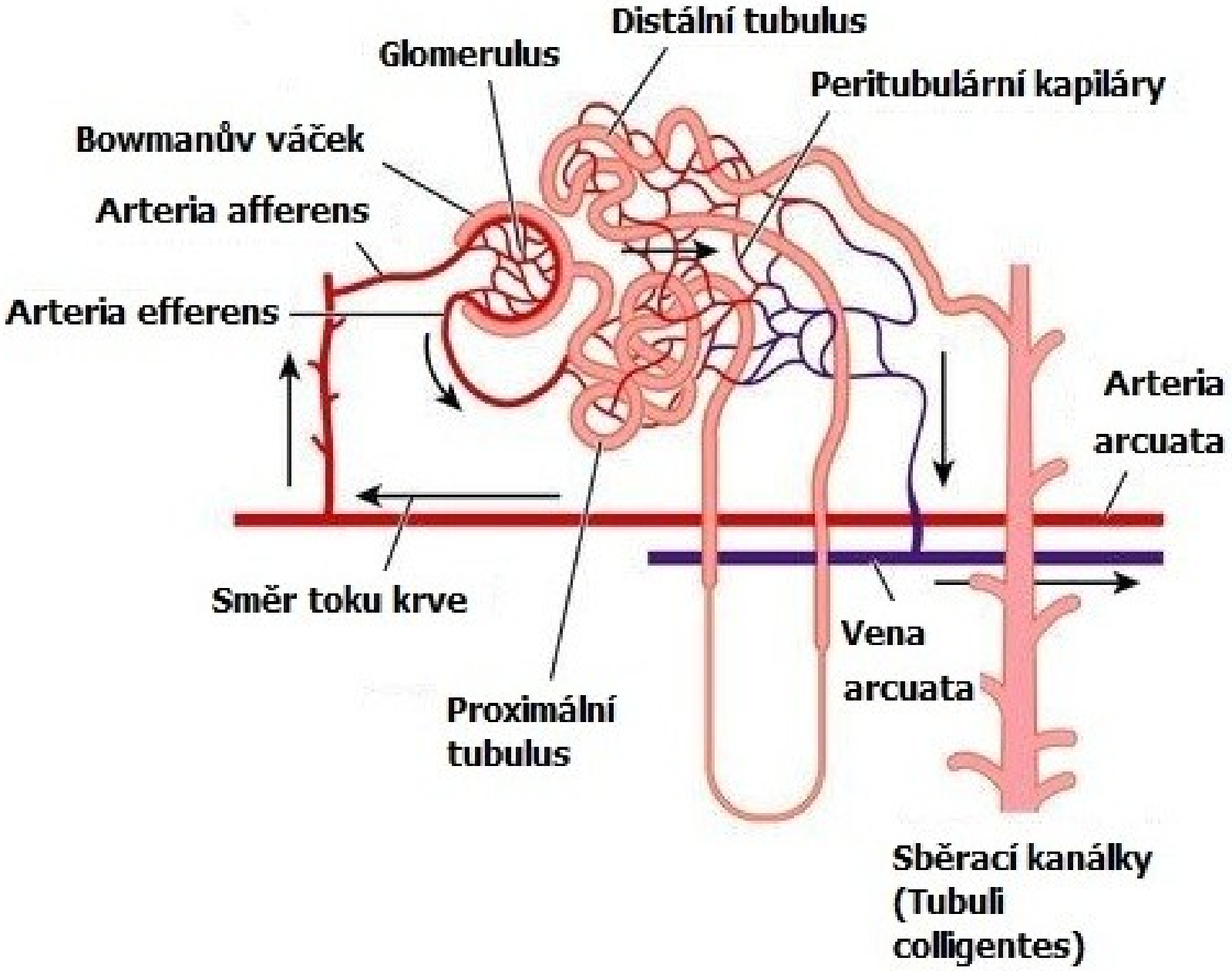
L E D V I N Y

Nefron


Distální tubulus
Glomerulus
Peritubulární kapiláry
Bowmanův váček
Arteria afferens
Arteria efferens
Arteria arcuata
Směr toku krve
Vena arcuata
Proximální tubulus
Sběrací kanálky (Tubuli colligentes)

Exkreční funkce – vylučování odpadních látek

Regulace – stálosti vnitřního prostředí
metabolismus vody, iontů, osmolality, ABR

Regulace krevního oběhu - renin-angiotenzin

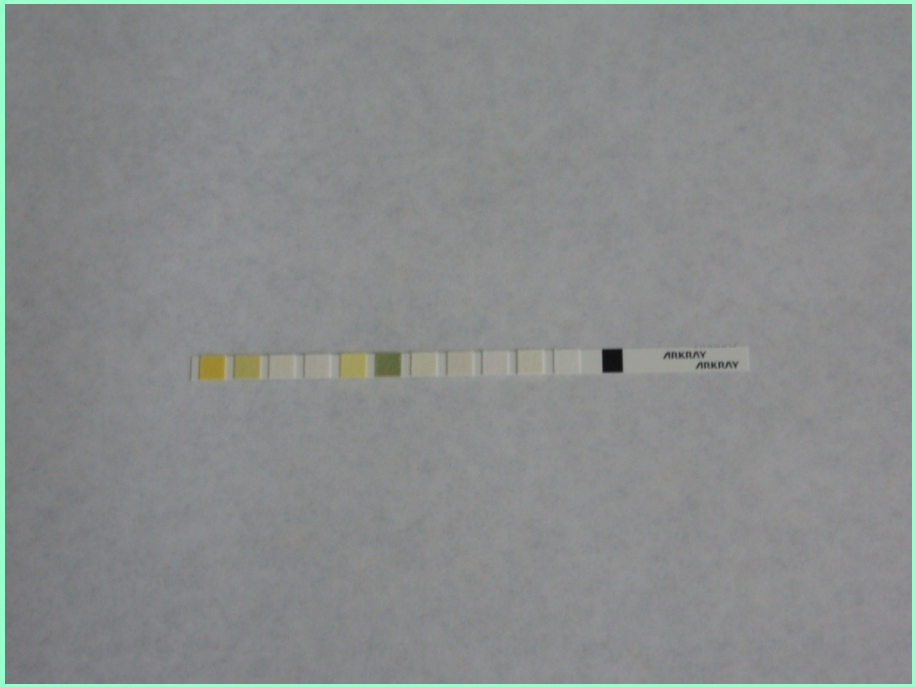
Erytropoéza - erytropoetin

Aktivní forma vit. D

Vyšetření moče

Biochemické

- pomocí diagnostických proužků



Diag. proužky pro chemické vyšetření

krev - erytrocyty; hemoglobin
leukocyty
nitrity
bílkovina

pH
Hustota

glukóza; ketony; bilirubin; urobilinogen

Vyšetření moče

Morfologické

- mikroskopie močového sedimentu
- flow cytometrie
- přímá digitální mikrofotografie
- mikroskopická digitální fotografie

centrifugace
sedimentace

Mikroskopické vyšetření moči (močový sediment)

