

Urinalysis

آزمایش کامل ادرار

سلیمی-زاهدان

آزمایش کامل ادرار **Urinalysis**

▶ مترادف ها : آنالیز کامل ادرار، U/A

▶ خلاصه : آزمایش ادرار توسط روشهای سریع و دقیق مقرون به صرفه شامل بررسی شکل ظاهری ادرار از نظر رنگ و بو و تعیین ویژگیهای (فیزیکی) آن از نظر حجم و وزن مخصوص و رنگ و.... و غربالگری شیمیایی ادرار به کمک نوارهای ادراری وبالافره بررسی میکروسکوپی رسوب ادراری میباشد که در آزمایشگاههای بالینی قابل انجام است. بدون تردید آزمایش ادرار می تواند اطلاعات متنوع و مفیدی در تشخیص وپیگیری بسیاری از بیماریهای کلیوی ،کبدی، فونی و متابولیک ارثی و مادرزادی و بررسی (سیر) بیماریها وهمچنین اثرات مفید یا عوارض ناشی از تجویز داروها را فراهم کند. آنالیز دقیق ادرار هنوز هم اطلاعات ارزشمندی هم درجهت تشخیص افتراقی و هم ردکردن بسیاری از بیماری ها ارائه می دهد.

آمادگی بیمار :

- ▶ درمورد روش نمونه گیری باید آموزش داده شود هم زن وهم مرد درباره تمیز کردن ماتوس پیشابراه نیاز به آموزش دارند . نمونه گیری باید از میانه جریان ادرار باشد (midstream) به این ترتیب که بیمار ابتدا داخل توالت ادرار کرده سپس ظرف نمونه گیری را به زیر جریان ادرار برده تا از قسمت میانی جریان آن نمونه بردارد .
- ▶ در اطفال می توان نمونه را توسط کیسه ادرار، کاتتریزاسیون مثانه یا اسپیراسیون مثانه گرفت .

-
- ▶ نمونه : برای تست نواری ادرار (dipstick) : ادرار راندوه
 - ▶ میکروسکوپی : سدیمان سانتریفوژ شده ادرار راندوه
 - ▶ ظرف : این ظروف باید دارای خصوصیات زیر باشد:
 - ▶ - بهتر است از ظروف یکبار مصرف استفاده کرد و از شستشوی ظروف با مواد شیمیایی و پاک کننده ها خودداری نمود.
 - ▶ - در مواردی که کشت ادرار ضروری است باید از ظروف دردار دهانه گشاد (قطر دهانه حداقل ۴ سانتی متر) و دارای سطح اتکاء وسیع استفاده نمود.
 - ▶ - در مورد نمونه های اطفال میتوان از ظروف کوچک یا کیسه های مخصوص پلاستیکی جهت جمع آوری نمونه استفاده کرد.
 - ▶ - گنجایش ظروف مورد مصرف باید برای تقریباً ۵۰ میلی لیتر ادرار کافی باشد.
-



نمونه گیری:

► معمولاً یک نمونه Voided مناسب خواهد بود. اگر احتمال می‌رود نمونه با دیس شارژ یا فونریزی واژینال آلوده شده باشد یک نمونه chean catch مطلوب است زمان نمونه گیری با مقصود تست فرق می‌کند اگر cast یا توانایی تخلیض کلیه را چک می‌کنید یا اهداف غربالگری دارید، یک نمونه ابتدای صبح ارجح می‌باشد

Random Specimen

► نمونه تصادفی:

► می‌توانید هر زمان که بیمار بخواهد تهیه کند و به آزمایشگاه بیاورد هر چند این نمونه، نمونه مناسبی جهت آزمایش نیست.

▶ **نمونه اول صبح (۸ ساعته) : First morning or 8- Hour specimen**

- ▶ نمونه ای است که باید صبح بلافاصله پس از برفاستن از خواب تهیه گردد و طی مدت ۲ ساعت به آزمایشگاه تمویل شود و در واقع ادراری است که در طول شب (حد اقل ۸ ساعت) در مثانه بوده است. این نمونه جهت غربالگری روزمره، آزمونهای حاملگی و بویژه در ارزیابی پروتئینوری ارتواستازیک ضروری است در این مورد باید بیمار شب موقع خوابیدن مثانه را تخلیه نماید و سپس صبح پس از برفاستن از خواب ادرار خود را جمع آوری کند. جهت ارزیابی پروتئینوری ارتواستازیک بایستی پس از دو ساعت ایستادن و حرکت بیمار مجددا ادرار کرده و نمونه را نگه دارد . اگر نمونه اول از نظر پروتئینی منفی و نمونه دوم مثبت باشد بیمار پروتئینوری وضعیتی دارد.)
-



Timed Specimen

▶ نمونه زماندار :

▶ شامل ادرار ۲۴ ساعته و ادرار ۲ ساعت پس از غذا جهت کنترل دیابت و ادرار تهیه شده بلافاصله پس از ماساژ پروستات است .

▶ از آنجائی که غلظت برفی مواد شیمیایی ادرار که باید اندازه گیری شود ممکن است با فعالیتهای روزانه و یاد طول روز تغییر می نماید ، لذا لازم است که ادرار ۲۴ ساعته جهت آزمونهای شیمیایی کمی به کار رود . چنانچه در موارد کاتکول آمین ها-۷ ایدروکسی استروئیدها که کم ترین مقدار ترشح آنها صبح زود و حداکثر ترشح در ظهر و بعد از ظهر اتفاق میافتد این روش ایده آل میباشد .

▶ نمونه تمیز گرفته شده میانی : Midstram "Clean Catch " Specimen

▶ این نمونه میتواند به عنوان جایگزینی برای نمونه گیری با کاتتر جهت کشت ادرار به کار رود به شرط آنکه بیمار را به طور کامل آموزش داد که چگونه نمونه را جمع آوری کند تا آلودگی اتفاق نیافتد در این روش پس از شستشوی نامیه تناسلی خارجی و اورترا توسط آب و صابون نمونه وسط ادرار جمع آوری می شود .



▶ **طریقه نگهداری :** نمونه را در اولین فرصت به آزمایشگاه برسانید.
در صورتی که بر روی نمونه در آزمایشگاه بلافاصله کار نمی شود. باید
در یخچال گذاشته شود نگهداری در یخچال از المان های تشکیل شده
در ادرار محافظت می کند ولی ممکن است کریستالهایی رسوب کنند
که بصورت اوریمینال وجود ندارند.

▶ **بهترین حالت آزمایش بر روی نمونه تازه voided و گرگ است .**

▶ **علل رد: تاخیر در انتقال، آلودگی با مدفوع ، فساد یا رشد بیش از حد
باکتری**



محدوده مرجع	تست
۱/۰۰۳-۱/۰۲۹	وزن مخصوص
۵/۴-۸/۷	PH
منفی	پروتئین
منفی	گلوکز
منفی	کتون ها
منفی	بیلی روبین
منفی	خون مخفی
۰-۴/hPF	WBC
۰-۲/hPF	RBC
۰-۴/hPF	Cast
منفی	باکتری

Table (3).RANGE OF NORMAL VALUES

PH.....	4.8-7.4
Protein.....	50-100mg/24hr Urine
Glucose.....	0.5-1.5 g/24hr Urine
Bile.....	0
Acetone	0
Calcium	50-150 mg/24hr Urine
Urobilinogen.....	0.1-1.2 U/2hr Urine
Uric Acid	250-750 mg/24hr Urine
Urea	10-15 g/24hr Urine
Sodium	40-220 meq/24hr Urine
Potssium	30-90 meq/24hr Urine
Phosphore.....	Up to 35 meg/24hr Urine
Oxalate	10-40 mg/24 hr Urine
Occult blood	0
Myoglobin.....	Under 4 mg/L
Ketone.....	0
Creatinine.....	1.0-1.5 g/24hr Urine

▶ مقادیر بحرانی : وجود مقادیر فراوان کریستال های اگزالات در یک ادرار تازه باید به پزشک گزارش شود. چراکه ممکن است نشانگر مسمومیت با اتیلن گلیکول باشد.

▶ کاربرد : هر گاه که تست نواری ادرار اختلالی را شناسایی کند ، بررسی دقیق میکروسکوپی سدیمان ادرار تازه اهمیت بیشتری خواهد داشت .

▶ محدودیت ها : تست های نواری ابزار یک ادرار ناقص هستند. آنالیز ادرار با یابدون میکروسکوپی ، یک غربالگری موثر جهت کشت درار نمی باشد. بسیاری از بیماران مبتلا به عفونت ادراری بدون تست های آزمایشگاهی درمان می شوند.



