

Felhasználói tapasztalatok az URISED software modernizálását követően

Az URISED kiértékelő modul fejlődésének bemutatása a PTE
Laboratóriumi Medicina Intézet 2008-as mérési adatbázisán

Kovács L. Gábor, Nagy Csilla, Tarné Szíjártó Piroska,
Rékási Zsuzsanna, Magyarlaki Tamás, Vas Tibor

PTE Laboratóriumi Medicina Intézete és
II. sz. Belgyógyászati Klinika



Bevezetés

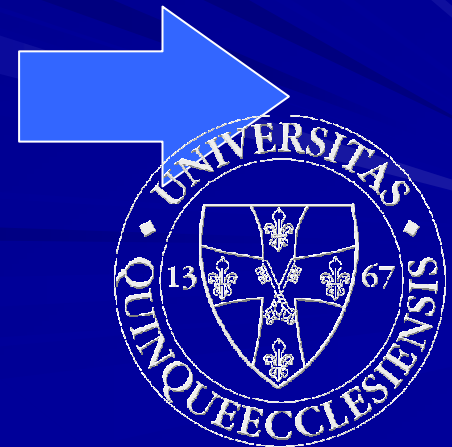
- A vizeletüledék vizsgálat jelentősége –nagy mennyiségű információ.
- Diagnózis alátámasztása (vese, húgyúti, máj, metabolikus betegségek).
- Monitorizálás (krónikus betegek követése - tünetmentes betegek szűrése).



A mikroszkópos vizsgálat hátránya - hibalehetőségei

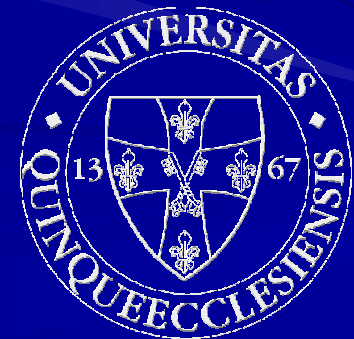
- Manuális mintaelőkészítés-időigényes
- Sok hibalehetőség
 - ID csere
 - különböző vizeletmennyiség
 - túl erős vagy gyenge centrifugálás
 - elvész vagy összetörik a partikulum
 - reziduális volumen különbözősége
 - álnegatív eredmény
 - interobserver variabilitás

AUTOMATIZÁLÁS



URISED vizeletüledék vizsgáló automata

- Az üledék alkotók azonosítása automatikusan történik
- A mintakezelés reprodukálható
- A mintákról teljes látóterés képeket tárol
- A tárolt képek alapján az eredmények felülvizsgálata elvégezhető, szinte nem szükséges utólagos mikroszkópos vizsgálat.
- A képek oktatási célra alkalmasak



Célkitűzés

Az URISED (77 Elektronika Kft) vizeletüledék automata alakfelismerő modul (M5-M6) fejlődésének bemutatása a PTE Laboratóriumi Medicina Intézet 2008-as mérési adatbázisán.



M5 és M6 modul

A készülékkel 2008 tavaszán végeztük az első vizsgálatainkat, akkor még a 2007-es év végén bevezetett 5-ös kiértékelő modul (M5) eredményeit vetettük össze a referenciaként alkalmazott hagyományos mikroszkópos eredményekkel.

A legújabb, 6-os kiértékelő modul (M6) 2009 nyár elején jelent meg. A két modul összehasonlító vizsgálatát a tavalyi méréseink automatikus újraértékelésével végeztük.

A két vizsgálati eredmény összehasonlításával határoztuk meg az előrelépést a kiértékelésben.



M5 és M6 modul

Az M5 megfelelő pontossággal azonosította az üledékalkotókat. A rendszer megbízható szemikvantitatív eredményt adott.

A M6 modul esetében már nem fókuszáltak egyszerre minden üledékalkotó felismerésének továbbfejlesztésére.

A célkitűzés a **leggyakrabban előforduló** és **diagnosztikailag nagyon fontos vörösvértetek** és **fehérvérsejtek** felismerésének javítása, az eredmények kvantitatívabbá tétele.



Betegek és módszerek

- Minták

- kb. 500 friss vizelet minta (90 %-ban a nephrologiai ambulanciáról).

- Vizeletminták mérése

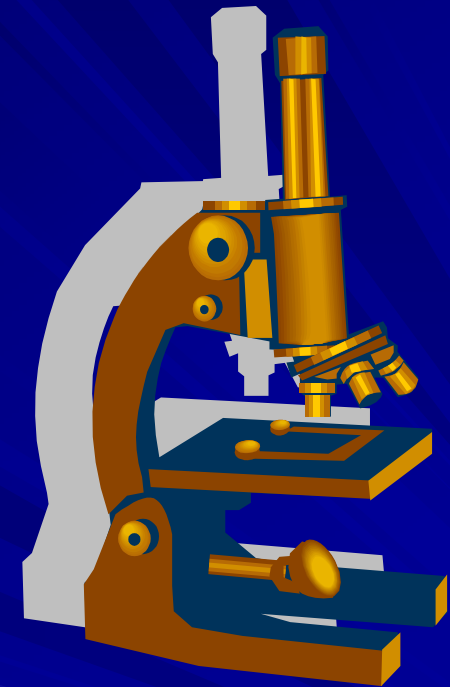
- URISED vizelet automatán M5 és M6 modullal értékelve.

