

M U N I
P E D

**Katedra fyziky, chemie
a odborného vzdělávání**



FC6803 Biosféra

Kultivace mikroorganismů (bakterií)

Mgr. Adéla Matoušková

Katedra fyziky, chemie a odborného vzdělávání

Pořící 7

podzim 2020

Kultivace

- = cílené udržování či rozmnožování mikroorganismů v podmínkách in vitro.
- pěstování a rozmnožování buněk, tkání v laboratorních podmínkách

Bakterie – jak vidět neviditelné?



Návod na kultivaci bakterií z jednoduchých pomůcek

- **Pomůcky:**
 - skleněné Petriho misky (5-7cm)
 - vatové tyčinky/skleněné tyčinky,
 - technický líh,
 - hrnec nebo velká kádinka,
 - vařič
 - uzavíratelný igelitový sáček,
 - lihový kahan



- **Materiál:**

- hovězí vývar (nebo hovězí bujón – uvařit dle návodu), cukr, sůl, želatina (nebo agar ze zdravé výživy), destilovaná voda

Postup

1. Dezinfekce Petriho misek

- vařit v hrnci s vodou 10 minut, vytahovat je pinzetou vyvařenou ve vodě nebo ožehnutou nad kahanem

2. Příprava živné půdy

- v hrnci zahřát 250 ml vývaru (ten vařit v destilované vodě), přidat 2 čajové lžičky cukru, špetku soli a 2 sáčky práškové želatiny/agaru. Přivést k varu, vařit 1 minutu.

3. Směs živné půdy nalévat do vydesinfikovaných P. misek – **vrstva cca 3 až 5 mm**

4. **Nechat ztuhnout** – buď zavřenou P. misku nebo pootevřenou v blízkosti zapálených kahanů. Po úplném ztuhnutí misky obrátit dnem vzhůru.

Stěry z prostředí a z těla

- Skleněnou vydezinfikovat (lihem) nebo vatovou tyčinku setřít plochu předmětu (mobil, víko odpadkového koše, klika ...)
- Potřít médium v Petriho misce
- Otisknout špinavý prst do P. misky a na jinou P. misku vydezinfikovaný prst.
- Necháme při pokojové teplotě 1 týden.

DŮLEŽITÉ:

Pracujeme na stole vydesinfikovaném technickým lihem, misky otevíráme jen krátce, aby se neinfikovaly ze vzduchu!!