▶ روش انجام آزمایش : بخش شیمیایی آنالیز ادرار توسط نوار محرف انجام شده و برای پروتئین از روش شیمیایی تائیدی ازرسوب سولفوسالیسیک استفاده می شود. این نوارها برای گلوکز، پروتئین، گنون ، PH،خون مخفی ، بیلی روبین ، اوروبیلی نوژن ، وزن مخصوص ، نیتريت و لوکوسیت استراز طراحی شده اند و اکثراً کالریمتریک بوده و به صورت چشمی خوانده می شوند. بعضی آزمایشگاه ها، آزمایش میکروسکوپی را فقط در صورتی انجام می دهند که تست های غربالگری شیمیایی (ماکروسکوپی) غیر طبیعی باشد یا درخواست ویژه برای بررسی میکروسکوپی داشته باشند.



► بررسی ظاهری / فیزیکی ادرار

► رنگ : Color

► جهت بررسی رنگ ادرار با استفاده از نورکافی و مناسب درمالیکه ظرف نمونه را درمقابل زمینه سفیدی قرار داده ایم وازبالا به آن نگاه میکنیم ، گزارش بایستی ثبت گردد. رنگ طبیعی ادرار برمسب رژیم غذایی وغلظت نمونه از زرد کم کم رنگ تا زرد کهربایی تیره متغیر است. فعالیت فیزیکی، سوفت وساز متابولیکی ومصرف موادی مانند ویتامین B و یاشرایط پاتولوژیکی خاص میتوانند سبب تغییر رنگ ادراری گردد. درآزمایشگاه بالینی باید از ترمینولوژی مشخص جهت توصیف رنگ ادرار استفاده شود مانند Yellow, Red, green و.....

► رنگ های غیر طبیعی یا بسیار تیره ادرار میتواند سبب گزارش نتایج نادرست وغیر قابل قبول توسط نوارهای ادراری گردد که دراین موارد باید درفرم درخواست ادرار جهت اطلاع پزشکی توضیح داده شود.



▶ شفافیت نمونه ادرار : Clarity

▶ ادرار مخلوط شده را باید مقابل منبع نوری یا امتحان چشمی مشاهده کرد . ادرار تازه طبیعی معمولاً شفاف است . آزمایشگاههای بالینی جهت توصیف میزان شفافیت ادرار میتوانند از واژه های شفاف (Clear) مه آلود (Hazy) ابری (cloudy) و کدر (Turbid) استفاده کنند .

▶ بو : Odor

▶ هر بوی غیر طبیعی در نمونه های ادراری میباید گزارش گردد . بوهای آمونیاکی زننده ناشی از تجزیه اوره توسط باکتریها نشانگر یک نمونه ادرار کهنه و یا عفونت های سیستم ادراری میباشد .

▶ وزن مخصوص Specific Gravity

▶ عبارت است از چگالی ادرار در مقایسه با چگالی همان حجم از آب مقطر در دمای مشابه و به سادگی با استفاده از یورنیومتر (هیدرومتر) و یا رفاکتومتر قابل اندازه گیری است. استفاده از رفاکتومتر بعلت نیاز به حجم کم نمونه (یک یا دو قطره) و عدم نیاز به تصحیح دمایی ترجیح داده میشود.



▶ روش کار با نوارهای ادراری:

▶ برای انجام آزمایش ابتدا باید نمونه ادرار که بهتر است نمونه اول صبح باشد و ۲ ساعت از جمع آوری آن بیشتر نگذاشته باشد را کاملاً مخلوط کنید و سپس نوار را مدت کوتاهی در ادرار فرو برده و حین خروج نوار از نمونه ادرار اضافی را پاک کنید تا از تداخل مواد شیمیایی جلوگیری گردد. سپس باید صبر کرد تا مدت زمان لازم برای هر واکنش بر اساس دستورالعمل کارخانه سپری گردد. پیشنهاد میشود هنگامی که نمیتوان از زمان بندی دقیق پیروی کرد واکنشها را در زمان ۶۰ ثانیه مشاهده نمود و هرگز بیش از ۱۲۰ ثانیه زمان صرف نگردد. و رنگهای حاصله از واکنش را با شاخص های رنگی موجود هر واکنش روی قوطی محتوی نوارها مقایسه نمائید و بهتر است برای مقایسه رنگها نوار را نگه دارید و از منبع نور خوب و کافی جهت مشاهده رنگها استفاده نمائید.



▶ نکته: نوارهای ادراری را باید از فساد بر اثر رطوبت و گرما و موادشیمیایی محافظت کرد و در ظروف در بسته نگهداری نمود.

▶ همیشه به تعداد نمونه های مورد آزمایش نوار برداشت کرده و مجدداً در قوطی را محکم نمائید. هیچگاه نوارهای مصرف نشده را مجدداً داخل محفظه آن برنگردانید، همچنین از ادغام نوارهای مربوط به ظروف مختلف حاوی نوار خودداری نمائید. علیرغم مشاهده فساد قابل توجه در معرفهای نوارهای ادراری پس از تاریخ انقضاء آنها، لیکن ضروری است به تاریخ انقضاء نوارها توجه نمود و پس از بازکردن، حداکثر ظرف ۶ ماه آنرا مصرف نمائیم.

▶ توجه: امروزه قرصهای معرف شیمیایی جهت اندازه گیری مواد امیاء کننده در ادرار، بیلیروبین و اجسام کتونی (مانند استون و اسید استواستیک) در دسترس میباشد. جهت کاهش قطاهای ممکن در تفسیر واکنشهای رنگی امروزه از دستگاههای نیمه خود کار برای خواندن نوارهای ادراری استفاده میگردد که در واقع فتومترهایی هستند که نور منعکس شده روی نوار را که متناسب با شدت رنگ و غلظت ماده مورد نظر است اندازه می گیرند. مین استفاده از این سیستم ها کنترل کیفی نوارهای ادراری باید بطور روزمره و منظم انجام گیرد.

▶ بررسی میکروسکوپی رسوب ادرازی

▶ توصیه میشود جهت ارائه گزارش صحیح و مطلوب رسوب ادرازی به نکات زیر توجه نمود:

▶ حجم ادراز سانتریفوژ شده نباید کمتر از ۱۲ میلی لیتر باشد چنانچه در مواردی حجم ادراز کمتر از این مقدار باشد باید از ضریب اصلاحی جهت گزارش المانهای گزارش شده در رسوب ادرازی استفاده نمود (مثلا هنگامی که حجم ادراز سانتریفوژ شده ۶ میلی لیتر باشد باید تعداد المانهای بدست آمده را در عدد ۲ ضرب کرد)

▶ توجه به زمان و سرعت سانتریفوژ (RCF400 – 5MIN)

▶ مقدار رسوب تشکیل شده باید حداقل 0.5 ML – 1ML باشد.



► برداشت رسوب بایستی به کمک پیپت های ترانسفر صورت پذیرد و جهت مطالعه میکروسکوپی استفاده از لامل های استاندارد ۲۲ میلی متر مربع ضروریست ، سپس با استفاده از عدسی با درشت نمائی کم (Low Power Field) و پس از آن با درشت نمایی زیاد (X40) حداقل ۱۰-۱۵ فیلد میکروسکوپی نمونه را بررسی کرده و باکتری ها، کریستالها و مخمرها به صورت کم، متوسط، زیاد در هر زمینه (HPF)(High Power Field) گزارش می شوند. سیلندرها یا کست ها با عدسی ۱۰ مورد بررسی قرار می گیرند.

► در گزارش میکروسکوپی تشخیص و تعیین میزان المانیای رسوب ادراری مانند سلولهای اپی تلیایی سنگفرشی ، تراترشینال ، سلولهای رنال و سلولهای هماتوپوئتیک مانند گلبولهای سفید و قرمز، سیلندهای ادراری شامل گرانولر و هیالی و میکروارگانیسم ها مانند باکتری ها، قارچ ها، انگل ها و کریستال های ادراری و اجزاء دیگر مانند اسپرمتوزا ، موکوس و سایر آلودگیهای مختلف صورت می گیرد و گزارش می گردد.

▶ اطلاعات تکمیلی :

▶ **کریستالوژی :** کریستال هاهنگامی که درادرار گرم وتازه (تشکیل کریستال *invivo*) مشاهده شوند درارزیابی هماچوری ، نفرولیتیاژیس یا بلع توکسین از نظر تشفیصی مفیدترین هستند. میکروسکوپ پلاریزان و pHدرشناسایی کریستال مفید هستند.

