

Třída *Gammaproteobacteria* - pokračování

Řád *Vibrionales*

- charakteristika řádu je shodná s popisem čeledě *Vibrionaceae*

Čeď *Vibrionaceae*

Doména *Bacteria*, kmen *Proteobacteria*, třída *Gammaproteobacteria*, řád *Vibrionales*.

- rovné, mírně zakřivené G- tyčky, pohyblivé nebo nepohyblivé
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, vyžadují 2 až 3% NaCl, bioluminiscenční
- celosvětově rozšířené, osídlují vodní prostředí, vodní živočichy a rostliny; patogenní (průjmovitá onemocnění, infekce ran, septikemie)
- validován návrh - čeď *Aeromonadaceae*, plesiomonády převedeny do čeledě *Enterobacteriaceae*
- přerazení validně popsánoho rodu „*Allomonas*“ do rodu *Vibrio*

Rody: *Vibrio*, *Catenococcus*, *Enterovibrio*, *Grimontia*, *Listonella*, *Photobacterium*, *Salinivibrio*

Vibrio

- rovné, zakřivené G-tyčky, pohyblivé, obklopeny pochvou
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, citlivé k 0/129, Na⁺ ionty
- vodní prostředí s širokým rozmezím salinity, některé sladkovodní; patogenní (gastroenteritidy, infekce ran, extraintestinální infekce)
- druhově početný rod, v humánním materiálu zhruba deset druhů

V. cholerae – původce cholery, široké rozmezí symptomů; toxinogenní

V. parahaemolyticus – potravinové otravy (ryby, mořské produkty)

V. vulnificus – původce vysoce smrtelných septikemií

V. fluvialis – humánní klinický materiál

Listonella

- zakřivené G- tyčky, pohyblivé, vyčleněny z rodu *Vibrio* (5S rRNA)
- chemoorganotrofní, vyžadují přítomnost NaCl
- výskyt svázán s mořským prostředím, patogenní pro ryby, úhoře

L. anguillarum – patogenní pro ryby, původně řazena mezi vibria

Photobacterium

- rovné, buclaté G- tyčky, pohyblivé nebo nepohyblivé
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, poly-β-hydroxybutyrát
- vyžadují sodné ionty, bioluminiscenční
- mořské prostředí a živočichové, symbionti, ojedinele klinický materiál

P. phosphoreum – psychrofilní, světélkující orgány ryb

P. damsela subsp. *damsela* – oportunní patogen, původně vibria, listonely

Řád *Aeromonadales*

- rovné, zakřivené G- tyčky, fakultativně i striktně anaerobní
- pohyblivé i nepohyblivé; mezofilní i psychofilní, oxidáza pozitivní
- primárně osídlují vodní prostředí; primárně/oportunně patogenní

Čeď Aeromonadaceae

Doména *Bacteria*, kmen *Proteobacteria*, třída *Gammaproteobacteria*, řád *Aeromonadales*.

- rovné G- tyčky, nesporeující, většinou pohyblivé
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní; oxidáza pozitivní
- mezofilní, psychofilní, glukózu využívají oxidativně i fermentativně
- vodní prostředí (sladká voda, ústí řek, odpadní voda, sedimenty, biofilm, spjitost s vodními živočichy); druhy parazitické
- původně řazeny do čeďe *Vibrionaceae*

Rody: *Aeromonas*, *Oceanimonas*, *Oceanisphaera*, *Tolumonas*

Aeromonas

- rovné G- tyčky, až kulovitého tvaru, pohyblivé polárním bičikem
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, teplota 22-28 °C
- oxidáza, kataláza pozitivní, hydrolyzují želatinu, Tween 80 a DNA, rezistentní k vibriostatickému agens 0/129
- výskyt ve sladkých i odpadních vodách, některé patogenní (průjmové onemocnění, bakteriemie)
- druhová diference problematická -,skupina *A. hydrophila*“