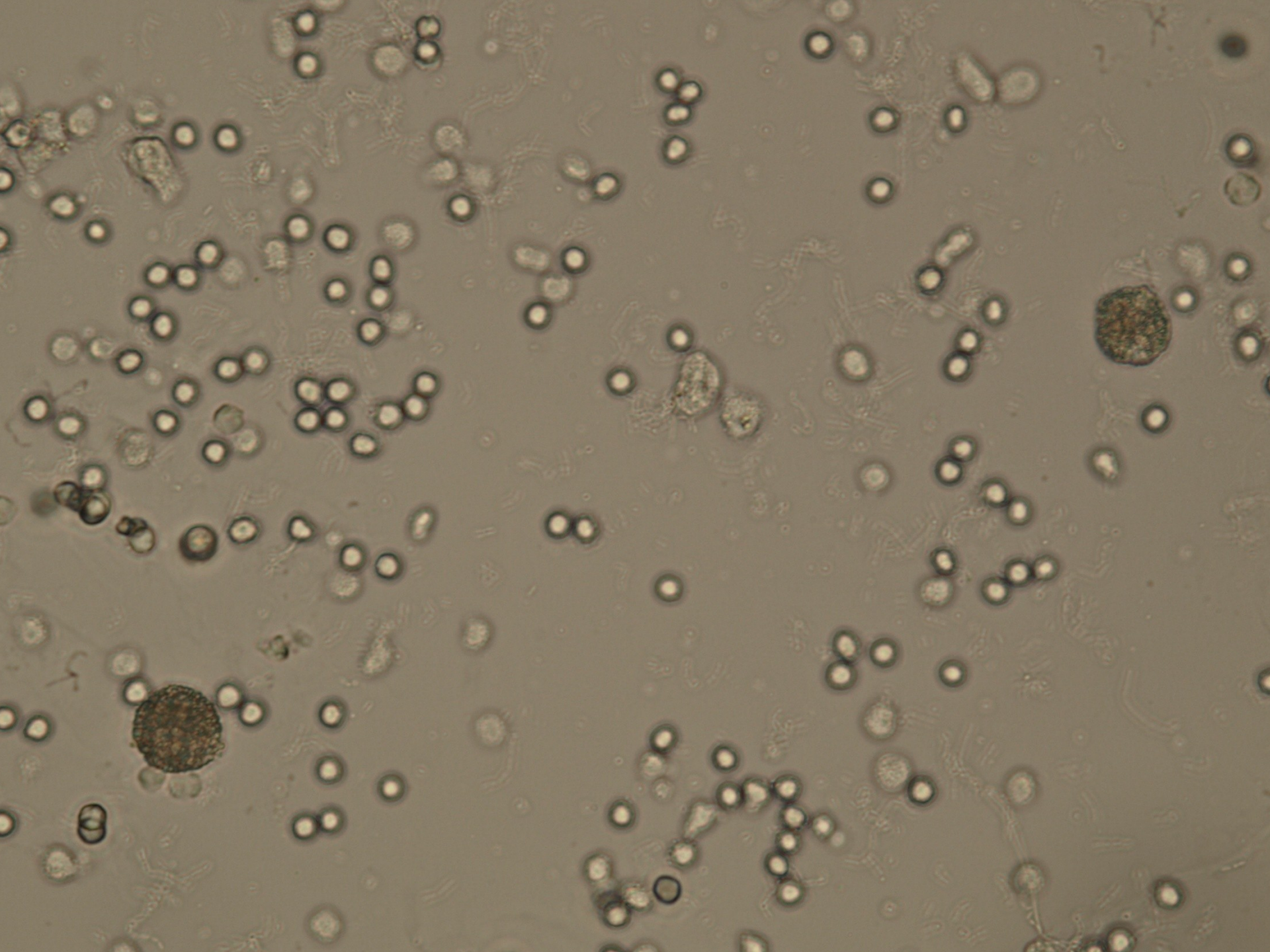
buňky

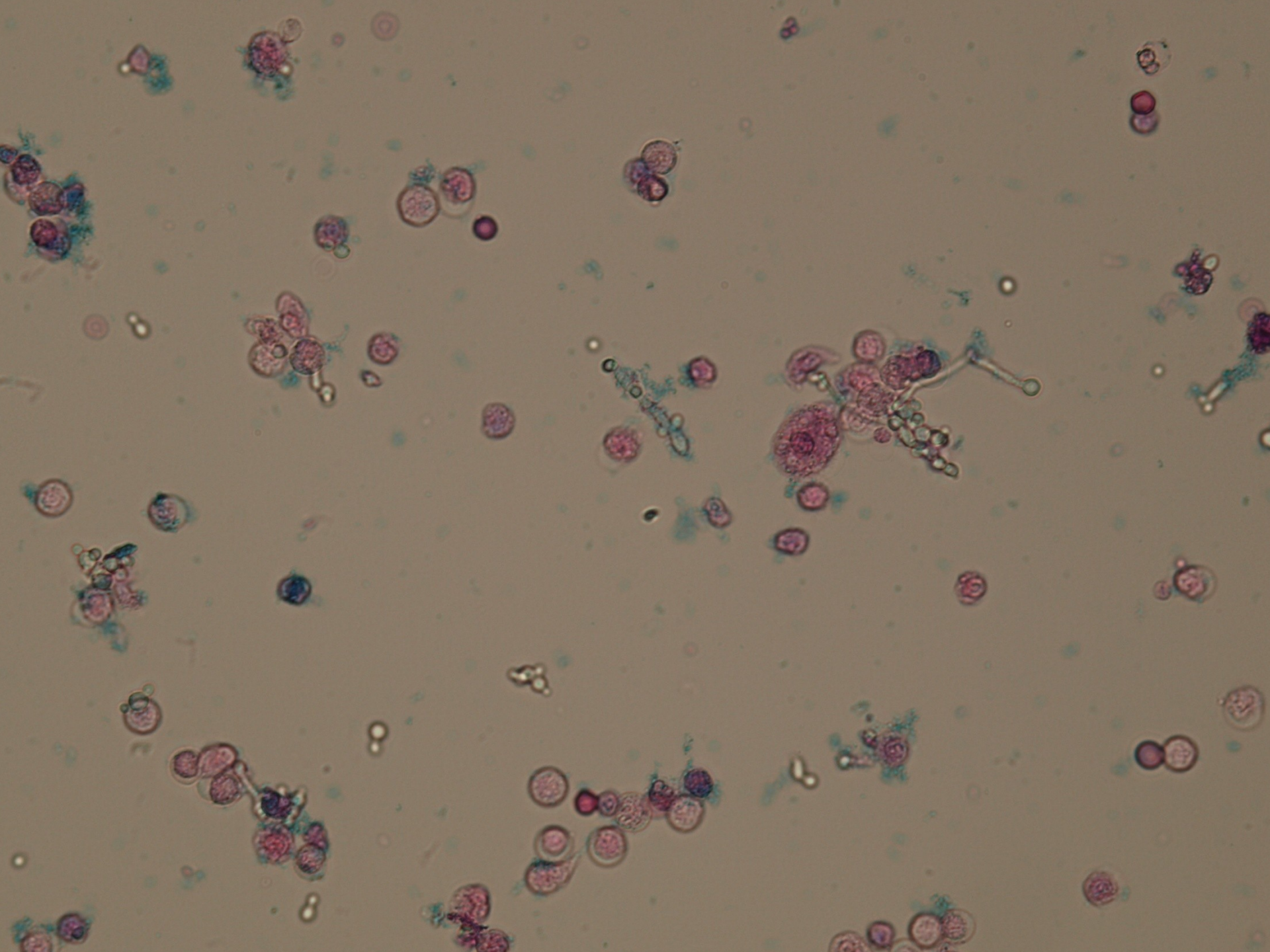
- erytrocyty
- leukocyty
- epiteliální buňky (kulaté, ploché)
- nádorové buňky

