

Bi2BP_ZOZP

1. a 2. cvičení

Úvod

Živočišné tkáně:

1. Prvoci

2. různé tvary buněk

POKYNY PRO STUDENTY VE CVIČENÍ Z obecné zoologie:

1. **Bezpečnost práce:** ve cvičení obecné zoologie hrozí nebezpečí úrazu nebo poškození zdraví při práci:

- s elektrickým proudem
- s preparačními nástroji a mikroskopickými sklíčky
- s chemikáliemi (čištění preparátů)
- s biologickým materiálem

2. **Ochranné pomůcky:** pláště dle vlastního uvážení, rukavice jsou ve cvičení k dispozici (týká se jen několika úloh).

3. **Udělení zápočtu:** Pro udělení zápočtu je nutné: – Účast ve cvičení – cvičení jsou povinná. V průběhu semestru není tolerována žádná absence. Na podobě protokolu při absenci je nutné se dohodnout s vyučujícím. Ve výjimečných případech déletrvajících absencí (nemoc, cesta do zahraničí apod.) je nutné se předem s vyučujícím domluvit na řešení. Náhrada st. svátku?

- Protokoly uznané vyučujícím
- Závěrečné poznávání preparátů

Protokoly:

Na nelinkované listy A4, v záhlaví protokolu z jednotlivých cvičení uvést jméno, skupinu (např. čt 7.00), datum a téma cvičení.

- Konečná úprava protokolů je individuální.
- Jednotlivé listy protokolu spojit sešíváčkou. • Protokoly se odevzdávají v průběhu semestru, vždy následující hodinu. V případě vážných nedostatků a chyb musí student protokol přepracovat, nedostatky odstranit a opravený protokol předložit co nejdříve znovu ke kontrole. Neopravené nedostatky v protokolech mohou být důvodem neudělení zápočtu.
- Obrázky: kreslit měkkou tužkou, na stránku maximálně 2 obrázky, každý obrázek musí být popsán (perem), popis co nejvíc podrobný. U každého obrázku musí být uveden: - název preparátu - použité zvětšení - podrobný popis • KRESLÍME V HODINĚ PODLE MIKROSKOPU, NĚPŘEKRESLUJEME DOMA!!!

Co do protokolu z tohoto cvičení?

Schéma mikroskopu (můžete nakreslit nebo vytisknout a nalepit) s popisem mechanických a optických částí, tabulka se základními pojmy (numerická apertura, rozlišovací schopnost, hloubka ostrosti, pracovní vzdálenost, zvětšení užitečné a prázdné...)

Postup přípravy histologického řezu - ne

Postup při mikroskopování - ne

Postup práce s imerzí - ano

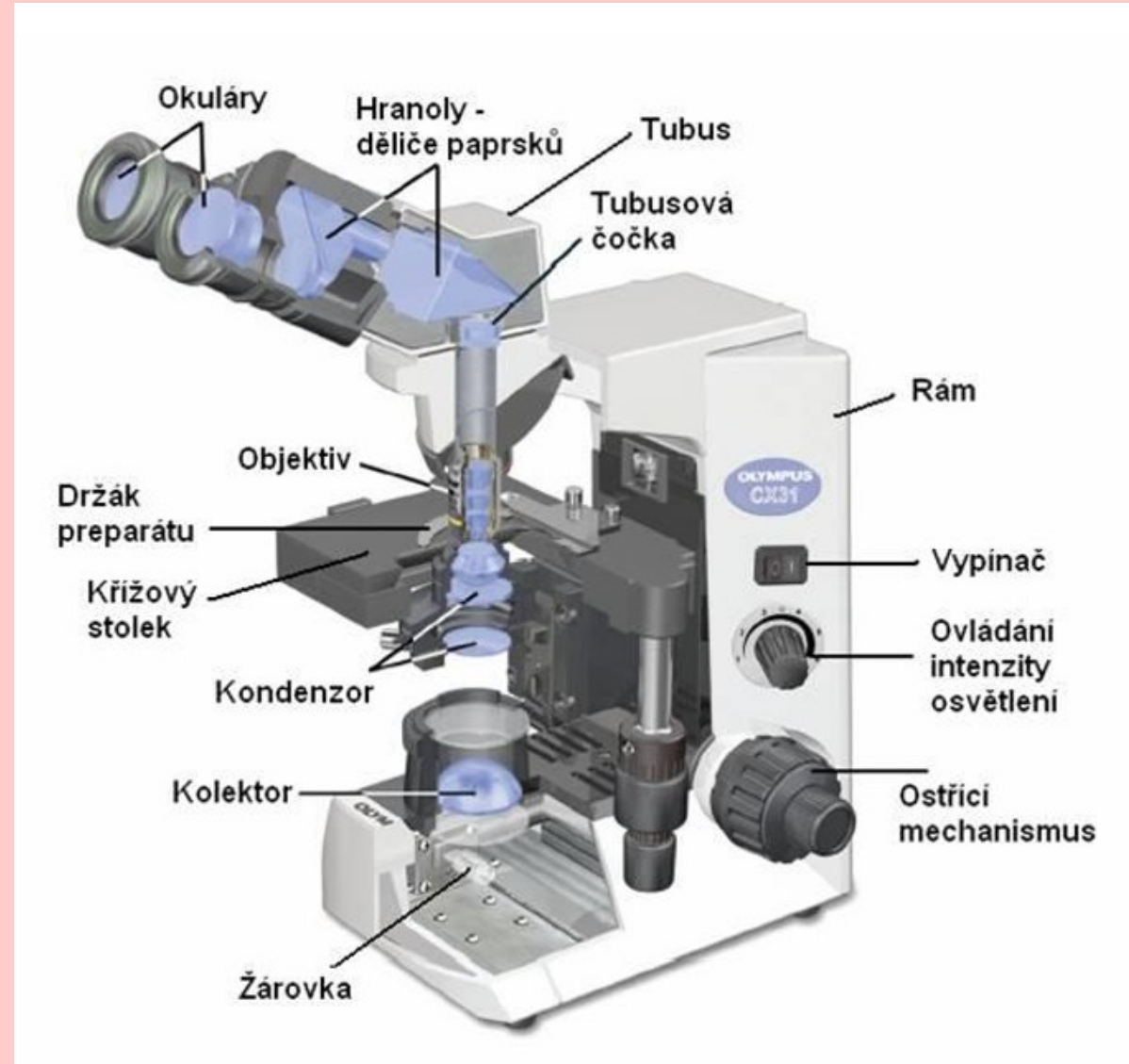
Nákres (s popisky!) a zvětšení pozorovaného preparátu

1 a 2. cvičení ze Základů obecné zoologie (ZOZL): (var. 2018)

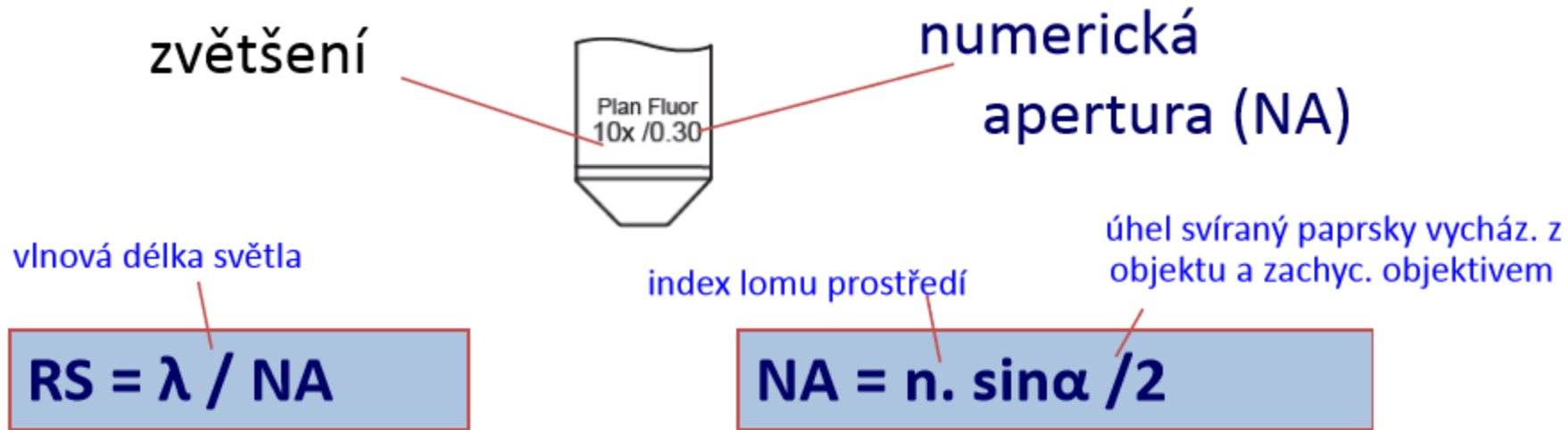
- Úvod – podmínky zápočtu
- Buňky (cytologie) I. – Prvoci
- Úkol 1: Pozorování a zakreslení bunek prvoku – trvalé preparáty prvoků
- 1. lamblie střevní (*Giardia intestinalis*) kmen BIČÍKOVCI
- 2. trypanozóma spavičná (*Trypanosoma gambiense*) kmen BIČÍKOVCI
- 3. dírkonošci (*Foraminiferida*) kmen KOŘENONOŽCI
- 4. hromadinky *Gregarina* sp. kmen VÝTRUSOVCI
- Buňky (cytologie) II. – buňky (mnohobuněčných) živočichů
- Úkol 2: Pozorování a zakreslení volných buněk živočichů, zejména erytrocytů obratlovců – trvalé preparáty krevních roztěrů:
- krevní roztěr ryby nebo
- krevní roztěr obojživelníka: skokan zelený (*Rana esculenta*)
- krevní roztěr ptáka
- krevní roztěr savce: lidská krev (pro srovnání)

