



MICRO

میکروب شناسی ادرار

واحد امور آزمایشگاهها-معاونت بهداشتی خراسان رضوی

اهداف این دوره

- آشنایی با روشهای صحیح نمونه گیری و نگهداری نمونه جهت کشت
- آشنایی با مراحل آزمایشهای کشت ادرار و آنتی بیوگرام
- آشنایی با انواع ارگانیسم های احتمالی و تستهای تشخیصی مربوط
- کنترل کیفی آزمایش کشت ادرار



اپیدمیولوژی و اهمیت موضوع

- سالانه بیش از ۱۵۰ میلیون نفر در جهان به عفونت ادراری مبتلا می شوند
- بیش از ۷ میلیون نفر در آمریکا مراجعه سرپایی برای عفونت ادراری
- در طی ۱۰ سال گذشته، میزان ابتلا به عفونت ادراری ۱۸ درصد افزایش داشته است
- میزان شیوع در زنان ۱۰ برابر بیشتر از مردان است
- 1000 تا ۴۰۰۰ نفر در هر ۱۰۰۰۰۰ نفر (در زنان)
- ۱۰۰ نفر در هر ۱۰۰۰۰۰ نفر (در مردان)
- بعد از سن ۶۵ سالگی میزان ابتلا در دو جنس مساوی است
- ۴۰٪ جمعیت بالای ۶۵ سال عفونت بدون علامت دارند و معمولاً درمان این گروه به سختی انجام می شود
- بیشترین مرگ و میر ناشی از عفونت ادراری در بچه های زیر یک سال و افراد بالای ۶۵ سال دیده می شود
- درصد بالایی از زنان باردار عفونت بدون علامت دارند

ابتلاي نيمي از بزرگسالان جهان به عفونت ادراري تا سال 2018

سرويس : اجتماعي - سلامت

گروهی از کارشناسان بهداشت عمومی در آمریکا پیش‌بینی کرده‌اند که تا سال 2018 میلادی نیمی از جمعیت بزرگسالان جهان یعنی حدود 2/3 میلیارد نفر، دچار علائم عفونت ادراری خواهند شد.

به گزارش سرویس بهداشت و درمان خبرگزاری دانشجویان ایران (ایسنا)، این آمار نشان دهنده رشد 18 درصدی شیوع این عفونت‌ها در ظرف 10 سال است.

دکتر دبرا ای ایروین از متخصصان ارشد دانشگاه کارولینای شمالی در این زمینه گفت: نزدیک به نیمی از کل جمعیت بزرگسالان جهان از سن 20 سالگی به بعد تا سال 2018 میلادی حداقل یک مورد از علائم عفونت ادراری در مجاری تحتانی را تجربه خواهند کرد. همچنین مشکلاتی مانند بی‌اختیاری ادراری با بالا رفتن سن در بین مردم آمریکای جنوبی، آسیا و کشورهای توسعه یافته آفریقا افزایش خواهد یافت.

به گزارش خبرگزاری یونایتدپرس، بر اساس نتایج این بررسی‌ها، علائم مشکلات مجاری ادراری و مثانه هم‌اکنون در سراسر جهان تا حد زیادی افزایش پیدا کرده و با بالا رفتن سن کل جمعیت جهان این آمار بیشتر خواهد شد.

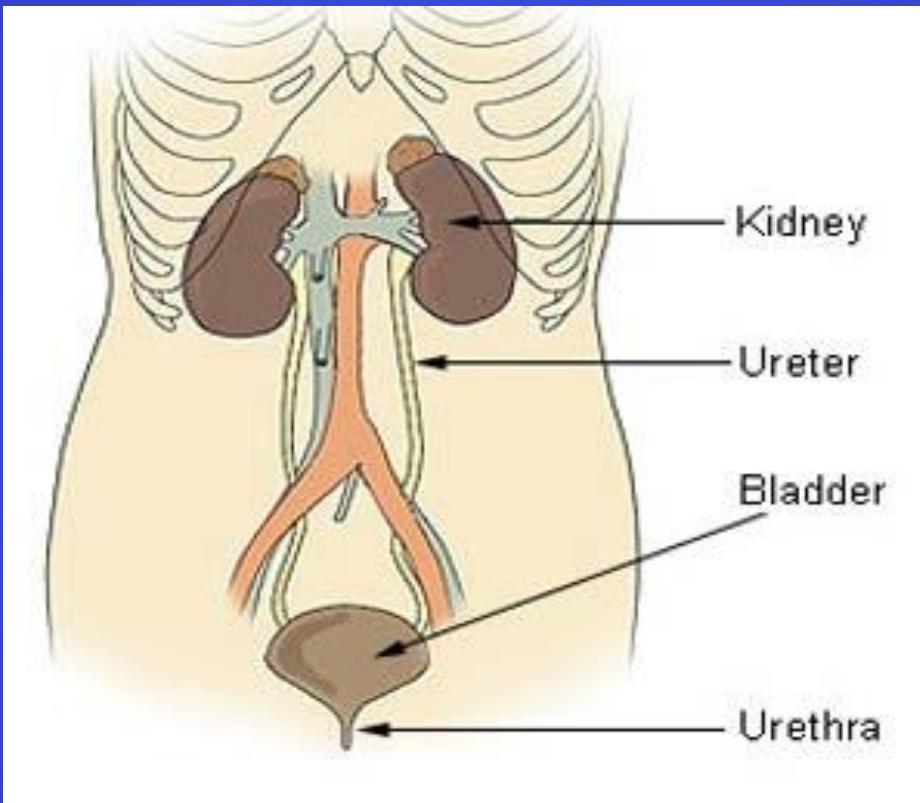
این آمار تایید می‌کند: نیاز ضروری برای مقابله با رشد شیوع این بیماری‌ها در سراسر جهان وجود دارد و این نیاز به منظور پیشگیری و کنترل بیماری‌ها و اختلالات مذکور، باید از سوی درمانگرها و کارشناسان بهداشت عمومی پاسخ داده شود.

بنابراین یافته‌ها که در مجله اورولوژی BJUI منتشر شده، در حال حاضر بیشترین آمار مبتلایان به عفونت‌های مجاری ادراری با رقم 30 درصدی در آفریقا مشاهده شده و پس از آن آمریکای جنوبی با 20/5 درصد، آسیا با 20 درصد، آمریکای شمالی با 16 درصد و بالاخره اروپا با 2/5 درصد نرخ ابتلا به عفونت‌های ادراری، در ادامه این

دستگاه ادراري

نقش دستگاه ادراری

- حذف مواد دفعي از خون
- تنظيم غلظت مايعات بدن
- برقراري تعادل اسيد - باز بدن



فلور نرمال مجاري ادراري

Coagulase-negative staphylococci (excluding *S. saprophyticus*)
Viridans and non-hemolytic streptococci
Lactobacilli
Diphtheroids (*Corynebacterium* spp.)
Nonpathogenic (saprobic) *Neisseria* spp.
Anaerobic cocci
Propionibacterium spp.
Anaerobic gram-negative bacilli
Commensal *Mycobacterium* spp.
Commensal *Mycoplasma* spp.