A. hydrophila – voda, patogenní pro studenokrevné živočichy i savce

A. caviae – voda, klinický materiál

A. sobria – voda, ryby

A. veronii biovar *Sobria* – voda, klinický materiál (fenotyp shodný s *A. sobria*)

A. veronii biovar *Veronii* – prostředí, klinický materiál, dekarboxyluje ornithin

A. media – sladká voda, hnědý exopigment

A. salmonicida – voda, patogenní pro lososovité ryby, pět poddruhů

Čeď *Succinivibrionaceae*

Doména *Bacteria*, kmen *Proteobacteria*, třída *Gammaproteobacteria*, řád *Aeromonadales*.

- krátké, dlouhé, rovné, zakřivené, helikální G- tyčky, nesporulující
- kataláza negativní, striktně anaerobní, z cukrů - sukcinát a acetát

Rody: *Succinivibrio*, *Anaerobiospirillum*, *Ruminobacter*, *Succinimonas*

Succinivibrio

- zakřivené, helikální G- tyčky, zašpičatělé konce, jednotlivě, řetízky
- striktně anaerobní, pohyblivé, fermentují cukry (kyselina octová, jantarová, formiát, laktát)
- bachor krav a ovcí, pravděpodobně nepatogenní; vzácně septikemie

Anaerobiospirillum

- buňky spirálního tvaru, G-, zakulacené konce, jednotlivě, vlákna, pohyblivé (pohyb připomíná vývrtku)
- anaerobní, striktně fermentatorní metabolismus, chemoorganotrofní
- karbohydráty fermentovány na kyselinu octovou a jantarovou
- izolovány z krku, tračnicku psů; z průjmových případů či septikemií u člověka; z výkalů zdravých psů a koček
- kmeny z klinických případů mohou reprezentovat odlišný druh

A. succiniciproducens – kyselina jantarová, fixace CO₂, slabá β-hemolýza

Řád *Enterobacteriales*

- fakultativně anaerobní G- rovné tyčky, delší vláknité formy
- volně v prostředí, ve spojení s živočišným nebo rostlinným hostitelem
- patogenní pro člověka, zvířata, hmyz nebo rostliny

Čeleď *Enterobacteriaceae*

Doména *Bacteria*, kmen *Proteobacteria*, třída *Gammaproteobacteria*, řád *Enterobacteriales*.

- rovné G- tyčky, nepohyblivé nebo pohyblivé, netvoří endospory
- fakultativně anaerobní, generační doba krátká, chemoorganotrofní, respiratorní i fermentatorní typ metabolismu
- okyselují glukózu (plyn), řadu cukrů, oxidáza negativní
- celosvětově rozšířené v půdě, vodě, ovoci, zelenině, zrnech, kvetoucích rostlinách a stromech; na živočiších od cizopasných červů a hmyzu až po člověka
- rozmanitost v ekologii, rozmezí hostitele, či patogenity
- napadají intestinální trakt (průjmová onemocnění), oportunně patogenní; extraintestinální infekce (bakteriemie, meningitidy, infekce ran, močových cest, respiračního traktu, nozokomiální infekce)
- mnoho nomenklatorickým změn - popsány nové rody a druhy

Rody: *Enterobacter*, *Escherichia*, *Alterococcus*, *Arsenophonus*, *Brenneria*, *Buchnera*, *Budvicia*, *Buttiauxella*, *Calymmatobacterium*, *Cedecea*, *Citrobacter*, *Dickeya*, *Edwardsiella*, *Erwinia*, *Ewingella*, *Hafnia*, *Klebsiella*, *Kluyvera*, *Leclercia*, *Leminorella*, *Moellerella*, *Morganella*, *Obesumbacterium*, *Pantoea*, *Pectobacterium*, *Phlomobacter*, *Photorhabdus*, *Plesiomonas*, *Pragia*, *Proteus*, *Providencia*, *Rahnella*, *Raoultella*, *Saccharobacter*, *Salmonella*, *Samsonia*, *Serratia*, *Shigella*, *Sodalis*, *Tatumella*, *Trabulsiella*, *Wigglesworthia*, *Xenorhabdus*, *Yersinia*, *Yokenella*

