

# Krátká řada biochemických testů

Identifikaci střevních bakterií (v rámci čeledi **Enterobacteriaceae**) provádíme na základě biochemických vlastností jednotlivých rodů. Používáme k tomu krátkou řadu biochemických reakcí. Je to řada zkumavek, ve kterých probíhají různé biochemické testy. Souhrn výsledků je vždy charakteristický pro určitý rod. Mezi testy patří: zkvašování glukózy, tvorba  $H_2S$ , tvorba ureázy, Simmonsův citrát a tvorba indolu.

## Zkvašování glukózy + tvorba plynu

- Roztok glukózy s bromthymolovou modří + plynovka
- **Princip:** v reakci se využívá změny pH při zkvašování cukrů + plynovka je ve zkumavce dnem vzhůru, pokud bakterie produkuje plyn, nahromadí se v ní a vytvoří bublinku.
- **Výsledek:**
  - *Pozitivní s bublinkou* – žlutá (zkvašení glukózy) + bublinka;
  - *pozitivní bez bublinky* – žlutá (zkvašení glukózy)
  - *negativní* – zelenomodrá (bez kvašení).

## Tvorba $H_2S$

- Hajnyho půda (indikátor citrát železitanoamonný)
- **Princip:** vyloučení sulfidu olova způsobí zčernání půdy.
- **Výsledek:**
  - *pozitivní* – zčernání;
  - *negativní* – červená, žlutá.

## Tvorba ureázy

- Půda s močovinou
- **Princip:** ureáza produkovaná bakteriemi rozkládá močovinu v půdě, dochází k alkalizaci prostředí a zružovění půdy.
- **Výsledek:**
  - *pozitivní:* zružovění půdy;
  - *negativní:* zelená, žlutá barva.

## Simmonsův citrát

- Půda s citrátem sodným a bromthymolovou modří jako indikátorem
- **Princip:** bakterie využívají citrát sodný jako zdroj uhlíku, dochází k uvolnění amoniaku, to vede k alkalizaci prostředí a zmodrání půdy
- **Výsledek:**
  - *pozitivní:* zmodrání půdy;
  - *negativní:* zelená, žlutá barva.

## Tvorba indolu

- Hottingerův bujón (obsahuje tryptofan) + Ehrlichovo (paradimethylaminobenzaldehyd) nebo Kovácsovo činidlo
- **Princip:** z tryptofanu vzniká činností bakterií indol, jehož přítomnost prokážeme přidáním činidla.
- **Výsledek:**
  - *pozitivní:* červený prstenec na hladině;
  - *negativní:* žlutý prstenec.

## Rozlišení nejdůležitějších bakterií<sup>[1]</sup>

	Rozlišení nejdůležitějších bakterií						
	glukóza	laktóza	sacharóza	manitol	urea	sirovodík	indol
<b>Escherichia Coli</b>	+p	+	+,-	+	-	-	+
<b>Citrobacter freundii</b>	+p	+,-	-,+	+	-	+	-
<b>Klebsiella pneumoniae</b>	+p	+	+	+	+	-	-
<b>Enterobacter aerogenes</b>	+p	+	+	+	-	-	-
<b>Proteus mirabilis</b>	+p	-	v	-	+	+	-
<b>Proteus vulgaris</b>	+p	-	+	-	+	+	+
<b>Morganella morganii</b>	+p,+	-	-	-	+	-	+
<b>Providentia rettregi</b>	+p,+	-	v	+,-	+	-	+
<b>Salmonella typhi</b>	+	-	-	+	-	+	-
<b>ostatní salmonely</b>	+p	-	-	+	-	+	-
<b>Shigella</b>	+	-	-	+,-	-	-	+,-
<b>Serratia</b>	+p	-	+	+	v	-	-
<b>Yersenia enterocolitica</b>	+	-	+	+	+	-	-

- fermentace s tvorbou plynu...+p
- fermentace bez tvorby plynu...+
- negativní reakce...-
- rozličné výsledky...v

## Odkazy

### Související články

- Bacitracinový test
- CAMP test
- E-test
- Katalázový test
- Optochinový test
- Plazmakoagulázový test

### Reference

- BEDNÁŘ, Marek, Andrej SOUČEK a Věra FRAŇKOVÁ, et al. *Lékařská mikrobiologie : Bakteriologie, virologie, parazitologie*. 1. vydání. Praha : Marvil, 1996. 558 s. s. 262. ISBN 8023802976.

### Použitá literatura

- BEDNÁŘ, M, V FRAŇKOVÁ a J SCHINDLER, et al. *Lékařská mikrobiologie – bakteriologie, virologie, parazitologie*. 1. vydání. Praha : Marvil, 1996. 558 s. ISBN 80-238-0297-6.
- ŠMÍROVÁ, Václava. *Úvod do lékařské mikrobiologie*. - vydání. -.
- *-Praktika 2. LF* [online]. [cit. 2011-12-16]. <<http://www.lf2.cuni.cz/info2lf/ustavy/ulm/praktika.htm>>.