همه نواحي بالاي اورترا در يك فرد سالم استريل مي باشد و ادرار هنگام عبور از مجري ادراري آلوده مي گردد
شمارش كلني در كشت به منظور تمايز بين آلودگي، عفونت و كلونيزاسيون ضروري مي باشد

فاکتورهای میزبان در محافظت از عفونت مجاری ادراری شامل:

- تخلیه روزانه مثانه
- وجود لایه موکوسی مثانه
- ریزش سلولهای اپیتلیال به درون مجاری ادراری
- حضور تعداد زیادی لاکتوباسیل در مخاط واژن
- وجود اسفنکتر در انتهای هر دو حالب که مانع بازگشت ادرار موجود در مثانه به کلیه می شود.
- تولید TNF و اینترفرون گاما در پاسخ به اندوتوکسین باکتری
- وجود گلیکوپروتئین های خاص در سطح سلول که مانع اتصال باکتری می شود

TABLE 34-1. Risk Factors for Urinary Tract Infections

Female	Male
Sexual intercourse	Enlarged prostate gland
Menopause	Kidney stones
Pregnancy	Diabetes mellitus
Few <i>Lactobacillus</i> in vaginal mucosa	Immunosuppression
Immunosuppression	Congenital abnormalities that obstruct or slow urine flow
Diabetes mellitus	Use of Foley catheters
Use of diaphragm and spermicides	
Douching	
Use of Foley catheters	
Bladder or uterine prolapse	
Kidney stones	
Neurogenic bladder or bladder diverticulum	
Congenital abnormalities that obstruct or slow urine flow	

عوامل شایع مولد عفونت ادراری

- باکتری‌هایی که عمدتاً فلور نرمال روده، پوست و سیستم تناسلی می باشند

• گرم مثبت

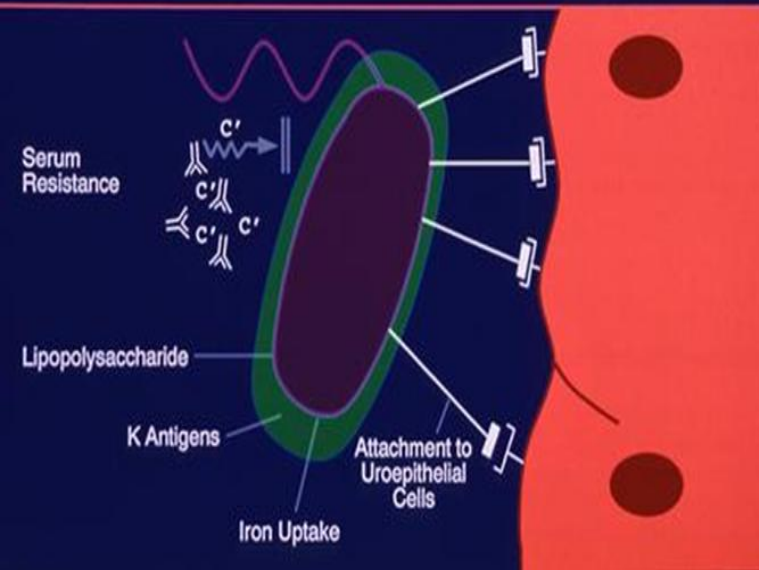
- *Staphylococcus saprophyticus* (causative organism in 5% to 15% of UTIs)
- *Enterococcus faecalis*

• گرم منفی

- *Escherichia coli* (in 85% of community-acquired infections)
- *Klebsiella pneumoniae*
- *Proteus* and *Providencia species*
- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Enterobacter* and *Serratia species*

- به طور کلی عوامل انگلی و ویروسی به عنوان پاتوژن ناحیه ادراری محسوب نمی شوند اما :
- تخم شیستوزوما هماتوبیوم و تریکوموناس ممکن است در رسوب ادرار دیده شود
- بعضی از تیپهای آدنوویروس نیز از ادرار کودکان مبتلا به سیستیت هموراژیک جدا شده است

Bacterial Virulence Factors



پاتوژنز

- تولید فاکتورهای چسبندگی خاص
- تغییر PH (پروتئوس)
- باکتری‌هایی که به کلیه می‌رسند می‌توانند با تولید پلی ساکارید، همولیزین و اندوتوکسین باعث آسیب گردند
- پلی ساکارید می‌تواند باعث مهار فاگوسیتوز شود، همولیزین به طور مستقیم می‌تواند سبب آسیب بافتی گردد و اندوتوکسین باعث آماس میشود
- اندوتوکسین همچنین می‌تواند وارد خون شده و گلبولهای سفید را وادار به تولید اینترلوکین ۱ نماید که باعث تولید تب میگردد

پاتوژنز

- مسیرهای عفونت:
- ۱-بالا رونده (ابتلاي ۱۰ تا ۳۰ درصد بیماران داراي سوند)
- ۲-نزولي (به دنبال باکتریمی به وجود مي آید . عمدتاً سالمونلا ، استاف اورئوس ، ماکوباکتریوم ، لپتوسپیرا و کاندیدا)

انواع عفونت های دستگاه ادراری

- اورتریت
- باکتریوری بدون علامت
- سیستیت
- سندرم اورترال حاد
- پیلونفریت

۱- اور تریت

علائم: دیزوری- تکرر ادرار- معمولا با سوزش

عوامل عمده: نایسریا - کلامیدیا - تریکوموناس
معمولا در آقایان دیده می شود (همراه با ترشح چرکی از مجرا)

بنابراین حتما از مراجعه کننده آقا سوال شود: آیا ترشح از مجرا دارد؟؟؟

۲-باکتریوری بدون علامت

جدا کردن تعداد باکتری قابل توجه از فردی بدون علامت شیوع این بیماری بستگی به سن،جنس،ناهنجاری دستگاه ادراری و یا بیماریهای زمینه ای دارد(۱٪ در سن مدرسه و ۲۰٪ در سن ۸۰ سالگی)

زنان باردار باید غربالگری و درمان را انجام دهند

۳-سیستیت

علائم: دیزوری-تکرر ادرار-urgency-درد بالای نقطه شرمگاهی درست قبل از ادرار یا بلافاصله بعد از ادرار-درد یا سفتی در ناحیه مثانه-بوی بد و کدورت ادرار-گاهی وجود خون در ادرار-تب معمولاً وجود ندارد

- هماچوری در خانمها(هماچوری در ۵۰٪ موارد سیستیت حاد وجود دارد ولی در یورتریت و واژینیت ناشایع است)
- ۳۰ درصد افراد علائم عفونت ناحیه فوقانی را دارند

۴-سندرم اورترال حاد

شیوع بیشتر در خانمهای جوان

علائم: دیزوری-تکرر ادرار-urgency

تعداد باکتری کمتر از ۱۰۰۰۰۰

عوامل: نایسریا-کلامیدیا-باکتریهای بی هوازی-هرپس ولی غالباً عوامل مسبب سیستیت (انتروباکتریاسه، استاف)

جدا کردن تعداد ۱۰۰ باکتری در این بیماران ارزش دارد (در صورت همراه بودن با پیوری)

حدود ۹۰٪ این بیماران پیوری دارند

نکته-پیوری یعنی: $WBC > 8$ در ادرار سانتیفریوژ نشده

۵-پیلونفریت(التهاب پارانشیم کلیه)

علائم:تب -درد در قسمت تحتانی پشت یا پهلو-تکرر ادرار-
دیزوری-تهوع-اسهال-لرز-افزایش ضربان قلب-درد شکمی-
وجود چرک و خون در ادرار-عمدتا به دنبال باکتری می ایجاد
می گردد

عمدتا کستهای ادراری دیده می شود

نکته:در بچه های زیر یک سال و عفونت پروستات نیز علائم
فوق شایع است



نمونه گيري جهت کشت ادرار

- نمونه ادرار صبحگاهی (ادرار میانی)

منظور از ادرار صبحگاهی چیست؟؟؟

MICRO

ادراري كه حداقل ۸ ساعت در مٲانه مانده و تغليظ شده باشد

- حداقل سه روز قبل از انجام آزمایش آنتی بیوتیک مصرف نشده باشد
- نمونه در ظرف کشت استریل تهیه شود
- در بانوان قبل از نمونه گیری شستشو با آب و صابون باید انجام شود. پس از آب کشی و خشک کردن، قسمت اول ادرار را بیرون ریخته و قسمت میانی را در ظرف کشت جمع آوری نمایند
- در آقایان شستشو با آب کافی بوده، بدون تماس با دست ادرار میانی گرفته شود

- در نوزادان زیر دو سال از کیسه ادراری جهت نمونه گیری استفاده می شود
- بنابر استاندارد، کیسه ادراری بیش از ۴۵ دقیقه نباید به نوزاد متصل باشد پس از جمع شدن ۱۵ - ۱۰ میلی لیتر ادرار، کیسه جدا و درب آن بسته شود.