- **Úkol 3: Pozorování a zakreslení trvalých preparátů – různý tvar buněk:**
- jaterní parenchym (příčný řez játry lína) – buňky tvaru mnohostěnu (hepatocyty)
- spermie (krysy) – pohyblivé volné buňky s tlačným bičíkem

Stavba mikroskopu

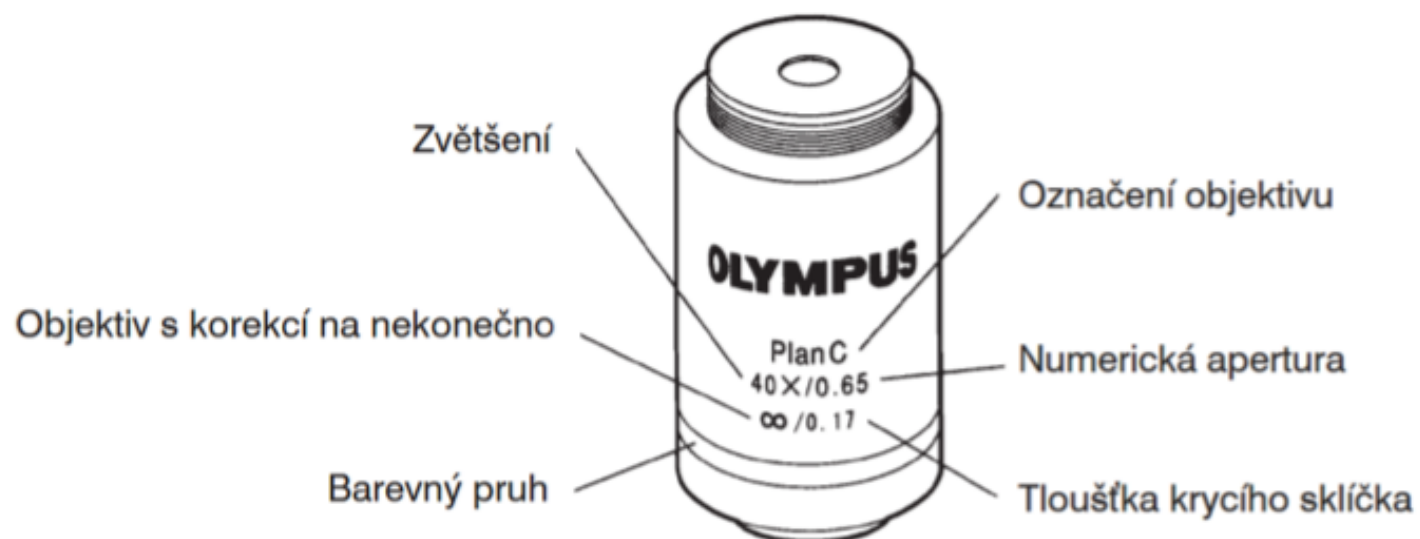


Objektiv – zajišťuje zvětšení a rozlišení



- NA – charakterizuje společně s vlnovou délkou rozlišovací schopnost = RS (čím blíže k 1, tím RS větší)
- RS – vzdálenost dvou bodů, které mikroskop zobrazí jako dva samostatné body
- RS lze zvýšit
 - A) snížením λ – využití vlastností elektronů (elektronová mikroskopie)
 - B) zvyšováním n – použití imerzního oleje RS

Další optické charakteristiky



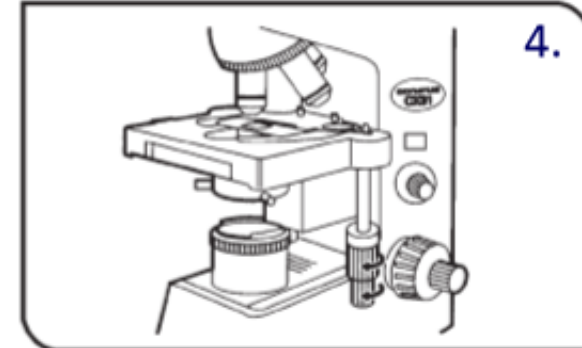
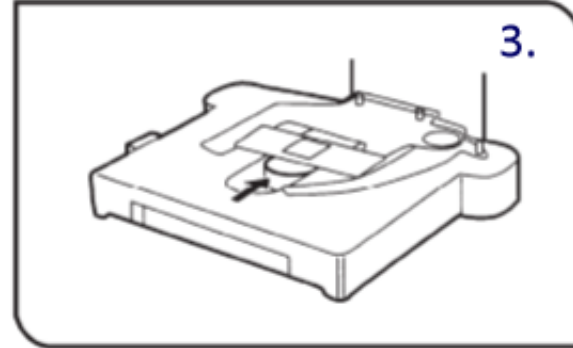
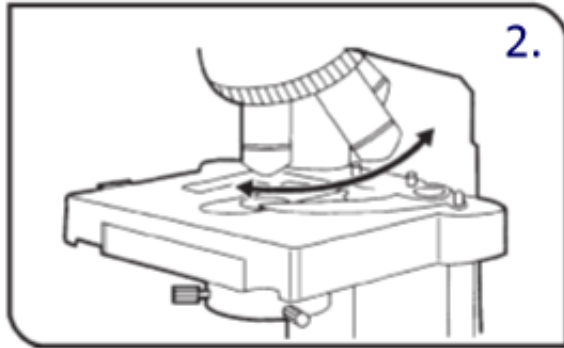
Optická charakteristika	Zvětšení	Numerická apertura	Pracovní vzdálenost [mm]	Tloušťka krycího sklíčka [mm]	Rozlišení [μm]	Okulár			Poznámka
						10X (ČP20)			
						Celkové zvětšení	Hloubka ostrosti [μm]	Zorné pole	
Plan C	4X	0,10	22,00	-	3,36	40X	175,00	5,0	(přídavný)
Plan Achromat (ČP 22)	10X	0,25	10,50	-	1,34	100X	28,00	2,0	
	40X	0,65	0,56	0,17	0,52	400X	3,04	0,5	
	100X	11,25	0,13	-	0,27	1000X	0,69	0,2	

Objektivy: imerzní pozorování

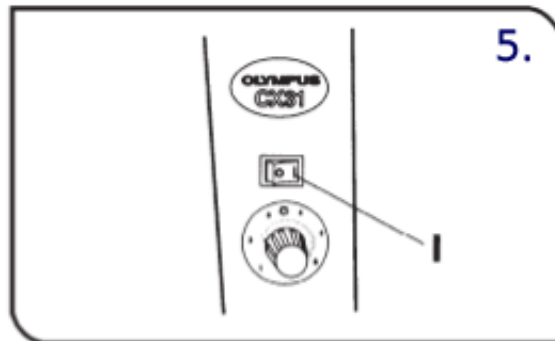
- 4x • 10x • 40x • 100x* (imerzní)
- * Imerzní tekutina se kápne (1 kapka) na krycí sklíčko preparátu a objektiv se omočí v této kapce
- v průběhu mikroskopování musí být objektiv stále spojen imerzní tekutinou s krycím sklíčkem
- po ukončení mikroskopování se musí objektiv očistit! – ether + alkohol (7:3)
- Imerzní objektivy mají na svém povrchu vyznačeny zkratky imerzních tekutin, které se smí používat.
- Imerzní tekutina se nesmí používat s objektivy, které nejsou imerzní!!!

POSTUP PŘI POZOROVÁNÍ VE SVĚTLÉM POLI I.