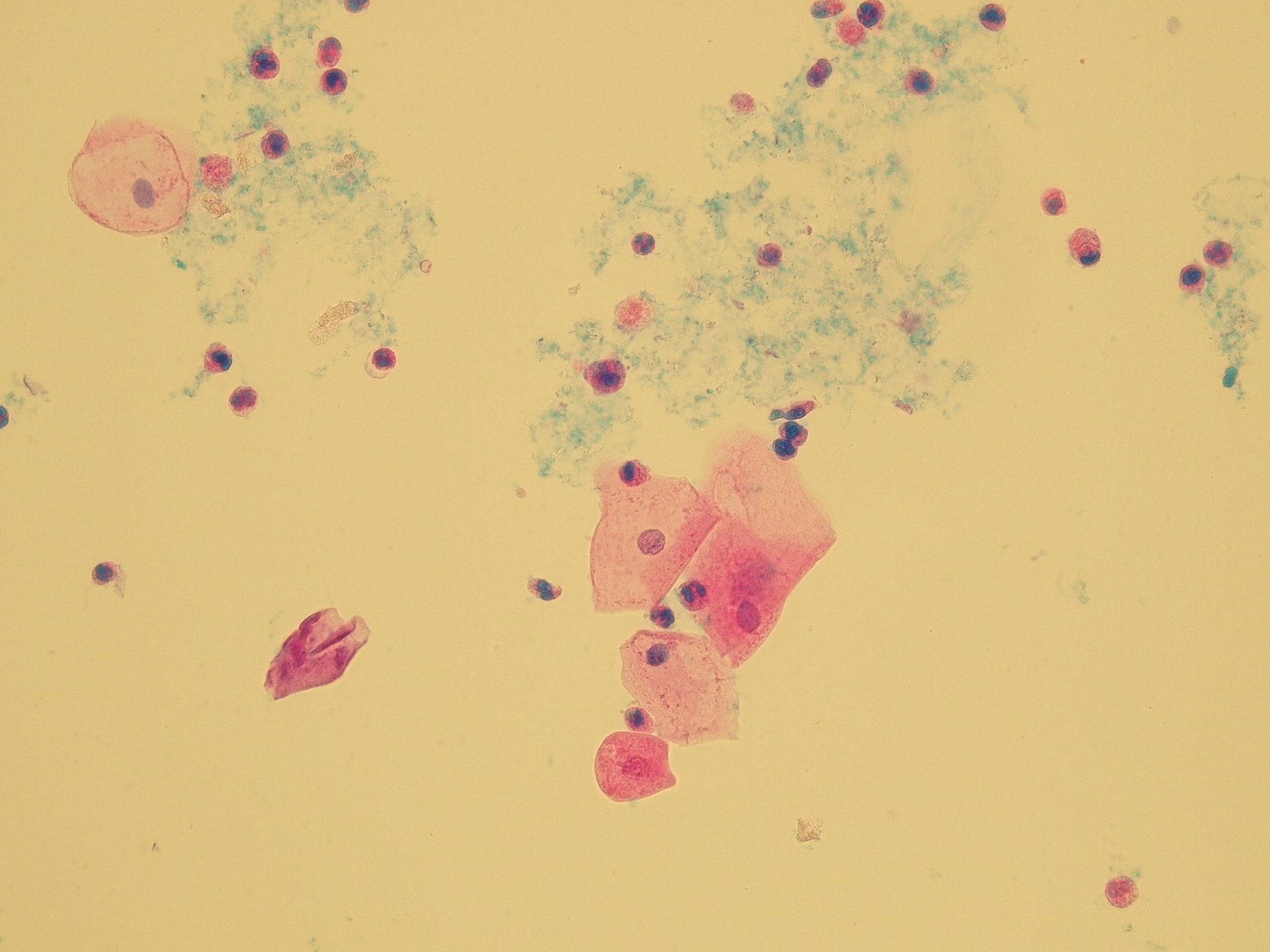
válce

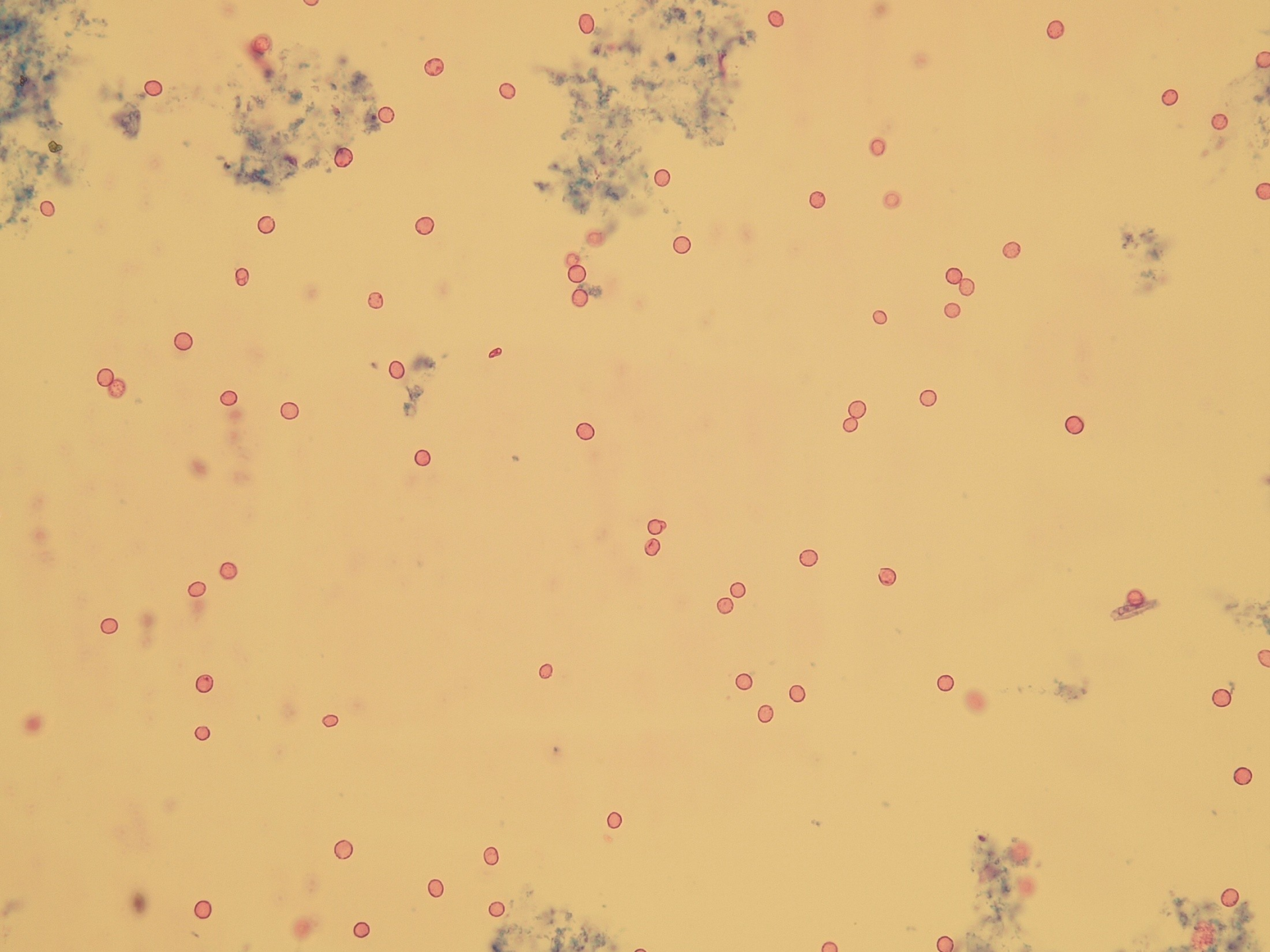
- hyalinní
- granulované

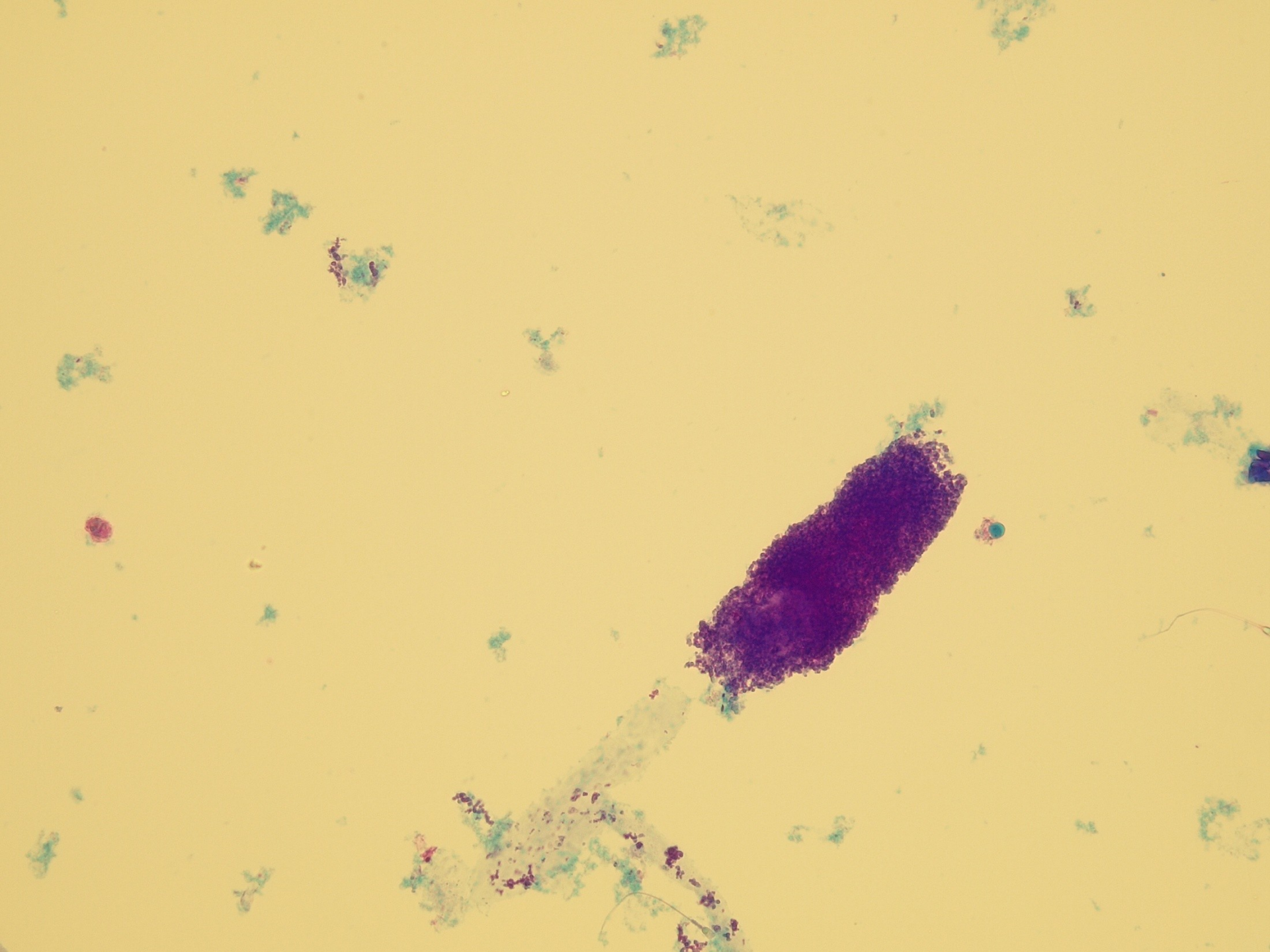
krystaly