▶ **کریستال های کلسیم اگزالات :** بطور کلاسیک پیرامیدهای یک شکل کوچک دوبر هستند که پایه به پایه قرار گرفته وزیر میکروسکوپ شبیه صلیب های کوچک برروی یک مربع می باشند. اشکال بیضی ودمبلی کریستالهای اگزالات به راحتی اشتباه می شوند. پلاریزاسیون کمک کننده است به این صورت که کریستال های اگزالات birefringent هستند ولی گلبول های قرمز و مخمرها که اشکال بیضی آنها می توانند اشتباه کننده باشند، آنیزوتروپیک نیستند. اسید استیک ۳٪ گلبول قرمز را لیز می کند ولی اگزالات یا مخمرها را لیز نمی کند. درصورت وجود مقدار زیادی کلسیم اگزالات ویا کریستالهای هیپورات، به فصوص اگر همراه با افتلالات نورولوژیک، مستی (*drunkenness*) ، هیپر تانسینون واسیدوز با آنیون گپ بالا باشد، ممکن است مصرف اتیلن را مطرح کند.

▶ کریستالهای اسید اوریک: به صورت ساختمان های قرمز قهوای،

rectangular، رومیوئیدال یا شبیه گل هستند.

▶ اورات آمونیوم: درادرار قلیایی به صورت قطرات نامنظم و کرسنت گاهی

اوقات شبیه قطعات گلبول قرمز هستند.

▶ فسفات کلسیم: درادرار به صورت گل هایی از سوزن های باریک

rectangular کریستالیزه می شوند.

▶ کریستال های سیستین: تشکیل صفحات بزرگ نامنظم هگزاگنال داده که

ممکن است با قلیایی شدن ناپدید شوند. فقط درادرار بیماران مبتلا به

cystinuria دیده می شود.

▶ کلسیم منیزیم آمونیوم فسفات: یا تریپل فسفات معمولاً با ادرار عفونی

شده توسط باکتری های تجزیه کننده اوره همراه هستند.



▶ **لوکوسیتوری :** ممکن است نشانه بیماری التهابی در دستگاه ادراری تناسلی باشد.

▶ **گلبول های قرمز crenated:** اطلاعاتی درباره منشأ گلبول قرمز ارائه نمی

دهد. ادرار قهوه ای تیره یا دودی (smoky) مطرح کننده منشأ کلیوی هم‌اچوری

و ادرار صورتی یا قرمز مطرح کننده منشأ خارج کلیوی است .

▶ **گلبول قرمز دیس مورفیک :** در گلوMERULONFRIT مشاهده می شوند . گلبول های

قرمز دیس مورفیک اشاره به اندازه هتروژن ، هیپوکرومی ، محدود نامنظم کج و کوله

و غالباً ماب های کوچک که از غشاء بیرون زده اند دارد . میکروسکوپ فاز کنتراست

به بهترین وجهی مورفولوژی گلبول قرمز و سفید را نشان می دهد. گلبول های قرمز

ادراری که منشأ گلوMEROLI ندارند، شبیه گلبول های قرمز در خون محیطی هستند.



► Casts :

► **White cell Casts**: نشان دهنده منشأ کلیوی لوکوسیت هاست و بیشتر از همه در پیلونفریت حاد یافت می شود.

► **Red cell Casts**: نشان دهنده منشأ کلیوی همافوری و مطرح کننده گلومرونفریت است. کیست های دژنره گلبول قرمز ممکن است Hemoglobin Cast خوانده شوند. کست های نارنجی تا قرمز ممکن است همراه با میوگلوبینوری هم یافت شوند.

► **Hyaline Casts**: درمالات فیزیولوژیک مثل بعد از ورزش و بسیاری از انواع بیماری های کلیوی اتفاق می افتد.

► **Renal Tubular (epithelial) Casts**: بیشتر از همه مطرح کننده آسیب توبولی مثل نکروز توبولی حاد (ATN) است. در سایر افتلالات شامل اکلامپسی، مسمومیت با فلزات سنگین با اتیلن گلیکول و رد پیوند حاد آلوگرافت هم دیده می شود.

► **Granular Casts**: کست های گرانولر فیلی ظریف ممکن است پس از ورزش و انواع بیماری گلومرولار و توبولوانترستیشیال دیده شوند. کست های گرانولر فشن غیر طبیعی بوده و در طیف وسیعی از بیماری های کلیوی وجود دارند.



▶ **Dirty Brown granular Casts:** برای ATN تیپیکال هستند.

▶ **Waxy Casts:** مخصوصاً در بیماری های مزمن کلیوی وجود داشته و با نارسایی مزمن کلیه همراهی دارند.

▶ **Oval Fat Bodies, Fatty Casts:** (لیپیدوری) بطور کلی در سندرم های نفروتیک، معمولاً در بیماری های گلومرولی از جمله بیماری minimal change، فوکل بیگمنتال گلومرولو اسکروزیس، گلومرولوپاتی ممبرانوس و گلومرولونفریت ممبرانوپرولیفراتیو دیده می شوند.

▶ **Broad Casts:** از توپول ها یا مجاری جمع کننده دیلاته که آسیب مزمن دیده اند منشاء میگیرند و می توانند گرانولر یا Waxy باشند.

▶ **Broad Waxy Casts:** به نام کست های نارسایی کلیه هم خوانده می شوند.

▶ **اسپرمتوزوا:** ممکن است درادرار مرد درارتباط با انزال افیر یا انزال رتروگرید دیده شود. درادرار زنان وجود اسپرمتوزوا ممکن است شاهی برای آلودگی واژینال به دنبال مقاربت افیر باشد.



Table (2) . Reporting System for Urine Sediment

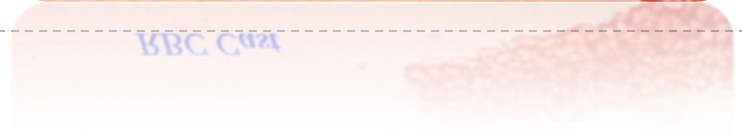
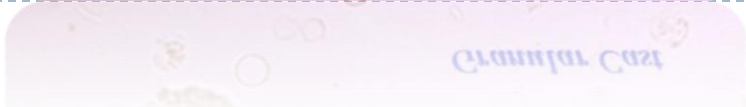
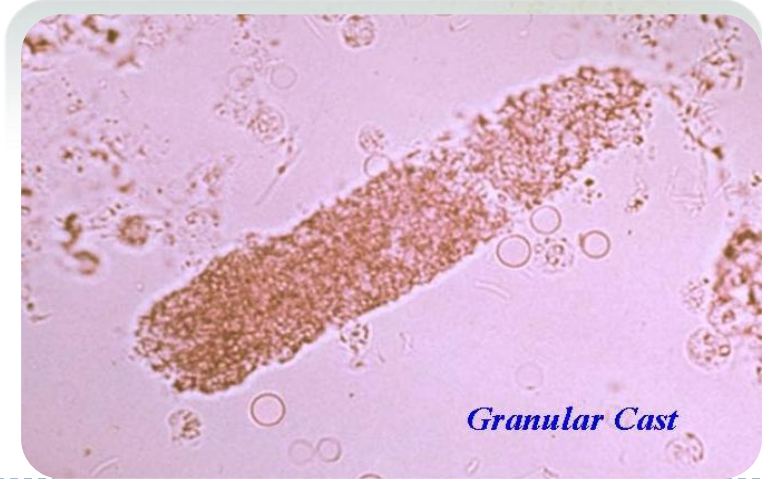
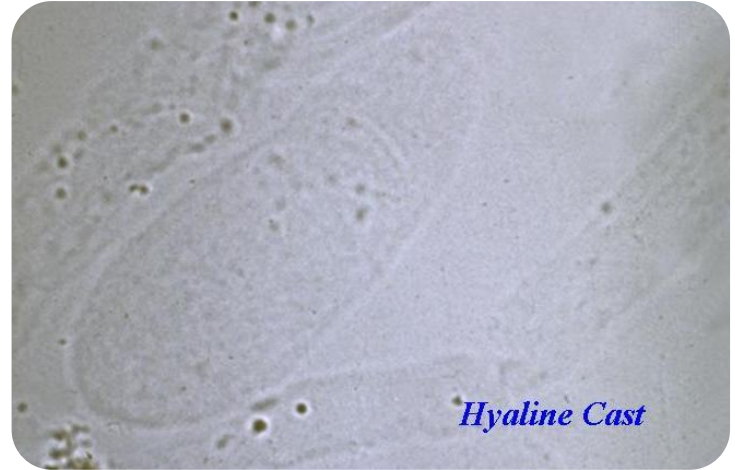
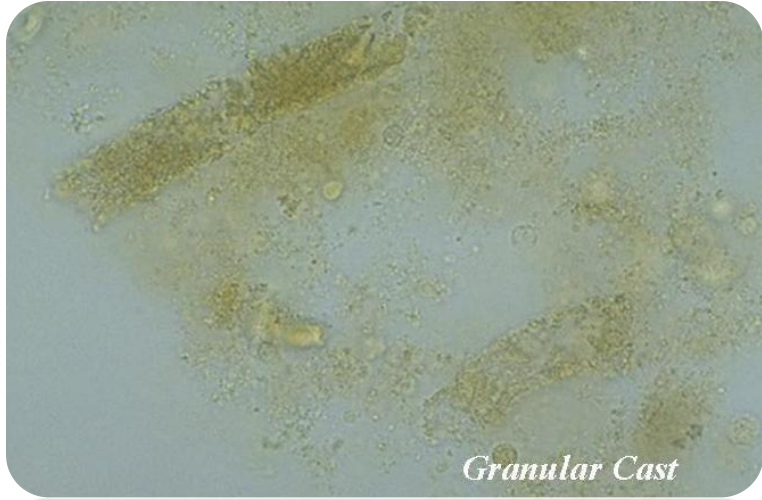
Average Number per Low-Power Field (X100)