1. Zkontrolujeme čistotu všech optických částí mikroskopu.
2. Do světelné dráhy zařadíme objektiv s nejmenším zvětšením (4x).



3. Prohlédneme preparát, umístíme jej na stolek, krycím sklem vzhůru.
4. Otáčením koleček posuvu v osách x a y posuneme preparát do světelné dráhy.

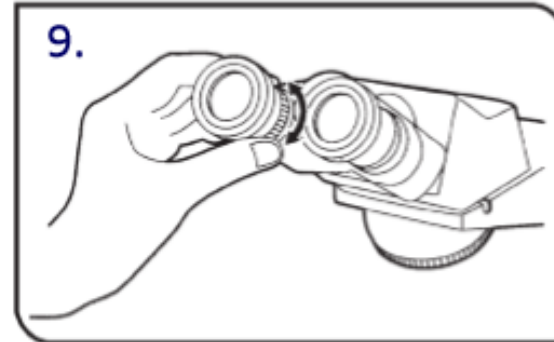
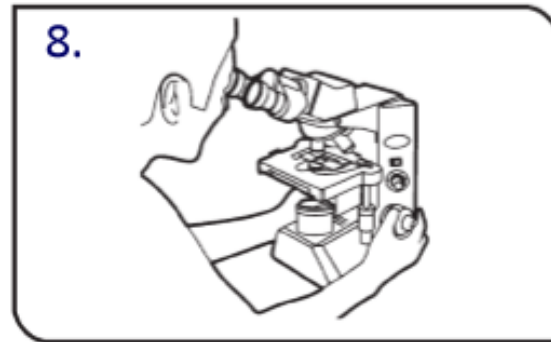


5. Přepneme hlavní vypínač do polohy „I“ (zapnuto) a nastavíme jas kolečkem na ovládání intenzity světla.

POSTUP PŘI POZOROVÁNÍ VE SVĚTLÉM POLI II.

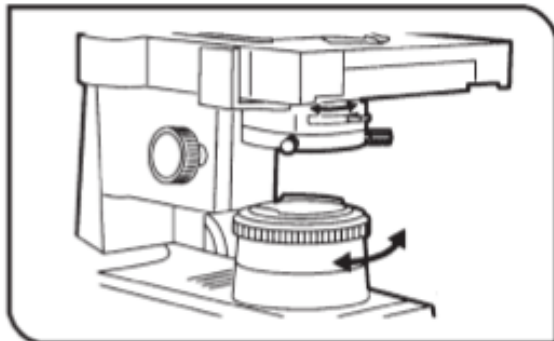
6. Makrošroubem umístíme stoleček s preparátem do nejvyšší polohy.

7. Nastavíme vhodnou vzdálenost (rozteč) okulárů na vlastní oči – až se nám obraz spojí.



8. Otáčením šrouby makro a mikroposuvu zaostříme na preparát.

9. Lze nastavit dioptrickou korekci na levém okuláru.

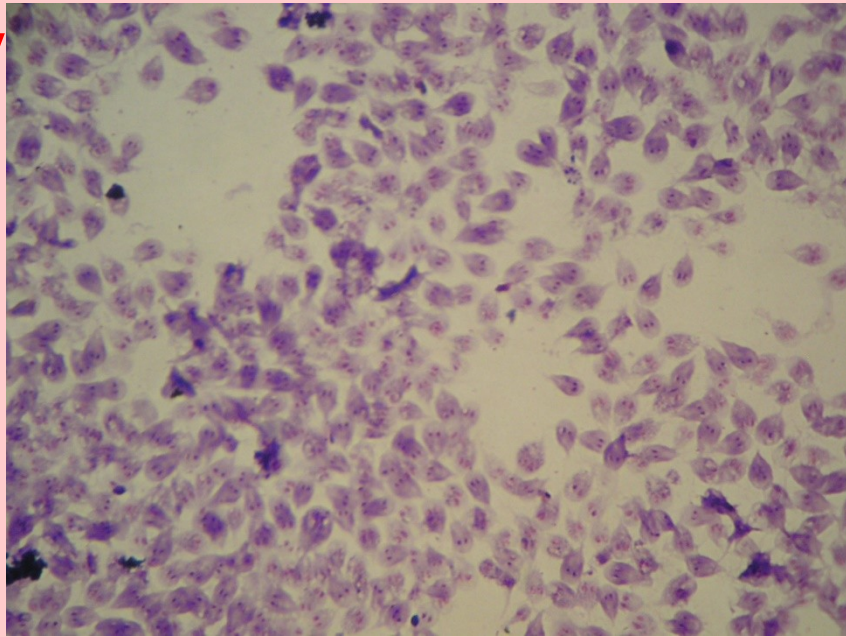


10. Aperturní (hodnota: 70-80% NA) a polní clonou lze regulovat množství světla.

Zásada!

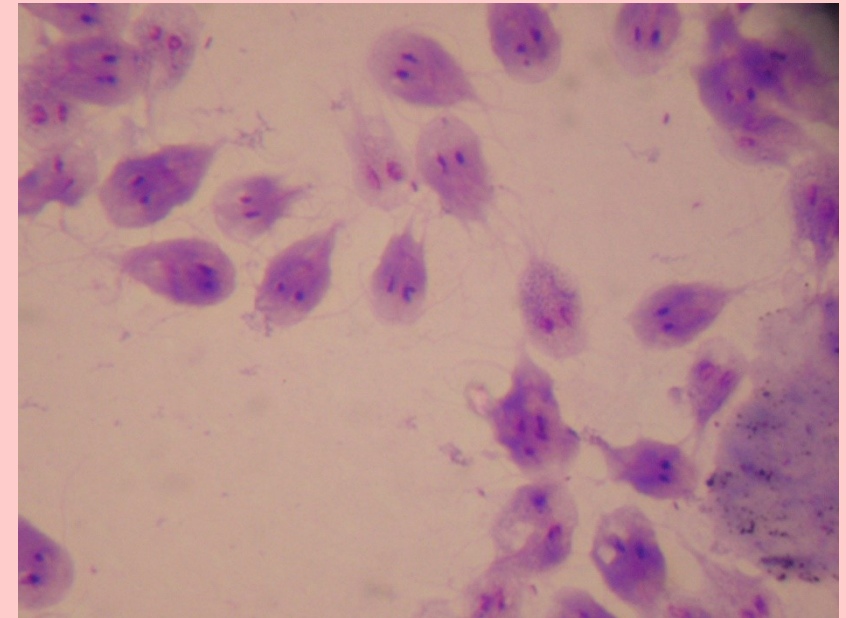
Postupujeme od celkového obrazu k detailům.

