

# Biochemické vyšetření stolice

# Materiál

- Stolica je odpadní produkt trávicího traktu
  - > produkty jaterního metabolismu (žluč) a pankreatických enzymů (elastáza)
  - > mikroflóra (paraziti)
  - > zánět (Crohnova choroba)
  - > poranění/hyperplazie (krvácení)

# Mikrobiologické vyšetření

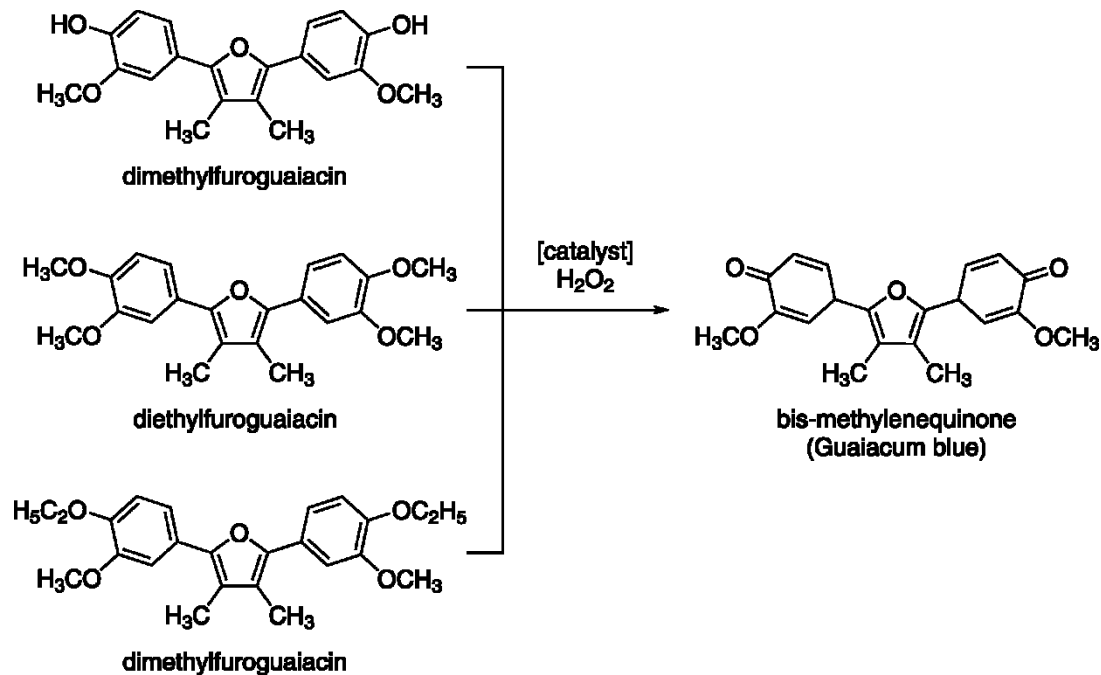
Vyšetření stolice patří ve většině případů pod mikrobiologická vyšetření:

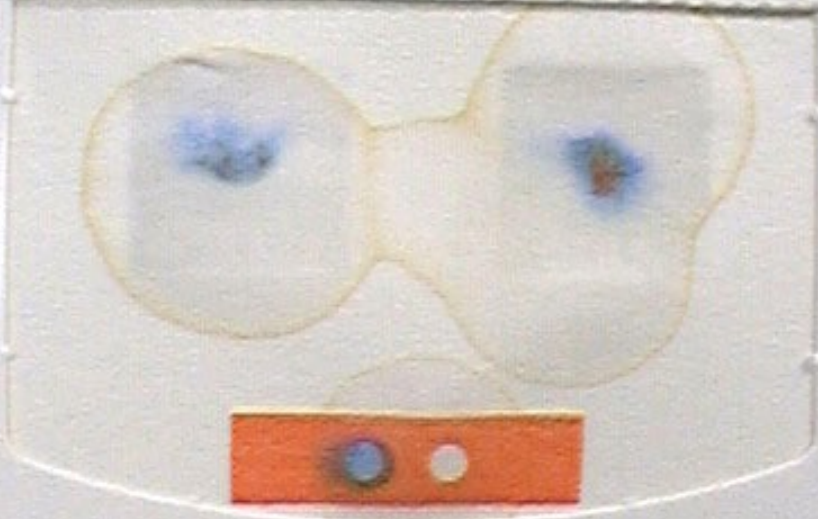
- 82013 – Základní kultivace st. (*salmonela, shigela, yersinie*)
- 84011 – Standardní parazitologické vyšetření (prvoci)
- 84013 – Speciální parazitologické vyšetření po návratu z tropů a subtropů
- 84015 – Vyšetření na kryptosporidiózu a střevní kokcidie

