



Automation in clinical Microbiology:

its effects on bacterial-resistance control

Narges Nooritalab
Ref. Lab. Social security organization

با وجود پیشرفتهای چشمگیر در استفاده از روش دستگاہی در بخشهای مختلف آزمایشگاه (بیوشیمی، هماتولوژی، بیولوژی مولکولی و...) تا پیش از دهه اخیر این روند در بخش میکروب شناسی بسیار کند بود.

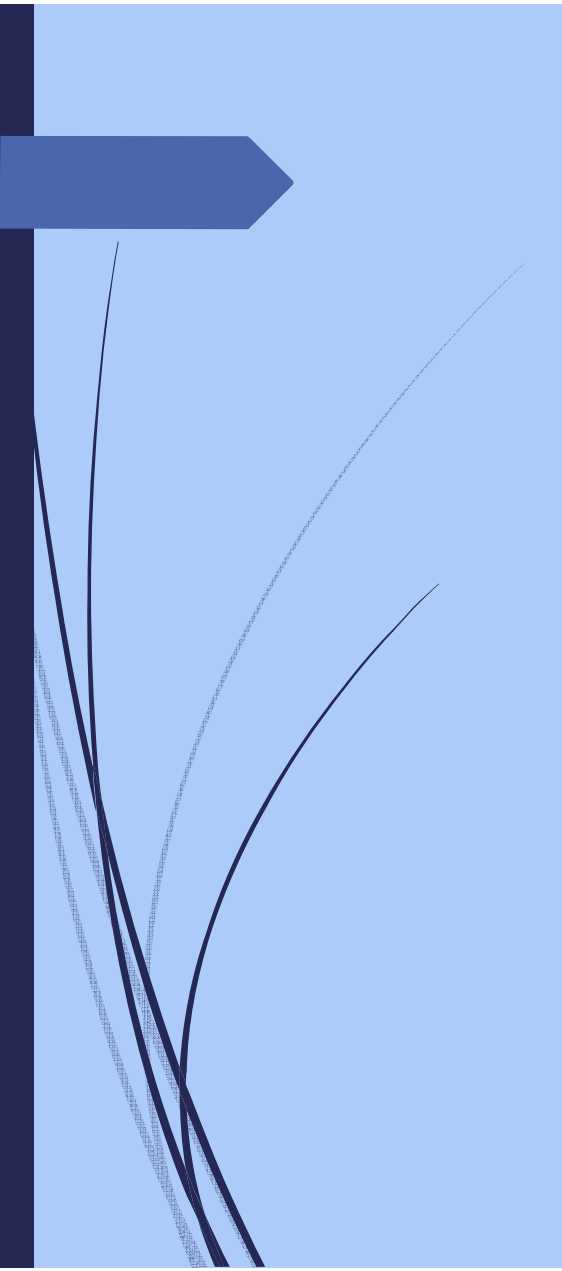


موانع موجود برای اتوماسیون :

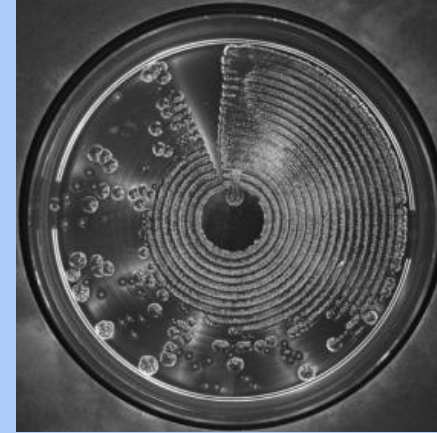
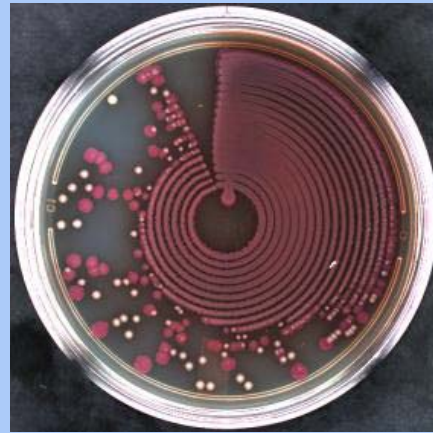
- ❖ تنوع نمونه های جمع آوری شده
- ❖ تنوع روشهای پروسسینگ نمونه ها
- ❖ تنوع محیطهای کشت استفاده شده
- ❖ تجارب و مهارت نیروی انسانی
- ❖ هزینه بالای اتوماسیون نسبت به روش دستی
- ❖ تعداد کم نمونه در بخش میکروب شناسی در مقایسه با سایر بخشها