- Referencia módszer: fénymikroszkópos vizsgálat Hycor KOVA számlálókamrában

Referencia módszer

Hagyományos mikroszkopizálás:

- 6-9 ml vizelet minta 10 percig, 2000 RPM fordulattal centrifugálva,
- speciális pipettával a felülúszó eltávolítása, reszuszpendálás,
- fénymikroszkóppal, 400x nagyítás, süllyesztett kondenzor mellett Hycor-Kova számláló kamrában 9 nagykocka leolvasása és ebből részecske/ul-re számolás a kiinduló térfogat figyelembevételével



URISED vizeletüledék automata

- Az URISED 2ml vizeletmintából 200 μ l –t speciális küvettába tölt, melyet centrifugál (10 sec, 2000 RPM).
- A küvettát mikroszkóp fölé helyezve különböző pozíciókban 15 képet készít automata fókuszálással.
- Az alakfelismerő programja azonosítja az üledék alkotókat.
- A vizsgálat külön reagenst nem igényel.



Főbb jellemzők:

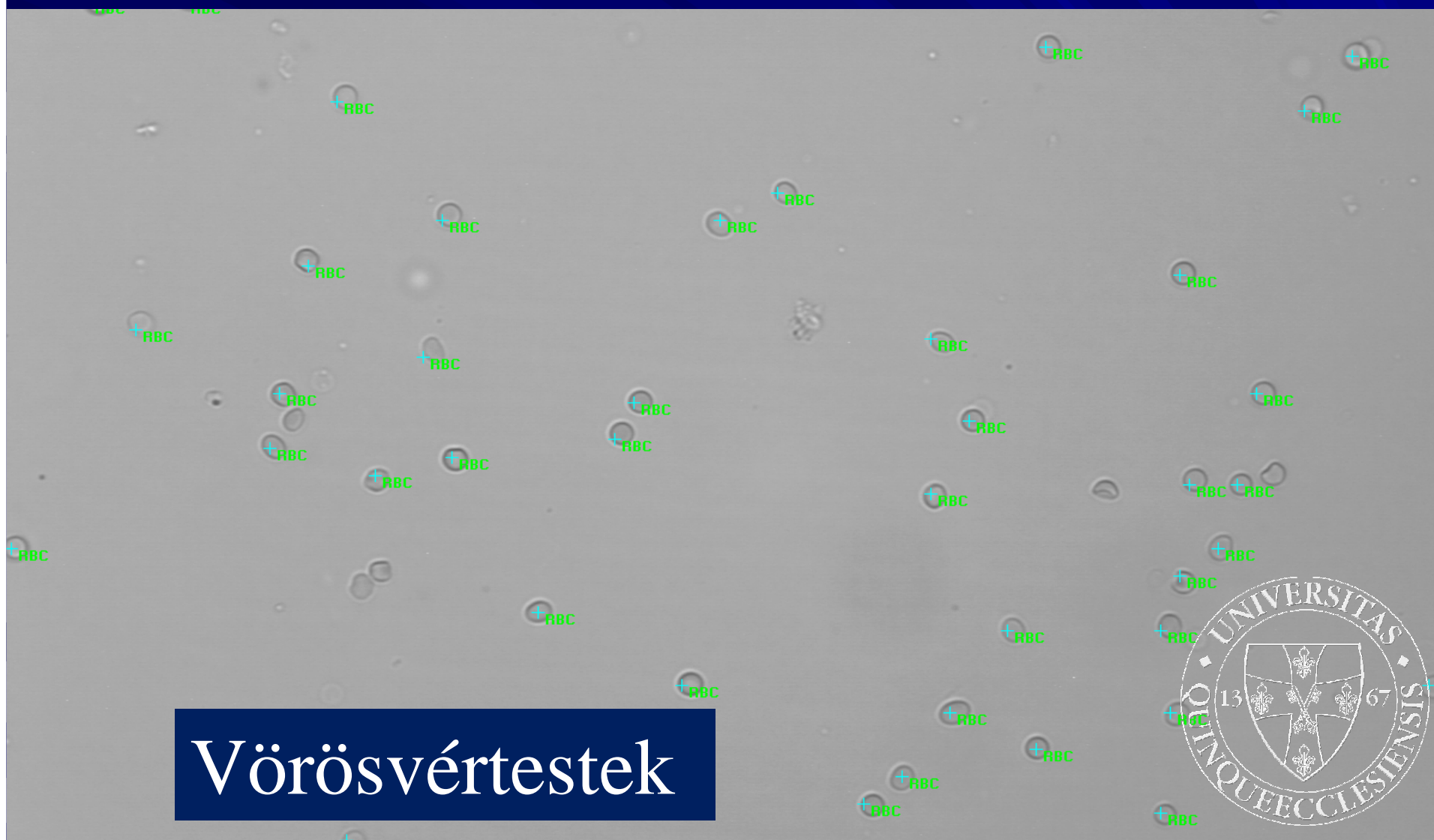
- *Minta feldolgozás:* Automatikusan, reprodukálható
- *Direkt eredmény:* HPF-szerű, teljes látóterű kép
- *Végeredmény:* Alakos elem konc. és kategória
- *Mérőkapacitás:* 80 minta/óra
- *Memória:* 5000 eredmény (képekkel!)
- *Minta mennyiség:* 2 ml (0.2 ml felhasználva)
- *Minta szám:* 100 (10 rack 10-10 kémcsővel)
- *Küvetta adagolás:* 600 küvetta 12 küvetta tartóban
- *Reagens:* Nem szükséges
- *Mintaazonosítás:* Beépített bárkód leolvasóval