Enterobacter

- rovné G- tyčky, pohyblivé (peritrichálními bičíky)
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní (respiratorní, fermentatorní metabolismus)
- Voges-Proskauer, Simmons citrát pozitivní; neprodukují H₂S, DNázu
- po erwiniích druhově nejpočetnější enterobakterie
- prostředí - sladká voda, půda, odpadní voda, na rostlinách, zelenině, ve zvířecích výkalech i lidské stolici
- více než desítka taxonů, některé oportunně patogenní

E. cloacae – voda, půda, potraviny, klinický materiál

E. aerogenes – voda, půda, potraviny, stolice člověka i zvířat

E. sakazakii – prostředí, potraviny, klinický materiál

Čeď *Enterobacteriaceae* - pokračování

Escherichia

- rovné G- tyčky, jednotlivě, dvojice; pouzdra, pohyblivé, nepohyblivé
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, respiratorní, fermentatorní typ metabolismu
- běžné půdy, biochemická aktivita je značná
- flóra střevního traktu živočichů; enterotoxin - průjmová onemocnění
- původce infekcí močových cest, nozokomiálních infekcí, septikemií, meningitid; oportunně patogenní (infekce ran)
- charakterizovány sérologicky dle somatických (O), kapsulárních (K) a bičíkových (H) antigenů

E. coli – střevní mikroflóra obratlovců (komezál), i patogenní

E. fergusonii – humánní klinický materiál

E. hermannii – humánní klinický materiál

E. vulneris – humánní klinický materiál

Brenneria

- G- buňky se zakulacenými konci, jednotlivě, ve dvojicích, pohyblivé
- fakultativně anaerobní, růstová teplota 27 - 30 °C, růžově pigmentující
- zřetelně odlišná fylogenetická skupina enterobakterií
- onemocnění listnatých stromů a ořešáků
- fenotypová diference problematická, nutno použít genotypizaci

B. salicis – původně řazena k *erwinii*

Čeď *Enterobacteriaceae* - pokračování

Budvicia

- rovné G- tyčky; většinou pohyblivé (peritrichální bičíky)
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní
- okyseluje glukózu, cukry, produkuje H₂S (atypické citrobaktery)
- převážně sladká voda, vzácně izolovány z lidské stolice i z živočichů
- zatím jeden druh

B. aquatica – popsána českými mikrobiology, pravděpodobně nepatogenní

Buttiauxella

- malé G- tyčky, pohyblivé peritrichálními bičíky
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní
- fenotypově podobné kluverám - okyselují glukózu s tvorbou plynu
- izolovány z měkkýšů, sladké vody, půdy, humánního materiálu

B. agrestis – klinický význam nevyjasněn

Calymmatobacterium

- pleomorfní G- tyčky, zakulacené konce, jednotlivě, ve shlucích, nepohyblivé, tvoří pouzdra
- kultivačně náročné, *in vivo* kultivovány ve žlutkovém vaku kuřecích embryí nebo *in vitro* na speciálních médiích obsahujících lecitin
- žádný kmen není k dispozici ve sbírkách kultur
- patogenní pro člověka - „donovanóza (zánět tříselných uzlin)“

C. granulomatis – intracelulární parazit

Cedecea

- G- tyčky, pohyblivé peritrichálními bičíky
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní, růstová teplota 37 °C
- okyselují glukózu, hydrolyzují Tween 80, nehydrolyzují želatinu, DNA
- humánní klinický materiál (respirační trakt), oportunní patogeny