Casts	Negative	0-2	2-5	5-10	10-25	25-50	> 50
Abnormal crystals	Negative	0-2	2-5	5-10	10-25	25-50	> 50
Squamous epithelial cells		Few	Moderate		Many		
Mucus		Present					

Average Number per High-Power Field (X400)

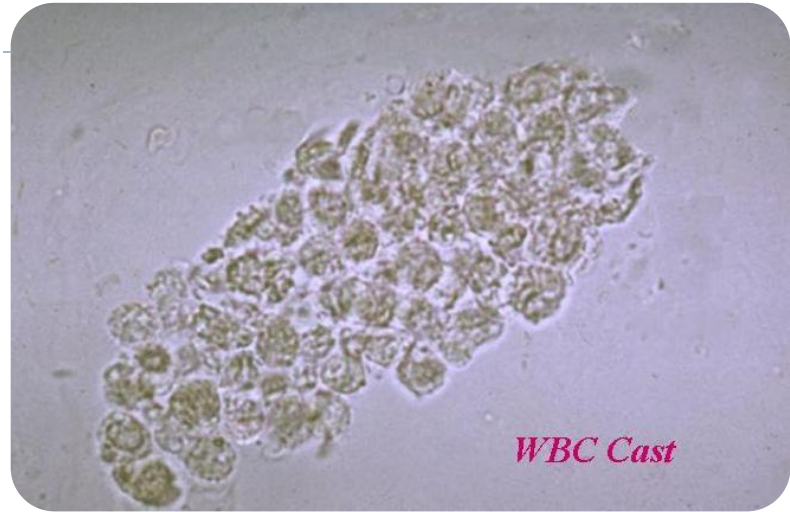
Red blood cells	0-2	2-5	5-10	10-25	25-50	50-100	> 100
White blood cells	0-2	2-5	5-10	10-25	25-50	50-100	> 100
Normal crystals	Few		Moderate		Many		
Epithelial cells (renal, oval fat bodies)	Few		Moderate		Many		
Miscellaneous (bacteria, yeast, Trichomonas, free fat)	Few		Moderate		Many		
Sperm (male only)	Present						







