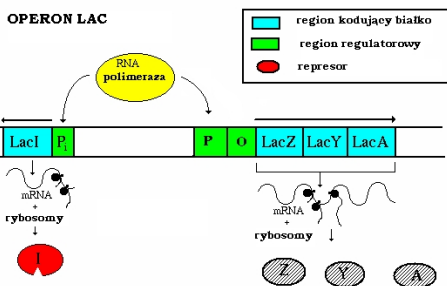
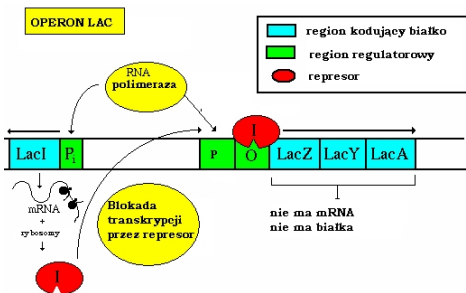


W komórkach prokariotycznych regulacja ekspresji genów jest oparta o operony. Dobrym przykładem takiej właśnie kontroli jest operon laktozowy, odkryty w komórkach bakterii *Escherichia coli*. Na operon laktozowy składają się trzy geny obsługiwane przez jeden promotor. W skutek ich ekspresji powstają ważne enzymy zaangażowane w metabolizm laktozy. Jest to dwucukier zbudowany z glukozy i galaktozy. Działanie tych enzymów umożliwia wykorzystanie tego sacharydu w pożywce. W warunkach *in vitro* bakterie na pożywce nie zawierającej w swym składzie laktozy nie produkują tych trzech enzymów, a więc nie jest uruchamiany mechanizm operonu laktozowego. Po pojawieniu się laktozy w pożywce bakterie uruchamiają operon i produkcję niezbędnych enzymów.



Bakterie produkują specjalne białko uczestniczące w regulacji ekspresji genów w operonie. Jest to represor. Represor jest kodowany przez gen regulatorowy. Gdy w pożywce brakuje laktozy represor wiąże się w promotorem operonu laktozowego i blokuje transkrypcję genów, kodujących enzymy niezbędne w rozkładzie tego dwucukru. Represor cechuje większe powinowactwo do laktozy niż do promotora, dlatego gdy tylko laktoza pojawi się w pożywce represor natychmiast się z nią wiąże, odblokowując tym samym promotor. Dzięki temu jest możliwe związanie polimerazy do promotora i uruchomienie transkrypcji genów operonu laktozowego.