Pozorování a vyhodnocení kolonií

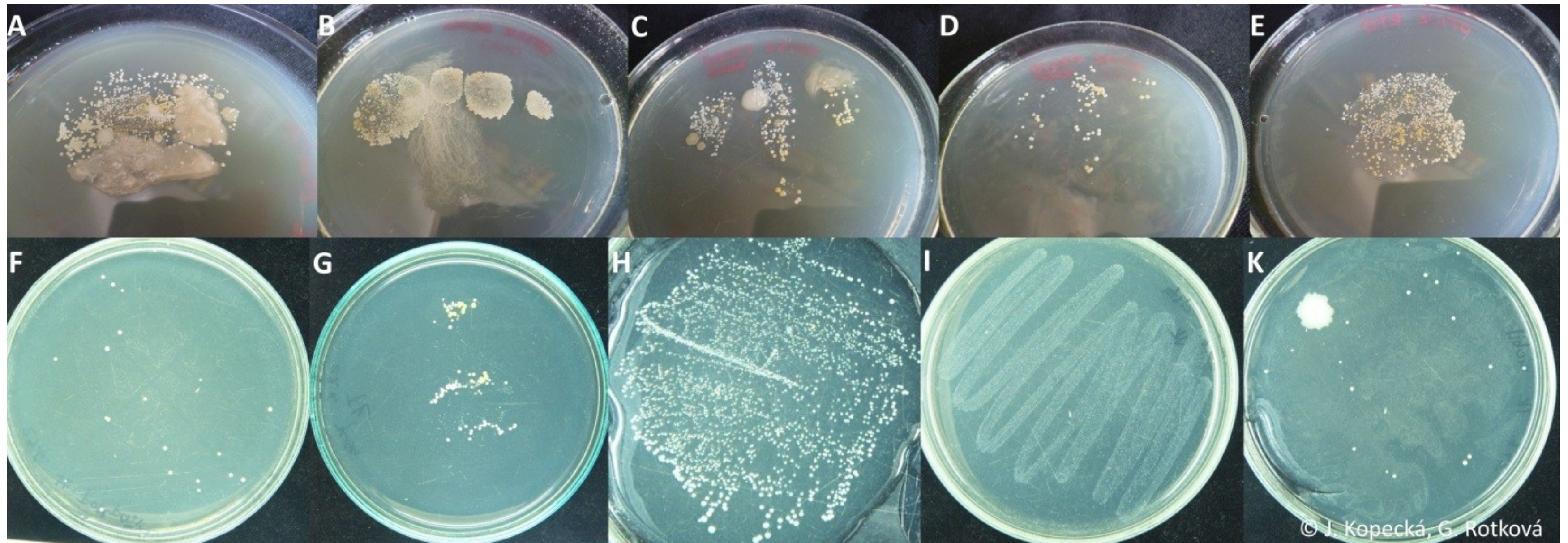
- Po uplynutí doby kultivace (týden) pozorujeme a vyhodnocujeme narostlé kolonie
- Co hodnotíme?
 - velikost
 - počet kolonií,
 - tvar
 - profil
 - povrch
 - transparence (průhledná, průsvitná, neprůsvitná),
 - barva (bezbarvá, pigmentace), ...

Atlas mikroorganismů:

<https://old.vscht.cz/main/soucasti/fakulty/fpbt/ostatni/miniatlas/obsah.htm>


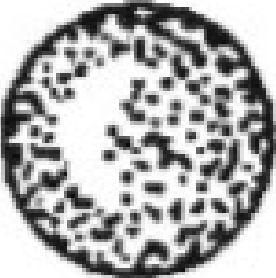
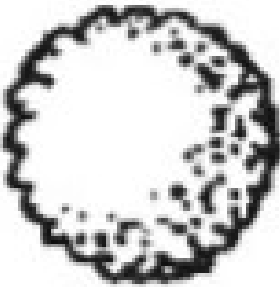
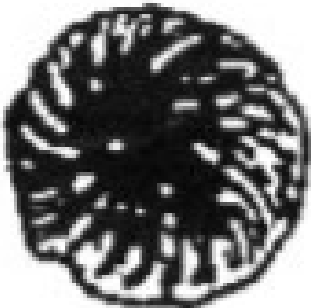


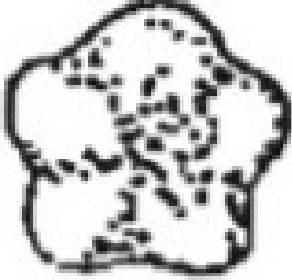
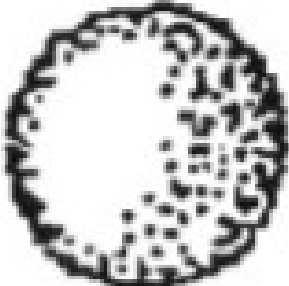


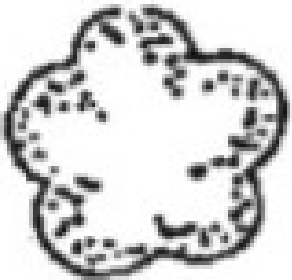
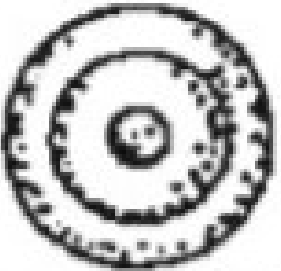
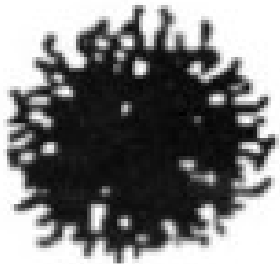