Automatikusan azonosított alakos elemek

- RBC - Vörösvérsejt
- WBC - Fehérvérsejt
- EPI - Laphámsejt
- NEC – Kis kerek
hámsejt (egyéb hámsejt)
- Cylinderek
 - Hyalin
 - Pathológiás
- Gombák
- Baktériumok
- Kristályok
 - CaOx monohidrát
 - CaOx dihidrát
 - Triple foszfát
 - Húgysav
- Mucus
- Spermium

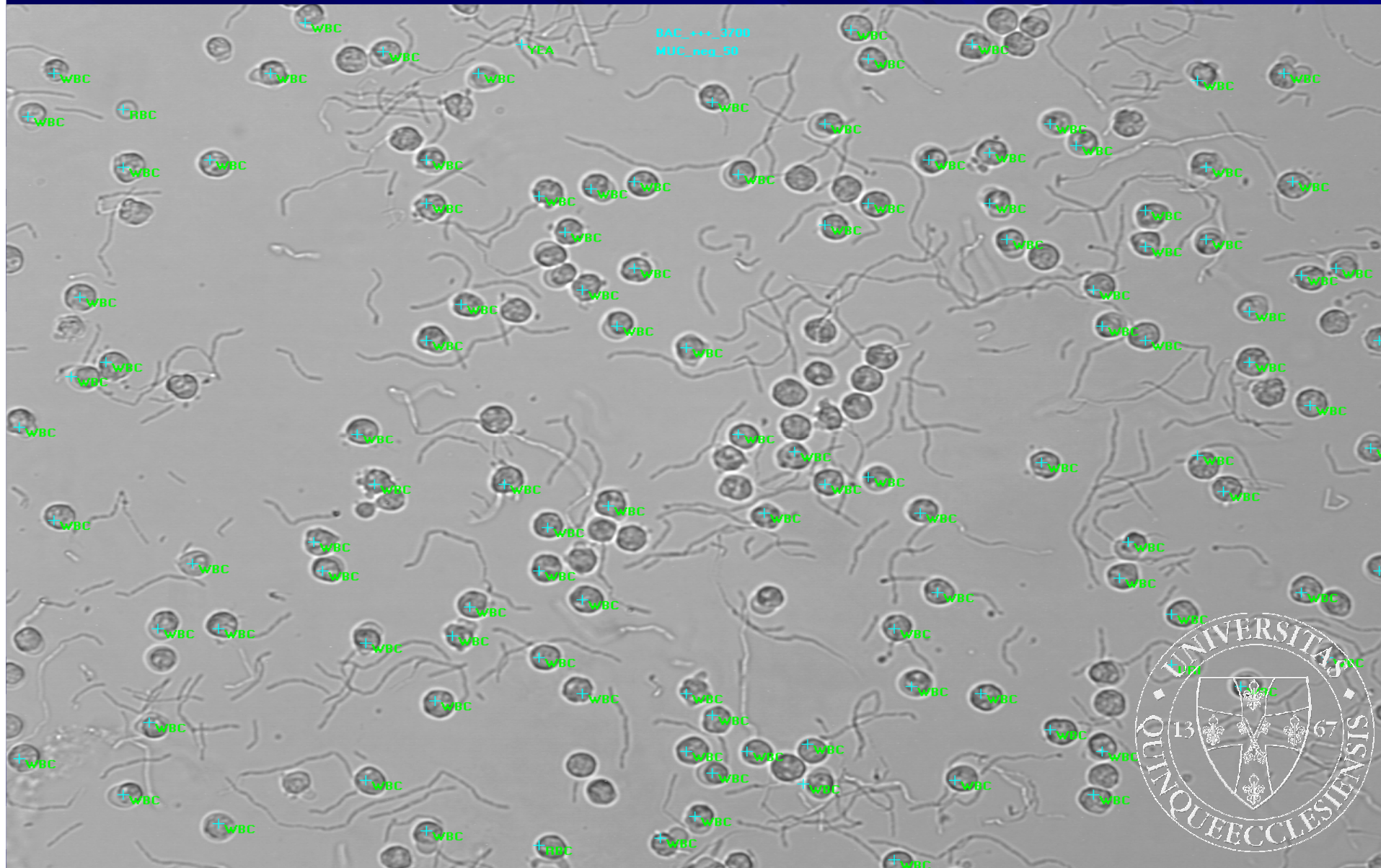
További elemek is láthatóak a mintáról tárolt nagy látóterű, mikroszkópos képeken.