C. davisae – humánní klinický materiál

Čeď *Enterobacteriaceae* - pokračování

Citrobacter

- rovné G- tyčky, jednotlivě, po dvou, obvykle pohyblivé
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní, růstová teplota 37 °C
- okyselují glukózu s tvorbou plynu, řada H₂S pozitivních druhů
- stolice člověka, zvířat, běžný obyvatel intestinálního prostředí; v klinickém materiálu jako oportunní patogen; prokázány v půdě, vodě, potravinách, odpadní vodě
- dříve nesprávně klasifikovány jako „*Levinea*“

C. freundii – H₂S pozitivní, často izolován

C. diversus – neonatální meningitidy

Edwardsiella

- malé rovné G- tyčky, pohyblivé (pohyblivost je lepší při 25 °C)
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní (typ metabolismu respiratorní i fermentatorní), optimální teplota je 37 °C nebo nižší
- méně aktivní než jiné rody čeďe *Enterobacteriaceae* (biochemicky podobné *Escherichia*, *Shigella* a *Salmonella*)
- střevní trakt studenokrevných živočichů a jejich prostředí (sladká voda); patogenní (úhoři, jiné ryby, živočichové - ekonomické ztráty)
- zjištěny u teplotokrevných živočichů, člověka; oportunně patogenní

E. tarda – rozšíření u živočichů, stolice zdravých lidí; oportunně patogenní

Erwinia

- rovné G- tyčky, jednotlivě, po dvou, v řetězcích, pohyblivé
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní, optimální teplota je 27 - 30 °C
- spjitost s rostlinami (patogeny, saprofyty, součást epifytické flóry); vzácně izolovány z člověka či zvířat

E. amylovora – fytopatogenní

Ewingella

- rovné G- tyčky, pohyblivé peritrichálními bičíky
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní, optimální teplota 37 °C
- vlastnostmi připomíná rod *Cedecea*
- klinický materiál, nečastý patogen, bakteriemie, nozokomiální infekce

E. americana – humánní klinický materiál, prostředí

Čeď *Enterobacteriaceae* - pokračování

Hafnia

- rovné G- tyčky pohyblivé (peritrichální bičíky) i nepohyblivé
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní, optimální teplota 30 - 37 °C
- biochemicky podobné enterobakterům a seráciím
- stolice člověka, živočichů, voda, půda, potraviny; jsou poměrně hojné
- oportunně patogenní pro člověka (infekce krve, močových cest, ran)

H. alvei – prostředí, klinický materiál

Klebsiella

- rovné G- tyčky, jednotlivě, po dvou, řetízky, opouzdřené, nepohyblivé
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní, teplota 37 °C; nevyžadují růstové faktory
- okyselují řadu cukrů, citrát a glukóza - výhradní zdroj uhlíku
- problém odlišení od rodu *Enterobacter*; některé nyní v *Raoultella*
- stolice člověka, klinický materiál, půda, voda, rostliny
- oportunně patogenní (bakteriemie, pneumonie, nozokomiální infekce)

K. pneumoniae subsp. *pneumoniae* – infekce u člověka, mastitidy u zvířat

K. pneumoniae subsp. *ozaenae* – klinický materiál

K. pneumoniae subsp. *rhinoscleromatis* – klinický materiál

K. oxytoca – střevní trakt, klinický materiál, rostliny, vodní prostředí

Kluyvera

- malé rovné G- tyčky, pohyblivé (peritrichální)
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní, optimální teplota 37 °C
- biochemicky aktivní, glukózu okyselují s tvorbou plynu, indol pozitivní
- potraviny, půda, odpadní voda, humánní klinický materiál

K. ascorbata – klinický materiál (oportunní), voda, potraviny odpadní voda

K. cryocrescens – klinický materiál (oportunní), voda, půda, odpadní vody, nemocniční prostředí

Leclercia

- rovné G- tyčky, pohyblivé (původně *Escherichia adecarboxylata*)
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní; růstová teplota je 37 °C
- glukózu okyselují s tvorbou plynu, žlutý pigment
- humánní klinický materiál, potraviny, voda, prostředí (oportunní)