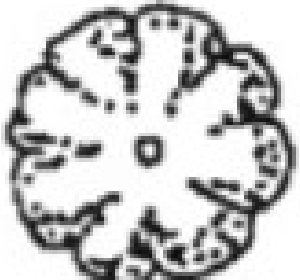
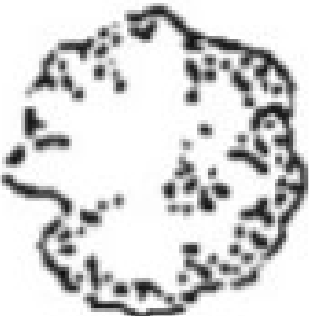
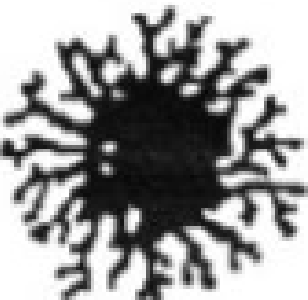


světlé – bakterie, **tmavé nebo barevné** - plísně

Které části těla vykazovaly největší druhovou diverzitu mikroorganismů?



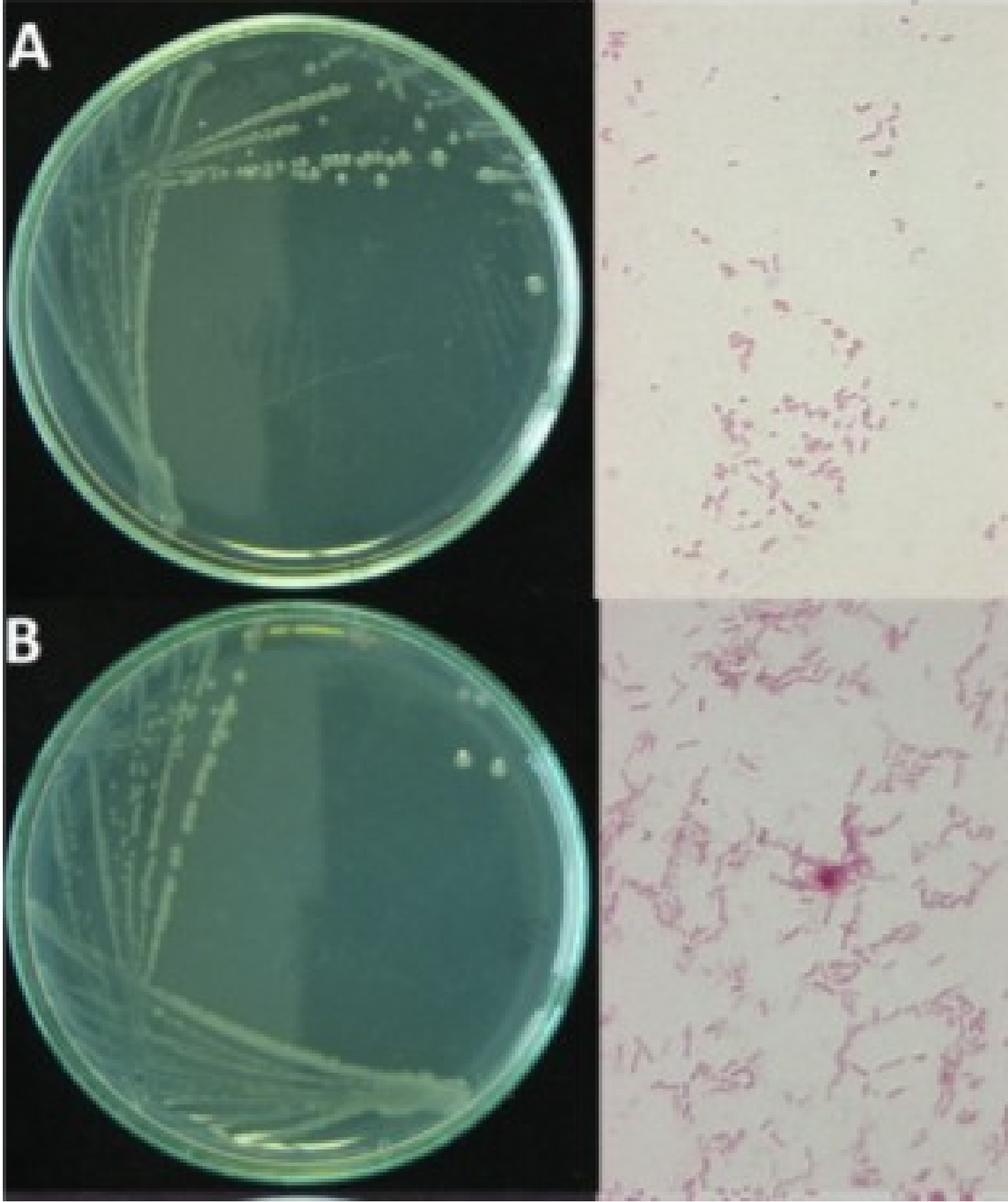
Stěr či otisk mikroflóry: z paty (A), prstů na noze (B), prstů na ruce před umytím (C), prstů na ruce po umytí (D), rtů (E), podpaží (F), rtů a nosu (G), ucha (H), úst (I) a mobilu (K)