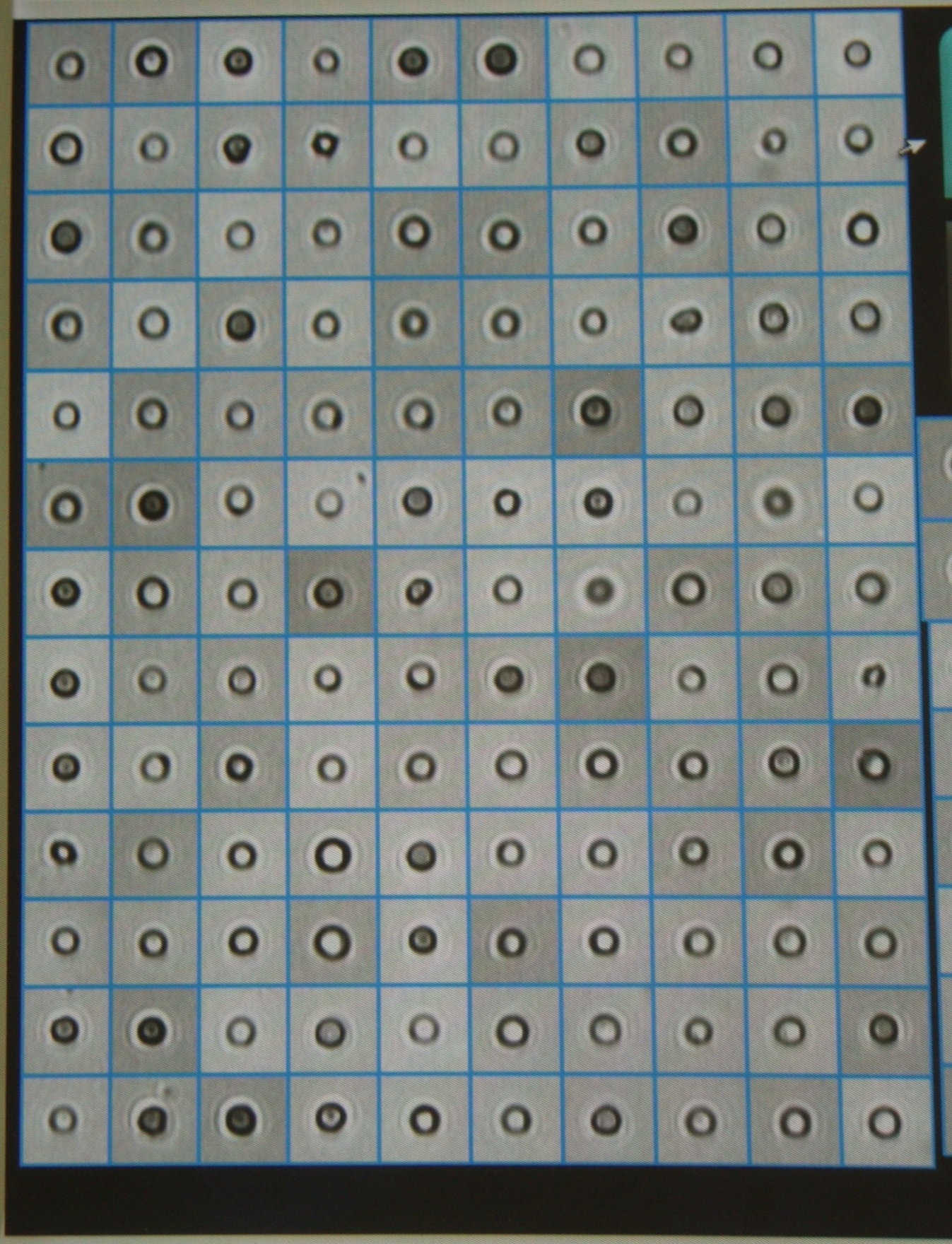








OPAKOVATELNOST NA IQ200
RYCHLOST ZPRACOVÁNÍ
VÝZNAM ZKOUŠKY S KYSELINOU SULFOSALICYLOVOU
ZÁVĚR
NENECHAVAT NA ZÁKLADNÍ OBRAZOVCE IQ 200!
v.č. 2093
iQ 200
Iris
AUTION MAX
AX-4280
ARKRAY
MNOŽSTVÍ MOČE VE ZKUMAVCE
MUSÍ BÝT MAXIMÁLNĚ 6 ml !!!
(asi 1/2 zkumavky)
Iris
ARKRAY
KYS. SULFOSALICYLOVÁ