L. adecarboxylata

Čeď *Enterobacteriaceae* - pokračování

Leminorella

- rovné G- tyčky, nepohyblivé
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní; optimální teplota 37 °C
- glukózu, cukry okyselují, produkují H₂S (biochemicky málo aktivní)
- lidská stolice, moč, klinický význam neznámý

L. grimontii – lidská stolice, vzácně v klinickém materiálu

Moellerella

- rovné G- tyčky, nepohyblivé
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní; optimální teplota 37 °C
- glukózu, cukry okyselují, biochemicky málo aktivní, připomínají *E. coli*
- stolice člověka, vody, potraviny; oportunně patogenní

M. wisconsensis – humánní klinický materiál, zvířata, voda, potraviny

Morganella

- rovné G- tyčky, pohyblivé (peritrichální)
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní; optimální teplota 37 °C
- okyseluje jen glukózu a manózu; nutno odlišit od proteů a providencií
- stolice člověka, savců, plazů; oportunní původce druhotných infekcí

M. morgani subsp. *morganii* – původně řazena k proteům

Obesumbacterium

- pleomorfní G-tyčky (krátké, tlusté, dlouhé), nepohyblivé
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní; optimální teplota 32 °C, rostou pomalu
- biochemicky méně aktivní než ostatní zástupci této čeďe
- kontaminace v pivovarech, pouze jeden druh

O. proteus – nepatogenní, má dva biotypy

Pantoea

- rovné G- tyčky pohyblivé (peritrichální), většinou žlutý pigment
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní; optimální teplota 30 °C
- povrch rostlin, semen, půda, voda, klinický materiál (oportunní patogeny); fytopatogenní; původně patřili k enterobakterům, erwiniím

P. agglomerans – rostliny, klinický materiál; „*Enterobacter agglomerans*“

P. dispersa – povrch rostlin, člověk, prostředí

Čeď *Enterobacteriaceae* - pokračování

Pectobacterium

- rovné G- tyčky, zakulacené konce, jednotlivě, ve dvojicích; pohyblivé
- fakultativně anaerobní, fermentující, optimální teplota 27 - 30 °C
- tvoří kyselinu z N-acetyl glukosaminu a dalších cukrů
- fylogeneticky odlišitelná skupina, původně mezi erwiniemi
- způsobují rozmanitá onemocnění rostlin – pektinázy, lyázy

P. carotovorum – fytopatogenní (hniloba), pět poddruhů

Photobacterium

- G- tyčky, vlákna, nesporulující, pohyblivé (peritrichální)
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní; optimální teplota 28 °C
- pigmentované, bioluminiscenční, nepříliš aktivní biochemicky
- střevní trakt entomopatogenních hlístovek, hmyz; oportunně patogenní pro člověka (vyčlenění z rodu *Xenorhabdus*)

P. luminescens – tři poddruhy

Plesiomonas

- rovné G- tyčky se zakulacenými konci, pohyblivé (lofotricha)
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní; optimální teplota 37 °C
- oxidáza pozitivní (původně řazen do čeďe *Vibrionaceae*), dekarboxylují lysin a ornithin, tvoří kyselinu z inositolu
- ryby, vodní živočichové, savci; průjmová onemocnění, oportunní

P. shigelloides – průjmy

Pragia

- rovné G- tyčky, pohyblivé (peritrichální)
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní; optimální teplota 37 °C
- glukózu okyselují (bez tvorby plynu), produkují H₂S
- pitná voda, lidská stolice; rod popsán českými mikrobiology roku 1988

P. fontium

Čeď *Enterobacteriaceae* - pokračování

Proteus

- rovné G- tyčky, pohyblivé (kruhové zóny – tvar vln nebo jednotný film)
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní; optimální teplota 37 °C
- glukózu okyselují s tvorbou plynu, deaminují fenylalanin a tryptofan
- střevní trakt člověka, zvířat; v hnoji, půdě a znečištěných vodách
- patogeny člověka, infekce močových cest; druhotné infekce