(Kopecká a Knotková, 2017)

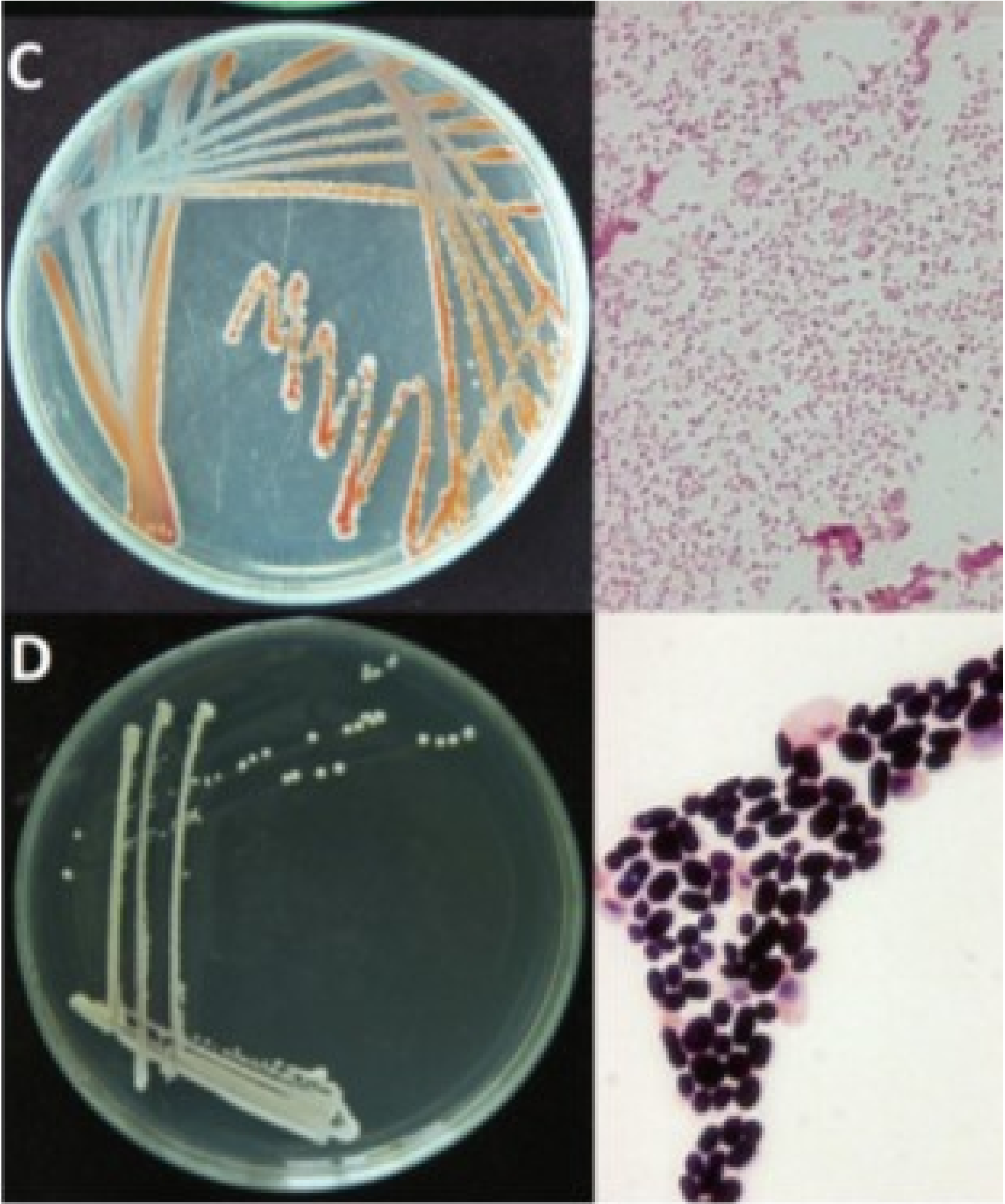
PROFIL	TVAR	OKRAJE	
 plochý			
 zvýšený	okrouhlý	vroubkované	myceliální
 vypouklý	 zviněný	 zubaté	 drsňé, prstovité (medusae)
 vypouklý	 laločnatý	 s koncentrickou slavbou	 vláknité
 pupkovitý	 sektorový	 svraštělé	 rhizoidní
 knoflikovitý			
 bradavčitý			

