellula virale e viene rilasciato

I FAGI SI MOLTIPLICANO MOLTO VELOCEMENTE! IN 30 MINUTI...

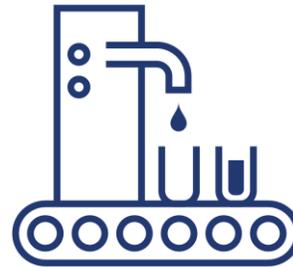
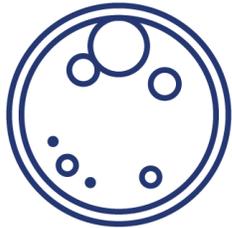


Fagi e ambiente Lattiero caseario

- › Come entrano in caseificio i fagi?
- › Effetti della presenza dei fagi sul prodotto finito

Come entrano in caseificio i fagi?

I batteriofagi sono presenti nello stesso ecosistema dove possiamo trovare i batteri lattici, incluse le nicchie ecologiche create dall'uomo come ad esempio le polivalenti o I tank di fermentazione



1. ORIGINE DEI FAGI

- › Materie prime i.e latte
- › Layout del Caseificio e flussi all'interno delle linee produttive
- › Riutilizzo scarti di lavorazione come siero

2. DOVE POSSONO CONCENTRARSI

- › Tutti i punti della linea dove sono presenti le colture
- › Siero o latte innesto, buffer tank
- › Macchianari difficili da pulire

3. PERCHÈ SI SVILUPPANO I FAGI

- › Trattamento termico delle materie prime insufficiente
- › Cross-contaminazioni
- › Insufficienti o inefficaci procedure di pulizia

La presenza di fagi condiziona principalmente le tempistiche di acidificazione e la struttura

La crescita della colture starter può essere influenzata da numerosi fattori tra qui la qualità del latte, presenza di antibiotici o detergenti, competizioni con altri batteri o la presenza di fagi

EFFETTO SUL PH

- › Aumento delle tempistiche di acidificazione
- › Blocco acidificazione
- › Aumento post-acidificazione

EFFETTO QUALITÀ DEL PRODOTTO

- › Umidità
- › Demineralizzazione cagliata
- › Funzionalità del prodotto
- › Crescita di MO indesiderati
- › Off-flavor nel prodotto finito

EFFETTO PRESENZA DI FAGI



Strategie di controllo del rischio fagico

I caseifici da anni si trovano ad affrontare i fagi affidandosi ad approcci pratici che includono attenzione al layout delle linee, cicli di pulizia accurati, corretta ventilazione, corretto uso delle rotazioni

Strategie di controllo dei fagi in caseificio

Dato che la presenza di fagi è inevitabile all'interno del caseificio, le strategie definite sono da considerarsi azioni preventive volte al controllo più che all'eliminazione definitiva del fago



Origine del fago	Strategia di controllo
Ambiente del caseificio e lavorazione	<ul style="list-style-type: none"> › Design dello stabilimento e dei macchinari › Design del processo › Attività di sanificazione con soda, acido e acido peracetico › Adeguato piano di rotazione delle colture › Utilizzo di starter con elevata robustezza fagica
Latte crudo	<ul style="list-style-type: none"> › Conservazione refrigerata delle materie prime › Sanificazione › Utilizzo di starter ad inoculo diretto DVS®
Acqua utilizzata come ingrediente	<ul style="list-style-type: none"> › Utilizzo di acqua microbiologicamente stabile
Sotto prodotti di lavorazione riutilizzati come ingrediente	<ul style="list-style-type: none"> › Evitare formazione di bioaerosol › Trattamento termico del sottoprodotto riutilizzato › Corretta gestione del siero

Chr. Hansen può aiutarti a gestire al meglio il rischio fagico

Grazie alla nostra esperienza sappiamo quali sono i punti più a rischio e che cosa può causare un attacco fagico. Per questo motivo abbiamo creato un pacchetto di soluzioni personalizzabili a seconda delle tue necessità per adattarsi ad ogni tipologia di produzione



ROBUSTE CULTURE

Le colture starter Chr. Hansen sono state realizzate utilizzando le più avanzate tecnologie in combinazione con una profonda conoscenza del ciclo di replicazione e sviluppo dei fagi



TECNICI DEDICATI

I nostri esperti sono sempre disponibili per supportarti in caso di necessità



PHAGEWATCH™

Il nostro innovativo sistema digitale messo a disposizione dei nostri clienti per monitorare al meglio la pressione fagica

Grazie per l'attenzione

Per eventuali chiarimenti in merito alle colture starter ed enzimi Chr. Hansen
non esitare a contattarci

Mail: itinfo@chr-hansen.com tel: +39 0521 497211

FOLLOW CHR. HANSEN



DISCLAIMER

The information contained herein is presented in good faith and is, to the best of our knowledge and belief, true and reliable. It is offered solely for your consideration, testing and evaluation, and it is subject to change without prior and further notice unless otherwise required by law or agreed upon in writing. There is no warranty being extended as to its accuracy, completeness, correctness, non-infringement, merchantability or fitness for a particular purpose. To the best of our knowledge and belief, the product(s) mentioned herein do(es) not infringe the intellectual property rights of any third party. The product(s) may be covered by pending or issued patents, registered or unregistered trademarks or similar intellectual property rights. All rights reserved.

CHR HANSEN

Improving food & health