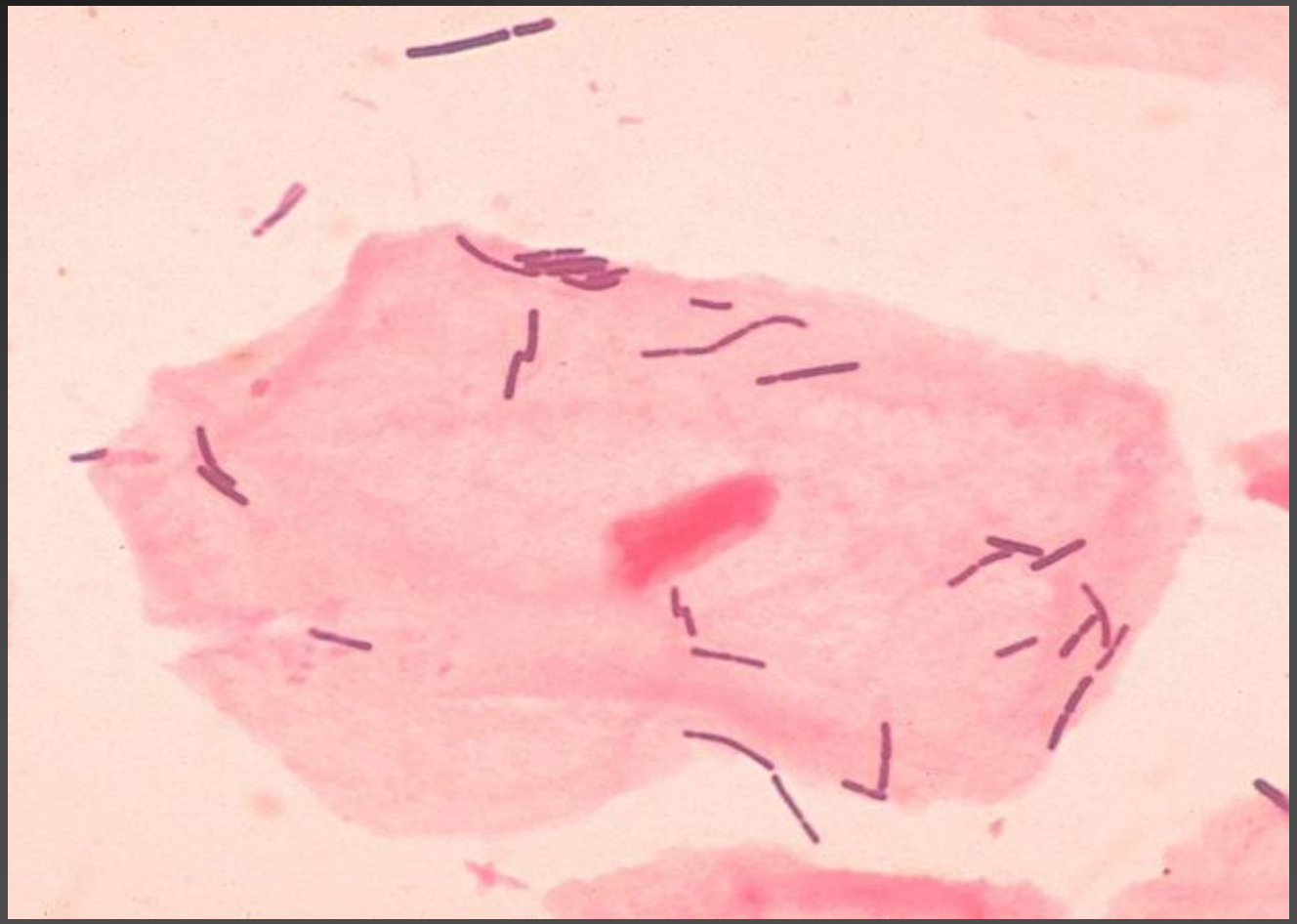
Lactobacillus pałeczki kwasu mlekowego Probiotyki

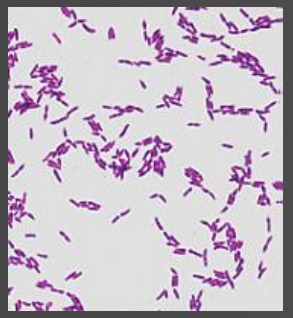
Klasyfikacja

- *Lactobacillus,* rodzaj w obrębie rodziny *Lactobacillaceae* (pałeczka kwasu mlekowego).
- Gatunki najważniejsze:
  - *Lactobacillus plantarum,*
  - *Lactobacillus acidophilus,*
  - *Lactobacillus bulgaricus,*
  - *Lactobacillus cassei*
  - *Lactobacillus delbrueckii*
- *Lactobacillus* wytwarza kwas mlekowy i jest komensalem przewodu pokarmowego ludzi i zwierząt.
- Gram-pozytywne, fermentujące pałeczki, organotrofy.
- Mogą przybierać formę kokopałeczek lub formę spiralną.
- Pałeczki kwasu mlekowego uzyskują energię z konwersji glukozy do mlecznów.
- Generują ATP w procesie fosforylacji.
- Czas jednej generacji to ok. 25 minut a optymalna temperatura wzrostu 30-40 C.
- Niektóre szczepy rosą lepiej w temp 45 C