RBC Cast



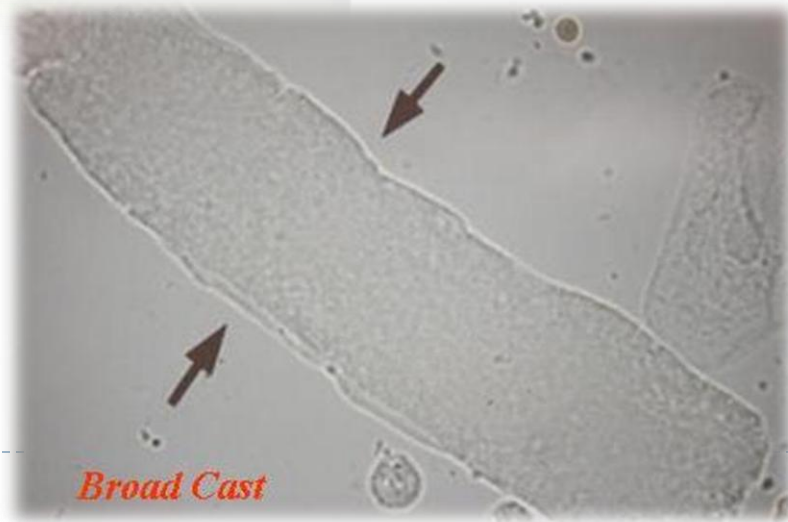
WBC Cast



RBC Cast



WBC Cast

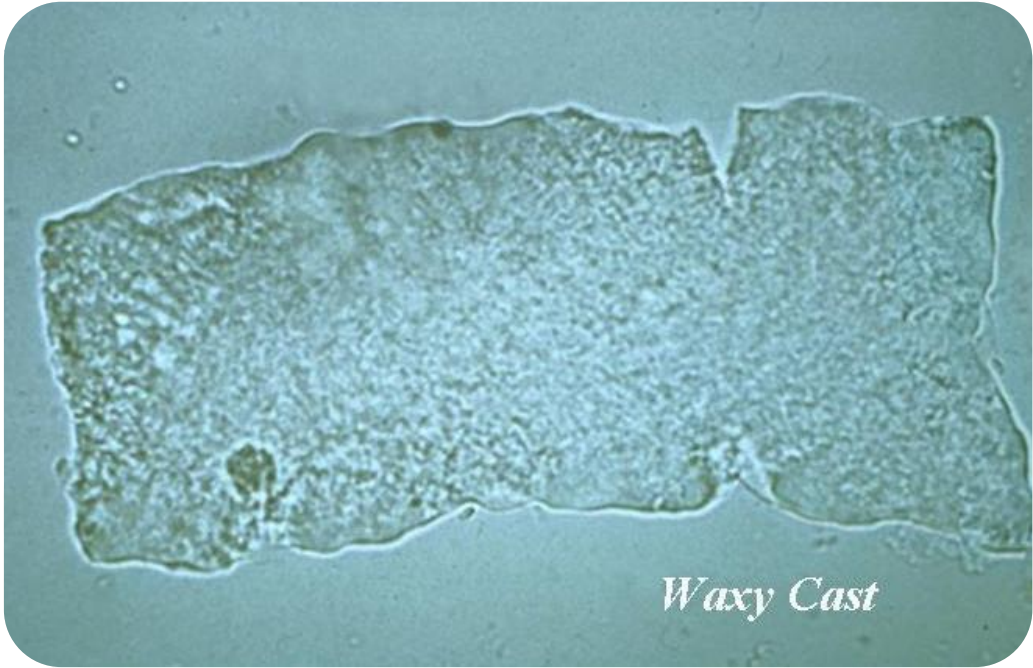


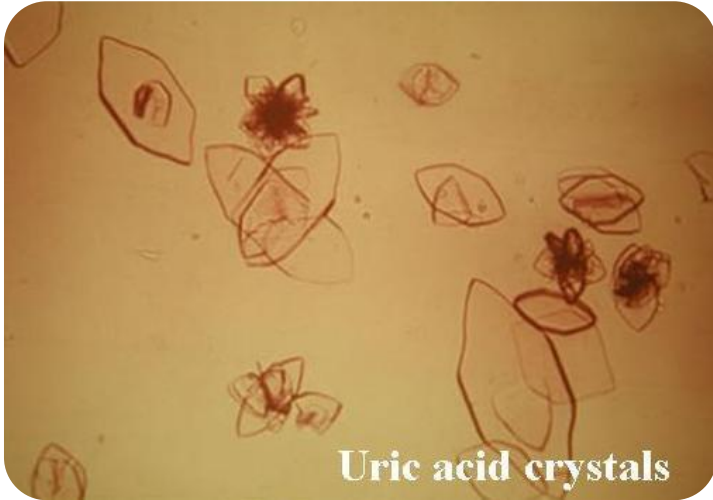
Broad Cast



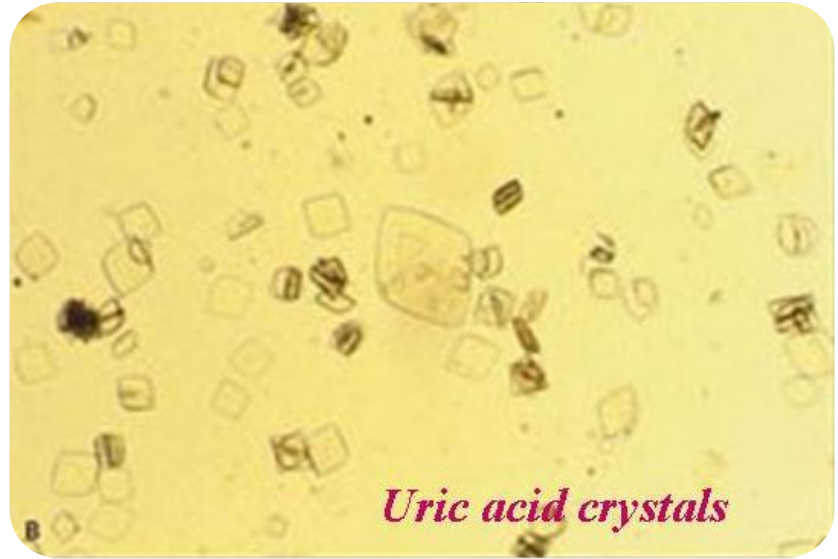
Waxy Cast



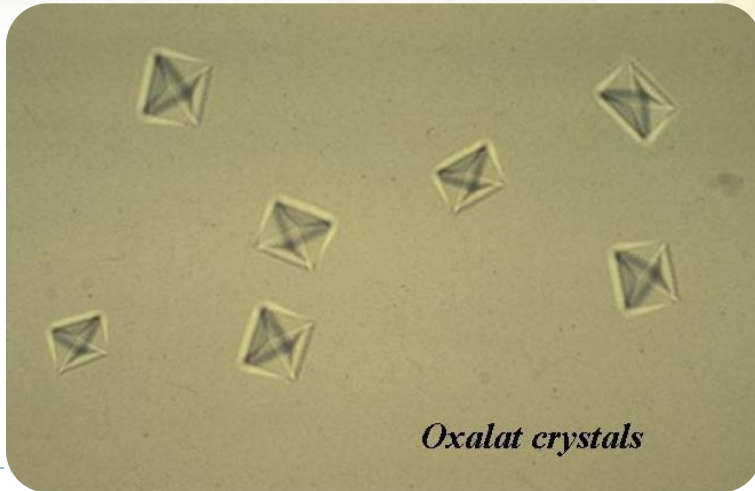




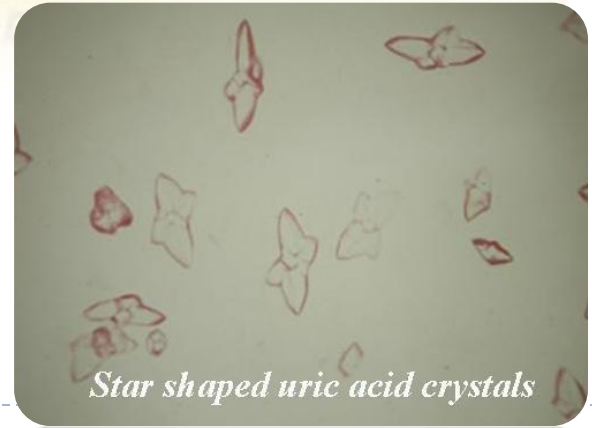
Uric acid crystals



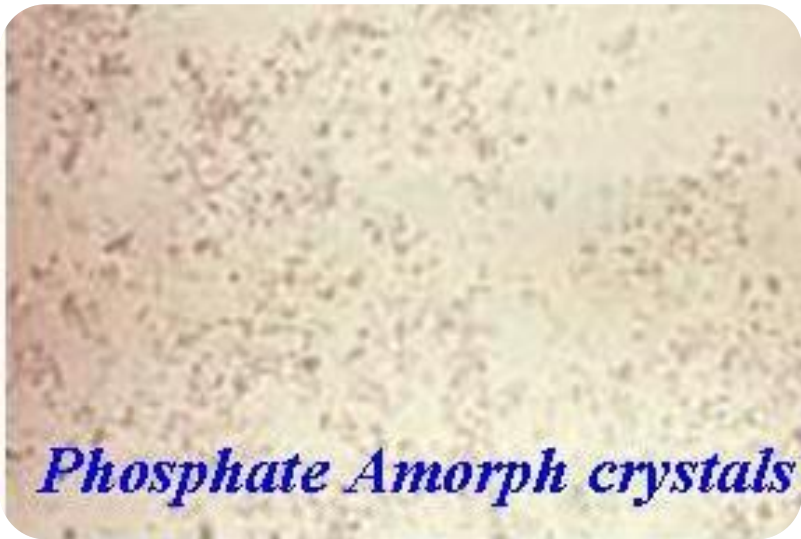
Uric acid crystals



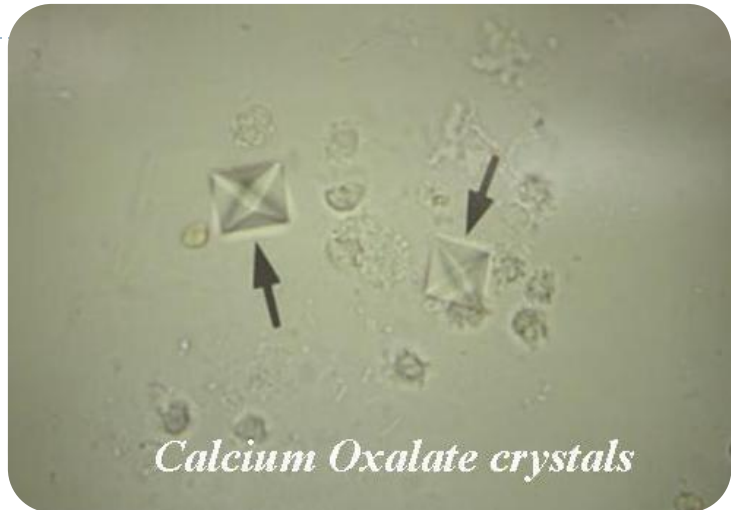
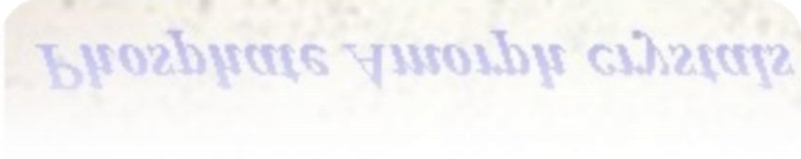
Oxalate crystals