Preparáty

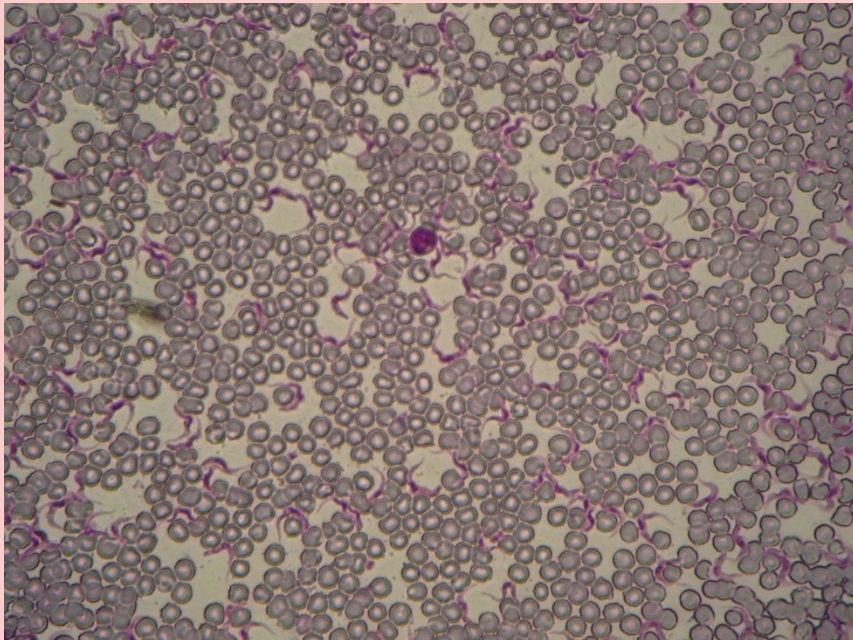


Lamblia střevní

KMEN:
FORNICATA



Lamblia střevní

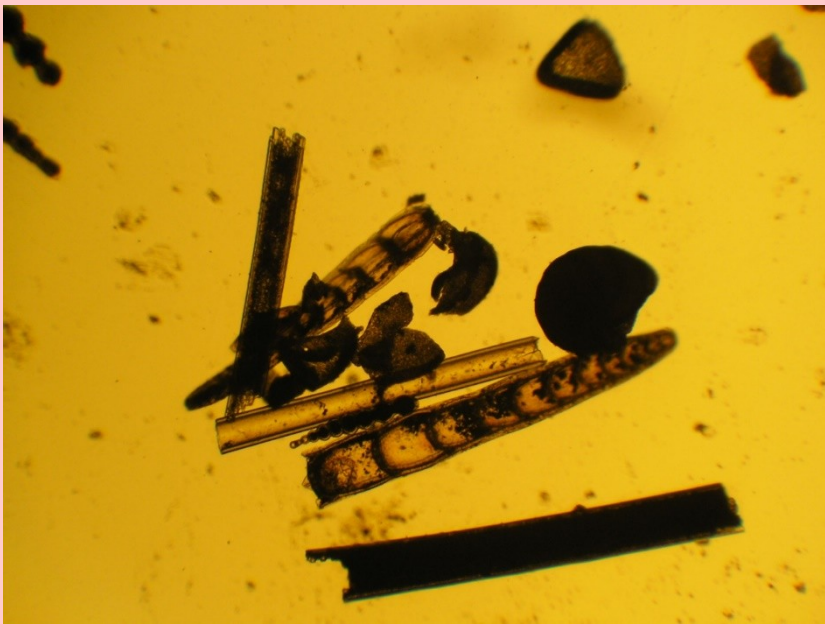


Trypanosoma spavičná (gambiense)