# Test okultního krvácení - Guajaková metoda



Dříve používaný test na přítomnost hemoglobinu

- Kápnutím peroxidu vodíku na vysušený vzorek stolice v testovacím políčku, impregnovaném guajakem dojde v přítomnosti volného hemoglobinu k vzniku modrého zbarvení.





Do not use with Gastric Specimens

**SKD**   **SmithKline Diagnostics, Inc.**  
San Jose, CA 95134-1622

LOT NO. AJ. EXPIRES

679

2/00

# Guajaková metoda – test okultního krvácení

- Spolehlivost testu závisí na spolupráci pacienta. 3 dny před začátkem vyšetření až do konce testovací periody dietetická doporučení:

Nepožívat syrové nebo polosyrové masné výrobky a salámy (tatarský biftek, jelita) - může zapříčinit pozitivitu testu, přestože nedochází ve střevě ke krvácení

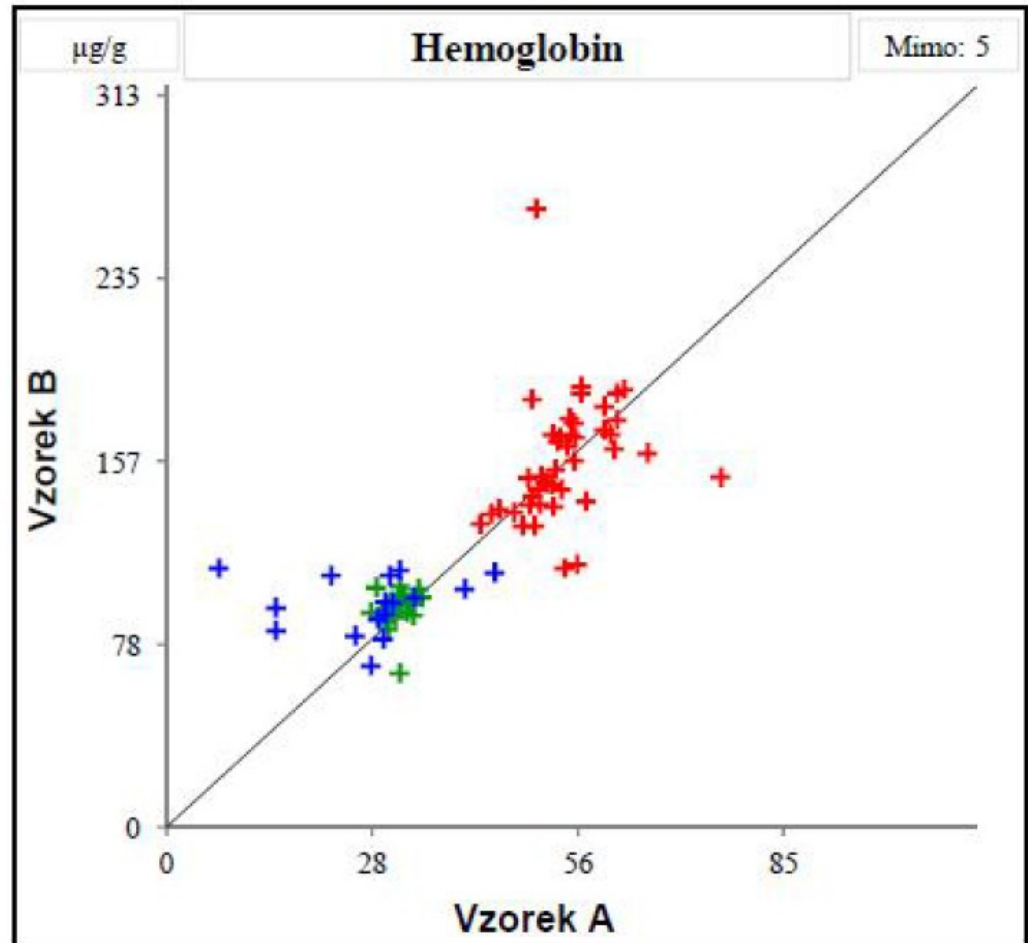
nepoužívat léky obsahující vitamín C (nad 1g kys. askorbové za den) - falešně negativní výsledek

jíst co nejvíce potravin s vlákninou (zelenina, saláty, celozrnný chléb, ořechy), aby event. přítomné léze byly vyprovokovány ke krvácení