Típusos alakos elemek az URISED automatával



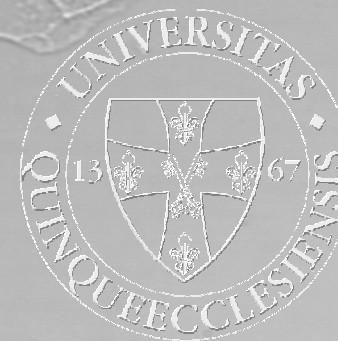
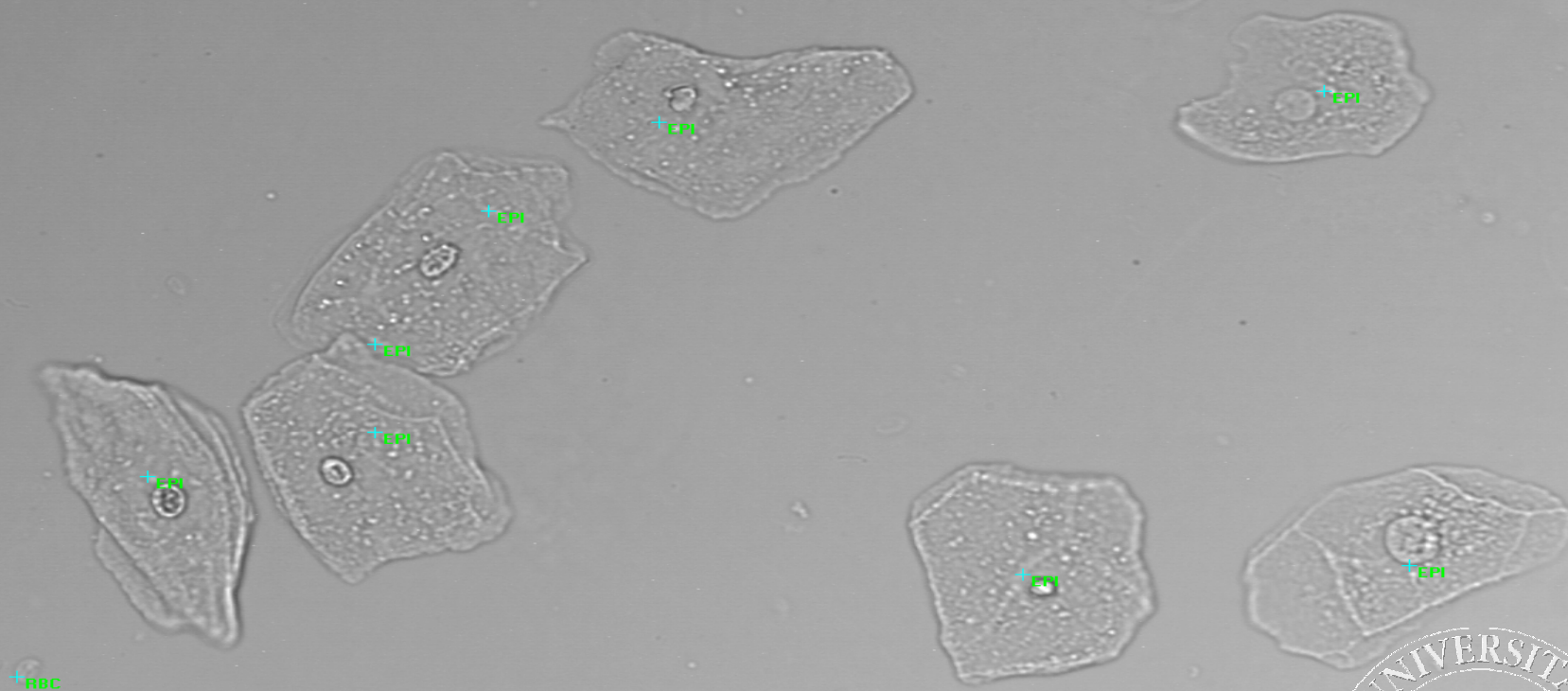
Vörösvértestek

Fehérvérsejtek



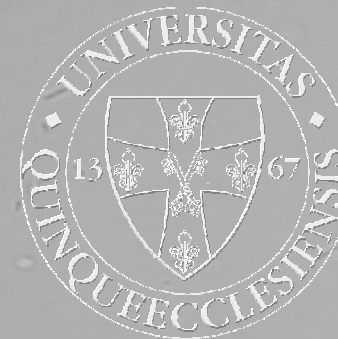
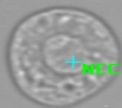
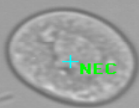
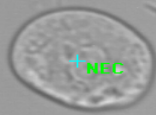
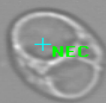
Laphámsejtek