(Rosypal, 1981)

Escherichia coli



Serratia marcescens



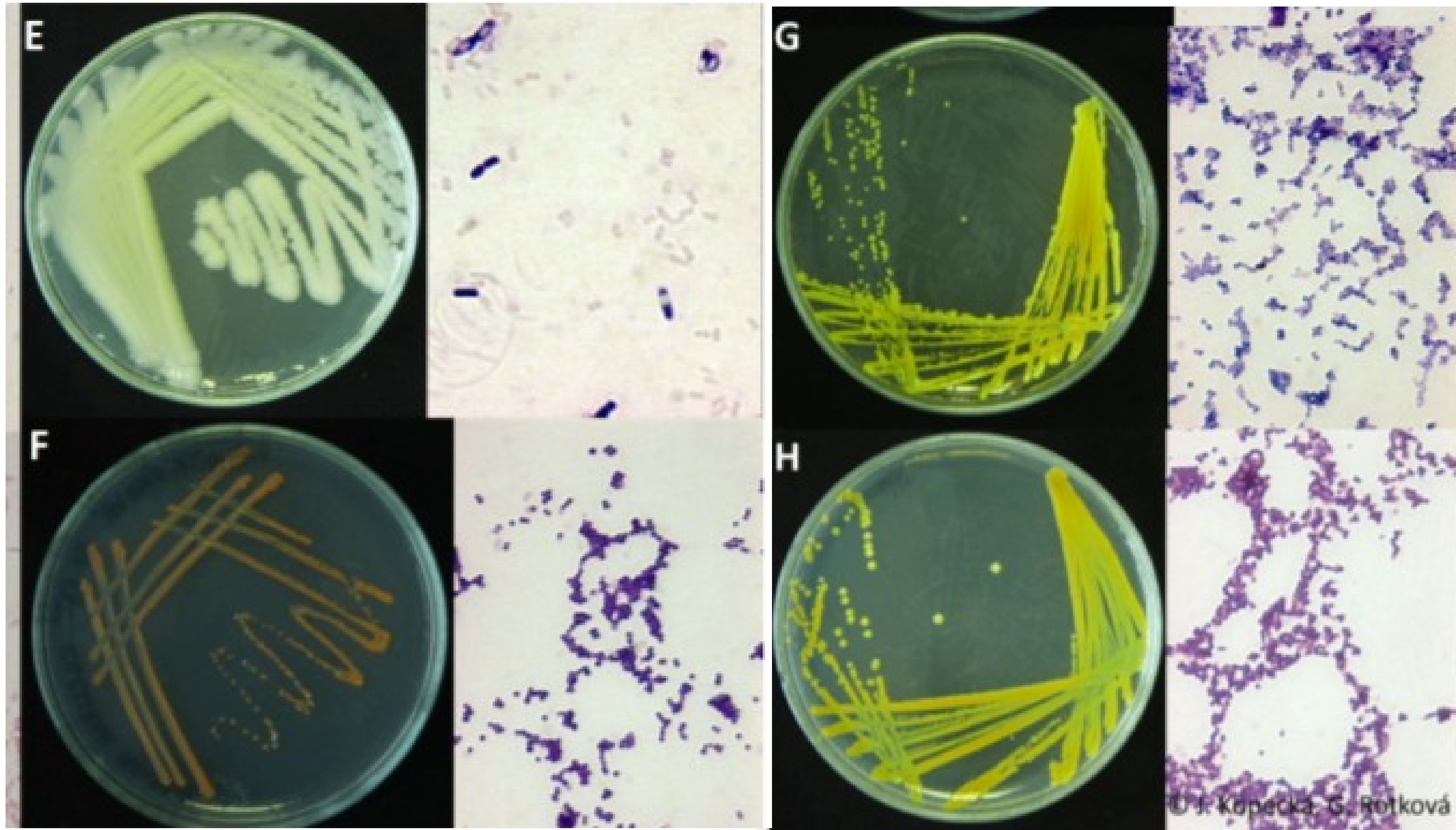
Pseudomonas putida

Saccharomyces cerevisiae

(Kopecká a Knotková, 2017)