Vzorek stolice velikosti čočky ze tří míst stolice (vždy novou špachtlí) se nanese na tři políčka psaníčka (otevřít na přední straně, kde je napsáno Patient hier öffnen). Tento odběr se provede tři dny po sobě, eventuálně z různých po sobě jdoucích stolic.

# Test okultního krvácení

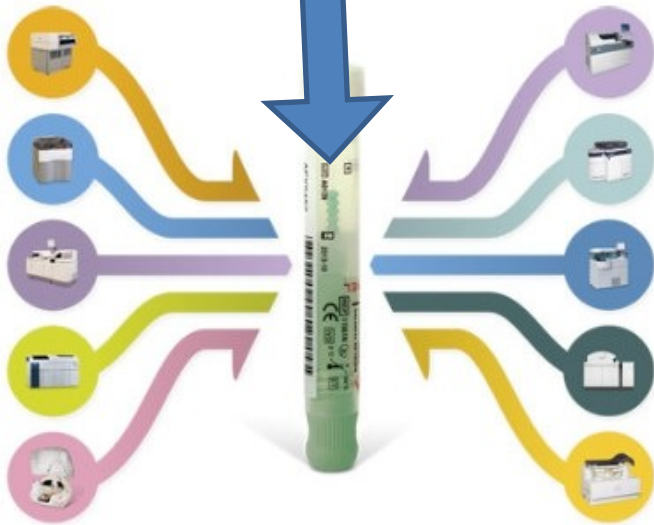
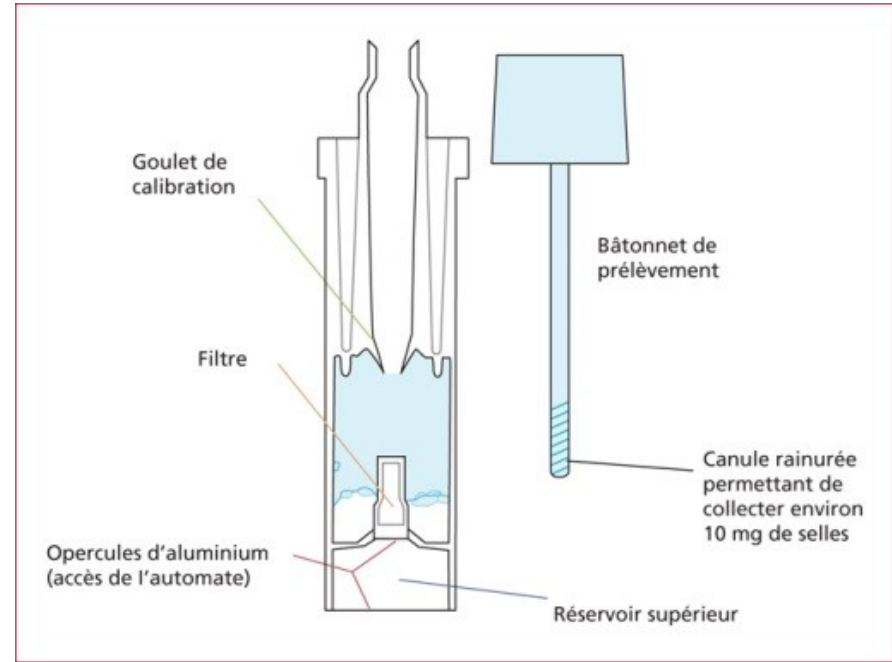
- 81733 -  
KVANTITATIVNÍ  
STANOVENÍ KRVE  
VE STOLICI NA  
ANALYZÁTORU
- > kvantifikace [ $\mu\text{g}/\text{L}$ ]
- > uzavřený  
odběrový systém
- > od 50 let



+ ... Eiken  
+ ... Orion (POCT)

+ ... Sentinel

# Sentinel + Eiken





# Kvantitativní stanovení okultního krvácení

Kvantitativní imunochemické stanovení hemoglobinu ve stolici latex-aglutinační reakcí s monoklonální protilátkou k lidskému Hb A0 IgG.