دلایل نیاز به اتوماسیون در میکروب شناسی:

- ❖ افزایش آمار درخواست کشت
- ❖ روند رو به رشد سطح بهداشت جامعه
- ❖ ریسک ابتلا به بیماریهای عفونی خطرناک نظیر HIV
- ❖ افزایش بار کاری به دلیل تنوع در تستهای تشخیصی
- ❖ تشخیص سریع ارگانیسْمهای مقاوم
- ❖ کمبود نیروی متخصص برای تشخیص دقیق
- ❖ کنترل روند ابتلا به عفونتهای بیمارستانی با کاهش مدت زمان بستری
- ❖ افزایش فعالیت بخش میکروب شناسی (24h/7 days)

- 
- 1. Specimen processors**
 - 2. Total Lab Automation**

Specimen processors (pre-analytical - plate streakers)



انتخاب محیط کشت مناسب

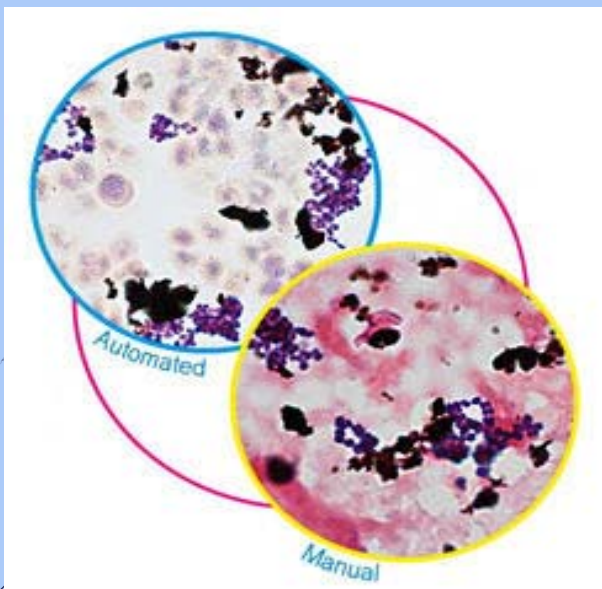
کشت نمونه های مایع

باز کردن درب ظروف حاوی نمونه کشت

تلقیح حجم مناسبی از نمونه بر روی محیط کشت (با استفاده از لوپ

استاندارد)

کشت خطی نمونه روی محیط کشت (جهت ایزوله کردن بهتر کلنی ها)



دستگاه های تمام اتوماتیک (TLA):

- ❖ کشت انواع نمونه ها (جامد و مایع)
- ❖ سانتریفیوژ و ورتکس کردن نمونه ها
- ❖ تهیه لام گرم از نمونه مستقیم
- ❖ کشت نمونه روی محیط کشت مناسب آگار و برات
- ❖ قابلیت بارکد گذاری محیطهای کشت
- ❖ انکوباتور هوشمند (SIS)
- ❖ دوربین دیجیتال و تصویر برداری از مراحل رشد کلنی