MICRO

همواره به یاد داشته باشید



- آموزش کامل روش صحیح نمونه گیری به بیمار از آلوده شدن نمونه و تکرار مجدد جلوگیری می نماید

و این یعنی صرفه جویی در هزینه های شما، صرفه جویی در وقت شما

- سابقه بیمار (به ویژه از نظر دیابت، بارداری، عفونت قبلی و مصرف دارو) سوال شود

عوامل تداخل کننده در کشت ادرار

- آلودگی ادرار با مدفوع
- ترشحات واژن
- دست ها یا لباس ها
- استفاده از آنتی بیوتیک ها

نگهداري نمونه

- کشت نمونه حداکثر در طی ۲ ساعت باید انجام شود در غیر اینصورت:
 - ✓ قلیایی شدن ادرار
 - ✓ رشد سریع باکتریها
 - ✓ لیز گلبولهای سفید و قرمز
 - ✓ قطعه قطعه شدن کستهای ادراری را خواهیم داشت
- در صورت ممکن نبودن کشت تا زمان فوق، نمونه تا ۲۴ ساعت در یخچال ۴ درجه قابل نگهداری است

- بر اساس پیشنهاد NNIS توجه به علائم بیمار و همچنین نتایج آزمایش کامل ادرار، برای تفسیر کشت ادرار ضروری است. بنابراین برای اطمینان از صحت کشت و تفسیر آن باید ابتدا از صحیح بودن نتایج آزمایش ادرار مطمئن شد

- **NNIS: National Nosocomial Infections Surveillance**

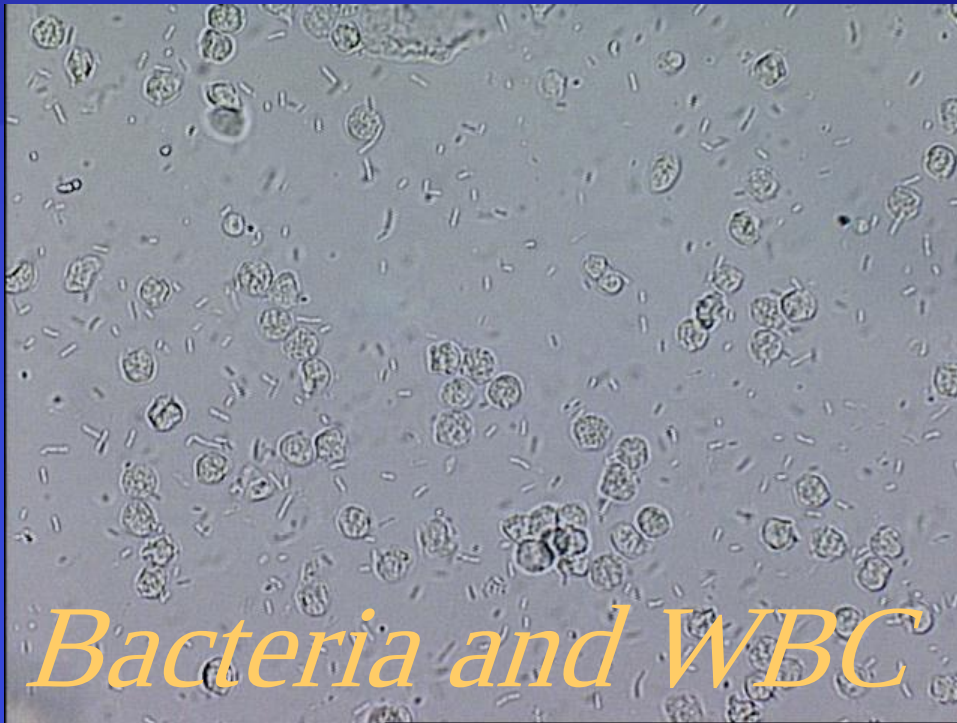
آنالیز ادرار مطابق با اصول استاندارد

- Appearance: yellow, clear
- Specific gravity: 1.010
- pH: usually >5 , up to 6.5
- No protein, glucose, blood, nitrite, or leukocyte esterase
- PH ادرار معمولاً توسط نوار کاغذی مخصوص سنجیده میشود اگر PH بالا بود و حاوی باکتری و WBC باشد احتمالاً بیمار توسط گونه های پروتئوس تولید کننده اوره از آلوده شده است.

آنالیز ادرار

- ابتدا ۱۲ cc از ادرار را دخل لوله شماره زده شده ریخته و به مدت ۵ دقیقه در دور ۱۵۰۰ RPM (g^{400}) سانتریفوژ کنید
- محلول رویی را دور ریخته و به مقدار ۰,۵ تا ۱ cc از رسوب را نگه دارید
- رسوب را به خوبی مخلوط کرده و سپس یک قطره از آن را به لام تمیز منتقل نمایید
- پس از گذاشتن لامل ابتدا با عدسی ۱۰ و سپس عدسی ۴۰ بررسی نمایید (کندانسور میکروسکوپ در حالت پایین و دیاگرام بسته باشد)
- حداقل ۱۰-۱۵ میدان میکروسکوپی باید بررسی شود و میانگین سلولی گزارش گردد

MICRO



Bacteria and WBC



Yeast

Reference Ranges

Casts, hyaline: O-1/LPF
(no other types of casts should be seen)

→ White Blood Cells:

0-5/HPF

→ Red Blood Cells:

0-3/HPF

Crystals: Usually not significant unless found persistently in patients with renal calculi or if associated with certain metabolic diseases; i.e., sulfonamide, cystine, leucine and tyrosine crystals.

Amorphous: Not significant. Present if urine is not tested immediately.

Epithelial Cells: Few/HPF

Bacteria: Present unless clean catch specimen or patient is catheterized for collection.

Mucus: Not significant.

- در یک فرد سالم بر اثر سرمای شدید، تروما و یا تمرینات شدید ورزشی احتمال دارد تعداد سلولهای سفید و قرمز و سیلندر افزایش یابد

روشهای غربالگری اولیه ادرار قبل از کشت

- ۱-رنگ گرم

- روش: یک قطره ادرار سانتریفوژ نشده را به خوبی مخلوط و پس از ریختن روی لام گسترش تهیه کرده و رنگ آمیزی می کنیم. سپس با عدسی ۱۰۰ بررسی می کنیم. وجود بیشتر از ۱ باکتری در میدان میکروسکوپی نشان دهنده وجود ۱۰۰۰۰۰ باکتری در نمونه است

- محاسن: مشخص می کند عامل باکتری است یا قارچ

- تشخیص مورفولوژی باکتری (در بیمارانی با استریل پیوری که احتمالاً هموفیلوس و یا باکتریهای بی هوازی در ادرار وجود دارد ولی در کشت رشد نمی کنند)

- معایب: افزایش بار کاری-جداکردن باکتریهایی که ارزش بالینی ندارد

- توصیه می شود برای بیمارانی با پیلونفریت حاد انجام شود

- ۲-بررسی پیوری

- روش: شمارش گلبول سفید در ادرار سانتیفریوژ نشده با استفاده از هموسایتومتر. وجود بیش از ۸ گلبول سفید نشانه پیوری می باشد

- معایب:

- ✓ پیوری ممکن است به علت واژینیت یا سایر بیماریها باشد
- ✓ شمارش با هموسایتومتر مشکل است