P. mirabilis – nejčastější proteus v klinickém materiálu

P. vulgaris – klinický materiál, méně častý

Providencia

- rovné G- tyčky, pohyblivé (peritrichální)
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní; optimální teplota 37 °C
- glukózu okyselují, oxidativně deaminují fenylalanin a tryptofan
- patogeny člověka (stolice při průjmech, infekce močových cest, ran, popálenin a z bakteriemií); nutno odlišit od proteů a morganel

P. alcalifaciens – často izolovaná, průjmy

P. stuartii – infekce močových cest, nozokomiální infekce, zřídka ze stolice

Rahnella

- malé rovné G- tyčky, nepohyblivé při 36 °C, pohyblivé při 25 °C
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní; optimální teplota 25 - 37 °C
- glukózu a jiné cukry okyselují (s tvorbou plynu), fenylalanin pozitivní
- sladké vody, půda; příležitostně humánní klinický materiál

R. aquatilis – půda, voda, klinický materiál

Raoultella

- aerobní, nepohyblivé G- tyčky, pouzdra; původně klebsiely
- fakultativně anaerobní, respiratorní i fermentatorní typ metabolismu
- charakteristickým znakem je schopnost růstu při 10 °C, acetoin pozitivní, glukózu fermentují za tvorby kyseliny a plynu
- voda, půda, rostliny, příležitostně klinický materiál

R. ornithinolytica – dekarboxyluje ornithin, prostředí, klinický materiál

R. planticola – podobná *K. pneumoniae* subsp. *pneumoniae*, prostředí

Čeleď *Enterobacteriaceae* - pokračování

Salmonella

- rovné G- tyčky, většinou pohyblivé; fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní
- teplota 37 °C, glukózu okyselují (s tvorbou plynu), produkují H₂S
- člověk, teplokrevní i studenokrevní živočichové, potraviny, prostředí
- patogenní pro člověka, zvířata; infekční agens tyfu, střevních horeček, gastroenteritid a septikemií
- vnitrodruhová diference - sérovary dle (O), (Vi), (H) antigenů
- děleny také na základě biochemických testů (epidemiologický význam)
- dvě druhová jména, *S. bongori*, *S. enterica*, 6 poddruhů, 2500 sérovarů
- rutinní diagnostické laboratoře - povoleno používat označení sérovarů

S. enterica subsp. *enterica* sv. Typhimurium – nejčastější, gastroenteritidy

S. enterica subsp. *enterica* sv. Typhi – patogenní, voda, potraviny

S. enterica subsp. *enterica* sv. Enteritidis – častý výskyt

S. enterica subsp. *enterica* sv. Choleraesuis – patogenní

Samsonia

- tyčky, G-, zakulacené konce, pohyblivé (peritrichální)
- glukózu fermentují bez tvorby plynu, hydrolyzují eskulin, ne želatinu
- izolovány z nemocných stromů

S. erythrinae – fytopatogenní

Čeď Enterobacteriaceae - pokračování

Serratia

- rovné G- tyčky, obvykle pohyblivé
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní; optimální teplota 30-37 °C, pigment
- cukry okyselují, hydrolyzují DNA, Tween 80, želatínu
- mezidruhová identifikace problematická - „skupina *S. liquefaciens*“
- humánní klinický materiál, obecně v prostředí, střevní trakt
- oportunní patogeny, septikemie, infekce, bakteriémie; mastitidy

S. marcescens – prostředí, humánní klinický materiál

S. liquefaciens – prostředí, zřídka klinický materiál

S. plymuthica – sladká voda, vzácně sputum

S. odorifera – vůně po lilkovitých, rostliny, potraviny, zřídka patogenní

Shigella

- rovné G- tyčky, nepohyblivé
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní; optimální teplota 37 °C
- glukózu a další cukry okyselují, biochemicky obtížné odlišení shigel
- střevní patogeny člověka, primátů, bacilární dysenterie
- se salmonelami a yersiniemi reprezentují nejčastější patogeny čeďe
- potvrzení identifikace shigel - typizace somatických (O) antigenů