- Imunochemické testy na stanovení OK jsou mnohonásobně citlivější než guajakové testy.
- Detekují pouze lidský intaktní hemoglobin z dolní části trávicího traktu (hemoglobin je rychle degradován trávicími enzymy).
- Snadný odběr vzorku, vzorek je až do analýzy v uzavřeném systému.
- Manipulace s odběrovými nádobkami je snadná a skladování nevyžaduje zvláštní podmínky.
- Odběrová nádobka umožňuje kvantitativní extrakci odebraného vzorku stolice.
- Před odběrem není nutná zvláštní dieta.

kolonoskopický nález	Normální	Nepokročilý adenom	Pokročilý adenom	karcinom
µg Hb/g	<b>5 – 9</b>	<b>9 - 23</b>	<b>63 - 131</b>	<b>139 – 295</b>

# Elastaza

- Lidská pankreatická elastáza 1 je syntetizována acinárními buňkami pankreatu.
- Enzym je secernován pankreatickou šťávou do duodena a během střevní pasáže není degradován, na rozdíl od chymotrypsinu
- Při zánětlivých procesech dochází také k retrográdnímu uvolnění do krevního oběhu a kvantifikace sérové hladiny lidské pankreatické elastázy je vhodným markerem akutní pankreatitidy.
- Stanovení koncentrace elastázy ve stolici immunochemickou metodou není ovlivněno, na rozdíl od stanovení aktivity chymotrypsinu ve stolici, střevní pasáží.
- Klinickou aplikací může být monitorování úspěšnosti substituční terapie enzymovými preparáty.

# Chymotrypsin

- Pankreatický enzym – kontrola správné fce
  - Spektrofotometricky
    - > N-sukcinyl-Ala-Ala-Pro-Phe-p-nitroanilid
- (hydrolýza chymotrypsinem) -> 4-nitroanilin  
= fotometricky při 405 nm.

Referenční hodnoty > 140 nkat/g, hraniční pásmo je v rozmezí 70–140 nkat/g, patologické hodnoty < 70 nkat/g

- ELISA metoda
- Nízká sensitivita a specifita

# Kalprotektin (Biovendor)

- 91573 - Kvantitativní stanovení kalprotektinu ve vzorku stolice imunochemickou metodou
- Leukocytární cytosolový protein – stanovení ELISA nebo POCT (snímač Quantum Blue)
- Uvolňuje se z leukocytů po jejich aktivaci nebo lýze
- Tvoří jej především [monocyty](#) a [neutrofilly](#)
- Vhodný ukazatel při diagnostice i monitorování akutních i chronických střevních zánětlivých onemocnění – [ulcerózní kolitidy](#), [Crohnovy choroby](#) a [nekrotizující enterokolitidy](#) u dětí
- Obsah kalprotektinu ve stolici koreluje s množstvím leukocytů vyloučených do střevního lumen
- Stanovení koncentrace **ve vzorku stolice** - cut-off hodnota 30 mg/l
- **Pro diferenciální diagnostiku mezi IBD – Inflammatory Bowel Disease (ulcerózní kolitida, akutní Crohnova choroba) a IBS (syndromem dráždivého tračníku)**
- Kalprotektin ve stolici je rovněž testován jako marker [kolorektálního karcinomu](#)

# Mikroskopické vyšetření

- Mikroskopické vyšetření stolice na přítomnost **škrobových zrn, tukových kapének a svalových vláken.**
- Větší množství sval. vláken lze pozorovat při pankreatické insuficienci, při poruše resorpce nebo zrychlené pasáži a při různých formách celiakálního syndromu.
- Škroby ve stolici se nachází u intolerance škrobu a u některých nemocí pankreatu.
- Tuky lze ve zvýšené míře pozorovat při onemocněních pankreatu (vážné štěpení), při poruše pasáže žlučí (vážné resorpce) a u některých malabsorpčních syndromů.
- Ve stolici lze dále nalézt rostlinné zbytky, krystaly, hlen, epitelie, leukocyty, parazity a jejich vajíčka.
- Odebírá se kousek stolice velikosti lískového ořechu po Schmidtové dietě do odběrové nádoby.