Leu
75 /uL

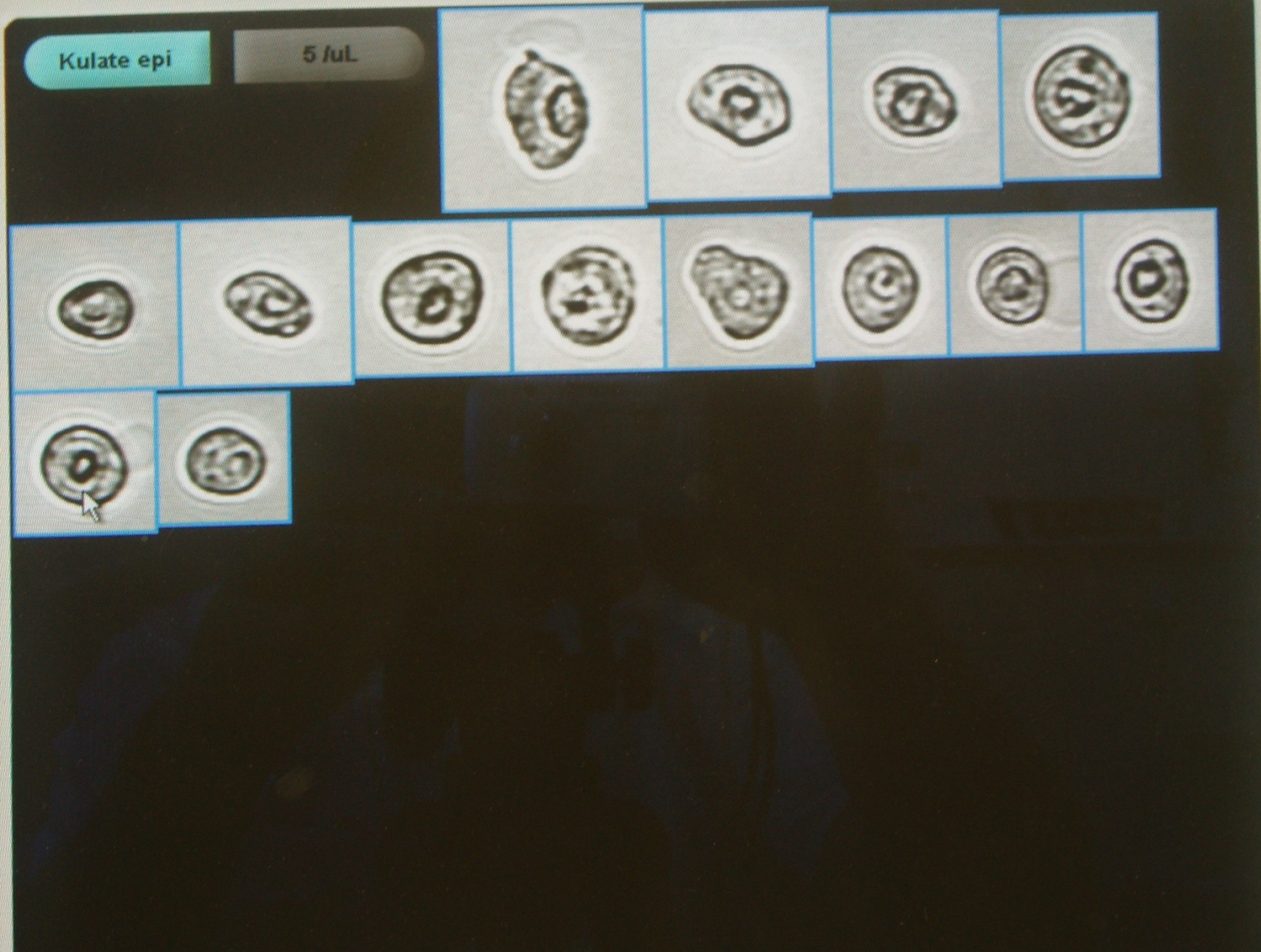
STANDBY

Specimens

Found List

Kulate epi

5 /uL



Dl. epi.
79 /uL