S. dysenteriae (podskupina A)

S. flexneri (podskupina B)

S. boydii (podskupina C)

S. sonnei (podskupina D)

Tatumella

- malé, rovné G- tyčky, nepohyblivé při 36 °C (25 °C - pohyblivé)
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní; optimální teplota 25-37 °C
- metabolicky aktivní při 25 °C; cukry okyselují, fenylalanin pozitivní
- humánní klinický materiál, zvířata (oportunní patogeny)

T. pyseos – respirační trakt člověka

Čeď *Enterobacteriaceae* - pokračování

Trabulsiella

- rovné G- tyčky, pohyblivé
- fakultativně anaerobní, produkují H₂S, hydrolyzují eskulin, ONPG
- vzorky z prostředí, stolice při průjmech; vzácně izolovaná
- může být chybně identifikována jako salmonela

T. guamensis – H₂S pozitivní, sacharóza negativní

Xenorhabdus

- G- tyčky, vlákna, krystalické inkluze, sféroplasty, pohyblivé
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní; optimální teplota 25 °C
- reakce jsou obvykle slabé a opožděné, kataláza negativní, biochemicky odlišné od *Enterobacteriaceae*, pigmenty
- střevní trakt entomopatogenních hlístic, tělní dutiny hmyzu, ojedinele humánní klinický materiál

X. nematophilus

Yersinia

- rovné G- tyčky, kokovitý tvar, pohyblivost: 30 °C x 37 °C
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní; optimální teplota 28 až 30 °C
- cukry okyseluje, dekarboxylují ornithin, hydrolyzují ureu
- při nižší teplotě (25 až 28 °C) je vyšší metabolická aktivita
- člověk, zvířata, půda, voda, potraviny; striktně patogenní, oportunně patogenní, nepatogenní

Y. pestis – dýmějový mor, onemocnění hlodavců (přenos blechami)

Y. pseudotuberculosis – patogenní, příležitostně člověk

Y. enterocolitica – infekce zvířat, člověka, prostředí

Y. ruckeri – patogenní pro ryby

Yokenella

- rovné G- tyčky, pohyblivé (peritrichální)
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní; optimální teplota 37 °C
- cukry okyseluje s produkcí plynu, dekarboxyluje lysin i ornithin
- původně hafnie; biochemicky podobné citrobakterům, escherichiím
- humánní klinický materiál, voda, střevním traktu hmyzu

Y. regensburgei – synonymem je „*K. trabulsi*“

Řád *Pasteurellales*

- sekvencování 16S rDNA
- G- tyčky, kokotyčky, rovné, zakřivené, většinou nepohyblivé
- prostředí, parazitické pro člověka, živočichy
- charakteristika řádu shodná s popisem čeledě

Čeď *Pasteurellaceae*

Doména *Bacteria*, kmen *Proteobacteria*, třída *Gammaproteobacteria*, řád *Pasteurellales*.

- G- tyčky kokoidního tvaru, pleomorfní, nepohyblivé
- aerobní - mikroaerofilie, fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní
- nutričně náročné (speciální základ média pro konvenční testy)
- anaerogenní, oxidáza, kataláza a alkalická fosfatáza pozitivní
- obligátní paraziti obratlovců (savců a ptáků; sliznice trávicího, pohlavního nebo respiračního traktu)

Rody: *Pasteurella*, *Actinobacillus*, *Avibacterium*, *Gallibacterium*, *Haemophilus*, *Lonepinella*, *Mannheimia*, *Nicoletella*, *Phocoenobacter*, *Volucribacter*

Pasteurella

- sférické, ovoidní, tyčkovité, jednotlivé, v párech, řetězcích, nepohyblivé
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní; optimální teplota 37 °C
- cukry okyselují, oxidáza, kataláza pozitivní, nitráty redukují na nitrity
- parazité, komenzálové (sliznice respiračního a trávicího traktu)