۳- تست نیترات

- از این تست جهت تشخیص باکتری در ادرار استفاده می شود
- در حضور باکتری، نیترات که به طور طبیعی در نمونه وجود دارد به نیتريت احیا می شود



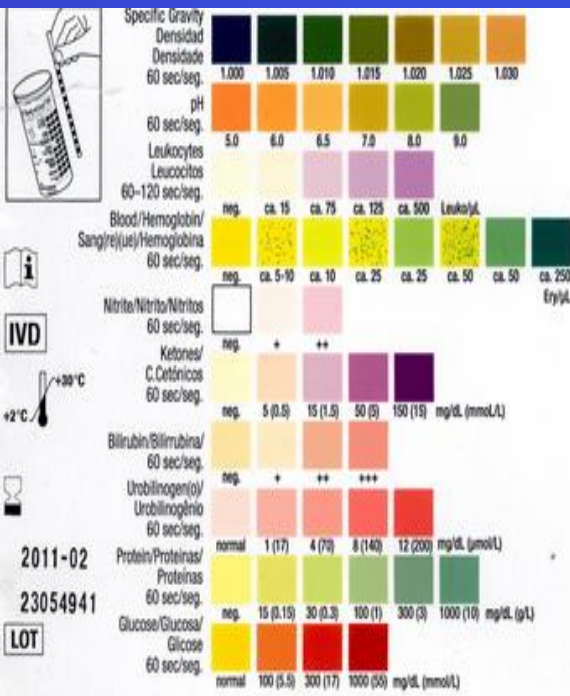
- منفي كاذب: فقط ارگانیسم های نیترات ردوکتاز مثبت این تست را مثبت می کنند. در حضور استاف ساپروفیتیکوس، انتروکوک و آسینتوباکتر نتیجه منفي كاذب دیده می شود. pH پایین هم سبب منفي كاذب می شود
- مثبت كاذب به علت در معرض هوا قرار گرفتن نوار ادراري و همچنین مصرف فنازوپیریدین دیده می شود

MICRO

۴-لوکوسیت استراز

Esterase + Ester $\longrightarrow$ **3-0H-5-phenyl pyrrole** $\xrightarrow{\text{diazonium salt}}$ **pink -purple color**
 neutrophils reagent strip

نتیجه مثبت به معنای وجود بیش از ۵ لوکوسیت/hpf می باشد
 مثبت کاذب: حضور قند، آلبومین، اسید اسکوربیک، آلودگی به ترشحات واژینال



MICRO

۵- سیستم های اتوماتیک

- مزایا: کاهش حجم کار-سرعت بالایی جوابدهی
- معایب: هزینه بر



MICRO

ايا ممكن است فردي با وجود عفونت ادراري لوکوسیت استراز منفي داشته باشد؟؟

- منفي كاذب: وجود مقادير بالاي اگزالات اسيد

- بيمارن مبتلا به نوتروپني و ضعف سيستم ايمني ممكن است علي رغم عفونت، لوکوسيت نداشته باشند

- هماچوري نیز سبب اختلال در تشخيص مي شود

مواردی که حتما باید کشت انجام شود

- ادرار زنانه که در سه ماهه اول بارداری هستند حتما باید کشت داده شود (عفونت ادراری در زنان باردار منجر به پیلونفریت و تولد نوزاد نارس می شود)
- بیمار مبتلا به باکتریایی با منبع ناشناخته
- انسداد مجاری ادراری
- پیگیری ابتلا به عفونت بعد از خروج سوند
- پیگیری درمان
- بیماران با علائم عفونت
- جمعیتی که انتظار می رود باکتریوری بدون علامت داشته باشند

نحوه انجام کشت ادرار

- ❖ نمونه ادرار نباید سانتیفریوژ شود و قبل از برداشت با لوپ باید کاملاً یکنواخت گردد
- ❖ از لوپ کالیبره شده استفاده شود (معمولاً ضریب لوپ ۰,۰۰۱ یا ۰,۰۱ می باشد. شما باید قبل از کار، لوپ بخش میکروب شناسی را کالیبره نمایید)
- ❖ لوپ را بصورت عمودی در ظرف ادرار فرو برده و بصورت یک خط در وسط محیط کشت نهاده و سپس همانند شکل آن را پخش می نماییم.
- ❖ توجه: برای هر یک از محیط ها یکبار لوپ را داخل ادرار نموده و پس از انجام کشت روی شعله استریل نموده و برای محیط دیگر مجدداً عمل کشت را از ابتدا انجام دهید.

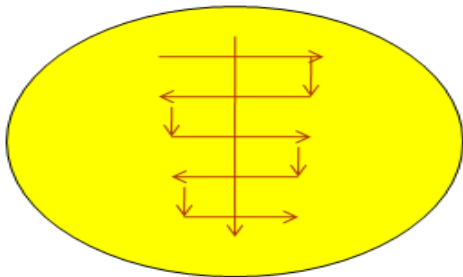
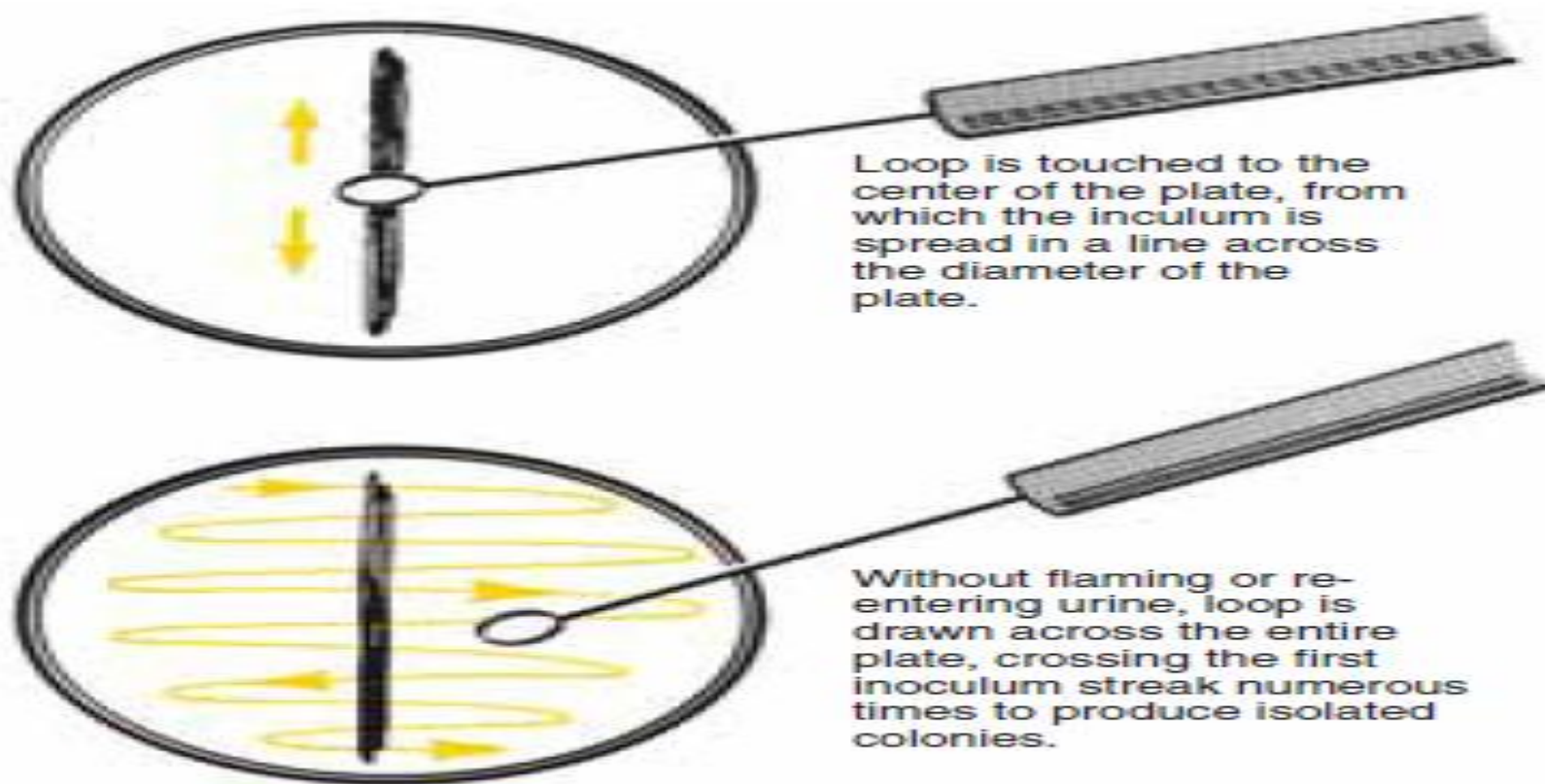




