

Gram-negatív aerob pálcák és kokkusok

A hagyományos Bergey-féle morfológiai osztályozástól eltérően az új, genetikai rokonság alapján történő osztályozási rendszer a Gram-negatív pálcák és kokkusok különböző családjait nem egy rendbe sorolja. A Pseudomonadaceae család, az Azotobacteracea család és a Methyloomonadaceae család a Gamma-proteobaktériumok osztályába tartozik, a Rhizobiaceae család az Alfa-proteobaktériumok osztályába, a Halobacteriaceae család pedig az Euryarchaeota törzsbe tartozik.

A Gram negatív aerob pálcák és kokkusok csoportjába egyenes, vagy csavarodott pálcák tartoznak, melyek polárisan elhelyezkedő flagellumokkal (ostorokkal) mozognak, Gram-negatívok. Kemoorganotrófok, soha nem fermentálnak, nem képesek megkötni a légköri nitrogént, képesek viszont szerves szénforrást hasznosítani (CO₂). Szigorúan aerobok. Az ide tartozó baktériumcsaládok a pszeudomonaszok, az azotobaktériumok, a rizóbiumok, a metilomónaszok és halobaktériumok.

Család I.: Pseudomonadaceae

Nemzetségek: *Pseudomonas*, *Xanthomonas*, *Zoogloea*, *Gluconobacter*

– *Pseudomonas*: egysejtű egyenes, vagy csavarodott pálcák, nem helikálisak! Polárisan elhelyezkedő flagellumokkal mozognak. Kemoorganotrófok szigorúan respiratív anyagcserével, soha nem fermentálnak! Néhány faj fakultatív kemolitotróf, tehát képes hidrogént, vagy széndioxidot energiaforrásként használni. Szigorúan aerobok, kivéve azokat a fajokat, melyek képesek denitrifikálni. Elterjedt lakói a talajnak, tengereknek, édesvizeknek, ahol a szerves anyagok mineralizálásában játszanak fontos szerepet.

– *Xanthomonas*: egysejtű egyenes pálcák. Polárisan elhelyezkedő flagellumokkal mozognak. Gram-negatívok. Kemoorganotrófok, szigorúan aerob légzéssel alapuló energiatermeléssel, molekuláris oxigén az elektronakceptor, soha nem erjesztenek. Talajokban főleg a lebontást végző holt szerves anyagot lebontó szaprobioták között fordulnak elő. Szigorúan aerobok.

Család II.: Azotobacteracea

Nemzetségek: *Azotobacter*, *Azomonas*, *Beijerinckia*, *Derxia*

– *Azotobacter*: pálca alakú, szabadon fixál nitrogént, talajlakó, nagy oxidatív aktivitással rendelkezik.

– *Azomonas*: légköri nitrogént fixál.

Család III.: Rhizobiaceae

Nemzetségek: *Rhizobium*, *Agrobacterium*

– *Rhizobium*: talajlakó pálcá, pillangósvirágúakkal szimbiózisban fixál nitrogént: a növények gyökerén gümőképződést okoz.

Család IV.: Methylomonadaceae

Nemzetségek: *Methylomonas*, *Methylococcus*

– *Methylomonas*: metilalkoholt hasznosító, egysejtű, egyenes, vagy hajlott, aggregálódott pálcák. A sejt egyik pólusán elhelyezkedő (monotrich) flagellumokkal mozognak, légzésük során molekuláris oxigént használnak terminális elektronakceptorok. Egyedül metán és a metanol az ismert szén- és energiaforrásuk. Szigorúan aerobok.

– *Methylococcus*: gömb alakú, általában párban előforduló sejtek, melyek mozgásra nem képesek. Gram-negatívak. Légzésük során molekuláris oxigént használnak terminális elektronakceptorok. Metánt és metanolt használnak szén- és energiaforrásul. Szigorúan aerobok.

Család V.: Halobacteriaceae

Nemzetségek: *Halobacterium*, *Halococcus*

- *Halobacterium*: pálcá alakú sejtek, melyek pleomorfak is lehetnek. Binárisan osztódnak, polárisan elhelyezkedő flagellumuk lehet. Gram-negatívak, bár pozitívak a Gram-festésre. A sejt struktúráját magnézium- és kalcium-klorid tartja fenn. A belső ion főleg kálium. Kemoorganotróf. Olyan körülmények közt található meg, ahol nátrium-klorid és más igényelt ionok megfelelő koncentrációban vannak jelen pl. Holt-tenger.