Bacillus cereus

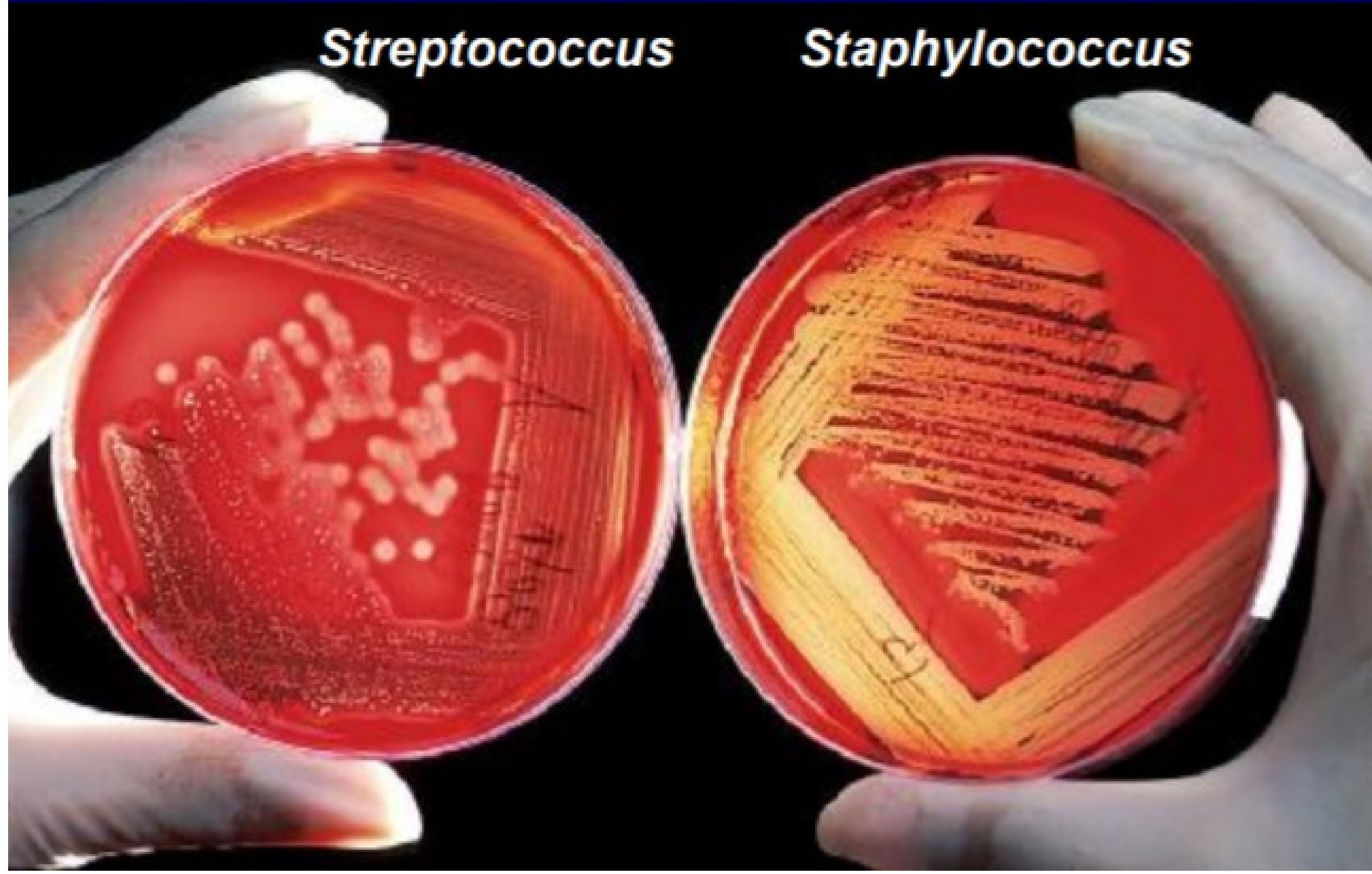
Micrococcus luteus



Kocuria rosea

Staphylococcus aureus SA 812

(Kopecká a Knotková, 2017)



Bakterie na rukou

**Je mytí tuhým mýdlem účinné?
Jak správně mýt ruce?**

Odpovídá

doc. RNDr. Jaroslav Julák, CSc.

Ústav imunologie a mikrobiologie 1. LF UK a VFN

<https://www.ceskatelevize.cz/ivysilani/10214135017-zazraky-prirody/bonus/28299-bakterie-na-rukou>

Použité zdroje

- Slide 3: www.symprove.cz/svet-neviditelny-clovek-bakterie/
- Slide 4: <https://www.obi.cz/redidla-odstran-nateru-louhovace-a-cist-pr/severochema-lih-technicky-500-ml/p/4199568>, <https://www.verkon.cz/sklenene-petriho-misky/>, <https://www.caretrade.cz/vatove-tycinky-dousi-volne/>