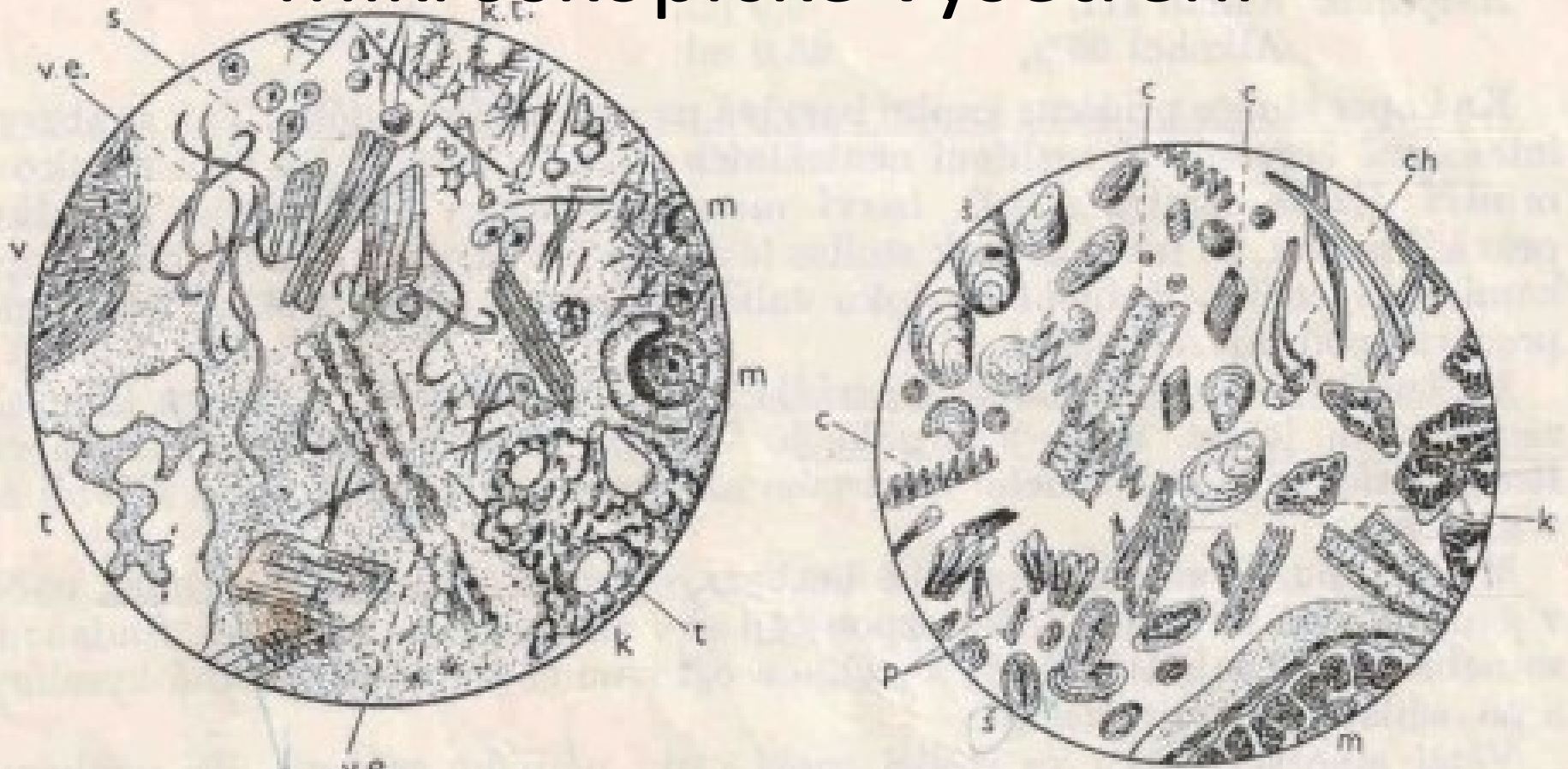
# Mikroskopické vyšetření

- Svalová vlákna - mohou mít různou velikost i tvar (hrudky, polygonální nebo obdélníkové útvary), možno pozorovat podélné i příčné pruhování
- Tuky - neutrální tuky se přidaným barvivem (Sudan III) barví červeně a mají tvar kapének nebo nepravidelných hrudek (mastné kyseliny se mohou vyskytovat ve formě červených krystalků, pro jejich průkaz je nutno použít jiné barvení)
- Škroby - nachází se v nestrávené formě ve tvaru zrn nebo již natrávené ve tvaru hrudek, přidaným barvivem (Lugol. roztok) se barví modře