Lactobacillus spp



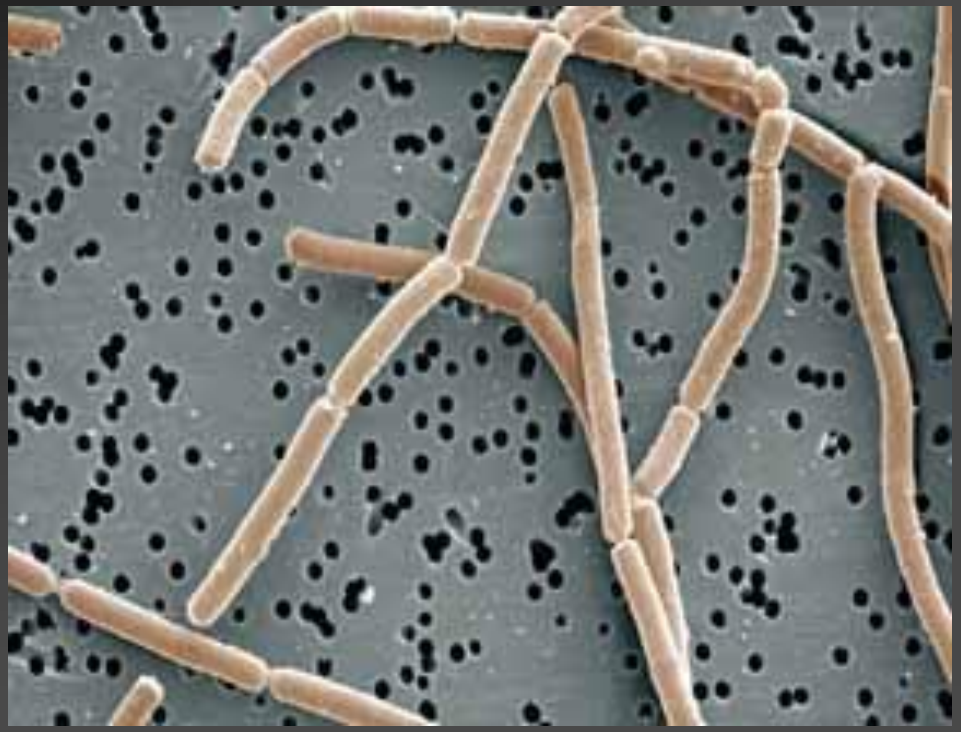
Lactobacillus



- Znaczenie mają gatunki:
  - *Lactobacillus acidophilus,*
  - *Lactobacillus bifidus i*
  - *Lactobacillus odontolyticus*.
- *Lactobacillus acidophilus (Lactobacillus vaginalis, Lactobacillus Döderleini)* jest symbiontem człowieka i innych ssaków.
- Umiejscawia się w pochwie, metabolizuje glikogen zawarty w nabłonku błony śluzowej, wytwarzając duże ilości kwasu mlekowego utrudnia inwazje innych drobnoustrojów do dróg rodnych.
- *Lactobacillus* zakwaszając treść przewodu pokarmowego spełnia identyczną rolę ochronną.
- *Lactobacillus casei, Lactobacillus lactis, Lactobacillus bulgaricus, Lactobacillus caucasicus* są wykorzystywane przemysłowo do wytwarzania takich produktów spożywczych, jak: kwaśne mleko, jogurt, kefir, sery, kiszona kapusta, kiszone ogórki, kiszonki pastewne dla zwierząt itp.
- *Lactobacillus odontolyticus* osiedla się w zmianach próchniczych w zębach i wytwarzając produkty kwaśne rozpuszcza sole wapniowe zębiny, pogłębiając w ten sposób proces niszczenia zęba.

Lactobacillus sp hodowla

Lactobacillus bulgaricus



Fermentacja mlekowa

- Sprawcami cudu, dzięki któremu mleko zamienia się w znane od przeszło 3 tys. lat jogurty i kefiry, są bakterie kwasu mlekowego.
- Należą do nich drobnoustroje zaliczane do kilku rodzajów *Lactobacillus, Leuconostoc, Lactococcus, Pediococcus* i niektóre gatunki z rodzaju *Streptococcus.*
- Podobne właściwości mają również inne bakterie, np. znane z reklam jogurtów, niezdolne do życia w obecności tlenu, z rodzaju *Bifidobacterium*.
- Bakterie kwasu mlekowego zasiedlają różne środowiska, m.in. wchodzą w skład naturalnej bioty przewodu pokarmowego, skóry, a także narządów rodnych.
- Niezbędną do życia energię zdobywają w procesie fermentacji, czyli beztlenowego rozkładu cukrów.
- W trakcie fermentacji powstają charakterystyczne związki, takie jak kwas mlekowy i cała gama innych, np. etanol, kwas octowy, mrówkowy i bursztynowy, a także dwutlenek węgla.