- Slide 8: KOPECKÁ J. a G. ROTKOVÁ. *Skripta ke cvičení z obecné mikrobiologie, cytologie a morfologie bakterií*. [online]. 2017 Dostupné z: http://is.muni.cz/th/411619/prif_b/
- Slide 9: ROZSYPAL, S. *Obecná bakteriologie*. Praha: SPN, 1981. Učebnice pro vysoké školy.
KOPECKÁ J. a G. ROTKOVÁ. *Skripta ke cvičení z obecné mikrobiologie, cytologie a morfologie bakterií*. [online]. 2017 Dostupné z: http://is.muni.cz/th/411619/prif_b/
- Slide 10: KOPECKÁ J. a G. ROTKOVÁ. *Skripta ke cvičení z obecné mikrobiologie, cytologie a morfologie bakterií*. [online]. 2017 Dostupné z: http://is.muni.cz/th/411619/prif_b/
- Slide 11: KOPECKÁ J. a G. ROTKOVÁ. *Skripta ke cvičení z obecné mikrobiologie, cytologie a morfologie bakterií*. [online]. 2017 Dostupné z: http://is.muni.cz/th/411619/prif_b/
- Slide 12:
https://cs.wikipedia.org/wiki/Krevn%C3%AD_agar#/media/Soubor:Agarplate_redbloodcells_edit.jpg