Figure 57-3 Method for inserting a calibrated loop into urine to ensure that the proper amount of specimen adheres to the loop.



محیط های کشت مورد نیاز برای کشت ادرار

بلاد آگار Blood agar:

این محیط ، با افزودن خون استریل (خون گوسفندی) به محیط پایه استریل مذاب که تا ۵۰ درجه خنک شده باشد تهیه می گردد. معمول ترین غلظت برای کارهای روتین ۱۰-۵٪ می باشد.

محیط مک کانکی - MacConkey Agar:

دارای نمک های صفراوی و مقدار کمی کریستال ویوله جهت جلوگیری از رشد گرم مثبت ها است به همین جهت به آن محیطی انتخابی و افتراقی نیز می گویند

کشت بر روی شکلات آگار در شرایط خاص

تعیین تعداد باکتری

تعداد کلونی ایجاد شده در محیط بلاد آگار را بعد از
۲۴ ساعت شمارش نموده در ضریب حجم لوپ ضرب
می نماییم

* بر اساس گزارشات، ۶۰ تا ۸۰ درصد نمونه هایی که
جهت کشت به آزمایشگاه می آیند ممکن است آلوده باشند

معیار تفسیر نتایج کشت

- ❖ نوع نمونه (ادرار میانی، سوپر اپوبیک، سوند)
- ❖ تاریخچه بالینی بیمار (سن، جنس، علائم و سابقه مصرف آنتی بیوتیک)
- ❖ شرایط باکتری رشد یافته روی پلیت (تعداد و نوع باکتری)
- ❖ تعداد WBC

Table 57-3 General Interpretative Guidelines for Urine Cultures

Result	Specific Specimen Type/Associated Clinical Condition, if Known	Workup
$\geq 10^4$ CFU/mL of a single potential pathogen or for each of two potential pathogens	CCMS urine/pyelonephritis, acute cystitis, asymptomatic bacteriuria, <i>or</i> catheterized urines	Complete*
$\geq 10^3$ CFU/mL of a single potential pathogen	CCMS urine/symptomatic males <i>or</i> catheterized urines <i>or</i> acute urethral syndrome	Complete
$\geq$ Three organism types with no predominating organism	CCMS urine <i>or</i> catheterized urines	None. Because of possible contamination, ask for another specimen
Either two or three organism types with predominant growth of one organism type and $<10^4$ CFU/mL of the other organism type(s)	CCMS urine	Complete workup for the predominating [†] organism(s); description of the other organism(s)
$\geq 10^2$ CFU/mL of any number of organism types (set up with a 0.001- and 0.01-mL calibrated loop)	Suprapubic aspirates, any other surgically obtained urines (including ileal conduits, cystoscopy specimens)	Complete

*A complete workup includes identification of the organism and appropriate susceptibility testing.

[†]Predominant growth = 10^4 to $\geq 10^5$ CFU/mL.

CFU, Colony-forming unit; CCMS, clean-catch midstream urine.

تعدادWBC	تعداد باکتری	شرایط بیمار و نوع نمونه	تشخیص و گزارش
WBC<5	BAC<10000		NO Growth
WBC>5	باکتری بین ۱۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰	در مردان، ادرار حاصل از سوند و زنان مبتلا به سندرم اورترال حاد	تشخیص و انتی انجام شود
WBC>5	باکتری بین ۱۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰	در سایر افراد	نمونه گیری تکرار گردد-در صورت نتیجه مشابه بعد از تکرار باکتری تشخیص و انتی بیوگرام انجام شود
WBC<5	باکتری بین ۱۰۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰۰	طبق نظر WHO	تکرار
WBC>5	باکتری بین ۱۰۰۰۰ تا ۱۰۰۰۰۰	طبق نظر WHO	تشخیص و انتی بیوگرام-گزارش دقیق تعداد کلی کانت
WBC>5	باکتری >۱۰۰۰۰۰		۱۰۰۰۰۰ >تشخیص و انتی بیوگرام-گزارش کلنی کانت
	تعداد ۱۰۰ باکتری	نمونه سوپراپو بیگ	تشخیص و انتی بیوگرام

در موارد زیر علی رغم وجود عفونت تعداد کلنی باکتری پایین است

- شروع درمان آنتی بیوتیکی قبل از جمع آوری نمونه ادرار
- غلظت بالای اوره ادرار
- قبل از جمع آوری ادرار بیمار به تازگی ادرار کرده باشد

پیوری استریل

- به حالت وجود پیوری بدون باکتریوری، پیوری استریل می گویند

- موارد پیوری استریل:

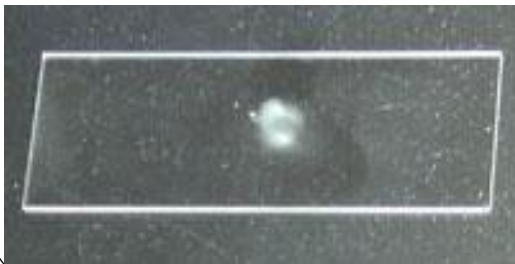
- ۱- عفونت با باکتریهای سخت رشد: عفونت با باکتریهای غیر معمول مانند کلامیدیا، اوره آ پلاسما، اوره آ لیتیکوم، مایکوباکتریوم توبرکلوزیس و عفونت قارچی

- ۲- التهاب غیر عفونی

- سنگهای ادراری
- ناهنجاری آناتومی
- بیماری پلی کیستیت کلیه
- ریفلاکس مثانه به حالب
- نفروکلسینوز

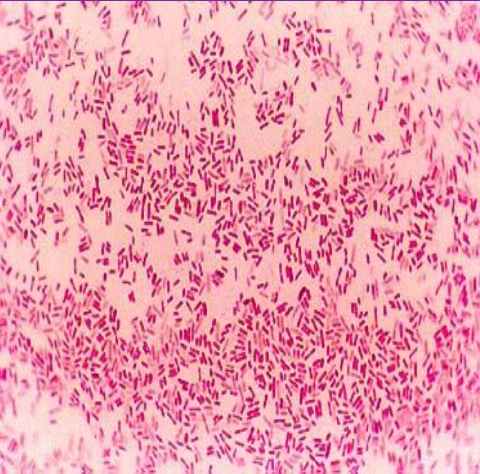
تهیه گسترش و رنگ آمیزی باکتری

اولین اقدام جهت شناسایی باکتری تهیه گسترش و رنگ آمیزی می باشد. بدین منظور ابتدا یک قطره سرم فیزیولوژی استریل بر روی لام (مرکز لام) قرار داده سپس با یک آنس استریل یک قسمت کوچک از کلونی مورد نظر را برداشته در قطره سرم فیزیولوژی حل نموده بصورت شیرابه در سطح لام به اندازه وضاحت مناسب پخش می نماییم. پس از خشک شدن با کمک حرارت ملایم شعله فیکس نموده و لام آماده برای رنگ آمیزی می باشد.