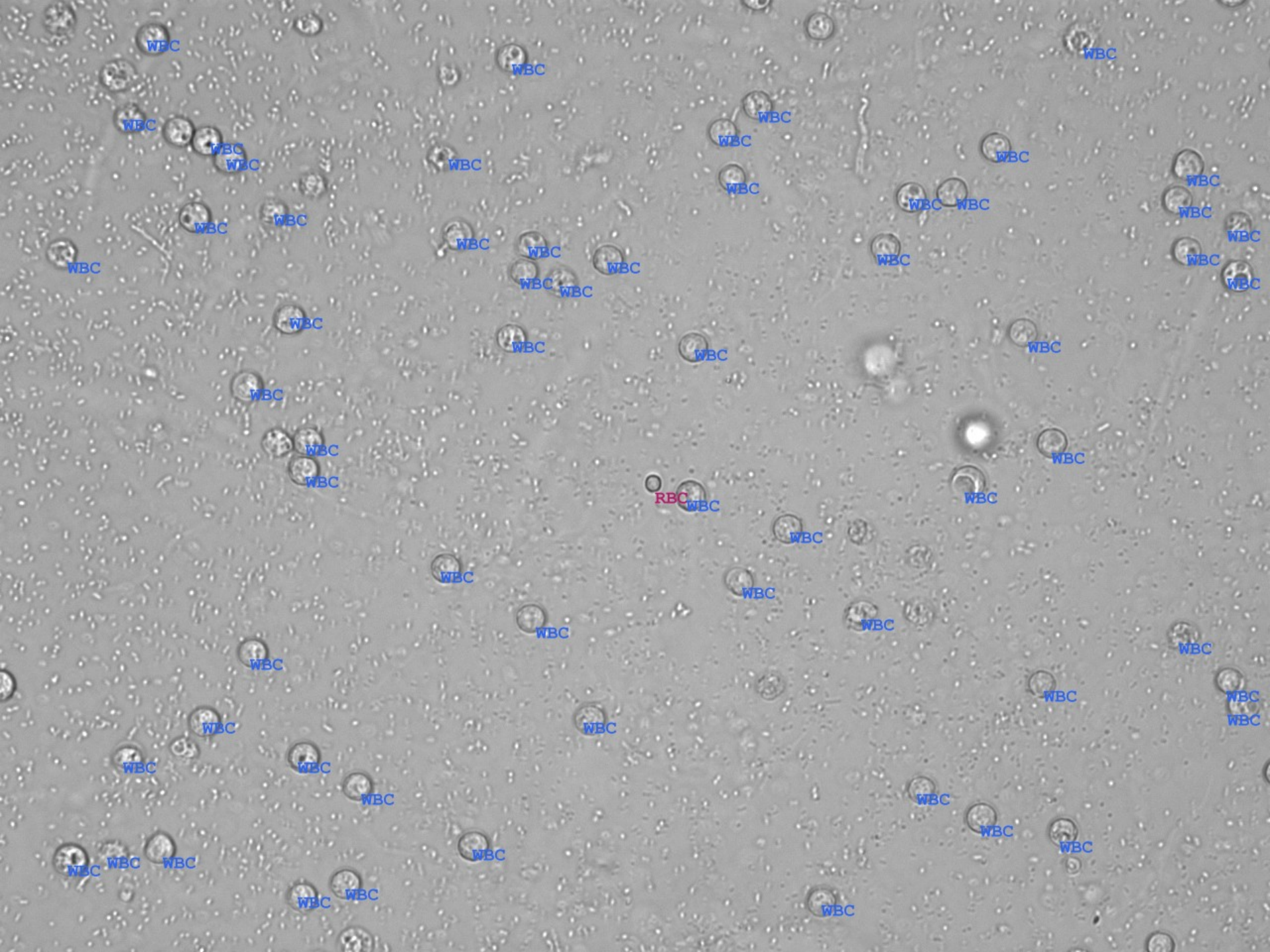
Bact
zaplava-B

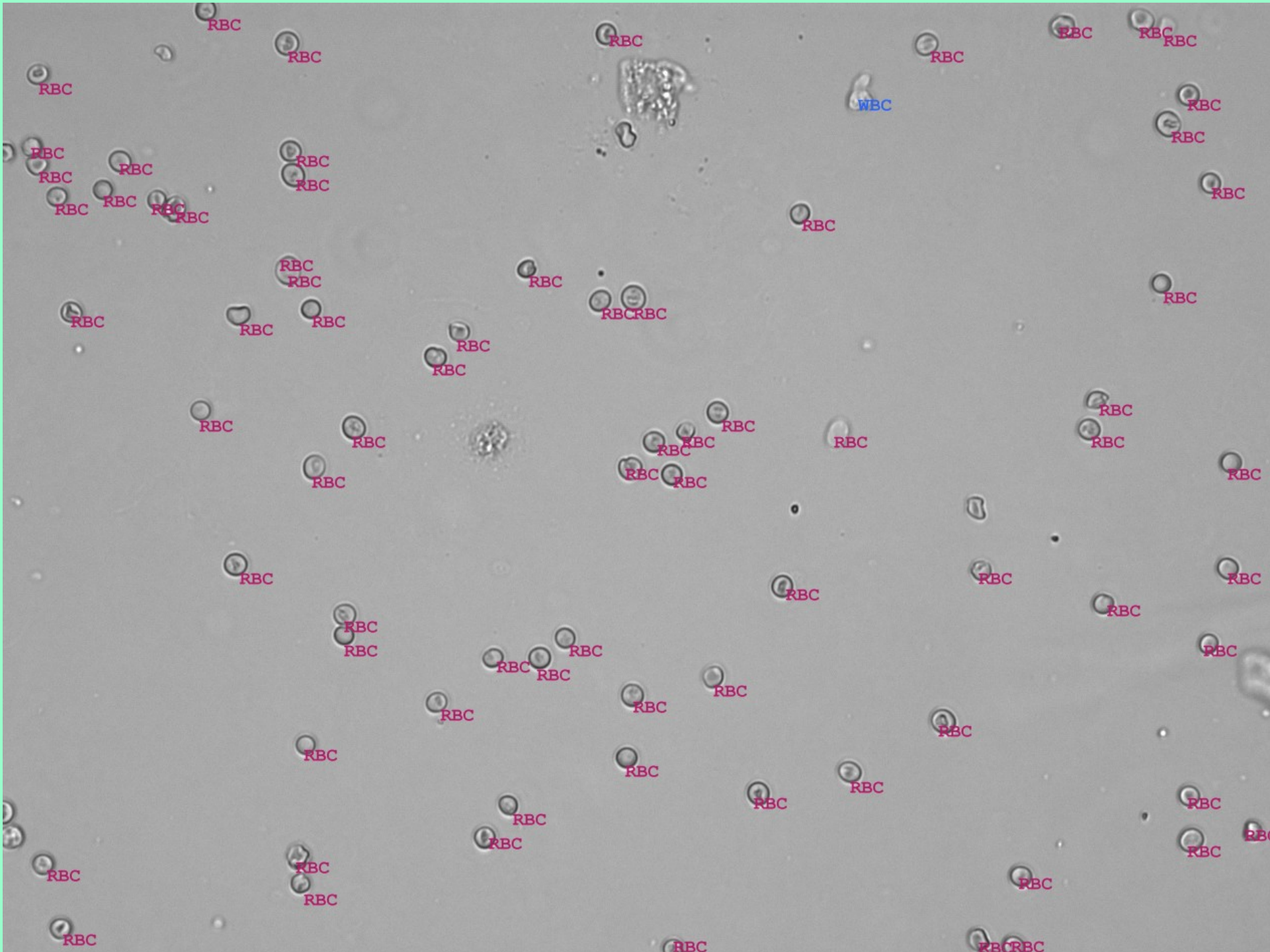
SIEMENS
Healthineers
SIEMENS
CLINITEK Novus