Level of automation



Inoculation

Partial lab automation

Complete lab automation



Inoqula



Work Cell Automation



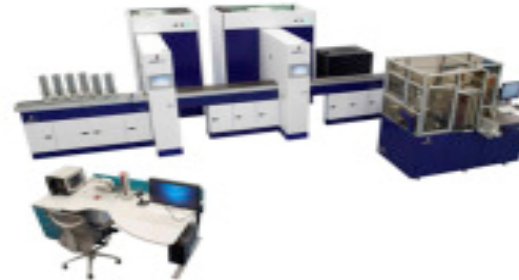
Total Lab Automation



WASP



WASPLab



Previ-Isola



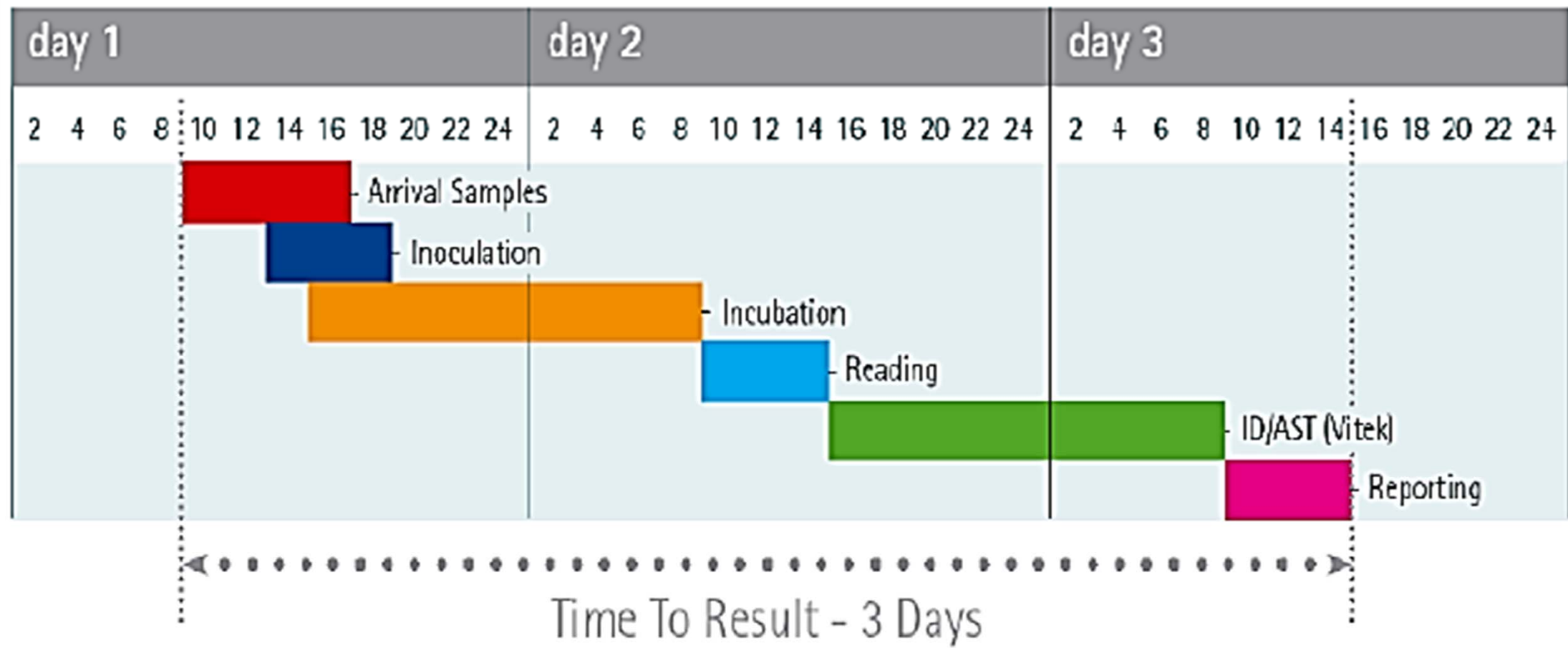
**Vitek analyser:
Bacterial Identification and susceptibility testing**