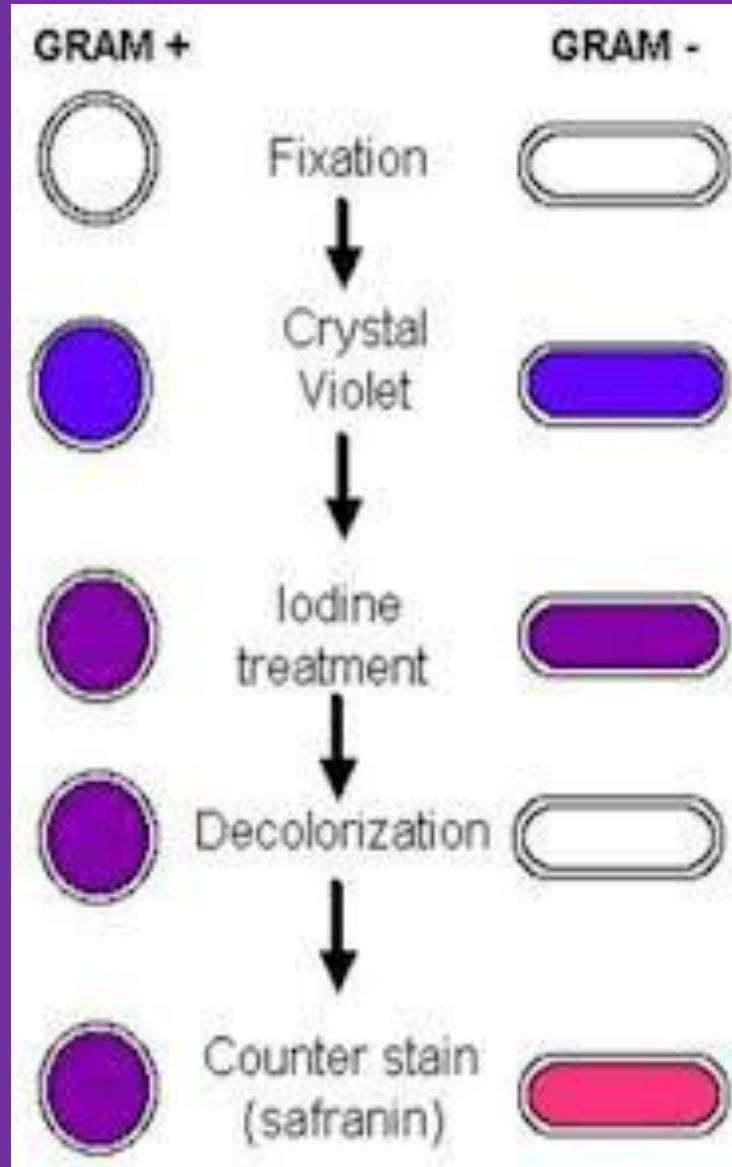


مراحل رنگ آمیزی گرم

گرم منفی



گرم مثبت



۱- فیکساسیون

۲- رنگ آمیزی با کریستال ویوله

۳- رنگ آمیزی با لوگل

۴- رنگ گزدایی با الکل-استن

۵- افزودن رنگ فوشین

اشکال مختلف باکتری

سه شکل معمول از باکتری ها وجود دارد:

- ۱- کوکسی
- ۲- باسیل: به شکل میله ای
- ۳- اسپریل: به شکل فنری

با توجه به شکل و نتیجه رنگ آمیزی عوامل بیماریزای احتمالی در ادرار را ردیابی می کنیم:

- **باکتریهای گرم مثبت شایع:**
انتروکوک، استاف ساپروفیتیکوس، استاف اورئوس و استرپتوکوکهای همولیتیک
- **باکتری های گرم منفی :**
اشریشیاکلی، کلبسیلا، آنتروباکترها، پروتئوس، سودوموناس