P. multocida – hemorrahgické septikemie, drůbeží cholera, pneumonie

P. pneumotropica – infekce zvířat, vzácně i člověka

Actinobacillus

- sférické, oválné, tyčkovité G- buňky, nepohyblivé; „Morseový kód“
- primokultury - velká přilnavost k agaru, mají nízkou viabilitu
- fakultativně anaerobní, chemoorganotrofní, typ metabolismu respiratorní i fermentatorní; optimální teplota 37 °C
- glukózu okyselují, β -galaktosidáza i ureáza pozitivní, indol negativní
- parazité, komenzálové člověka, savců, ptáků v trávicím, dýchacím a pohlavním traktu (oportunně patogenní)

A. lignieresii – patogenní pro skot, ovce, vzácně i jiní živočichové či člověk

Čeď Pasteurellaceae pokračování

Gallibacterium

- G-, nesporulující, nepohyblivé tyčky, pleomorfní, jednotlivě, v párech
- nepigmentující, β -hemolytické, mezofilní, fakultativně anaerobní, mikroaerofilní
- kataláza, oxidáza a fosfatáza pozitivní, tvoří kyselinu z řady cukrů
- vyčlenění tzv. ptačích pasteurel; obsahuje jeden druh a genomspecies
- izolovány z kuřat, kačen, hus, dobytka, dalších domestikovaných zvířat

G. anatis – léze na sliznicích zvířat, dva poddruhy

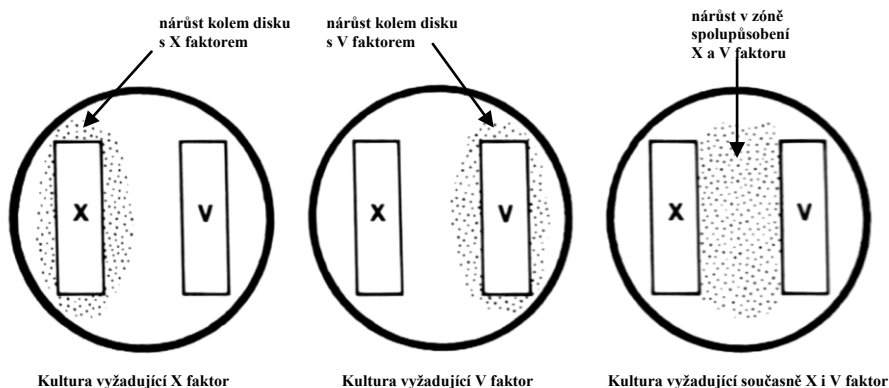
Haemophilus

- drobné, středně velké, kulaté, oválné, tyčkovité G- buňky, nepohyblivé
- fakultativně anaerobní, vyžadují růstové faktory (X a/nebo V faktor)
- ne všechny druhy x některé aktinobacily, pasteurely vyžadují NAD
- chemoorganotrofní, respiratorní i fermentatorní typ metabolismu
- obligátní paraziti, komenzálové člověka, rozmanitých živočichů

H. influenzae – klinický materiál (meningitidy, septikemie, otitidy, sinusitidy, chřipková onemocnění - chronické bronchitidy); biovary

H. ducreyi – infekční agens pohlavní choroby měkký vřed

H. pleuropneumoniae – klinický materiál od domestikovaných zvířat



Mannheimia

- nepohyblivé tyčky, kokotyčky, G-, nesporulující, bipolární barvení
- mezofilní, fakultativně anaerobní, mikroaerofilní, nevyžadují faktory
- oxidáza, alkalická fosfatáza pozitivní, redukují nitráty, β -hemolýza
- nejružnější veterinární klinický materiál, příbuzné aktinobacilům

M. haemolytica – pneumonie, horečnaté onemocnění zvířat; mastitidy