KMEN:
EUGLENOZOA

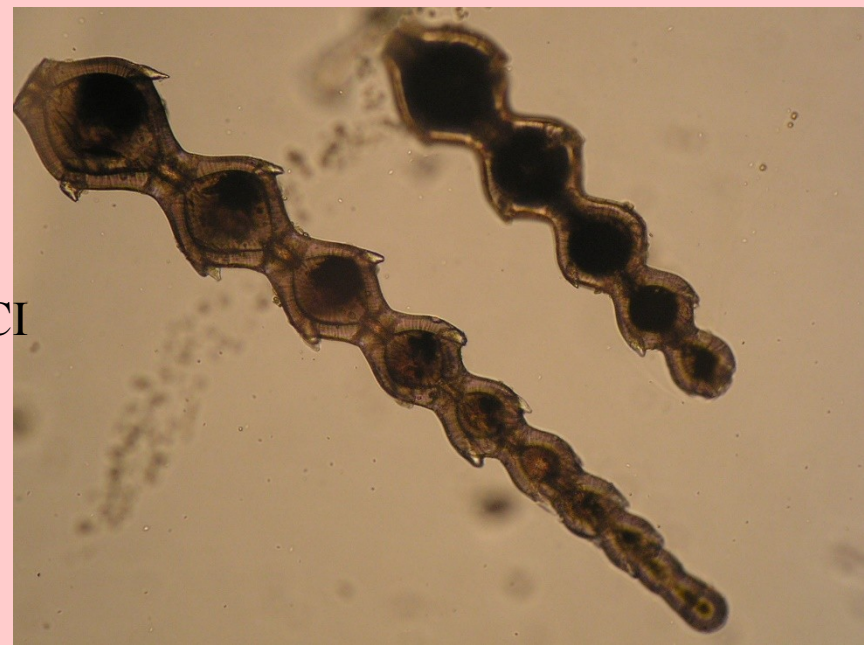


Trypanosoma ptačí v klíštěti

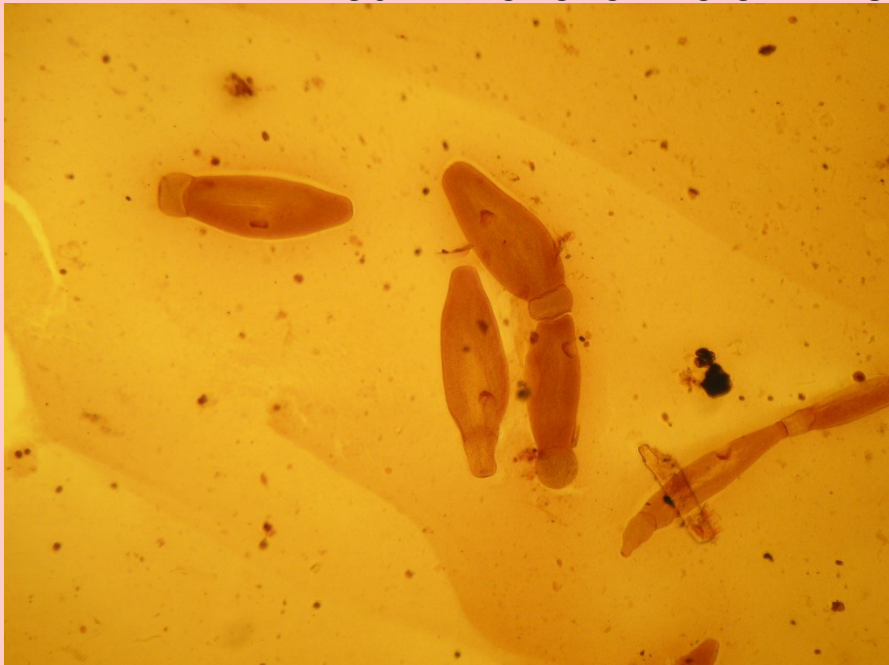


kmen: DÍRKONOŽCI
FORAMINIFERA
Mořští prvoci

Rod Dírkonozci - foraminifera

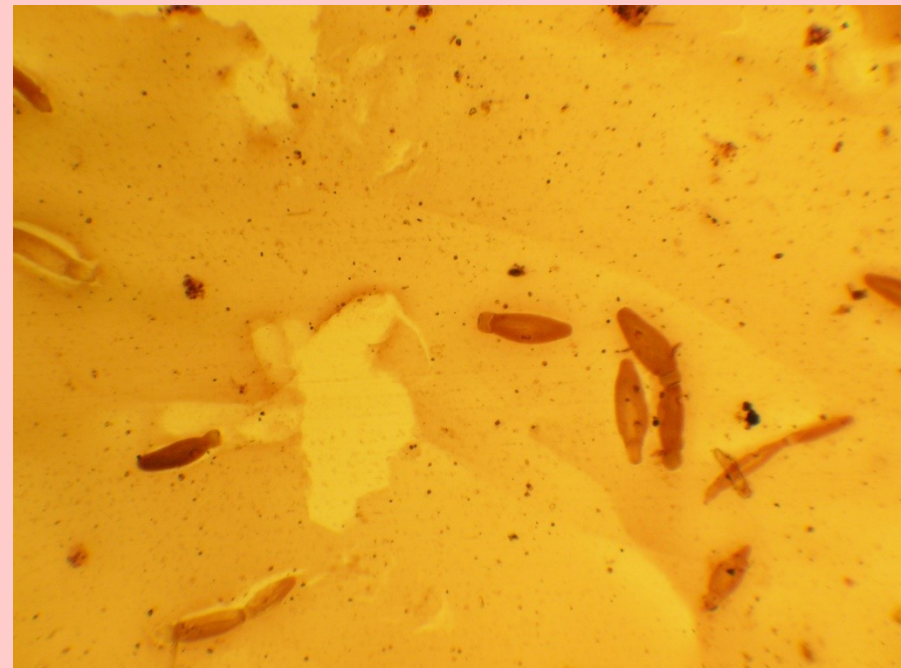


dírkonozci



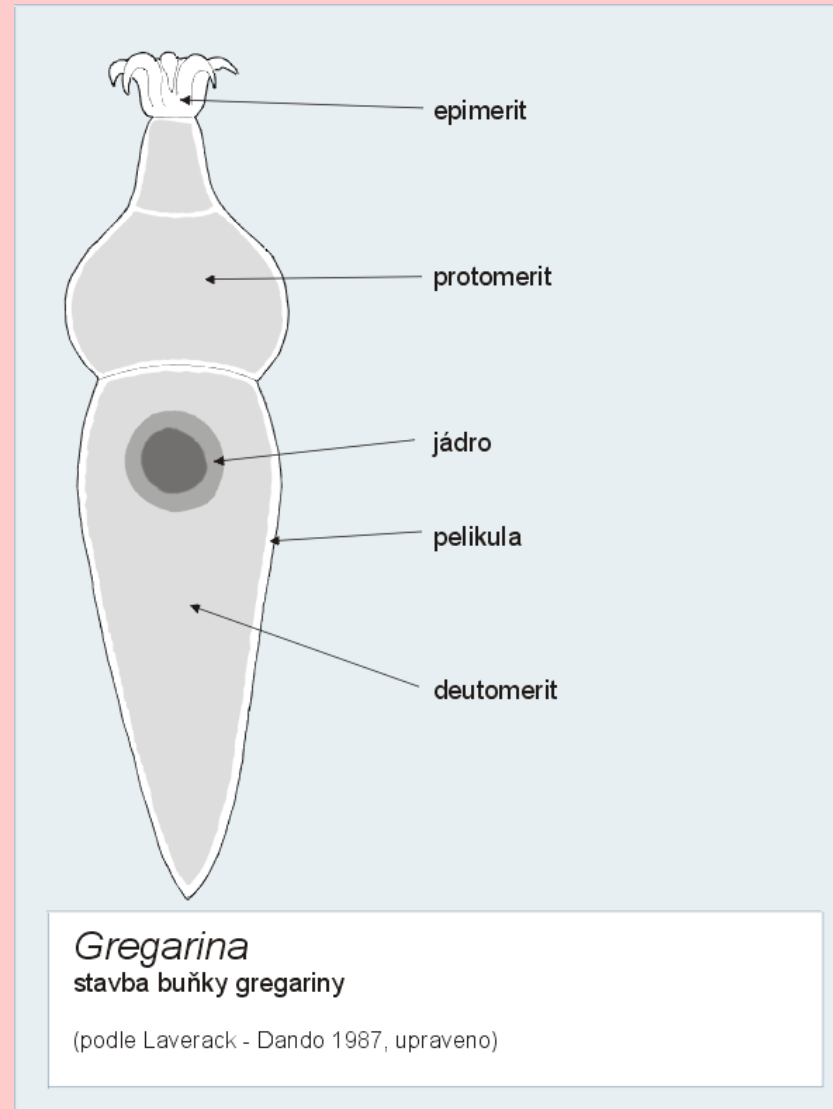
kmen:
VÝTRUSOVCI
APICOMPLEXA

Rod Gregarina – ptř. hromadinky



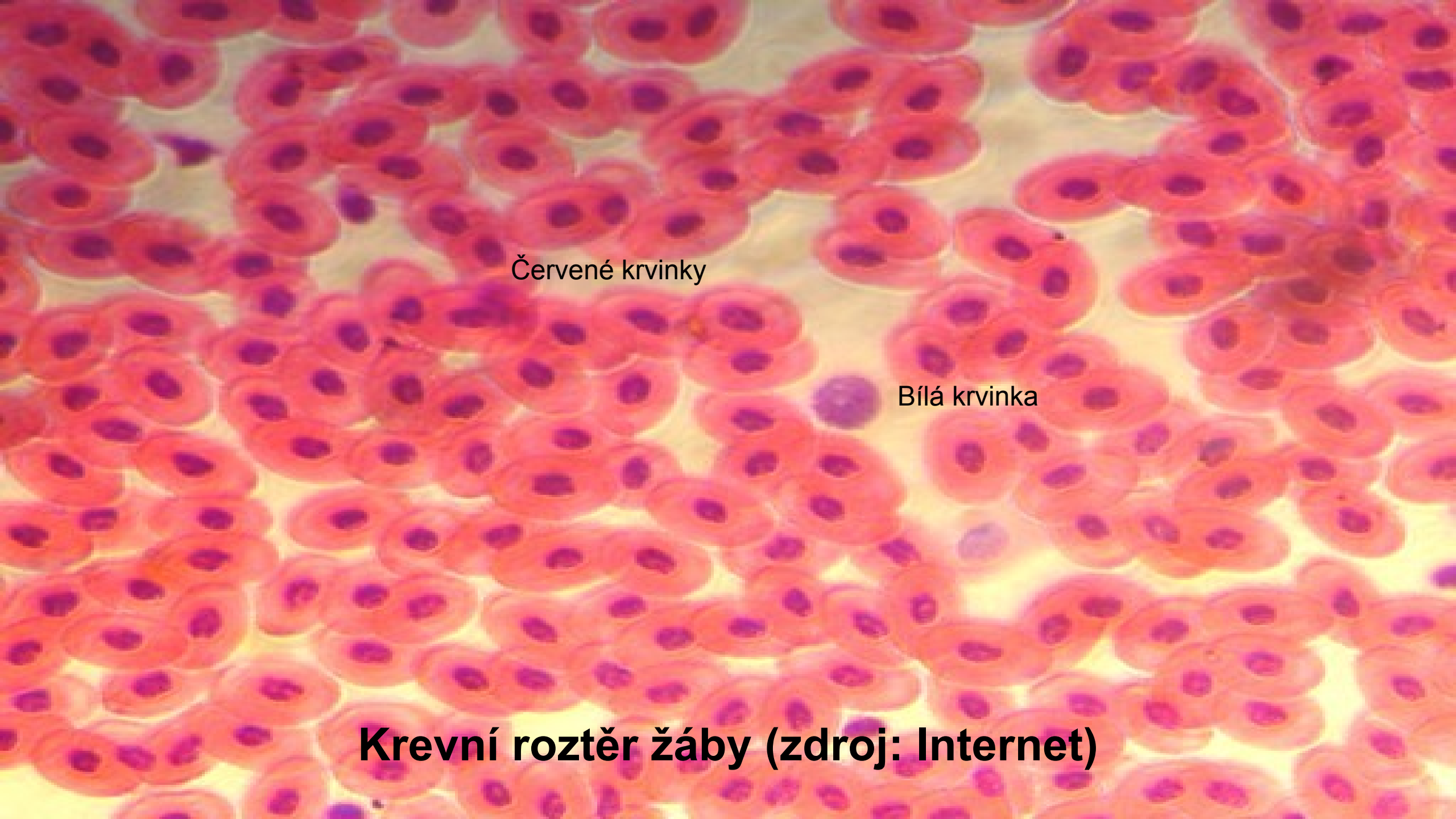
hromadinky

Rod Gregarina – ptř. hromadinky





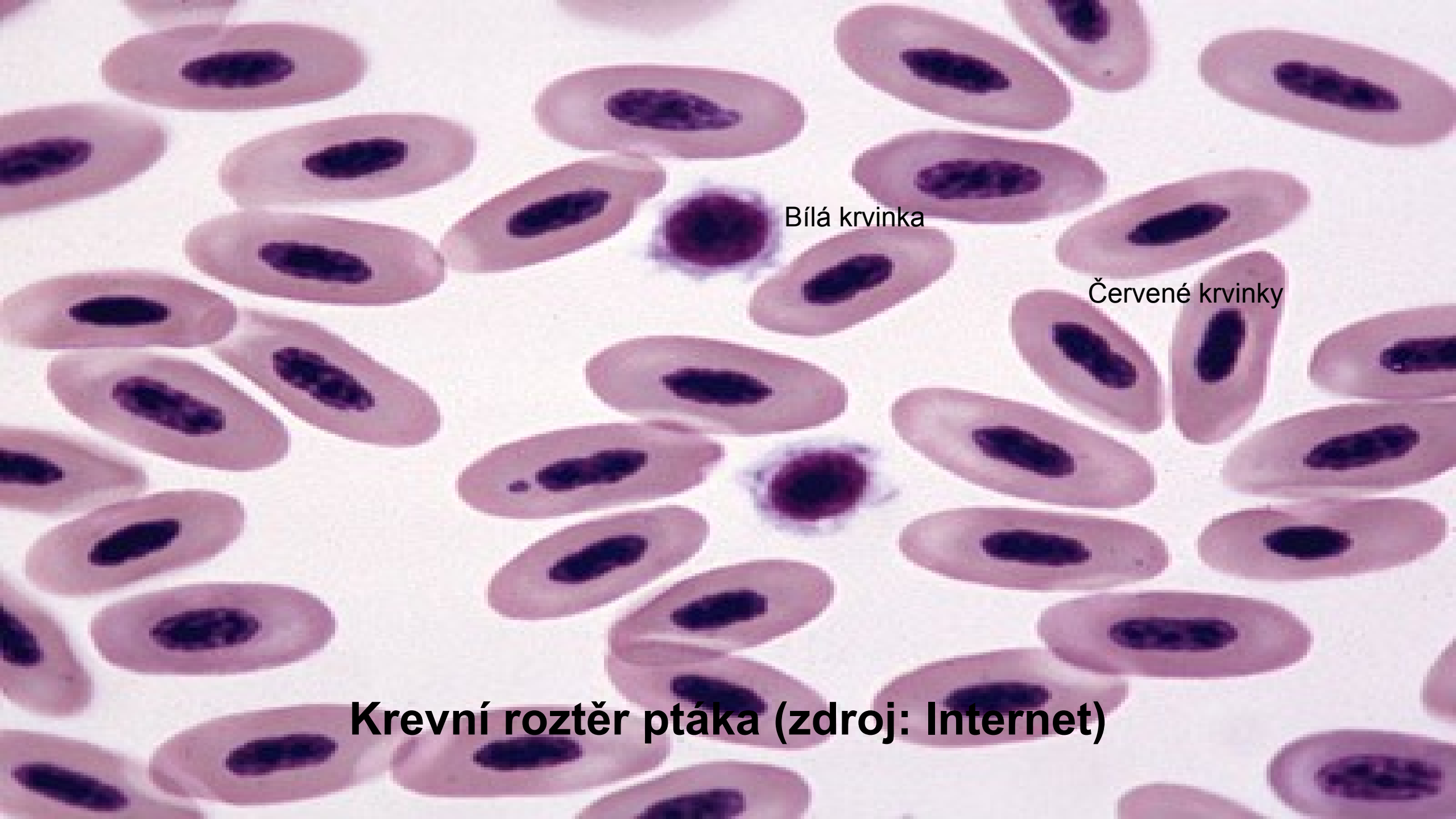
Krevní roztěr ryby (zdroj: Internet)



