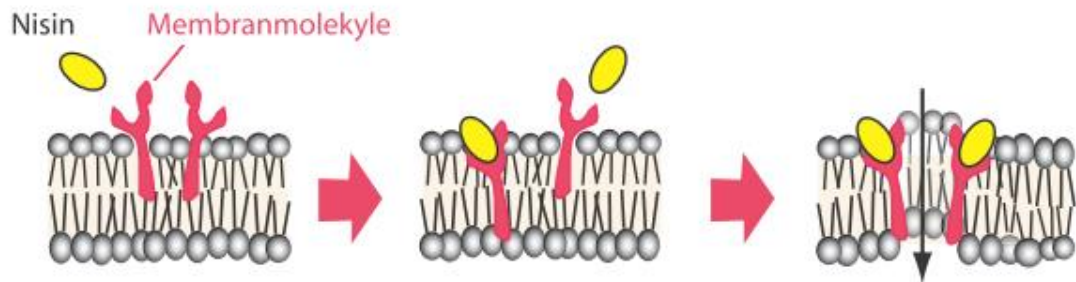


Opgave 3. Biokonservering

Bakterien *Listeria monocytogenes* kan forekomme i fødevarer, der opbevares ved køleskabstemperatur. Infektion med *L. monocytogenes* kan i værste fald medføre døden.

Ved biokonservering udnyttes uskadelige bakterier, der i forvejen er i produktet fx mælkesyrebakterier. Mælkesyrebakterier producerer bakteriociner.

Bakteriocinet nisins virkning på cellemembranen hos *L. monocytogenes* er vist i figur 1.



Figur 1.
Nisins virkning på cellemembranen hos *L. monocytogenes*.

1. Beskriv nisins virkning på cellemembranen hos *L. monocytogenes*. Inddrag figur 1.

Man har undersøgt mælkesyrebakteriers indflydelse på væksten af *L. monocytogenes* i kødpålæg opbevaret ved 5 °C. Ved eksperimentets begyndelse blev der tilsat 10^4 *L. monocytogenes* pr. gram kødpålæg. Til det ene deleksperiment blev der yderligere tilsat $6,3 \times 10^6$ mælkesyrebakterier pr. gram kødpålæg. Resultaterne af eksperimentet fremgår af figur 2.

Tid (døgn)	Ingen tilsætning af mælkesyrebakterier	Tilsætning af mælkesyrebakterier
	<i>L. monocytogenes</i> (gennemsnitligt antal kolonier pr. gram kødpålæg)	
0	10^4	10^4
2	10^5	$10^{3,6}$
14	$10^{6,8}$	$10^{1,7}$
21	10^8	$10^{0,7}$
28	$10^{8,8}$	$10^{0,9}$

Figur 2.
Resultaterne af eksperimentet.

- Afbild resultaterne grafisk med antallet af bakteriekolonier som funktion af tiden. Anvend regneark eller grafpapir.
- Forklar dine grafer.
- Giv forslag til en evolutionær fordel, mælkesyrebakterier kan have af at producere bakteriociner.
- Vurder, hvilke undersøgelser der bør foretages, inden der gives tilladelse til anvendelse af mælkesyrebakterier til biokonservering.