BAC_+_250
MUC_+_275



Egyéb hámsejtek

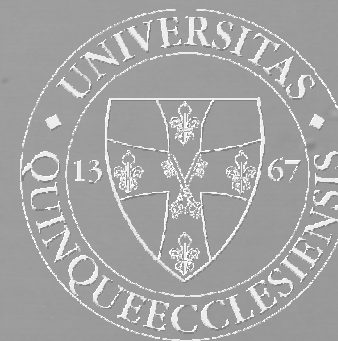
BAC_+++_750
MUC_neg_120



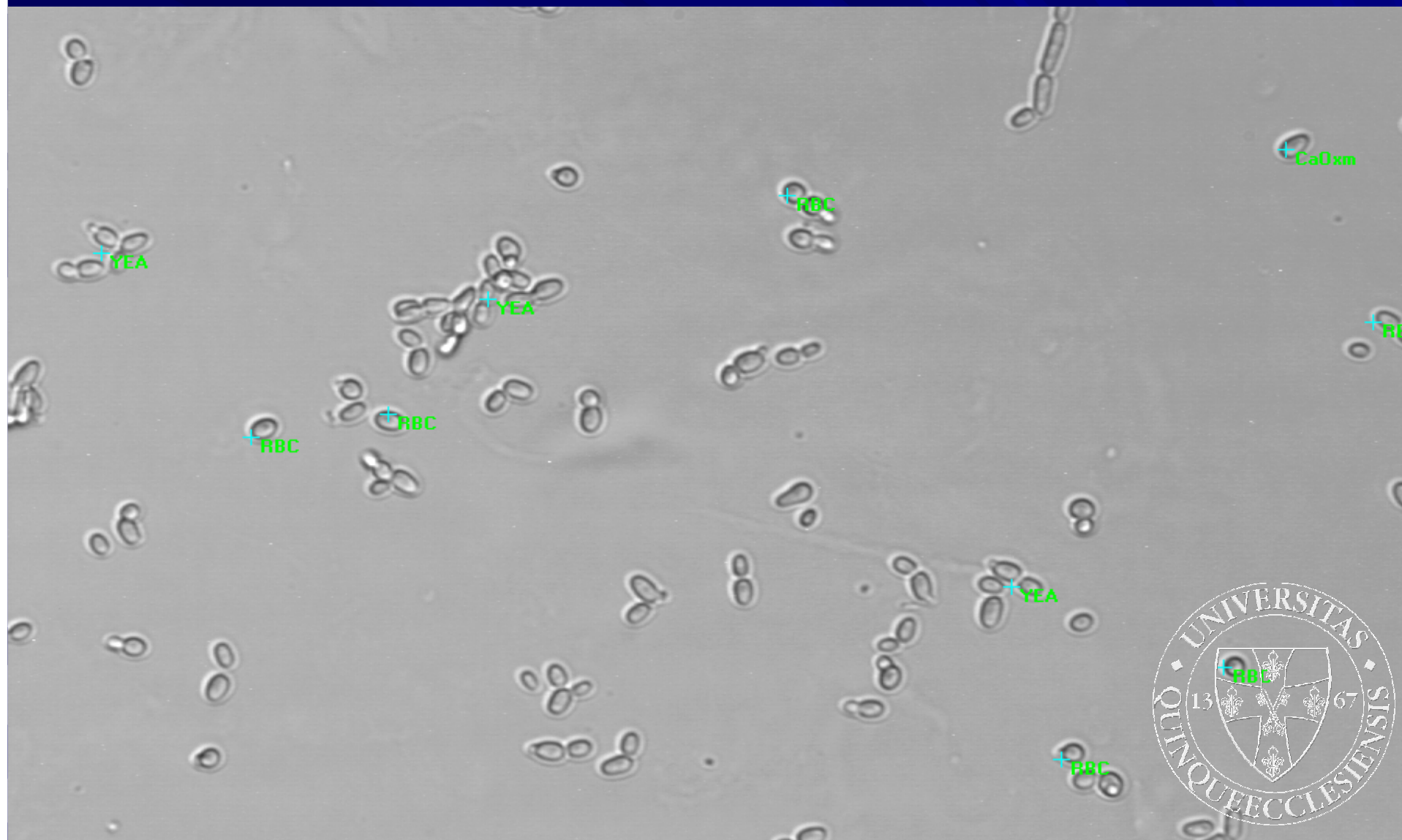
Hyalin cylinderek



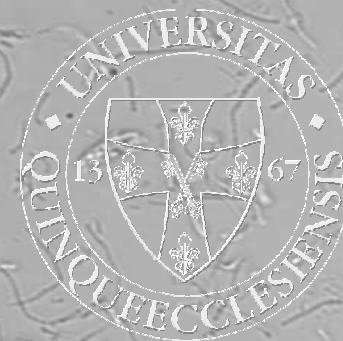
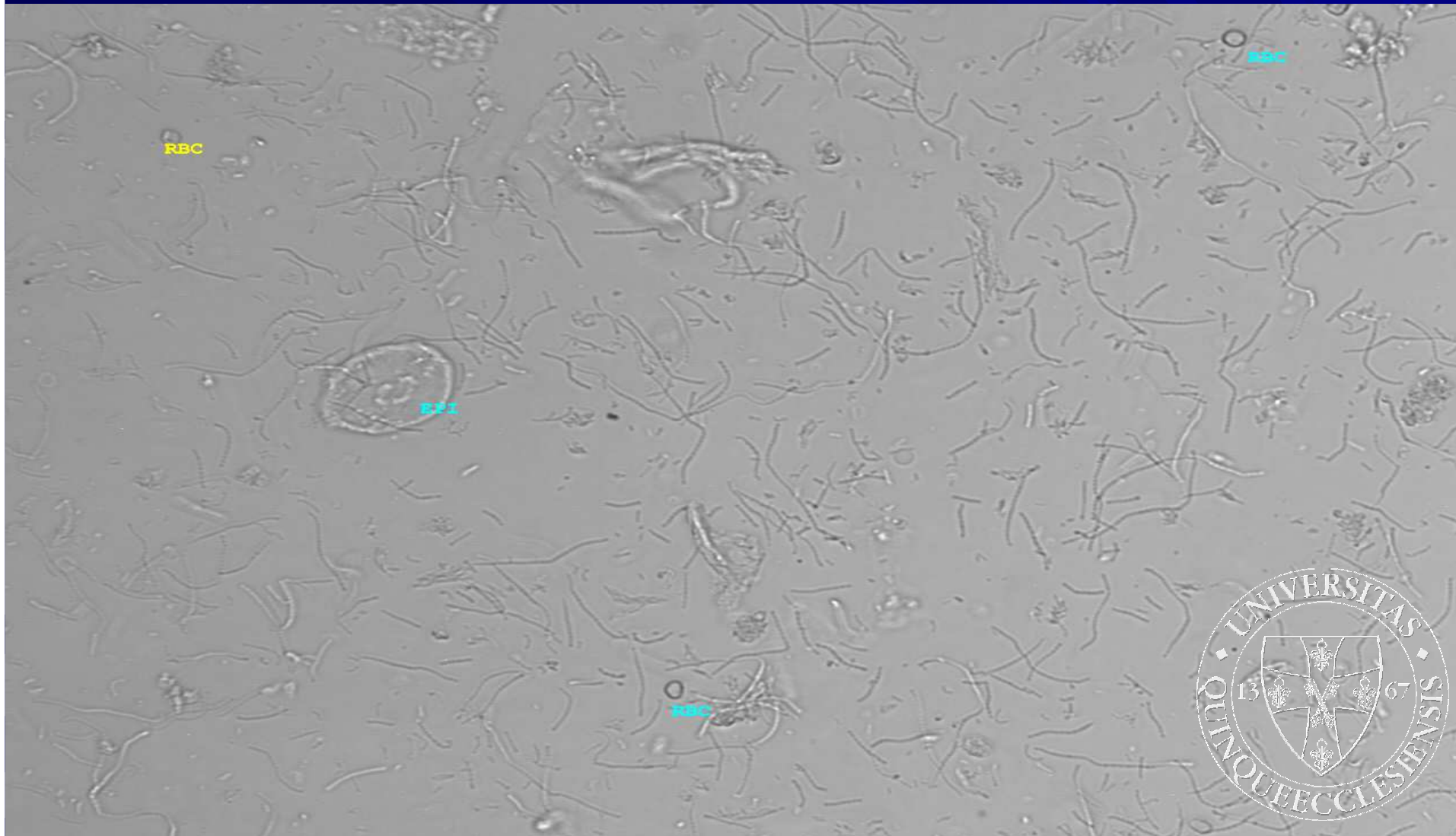
Pathológiás cylinder (szemcsés)



Sarjadzó gomba

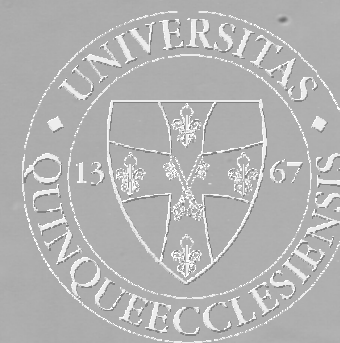
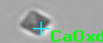
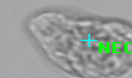
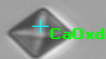
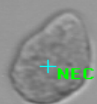