FERMENTACJA MLEKOWA

- Jest podstawą procesu zakiszania pasz (kiszonki) i produktów spożywczych (produkcja przetworów mlecznych)
- Liczne bakterie i niektóre grzyby mikroskopowe posiadają zdolność do przeprowadzania procesu nazywanego fermentacją.
- W przebiegu fermentacji wyzwala się tylko część energii, jaka uwalniałaby się w oddychaniu tlenowym.
- Energia jest odkładana w ATP
- Wydajność energetyczna fermentacji jest kilkanaście razy mniejsza niż oddychanie tlenowe.
- Do uzyskania tej samej ilości energii co w oddychaniu tlenowym, w czasie fermentacji bakteria musi zużyć wiele razy większą ilość substratu.
- Produktem fermentacji, oprócz energii zmagazynowanej w ATP, są związki organiczne bardziej zredukowane niż substrat i bardziej utlenione.
- Bakterie fermentując modyfikują silnie środowisko, zużywając dużo substratu i gromadząc wiele produktów końcowych.
- Produkty te są w większości związkami organicznymi i mogą służyć jako źródło węgla i energii dla innych bakterii.

Kiszonki

PRODUKT POLSKI
PRODUKT Z TERENÓW EKOLOGICZNIE CZYSTYCH
KWASZONKI
NYKAZA
KAPUSTA KISZONA
SKŁAD:
KAPUSTA
ZALEWA
PRZYPRAWY.
PRZECHOWYWAĆ W MIEJSCU CHŁODNYM I CIEMNYM
WAGA ● 650g Masa netto po odcieku ● 400g
5 904993 000021
NAJLEPIEJ SPOŻYĆ PRZED KOŃCEM
P.H.NYKAZA 34-400 NOWT TARG ul.Składowa 10 A
tel.(0-18) 266-59-45

Lactobacillus sake

Probiotyki

- Probiotyki są produktami zawierającymi żywe, niepatogenne drobnoustroje, które wywierają korzystny wpływ na zdrowie człowieka lub zwierząt
- Żywność zawierająca probiotyki, czyli dobroczynne mikroorganizmy pochodzące z własnej, naturalnej bioty jelitowej ma już długą historię, która sięga początków naszego wieku
- Zapoczątkowało ją spopularyzowanie znanego wcześniej głównie na Bałkanach jogurtu, którego masowa produkcję rozpoczęto w Paryżu w 1907
- Probiotyki są stosowane także w hodowli zwierząt gospodarskich.
- Poza tradycyjną kiszonką, wzbogaca się paszę zwierząt o szczepy bakteryjne pochodzące z ich bioty jelitowej

Probiotyki

- Bakterie kwasu mlekowego zwiększają wchłanianie składników odżywczych przez jelita i łagodzą objawy nietolerancji laktozy, czyli cukru mlekowego.
- Obniżają poziom cholesterolu w surowicy, frakcji LDL.
- Zmniejszają aktywność enzymów związanych z powstawaniem nowotworów i pobudzają układ odpornościowy.
- Poprawiają perystaltykę jelit.
- Stwarzają środowisko nieprzyjazne bakteriom chorobotwórczym, z którymi również konkurują o pokarm i przestrzeń życiową, blokując miejsca, do których bakterie mogą adherować na nabłonkach jelitowych.
- Dobroczynne bakterie mogą inaktywować również niektóre toksyny produkowane przez drobnoustroje patogenne.

Probiotyki-mechanizm

- Mechanizmy działania probiotyków nie są do końca poznane.
- Powszechnie uważa się, że syntetyzują one substancje przeciwdrobnoustrojowe, takie jak kwasy organiczne, amoniak, nadtlenek wodoru i związki bakteriocynopodobne, współzawodniczą z innymi mikroorganizmami, przede wszystkim chorobotwórczymi, o receptory na nabłonku i o substancje odżywcze, modyfikują toksyny i receptory dla toksyn i przede wszystkim wywierają różnorodny wpływ immunomodulujący .
- Probiotyki są w stanie pobudzać komórki nabłonka do zwiększonej produkcji śluzu, a zatem do uszczelniania bariery śluzówkowej a także pobudzać lub hamować apoptozę zarówno komórek epidermalnych, jak i układu odpornościowego

Probiotyki