Červené krvinky

Bílá krvinka

Krevní roztěr žáby (zdroj: Internet)



Bílá krvinka

Červené krvinky

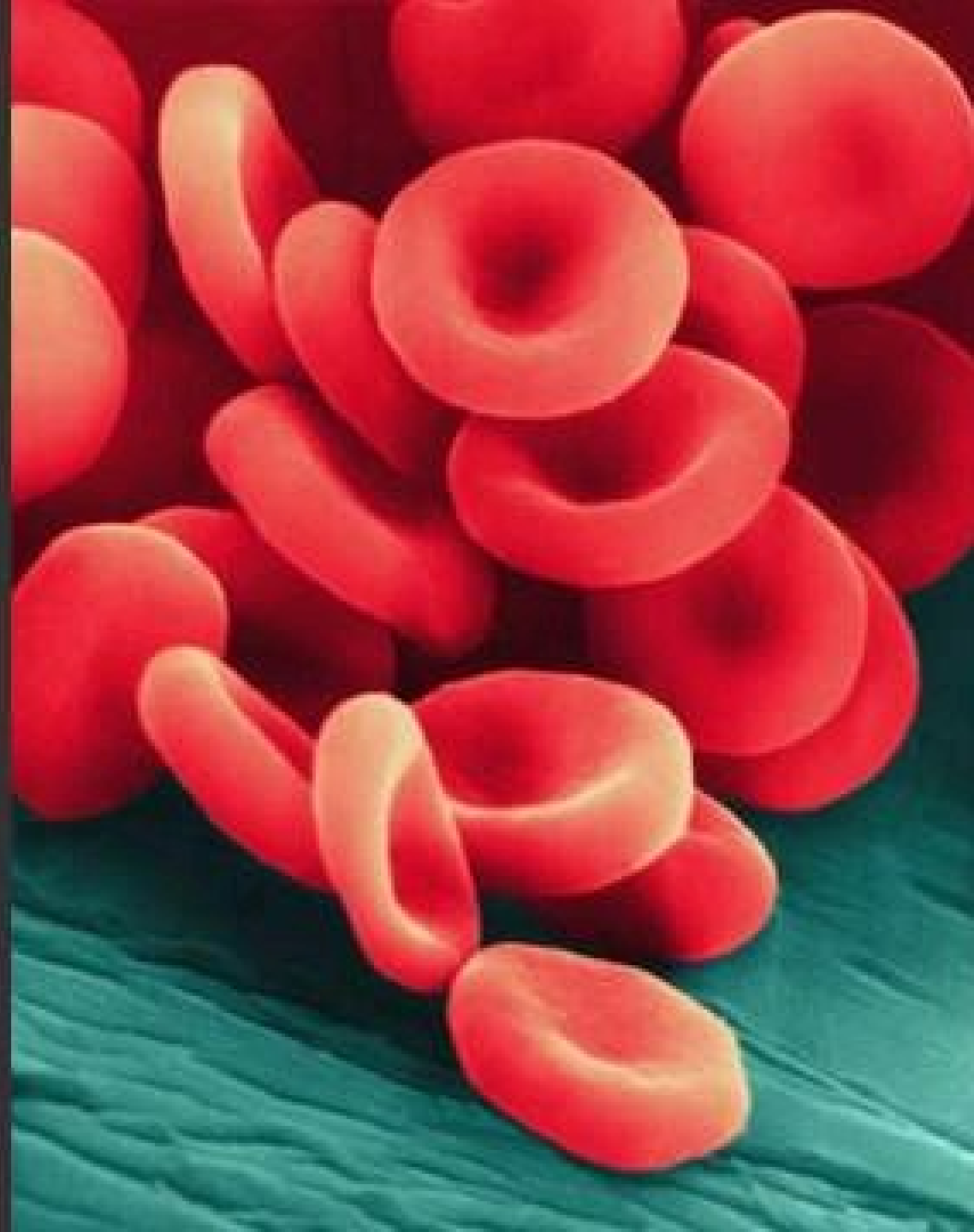
Krevní roztěr ptáka (zdroj: Internet)



**Krevní roztěr savce – lidská krev
Internet)**

(zdroj:

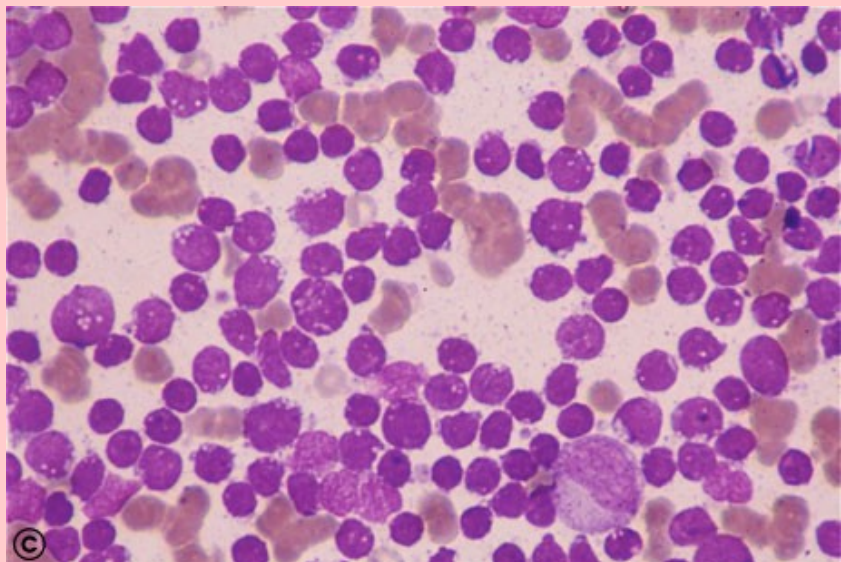
Červené krvinky, savci



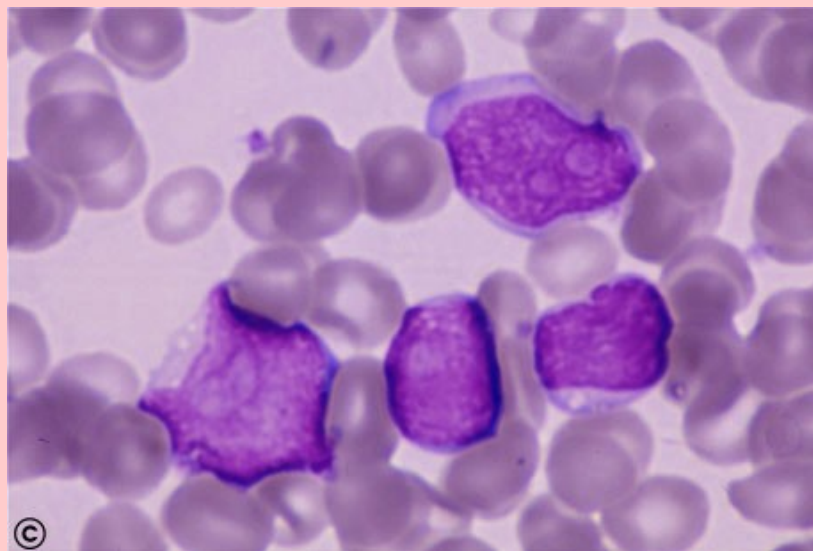


Krevní roztěr velblouda (zdroj: Internet)