Baktériumok

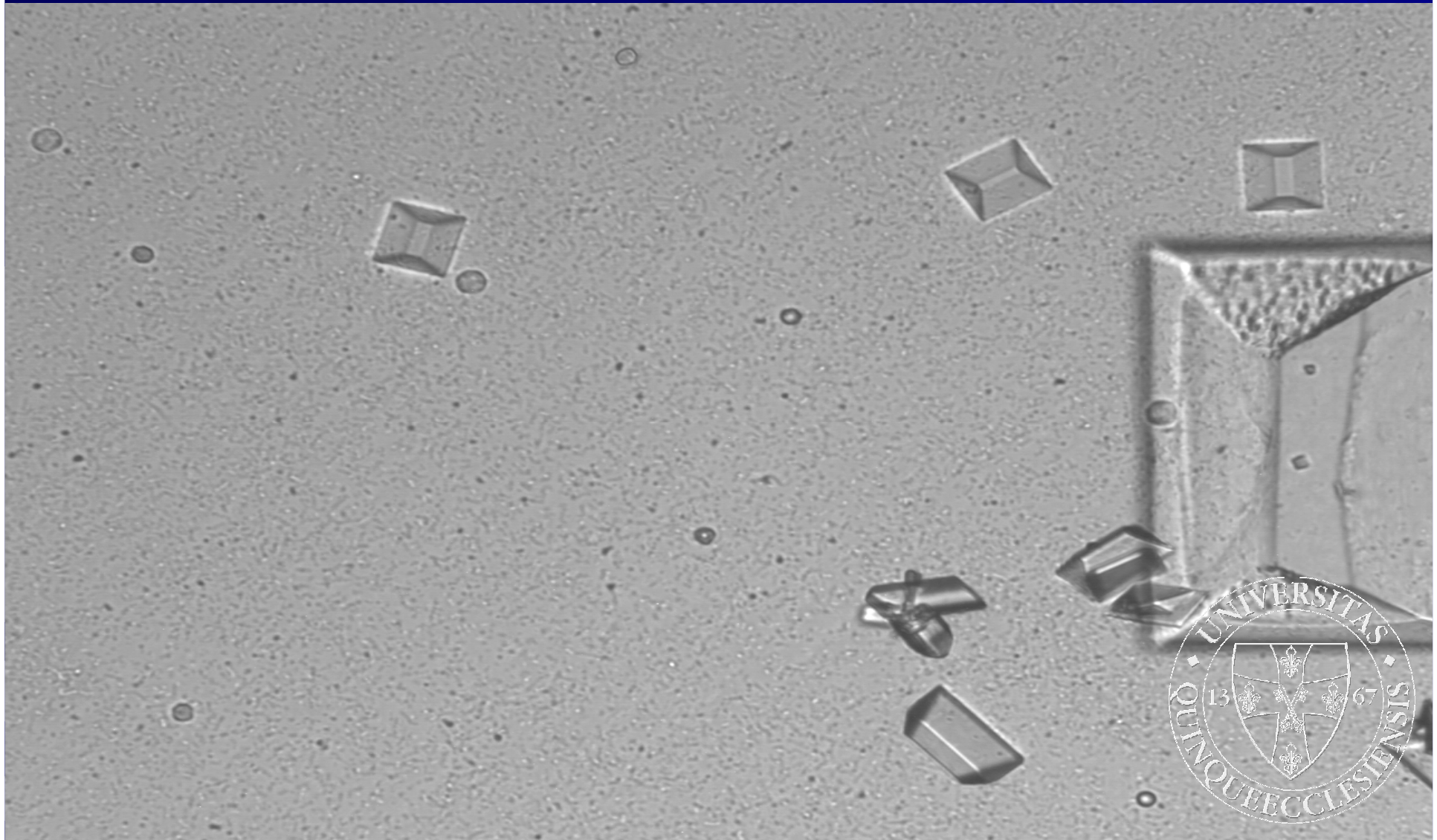


Ca-oxalat kristályok

BAC_+_200
MUC_+_975

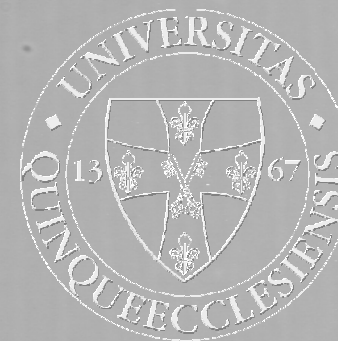
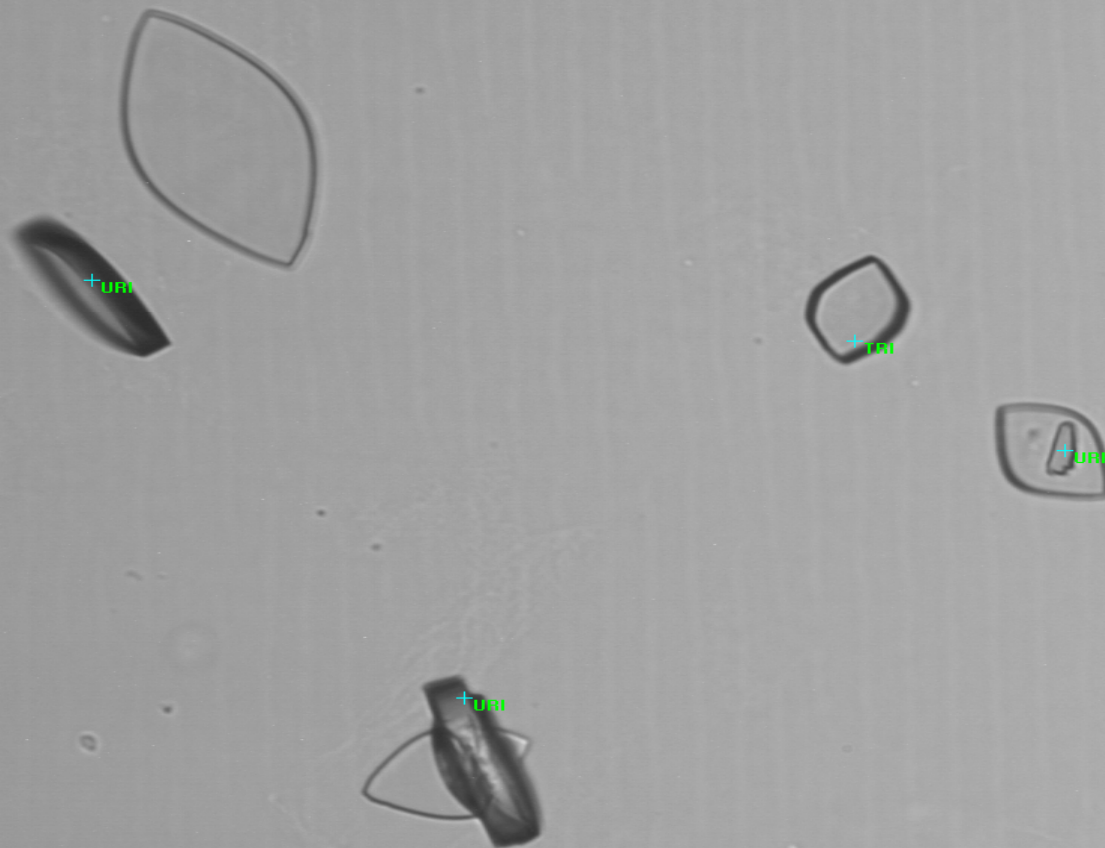