کوکسی گرم مثبت هوازي

کاتالاز مثبت

کاتالاز منفي

استاف

استرپتوکوک

کواگولاز

مثبت

منفي

MSA

Dnase+

حساس به
نئوپوسین

نئوپوسین

استاف اورئوس

مقاوم

حساس

استاف ساپروفیتیکوس

استاف اپیدرماییدیس

استرپتوکوک



آلفا

انجام
همزمان
تست
نمک و
اسکولین

نمک- / اسکولین-

نمک- / اسکولین +

نمک
+ / اسکولین +

انجام
تست
اپتوشین

حساس

پنوموکوک

گروه D
غیر آنتروکوک

آنتروکوک



بتا

باسیترا سین

حساس

مقاوم

استرپتوکوک گروه A

تست
CAMP

PYR-

+

-

B استرپتوکوک گروه

انجام
همزمان
تست
نمک
و اسکولین

نمک- / اسکولین +

نمک
+ / اسکولین +

غیر آنتروکوک

آنتروکوک



گاما

نمک- / اسکولین +

غیر آنتروکوک

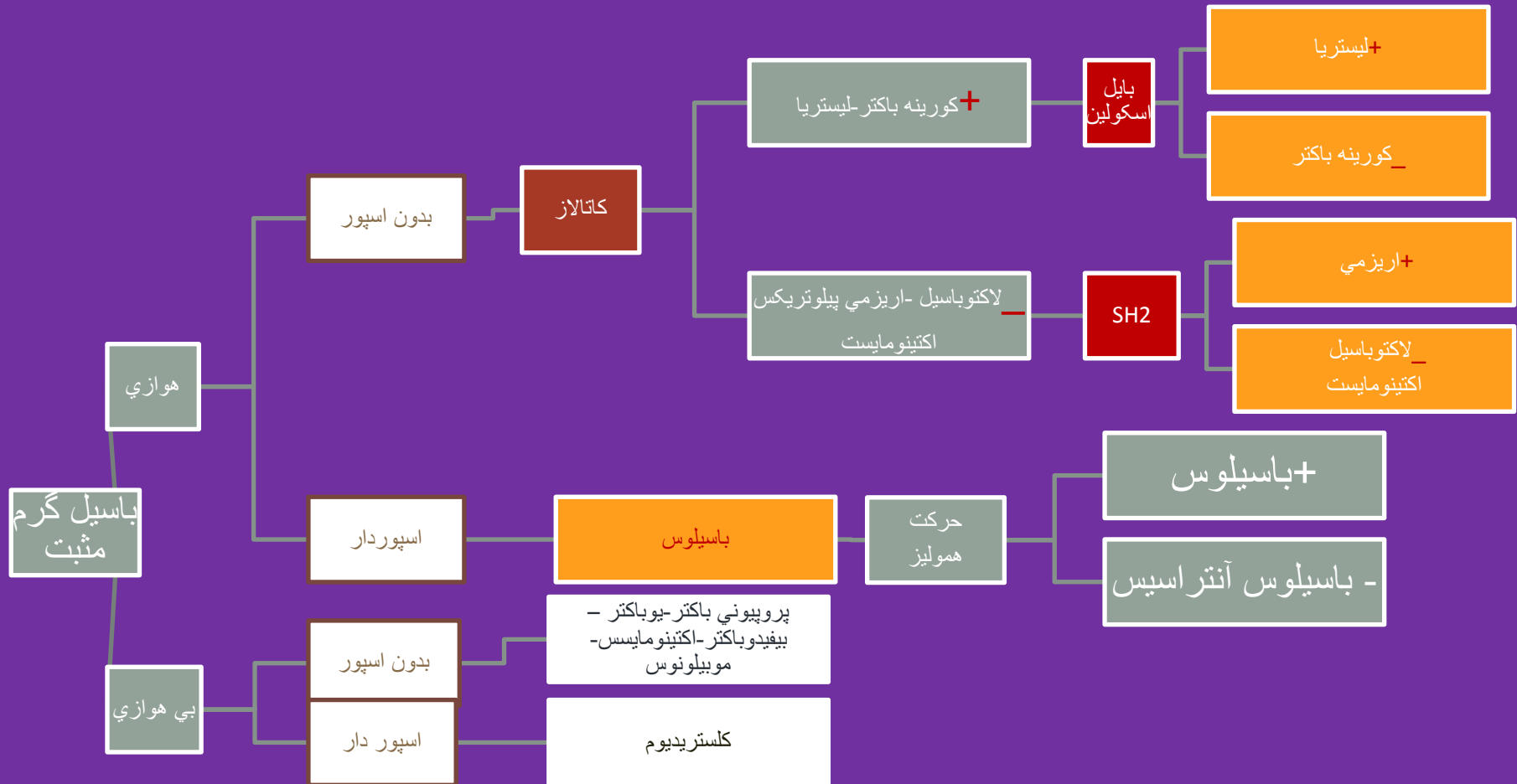
نمک
+ / اسکولین +

آنتروکوک

پیروات

آنتروکوک
فکالین

آنتروکوک
فاسیوم





باسيل گرم
منفي

هوازي

اسلايد بعد

بي هوازي

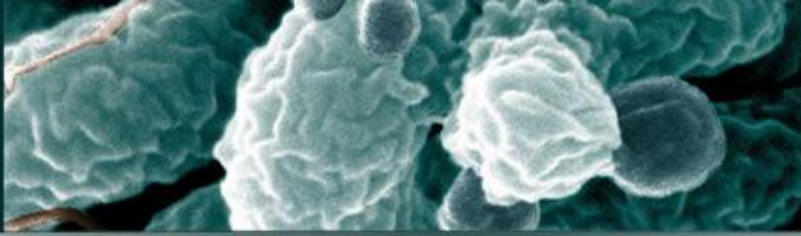
باکتر وئیدس-پروتلا-
پورفير و مونس-فوز و باکتر يوم

باسیل گرم منفی هوازی



یادآوری

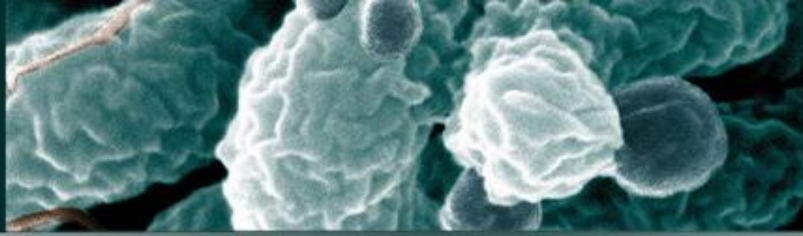
- ۱- برای انجام تست کاتالاز از سطح کلونی برداشته شود (چون گلبول قرمز دارای آنزیم کاتالاز می باشد و نتیجه مثبت کاذب می شود)
- ۲- برای تست کاتالاز از آب اکسیژنه ۳٪ استفاده می شود
- ۳- آنس یا اپلیکاتور مورد استفاده جهت برداشت کلنی باید از جنس غیر فلزی باشد



استافیلوکوک سایروفیتیکوس

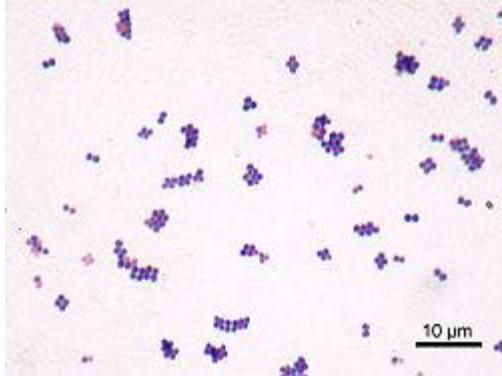
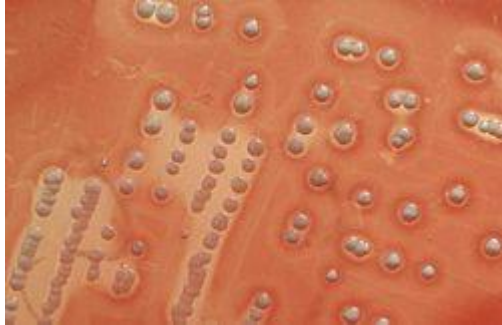
- به صورت فلور موقت معمولاً روی پوست
- گرم مثبت
- کاتالاز مثبت
- کوآگولاز منفی
- مقاومت به دیسک نووبیوسین

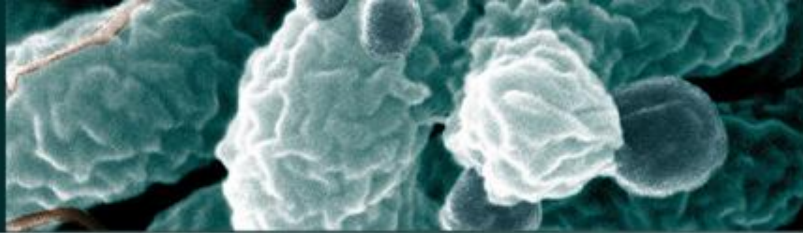




استاف اورئوس

- کوکسی گرم مثبت، کاتالاز مثبت، کوآگولاز مثبت
- رشد در روی مانیتول سالت آگار
- حساس به نئوبیوسین
- DNA آزمون مثبت
- رشد استاف اورئوس به هر تعداد که باشد باید گزارش گردد

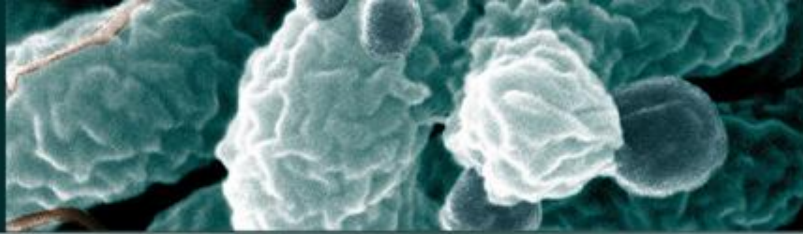




استرپتوکوک گروه B

- در زنان باردار باعث آلودگی نوزاد در ضمن عبور از کانال زایمان می شود
- در آمریکا ۴۸۰۰۰ سپسیس پس از زایمان به علت این باکتری
- در افراد مبتلا به دیابت نیز می تواند عفونت ادراری ایجاد کند