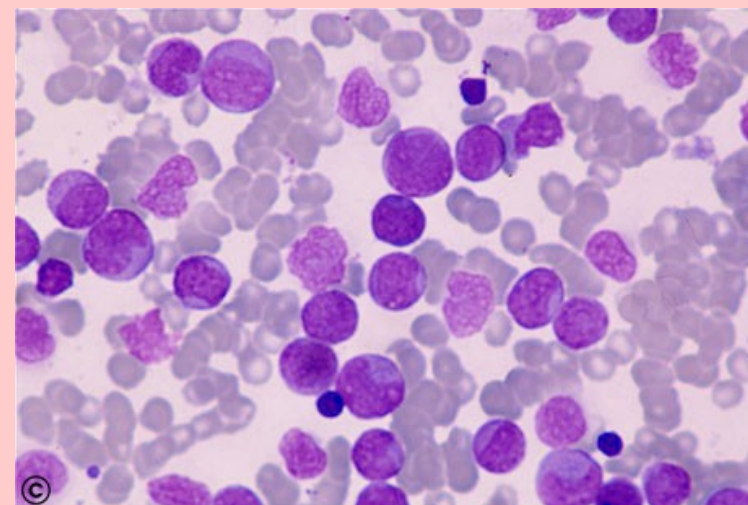
Leukemické buňky



Akutní lymfatická leukemie ALL-L3



Akutní lymfatická leukemie ALL-L2

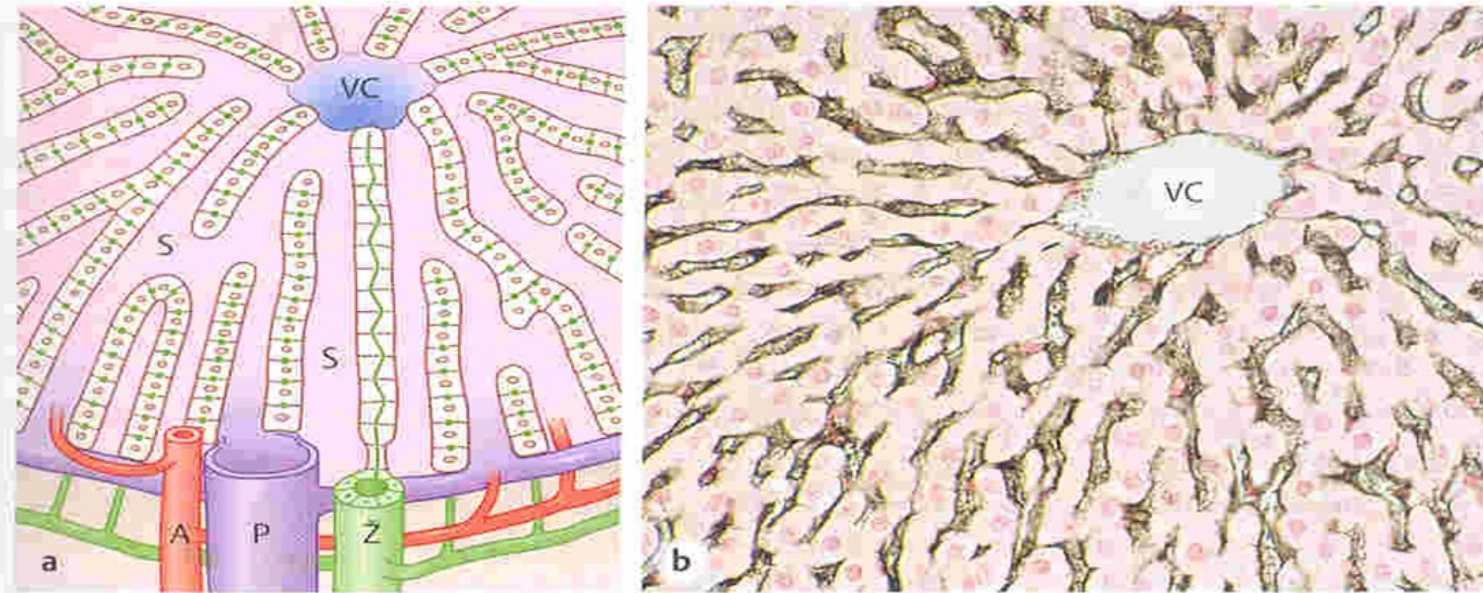


Akutní myeloidní leukemie AML-M2



**Spermie (krysy) – pohyblivé buňky s tlačným bičíkem
(foto: M. Nakládal)**

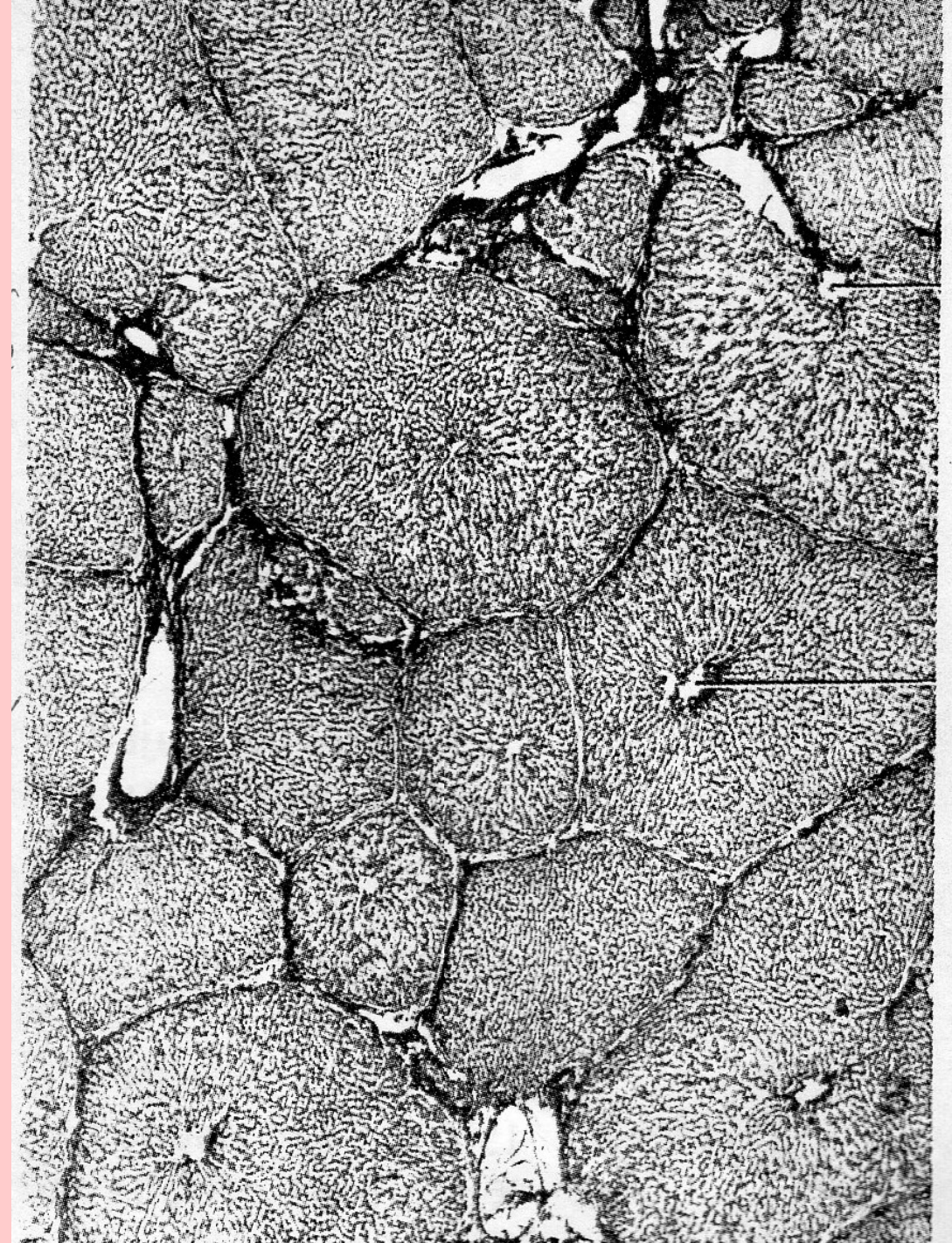
Obrázek k vysvětlení epitelu jaterního parenchymu