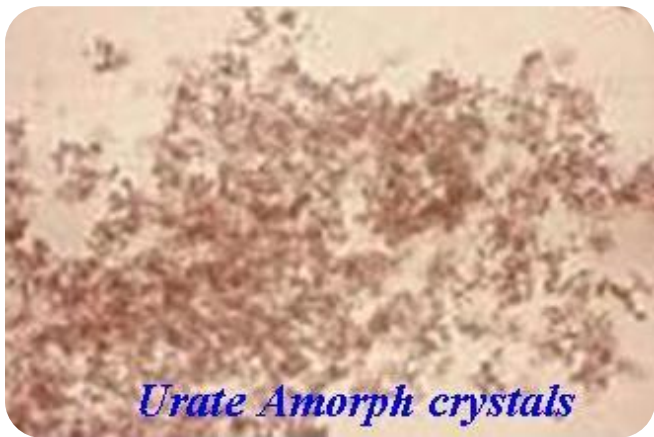
Star shaped uric acid crystals



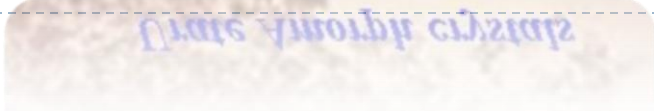
Phosphate Amorph crystals



Calcium Oxalate crystals

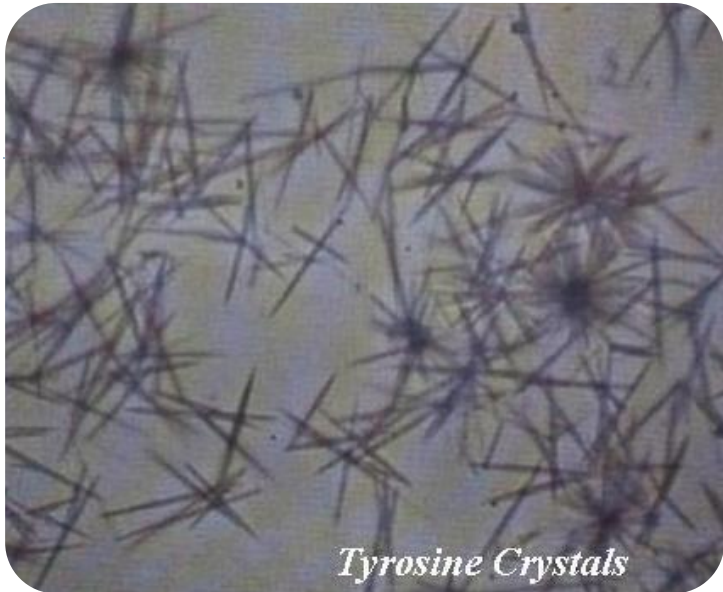


Urate Amorph crystals



Urate Amorph crystals



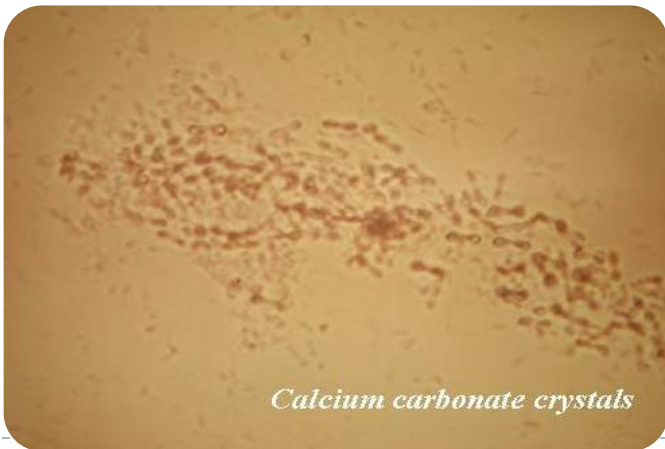


Tyrosine Crystals

Τυροσίνης κρυστάλλοι

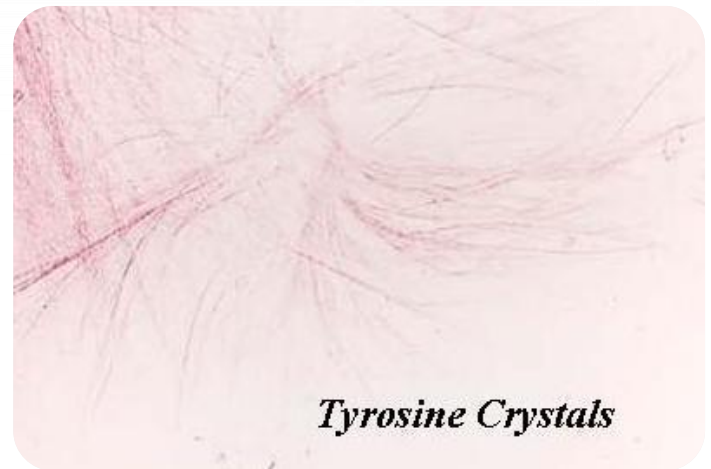


Tirosin crystals



Calcium carbonate crystals

Σαπφίτη κρυστάλλοι



Tyrosine Crystals

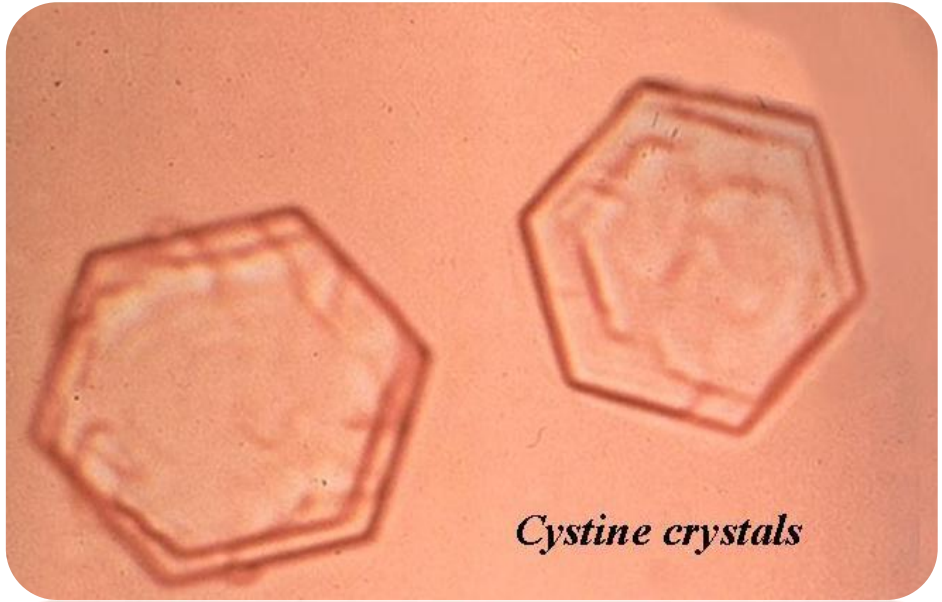
Τυροσίνης κρυστάλλοι



Leucine Crystals



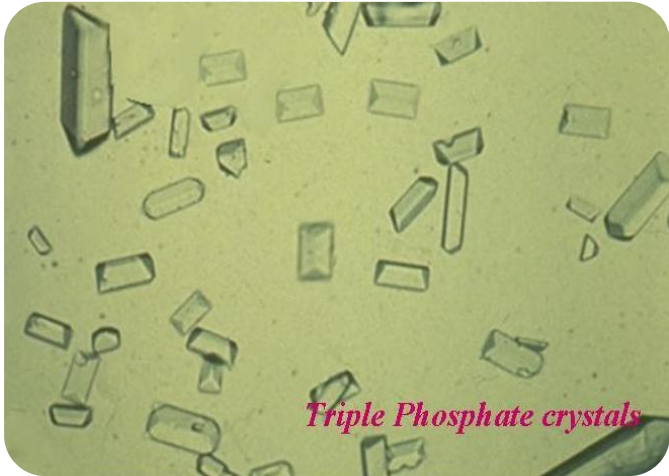
Leucine Crystals



Cystine crystals



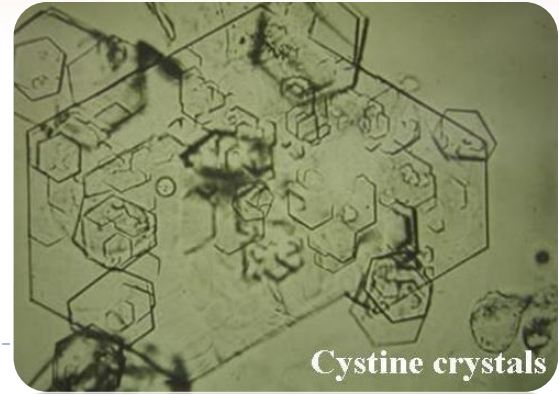
Cystine crystals



Triple Phosphate crystals



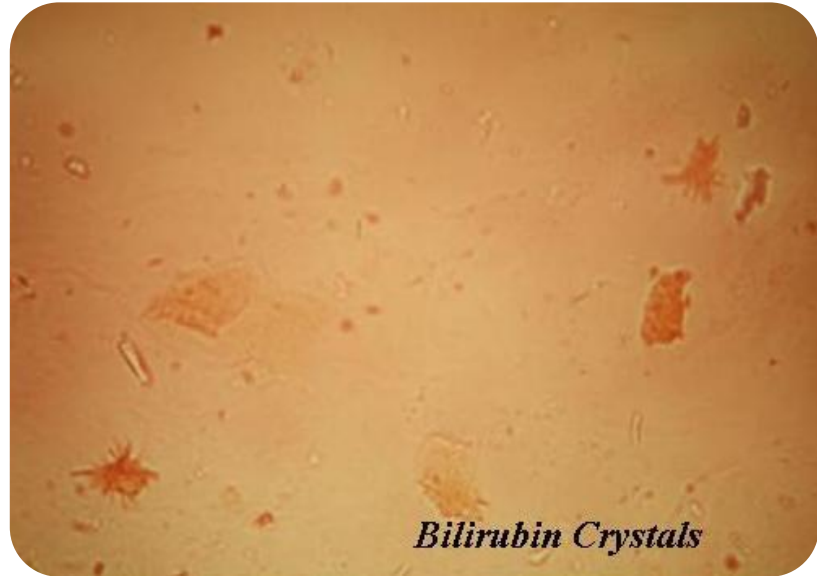
Triple Phosphate crystals



Cystine crystals



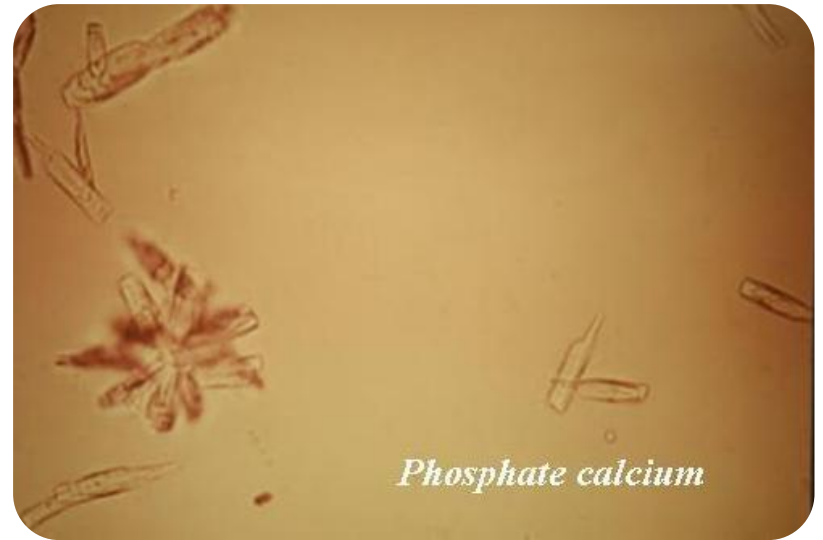