Triple foszfát kristály



Húgysav kristály

BAC_+_175
MDC_neg_175

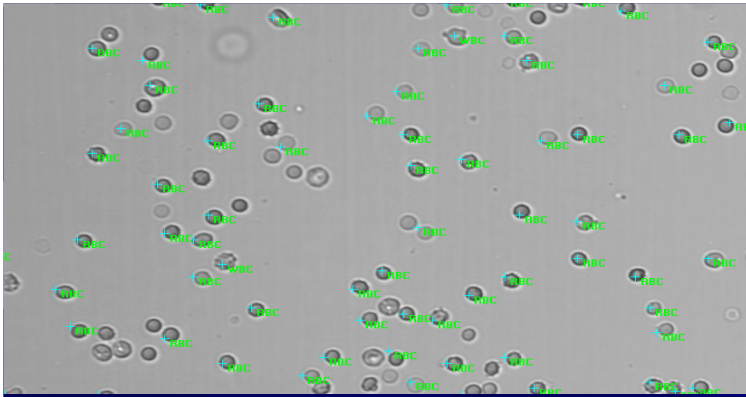


Cut - off értékek 1 ul vizeletre számolva

	Mikroszkópos (Rick*)	Urised (M5,M6)**
VVT (RBC)	5	4,5
FVS (WBC)	20	9
Laphámsejtek (EPI)	50	30
Egyéb hámsejtek (NEC)	0,9	0,5
Gomba (YEA)	0,9	0,4
Ca-oxalát (Caox)	0,9	0,5
Pathológiás cylinder (PAT)	0,9	1
Hyalin cylinder (HYA)	3	1
Baktérium (BAC)	1	90

*Rick: Klinikai laboratóriumi diagnosztika, Springer : HPF-ről ul-re korrigálva.

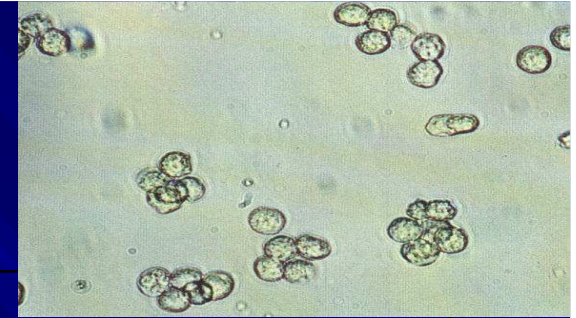
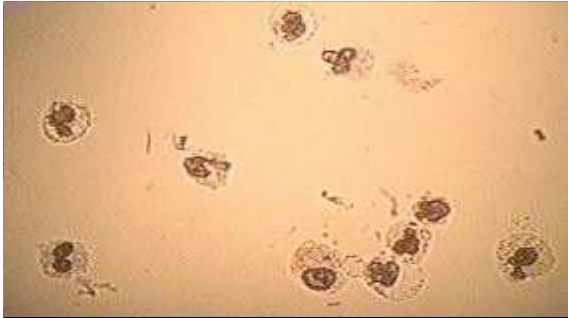
**URISED cut-off érték: mikroszkópos értékekhez igazítva (felülbírálatlan automatikus kiértékelés).



RBC

	M5	M6
Szenzitivitás	73%	83%
Specifititás	79%	86%
Pozitív prediktív érték	63%	75%
Negatív prediktív érték	86%	91%
Ténylegesen pozitív minta	116	135
Ténylegesen negatív minta	253	278
Tévesen negatív minta	42	27
Tévesen pozitív minta	69	45

WBC



	M5	M6
Szenzitivitás	95%	95%
Specifititás	83%	89%
Pozitív prediktív érték	71%	81%
Negatív prediktív érték	97%	97%
Ténylegesen pozitív minta	140	148
Ténylegesen negatív minta	276	294
Tévesen negatív minta	8	8
Tévesen pozitív minta	56	35

A régi (M5) és az új (M6) kiértékelés összehasonlítása

Urised	M5 (régi kiértékelés)		M6 (jelenlegi (RBC-WBC modul))	
	Sensitivity	Specificity	Sensitivity	Specificity
Részecske				
RBC	73%	79%	83%	86%
WBC	95%	83%	95%	89%
NEC	68%	70%	69%	70%
EPI	73%	98%	81%	98%
YEA	62%	72%	72%	90%
Caox	65%	73%	65%	78%
PAT	75%	72%	76%	72%
HYA	79%	80%	79%	80%
BAC	89%	77%	89%	76%
Sample	92%	52%	93%	70%

ÖSSZEFOGLALÁS

- Javult a vörös és fehérvérsejtek felismerése.
- Jelentősen csökkent a tévesen pozitív és tévesen negatív minták száma.
- Az RBC, WBC felismerés javításával párhuzamosan a hasonló méretű és alakú üledékalkotók (gomba (YEA), kristály (CRY) felismerése is javult.
- Csökkent a zsúfoltnak minősített („crowded”), automatikusan ki nem értékelt minták száma.