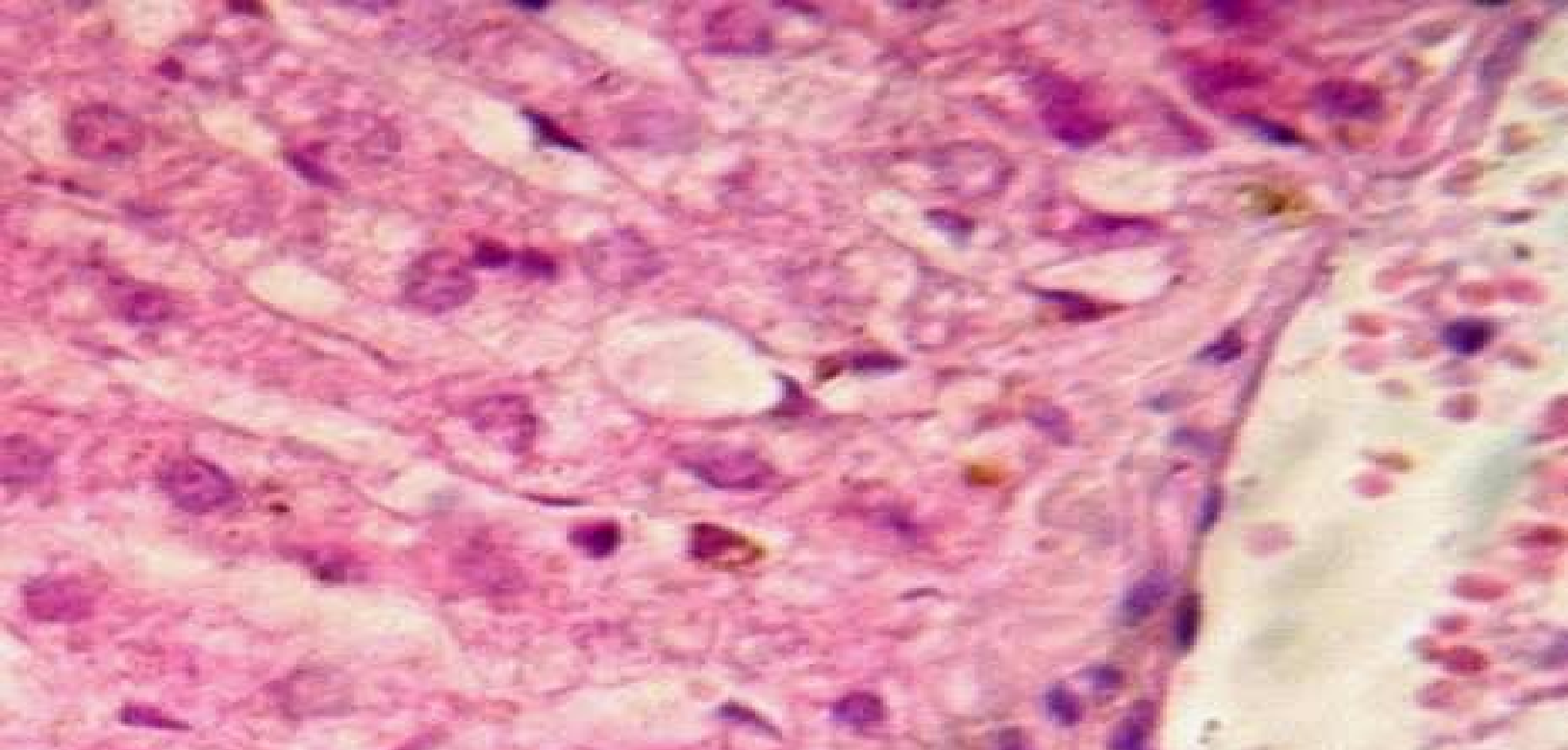


Obr. 17.4 **a** **Uspořádání jaterních trámčů a sinusoid (S).** Sinusoidy se paprscitě sbíhají k vena centralis (VC). Endothel není pro zachování přehlednosti znázorněn (srov. obr. 17.6). Mezi buňkami trámčů probíhají žlučovody (zeleně). V portobiliárním prostoru leží paralelně s dlouhou osou lalůčku větve v. portae (P), a. hepatica propria (A) a žlučovod (Ž). Z nich odstupují cirkumlobulární větévky běžící cirkulárně na periferii lalůčku. Společně s nimi běží nejmenší žlučovody, které odvádějí žluč z intralobulárních žlučových kanálků. **b** Zvětšený výřez z obr. 17.3b představuje trámce jaterních buněk (růžově) a vyústění sinusoid do vena centralis. Zvětš. 640x.

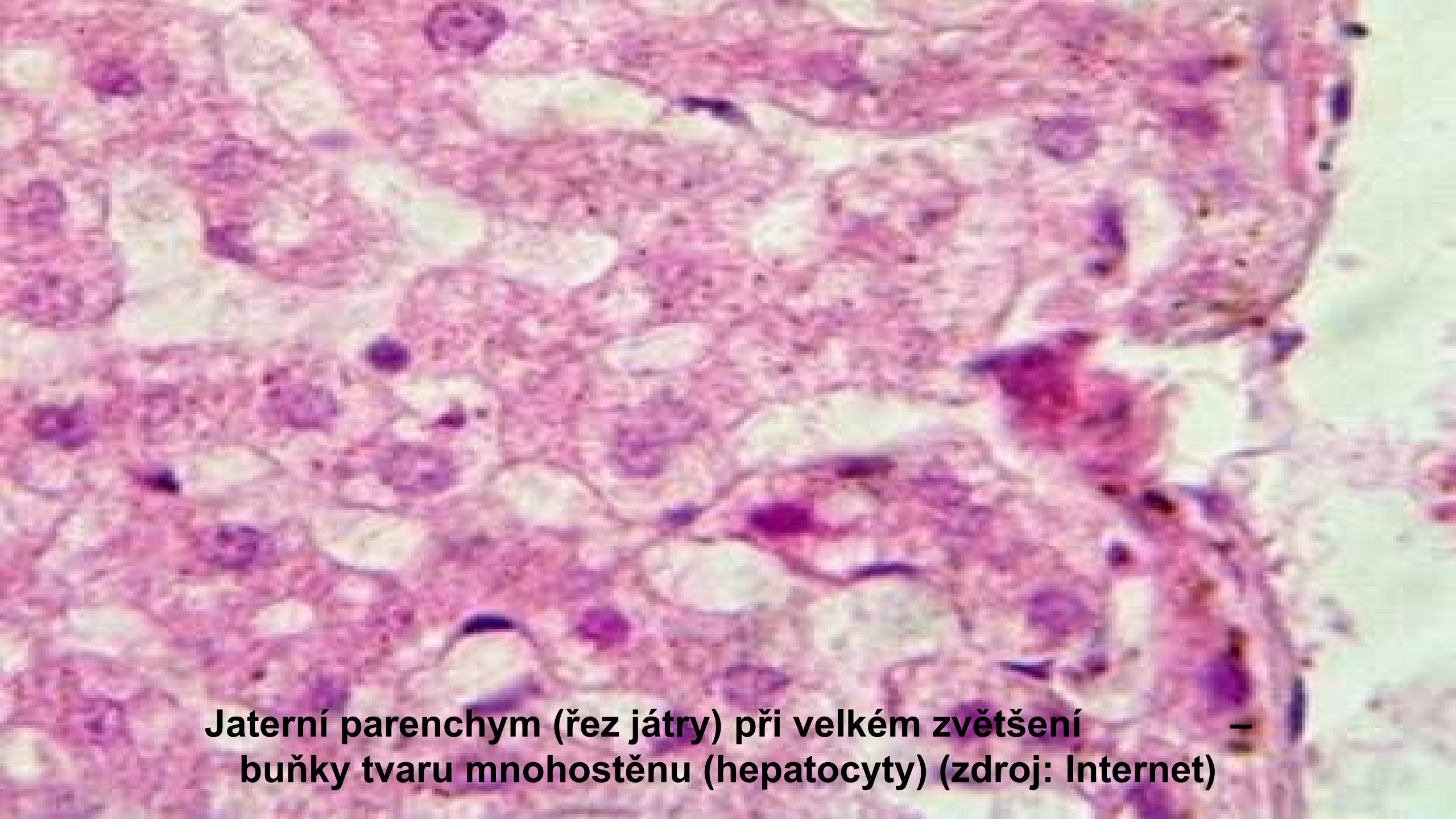
Kolem centrální vény radiálně uspořádané trámce jaterních buněk, mezi buňkami uvnitř trámců probíhají intercelulární žlučovody, které vyúsťují v interlobulární žlučovody

1. Centrální vena





**Jaterní parenchym (řez játry) při velkém zvětšení –
buňky tvaru mnohostěnu (hepatocyty) (zdroj: Internet)**



**Jaterní parenchym (řez játry) při velkém zvětšení –
buňky tvaru mnohostěnu (hepatocyty) (zdroj: Internet)**

Zdroje

- odkaz histologie/organologie
- <http://www.histologyguide.com/>
- https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/lf/js18/histologie_atlas/web/atlas_MA.html?chapter=3&item=51