Cystine crystals



Bilirubin Crystals



Bilirubin Crystals

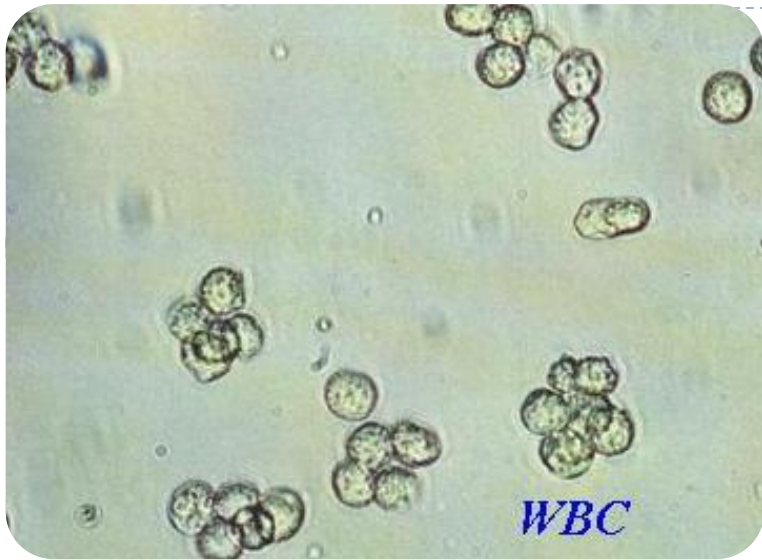


Phosphate calcium

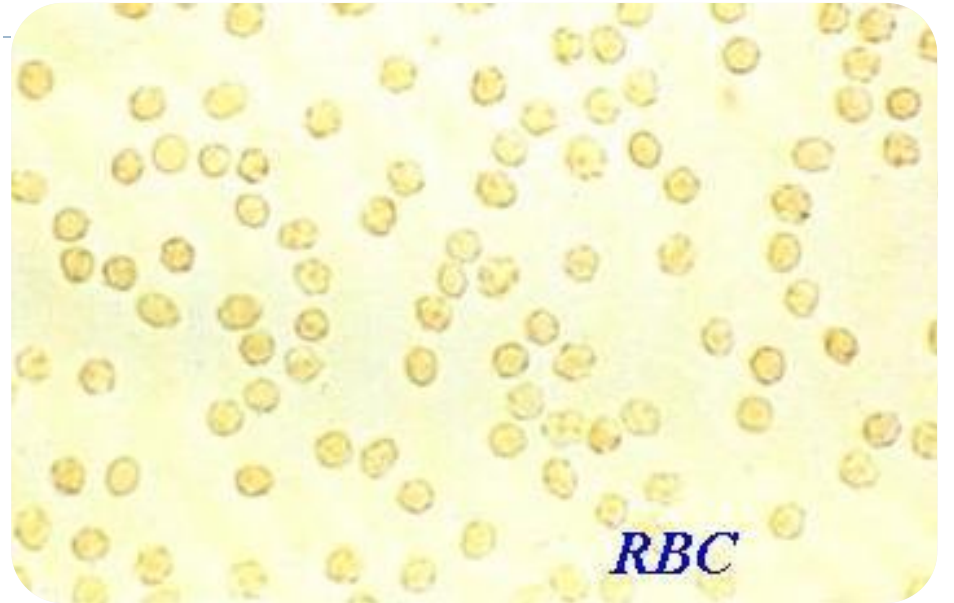


Phosphate calcium





WBC



RBC



WBC



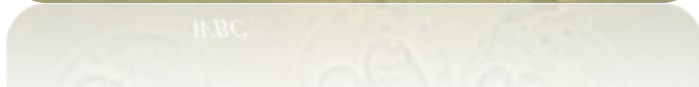
RBC



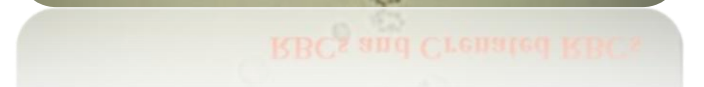
WBC



RBCs and Crenated RBCs



WBC

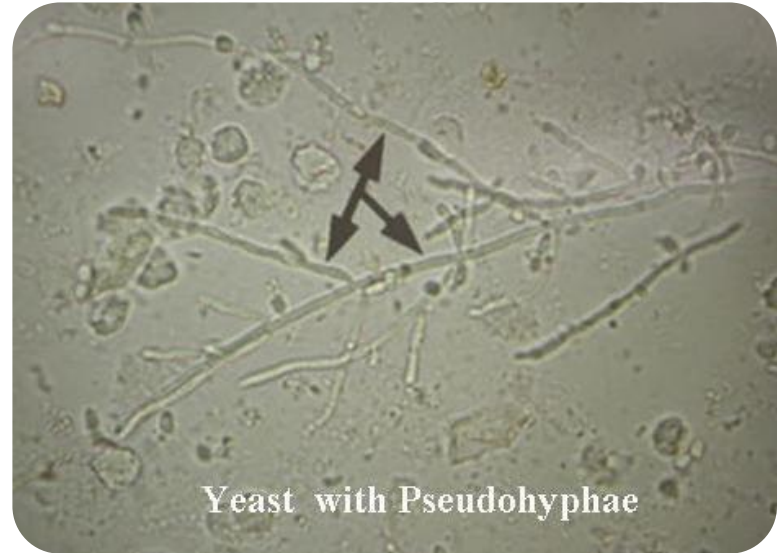


RBCs and Crenated RBCs



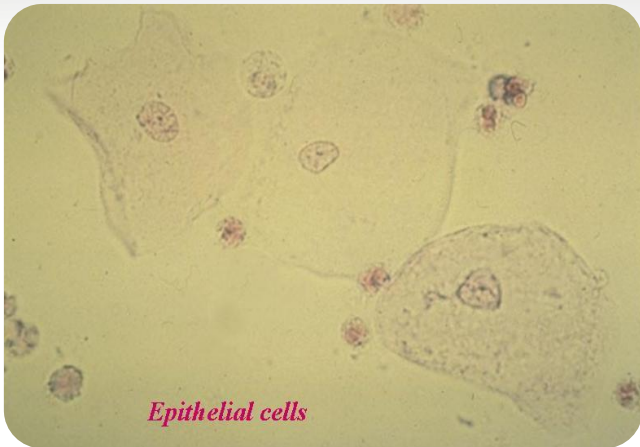
Budding yeast

Բուզման յարս



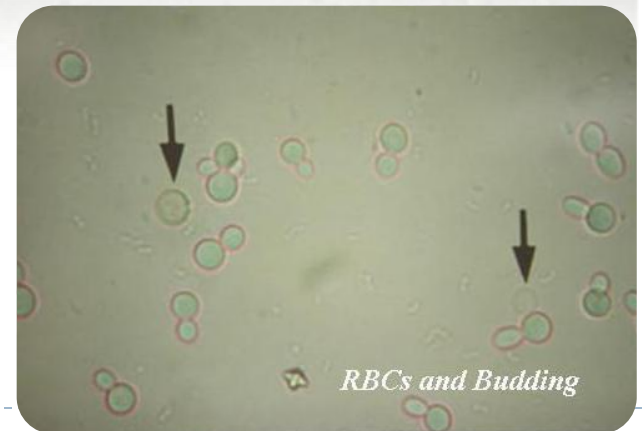
Yeast with Pseudohyphae

Կարսի արսի Բսնոսօրհրիս



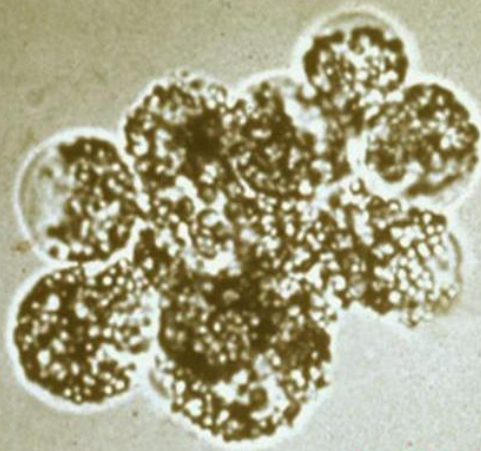
Epithelial cells

Էփիթելիալ արս

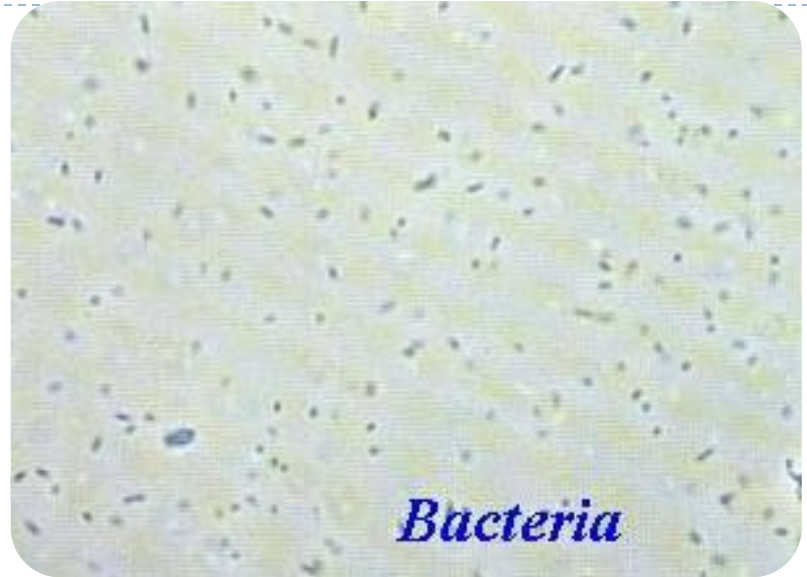


RBCs and Budding

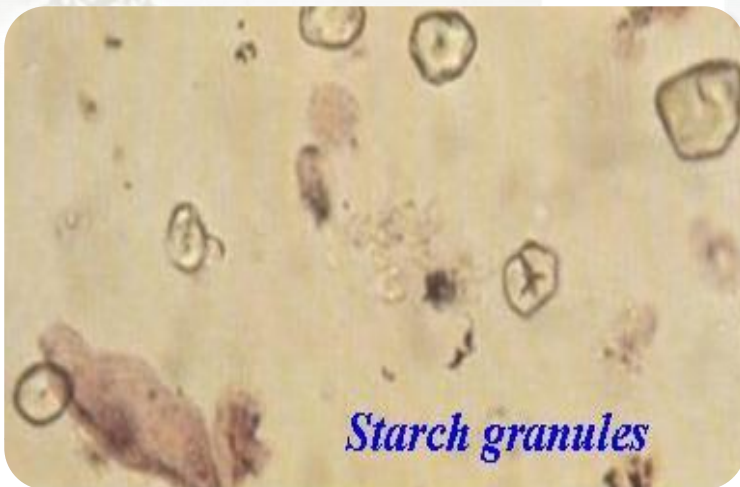
Կրտուրի արսի Բսնոսօրհրիս



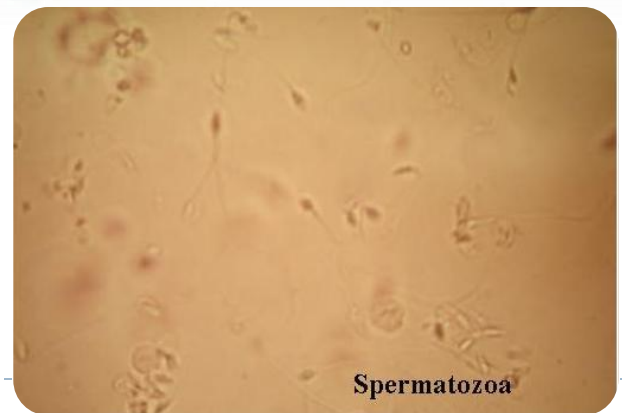
Oval fat bodies