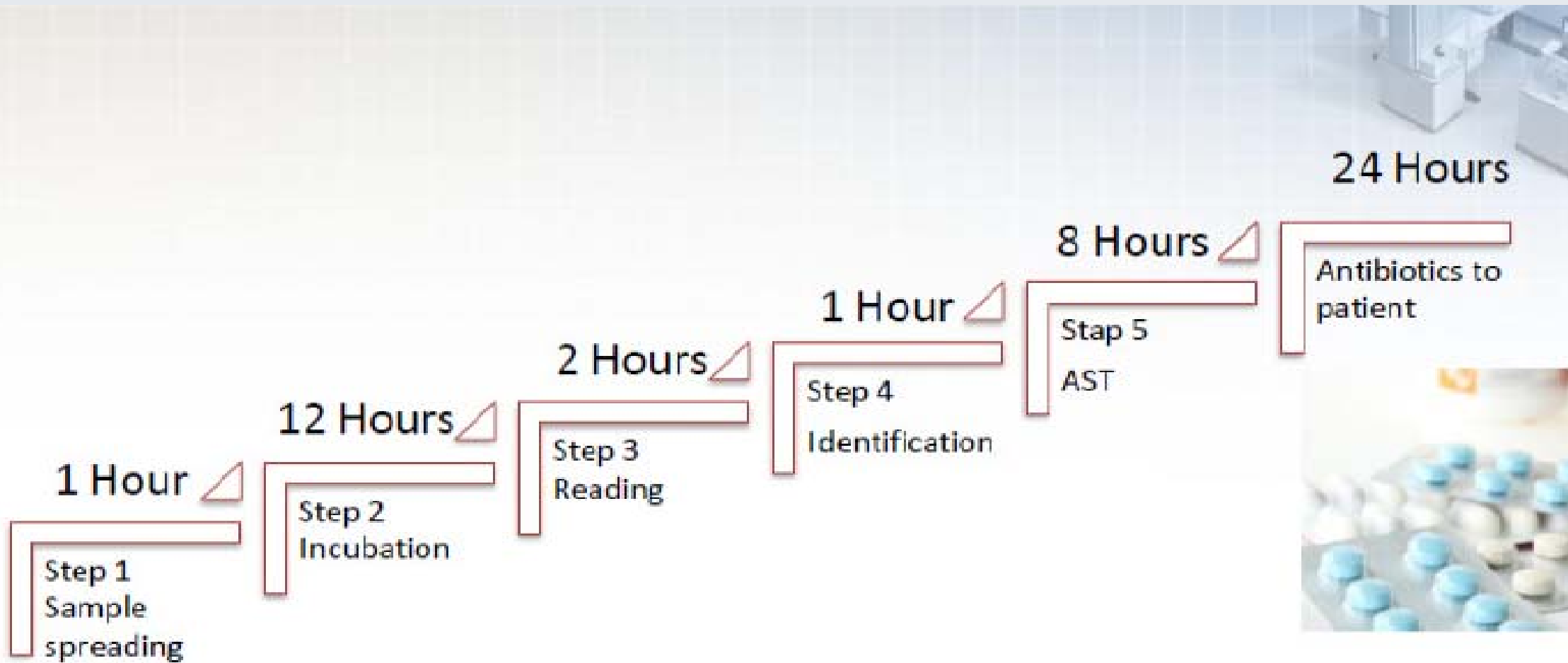


- ✓ تشخیص انواع گرم منفی و گرم مثبت بر پایه تستهای بیوشیمیایی
- ✓ تست حساسیت سنجی بر اساس گایدلاین NCCLS
- ✓ انجام تستهای کنترل کیفی
- ✓ کاهش مدت زمان انکوباسیون بر اساس توانایی رشد باکتری (2-15 h)
- ✓ تعیین مقاومت ها بر اساس تعیین MIC

Manual Bacteriology



Automated Bacteriology



مزایای استفاده از روش اتوماسیون:

تسریع نتایج حاصل از کشت نمونه ها

- ❖ تجویز به موقع آنتی بیوتیک
- ❖ کاهش مدت زمان بستری بیمار
- ❖ کاهش هزینه ناشی از بستری طولانی مدت و تجویز بی مورد آنتی بیوتیک برای بیمار
- ❖ کاهش آمار مرگ و میر ناشی از عفونتهای بیمارستانی

کنترل مقاومتهای آنتی بیوتیکی

- ❖ تشخیص و درمان سریع عفونتهای مقاوم
- ❖ افزایش دقت در تشخیص
- ❖ ایزوله نمودن کلنی ها
- ❖ عدم نیاز به ساب کالچر در نتیجه جلوگیری از اتلاف وقت و هزینه