# Mikroskopické vyšetření

- Na špičku špejle se odebere kousek stolice a ve zkumavce dobře rozmíchá s 0,2 ml dest.H<sub>2</sub>O. Připraví se preparáty - na podložní sklíčko se nanese
  - kapka stolice
  - kapka stolice + kapka barviva Sudan III
  - kapka stolice + kapka barviva Lugol. roztok
- Všechny preparáty se překryjí krycím sklíčkem a prohlíží pod mikroskopem (objektiv 40x).

# Mikroskopické vyšetření



## *Mikroskopický obraz stolice při Schmidtové dietě*

Obr. 91a:

*s* – vlákna svalová,  
*v.e.* – vlákna vazivová,  
*e.e.* – vlákna elastická,  
*k.t.* – krystalky mastných kyselin,  
*t.* – neutrální tuk,  
*k.* – vločky kaseinu;

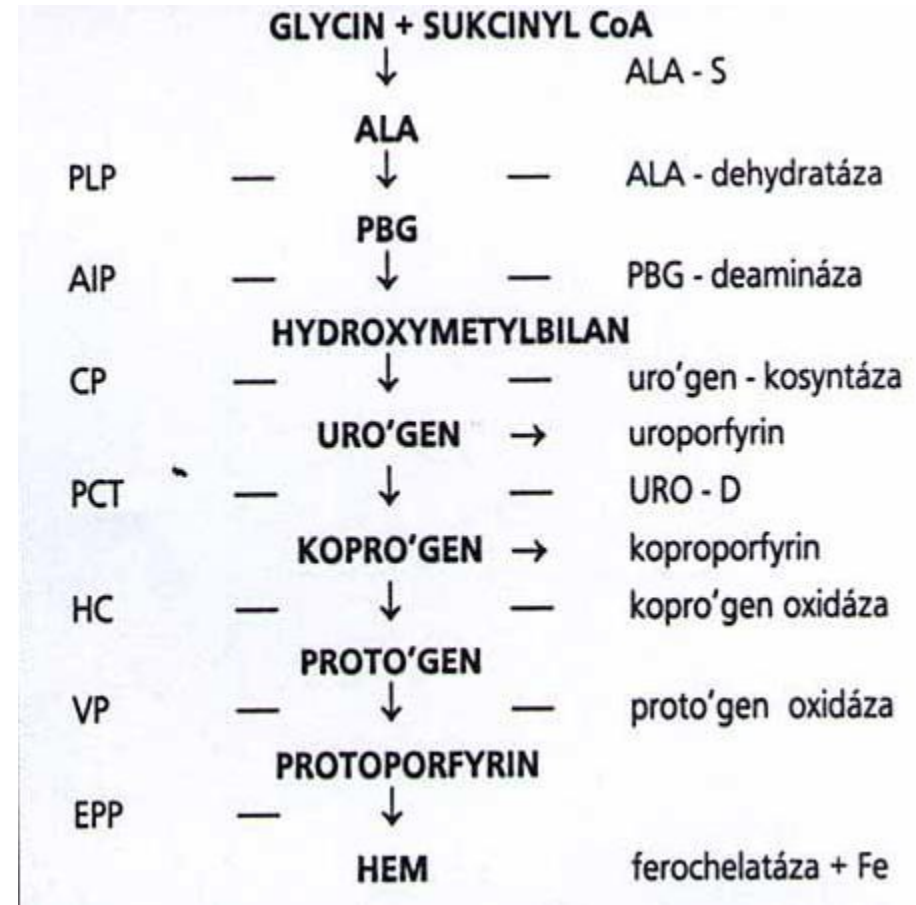
Obr.

*z* – zrnka škrobu,  
*m* – ostrůvek epitelální,  
*k* – zbytky z ovoce,  
*ch* – rostlinné chloupky,  
*e* – cévní svazky rostlinné.



# Diagnostika porfyrií – vyšetření ze stolice

- Orientačně -> červená fluorescence stolice v UV světle - ↑ porfyriny ve stolici (u PV a HC)
- Specificky -> chromatografie porfyrinů ze stolice a z moči



Děkuji za pozornost