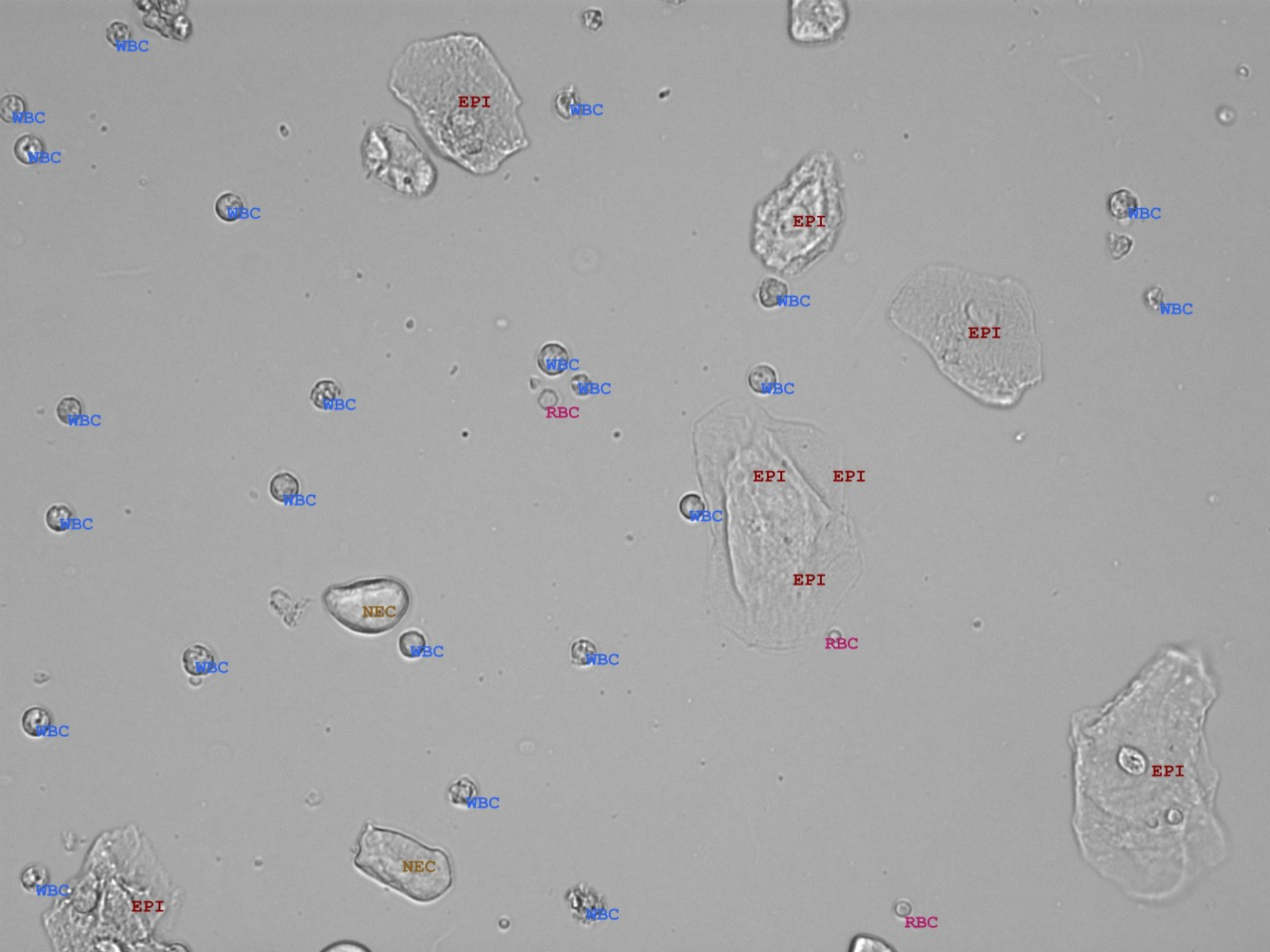
SIEMENS
CLINITEK Novus

LOT
Cuvettes

RBC
RBC
RBC
RBC
RBC
RBC
PAT
RBC
HYA
PAT
RBC
RBC
RBC
RBC
HYA
HYA
RBC
RBC
RBC
RBC
WBC
HYA
RBC
RBC


WBC
WBC
WBC


RBC
WBC


WBC
EPI
WBC
WBC
WBC
EPI
WBC
WBC
EPI
WBC
WBC
WBC
WBC
RBC
WBC
WBC
EPI
EPI
WBC
WBC
EPI
NEC
RBC
WBC
WBC
WBC
EPI
WBC
NEC
WBC
EPI
RBC

Dusíkaté látky nebílkovinné povahy

močovina

kreatinin

kys. močová

S-močovina

2,6 - 8,3 mmol/L

S-kreatinin

60 - 100 µmol/l M

50 - 90 µmol/L Ž

S-kyselina močová

200 - 420 µmol/l M

140 - 340 µmol/L Ž

močovina

(konečný produkt metabolismu bílkovin, AK)

Stavy spojené se zvýšenou kocentrací močoviny v krevní plazmě

- vysoký přívod bílkovin v potravě
- vysoký katabolismus bílkovin
- zahuštění vnitřního prostředí při dehydrataci
- snížení glom. filtrace z extrarenálních příčin
- **renální insuficience**

Stavy spojené se snížením koncentrace močoviny v krevní plazmě

- hyperhydratace
- proteinová malnutrice
- jaterní selhání

Kreatinin

Koncentrace v séru závisí na:

- tvorbě kretininu ve svalech
- glomerulární filtraci v ledvinách

Kys. močová

Konečný produkt metabolismu purinů
(adenin, guanin)

Hyperurikémie

- Akutní záchvat dny
- Zvýšený příjem purinů v dietě (vnitřnosti v dietě)
- Snížené vylučování kys.močové při renální insuficienci
- Masivní rozpad buněk (myeloproliferativní choroby při chemoterapii)

Funkční testy

glomerulární filtrace (GF)

koncentrační schopnost ledvin

Glomerulární filtrace (GF)

Kreatininová clearance

$$Cl_{Kr} = \frac{U_{Kr} \quad x \quad V_{[ml/s]}}{S_{Kr}}$$

1,1 - 2,3 ml/s

Glomerulárnír filtrace (GF)

M D R D

Modification of diet in renal disease

$$eGF = 515{,}3832 * (S\text{-}Creat)^{-1{,}154} . age^{-0{,}203} * 1{,}000 \text{ (muži)}$$
$$* 0{,}742 \text{ (ženy)}$$

Glomerulární filtrace (GF)

CKD-EPI

Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration

$eGF = 2.35 * (S\text{-}Creat/79.6)^{-1.209} * (0.993)^{age}$ (muži)

$eGF = 2.40 * (S\text{-}Creat/61.9)^{-1.209} * (0.993)^{age}$ (ženy)

(*1.159 černoši)

Glomerulární filtrace (GF)

CYSTATIN-C

Všechny jaderné buňky v těle produkují Cystatin C
(cysteine proteinase inhibitor; protein 13,3 kDa)

CysC se volně filtrujem přes glomerulární membránu

Sérová koncentrace Cystatinu C závisí výhradně na GF

Glomerulární filtrace (GF)

CKD-EPI

Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration

$$eGF = 2.217 * (S\text{-}CystC/0.8)^{-0.499} * (0.996)^{age} \quad \text{(muži)}$$

$$*0.932 \quad \text{(women)}$$

Koncentrační schopnost renálních tubulů je zjišťována pomocí adiuretinového testu

Dvě kapky adiuretinu jsou aplikovány intranasálně
Moč je potom sbíráná v hodinových intervalech (5h)
ve vzorcích moče je měřena osmolalita

věk	osmolalita moči (mmol/kg)
15-19	1090
20-29	1030
30-39	970
40-49	910
50-59	850
60-69	800

Laboratorní indikace k hemodialýze

S-kalium	> 6.5	mmol/l
S-urea	> 30	mmol/l
S-kreatinin	> 1000	μmol/l
Anurie	> 3-5 days	

Závažná metabolická acidóza

Hyperhydratace s kardiální infuficiencí

PROTEINURIE

> 150 mg / 24 hod.

Plazmatická koncentrace bílkovin 60-80 g /L
(Selektivita glomerulární membrány)

proteinurie

prerenální

renální

postrenální

proteinurie	typ proteinurie	charakteristické bílkoviny v moči
prerenální	over-flow	lehké řetězce κ, λ
renální	glomerulární - selektivní	albumin…….transferin
	glomerulární - neselektivní	albumin…….transferin….Ig
	tubulární	α_1 a β_2 mikroglobulin
postrenální	(zánět močových cest)	α_2 makroglobulin

neselekt
norm.
selekt.

Albuminůrie

> 30 mg /24h

Riziko diabetické nefropatie u diabetiků