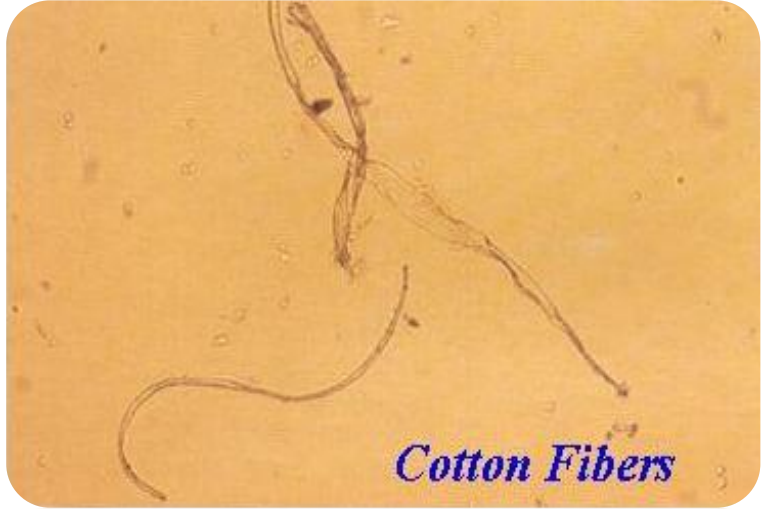
Bacteria



Starch granules



Spermatozoa



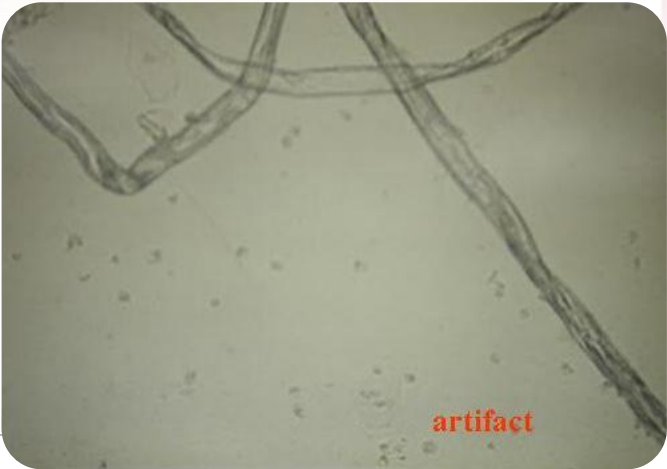
Cotton Fibers

Cotton Fibers



Trichomonas vaginalis

Trichomonas vaginalis



artifact

artifact



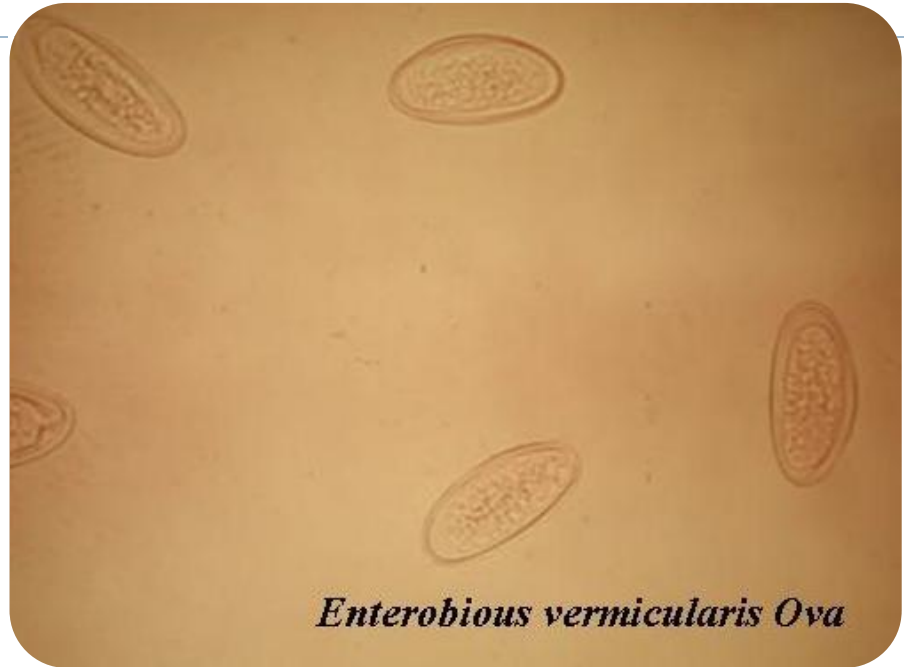
Mucous strands

Mucous strands



Enterobius vermicularis pin worm

Enterobius vermicularis pin worm



Enterobius vermicularis Ova

Enterobius vermicularis Ova



منابع: ▶

- ▶ فلاح آزاد ، وحید: اطلاعات جامع آزمایش های تشخیص طبی ،انتشارات دبیر ، چاپ اول ، تهران ۱۳۸۶.
 - ▶ حکمت یزدی، سهیلا: کنترل کیفی در آزمایش ادرار، مجموعه دستورات العمل های آزمایشگاه مرجع سلامت.
 - ▶ مهدوی، محمدرضا: راهنمای عملی آزمایشات کامل ادرار، انتشارات معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی مازندران.
 - ▶ عکس ها از سایت های مختلف دانلود شده و نام گذاری آن توسط اینجانب صورت گرفته
-