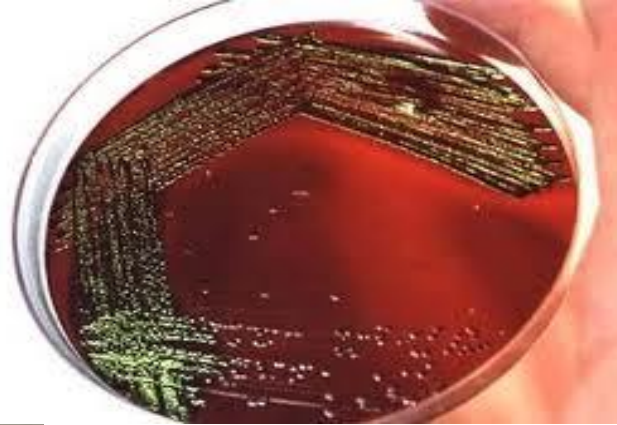
اشریشیا کلی



- باسیل گرم منفی اکسیداز منفی و کاتالاز مثبت

- متحرک

- همولیز بر روی بلاد آگار



- جلای فلزی روی EMB

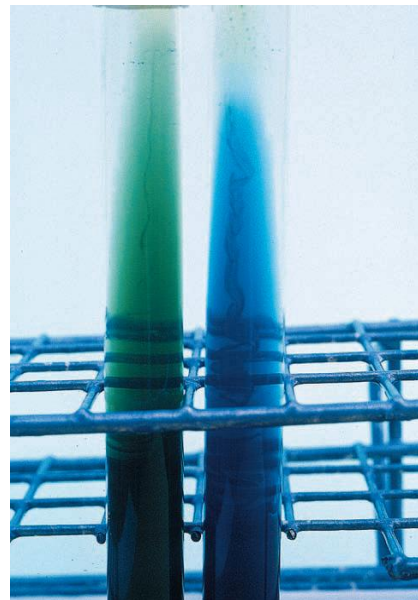
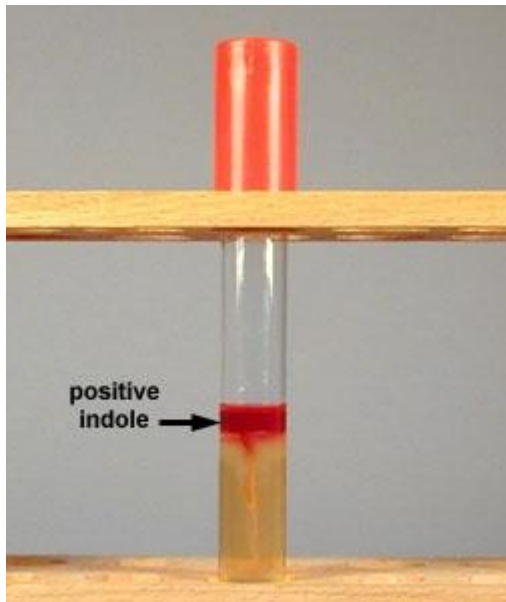
- A/A یا ALK/A

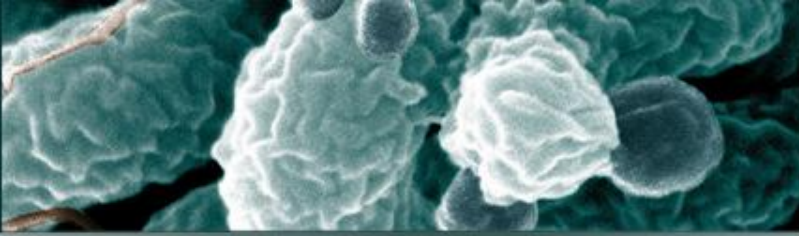
- اندول مثبت

- SH2 منفی

- سیمون سیترات منفی

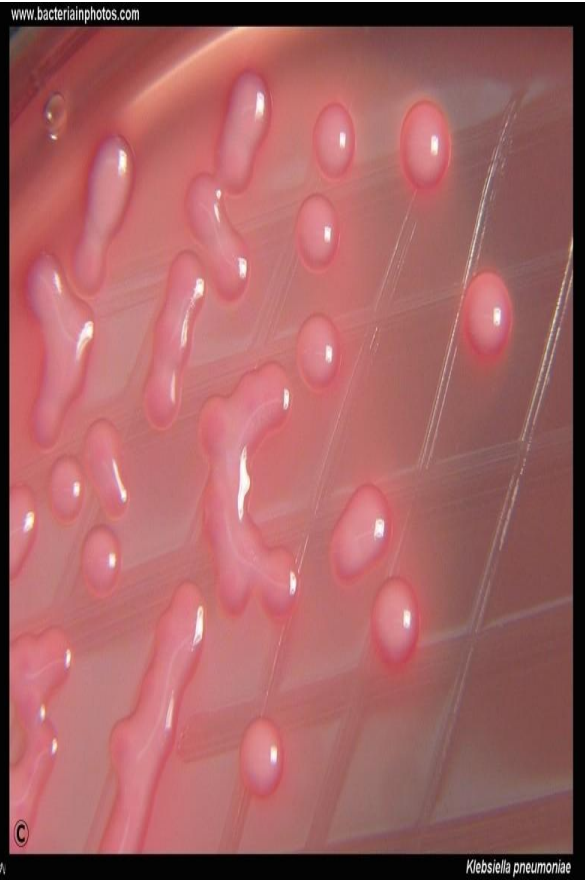
- اوره منفی



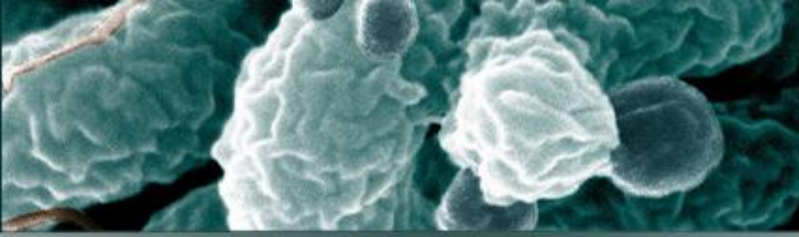


كلبسیلا

- باسیل گرم منفی
- کلنی بزرگ موکوئییدی
- غیر متحرک
- A/A
- سیترات مثبت
- اندول منفی (پنومونیه) اندول مثبت (اکسی توکا)
- اوره مثبت



Klebsiella pneumoniae

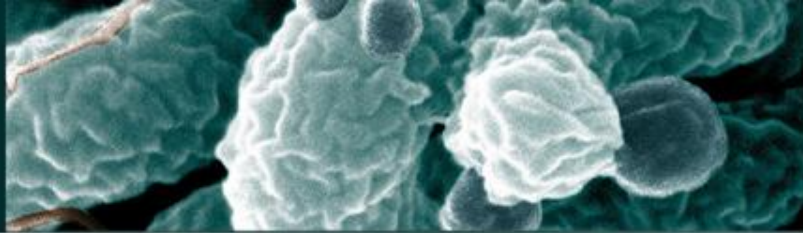


پروتئوس میرابیلیس



ASM MicrobeLibrary.org © Buxton

- گرم منفی اکسیداز منفی
- ALK/A
- SH2 مثبت
- سیترات مثبت
- اندول منفی
- حرکت مثبت (پدیده سوار مینگ)
- اورہ از مثبت



سودوموناس آئروژینوزا



Medium sized grey or bluish colonies. In areas of confluent growth the colonies and agar are dark due to production of the pigments pyoverdine and pyocyanin.

- گرم منفی
- اکسیداز مثبت
- تولید انواع پیگمان
- ALK/ALK
- کلونی بوی درخت تاک یا یاس میدهد
- در بیماران بستری در بیمارستان، در بیماران مبتلا به دیابت و نقص ایمنی بیشتر دیده می شود

کنترل کیفی در بخش میکروبی شناسی

- مکتوب بودن دستورالعمل نمونه گیری و نصب آن در معرض دید بیماران
- استفاده از دستورالعملهای استاندارد جهت تهیه محیط کشت، روش انجام آزمایش و خواندن نتایج
- کنترل کیفی مستمر تجهیزات شامل یخچال انکوباتور، ترازو، pH متر، هود، اتوکلاو و ثبت سوابق آن
- کنترل کیفی ابزار و محلولها شامل لوپ، نیم مک فارلند و ثبت سوابق
- کنترل کیفی محیط های کشت با استفاده از سویه های استاندارد و عدم استفاده از محیط های تاریخ گذشته
- **انتخاب و تعیین دیسکهای آنتی بیوتیک** جهت آنتی بیوگرام باکتریهای جدا شده از ادرار مطابق دستورالعمل آزمایشگاه مرجع سلامت ، CLSI و با مشورت پزشک

- کتاب اورولوژی اسمیت
- کتاب میکروب شناسی بیلی و اسکات
- کتاب میکروب شناسی واکر

