

临床检验仪器的常用性能指标：灵敏性，误差，噪音，最小检测量，精确度，可靠性，重复性，分辨率，测量范围和示值范围，线性范围，响应时间，频率响应范围。

光学显微镜的工作原理：利用光学原理，把人眼所不能分辨的微小物体放大成像，供人们提取物质微细结构信息的光学仪器。由两组会聚透镜组成光学折射成像系统。把焦距较短、靠近观察物、成实像的透镜组成为物镜；焦距较长，靠近眼睛、成虚像的透镜组称为目镜。被观察物体位于物镜的前方，被物镜作第一级放大后成一倒立的实像，然后此实像再被目镜作第二级放大，得到最大放大效果的倒立的虚像，位于人眼的明视距离处。相对于物镜的成像条件及最后二次成像于观察者的明视距离等条件的满足，是通过仪器的机械调焦系统来实现的。

光学显微镜的基本结构：包括光学系统（物镜、目镜、聚光镜及反光镜）和机械系统（聚光镜升降、调焦系统、载物台和物镜转换器等运动夹持部件以及底座、镜臂、镜筒等支持部件）

光学显微镜照明设置部件：光源、滤光器、聚光镜、玻片。

光的吸收定律：即郎伯-比尔定律，是比色分析的基本原理。表达了物质对单色光吸收程度与溶液浓度和液层厚度之间的函数关系。 $A = -\lg I/I_0 = \lg I_0/I = \lg 1/T = kbc$

电阻抗型血细胞分析仪的计数原理：血细胞与等渗的电解质溶液相比为不良导体，其电解质比稀溶液大。当血细胞通过检测器微孔的孔径感受区时，其内外电极之间的恒流电路上的电阻值瞬间增大，产生电压脉冲信号。脉冲信号数等于通过的细胞数，脉冲信号幅度大小与细胞体积成正比。根据欧姆定律，在恒流电路上，电压变化与电阻变化成正比，电阻值又同细胞体积成正比，血细胞体积越大，电压越高，产生信号的脉冲幅度就越大。各种大小不同的细胞产生的脉冲信号分别被送入仪器的检测通道，经计算机处理后，以体积直方图显示出特定细胞群中的细胞体积和细胞分布情况。最后得出 WBC、RBC、PLT（该原理称库尔特血细胞检测原理）

血细胞分析仪测定 Hb 的原理：除干式离心分层型、无创型外，各种 BCA 对 Hb 测定都采用光电比色原理。血细胞悬液中加入溶血剂后，RBC 溶解释放出 Hb，后者与溶血剂中有关成分形成 Hb 衍生物，进入 Hb 测试系统。在特定波长（多为 530~550nm）下进行光电比色，吸光度值与所含 Hb 含量成正比。与不同型号 BCA 配套的溶血剂不同，形成 Hb 衍生物也不同，吸收光谱也有差异，但最大吸收峰都接近 540nm，因为国际血液学标准化委员会（ICSH）推荐的氰化高铁（HiCN）法的最大吸收峰在 540nm，仪器 Hb 的校正必须以 HiCN 值为标准。

尿液分析：是临床诊断泌尿系统疾病的重要措施之一，通过对尿液的物理学检查和化学检查，可观察尿液物理性状和化学成分的变化。在尿沉渣检查中能够看到的有形成分为红细胞、白细胞、上皮细胞、管型、巨噬细胞、肿瘤细胞、细

菌、精子以及由尿液中沉析出来的各种结晶（包括药物结晶）等。这些检查资料对肾和尿路疾患的诊断、鉴别诊断以及疾病的严重程度和预后的判断，都有极重要的意义。随着现代医学科学技术的发展，特别是电子技术及计算机的应用，各种尿液分析仪、特别是尿沉渣全自动分析仪的相继问世，为尿液化学成分检查和尿沉渣的自动化检查提供了可靠的手段。

尿液分析仪的检测原理：把试剂带浸入尿液中后，除了空白块外，其余的试剂块都因和尿液发生了化学反应而产生了颜色的变化。试剂块的颜色深浅与光的吸收和反射程度有关，颜色越深，相应某种成分浓度越高，吸收光量值越大，反射光量值越小，反射率也越小；反之，反射率越大。因为颜色的深浅与光的反射率成比例关系，而颜色和深浅又与尿液中各种成分的浓度成比例关系，所以只要测得光的反射率即可以求得尿液中各种成分的浓度。

流式全自动尿有形成分分析仪工作原理：流式全自动尿有形成分分析仪的测定是应用流式细胞术和电阻抗的原理进行的。一个尿液标本被稀释并经染色液染色后，靠液压作用通过鞘液流动池。反应样品从样品喷嘴出口进入鞘液流动室时，被一种无粒子颗粒的鞘液包围，使每个细胞以单个纵列的形成通过流动池的中心（竖直）轴线，在这里每个尿液细胞被氩激光光束照射。每个细胞有不同程度的荧光强度，从染色尿液细胞发出的荧光，主要反映细胞的定量特性（如细胞膜、核膜、线粒体和核酸）、前向散射光强度，它成比例地反映细胞的大小和电阻抗的大小（电阻抗电信号与细胞的体积成正比）。仪器将这种荧光、散射光等光信号转变成电信号，并对各种信号进行分析，最后得到每个尿液标本产生出的直方图和散射图、通过分析这些图形，即可区分每个细胞并得出有关细胞的形态。

自动生化分析仪的相关参数：基本分析参数（1）终点分析法：又称平衡法，是通过测定反应开始至反应达到平衡时的产物或底物浓度的总变化量来求出待测物浓度或活性的方法。可分为：一点法：指样品和试剂混合后，反应一定时间到达终点时，通过吸光度的检测计算待测物浓度。该法简便，但易受样品、试剂颜色、血清浊度及干扰物的影响。单试剂型的生化检测项目需选用一点法，如钙、磷、镁的测定。两点法：常应用于具有双试剂的检测项目。加入样品后分别读取试剂 I、II 吸光度值，即样品空白值和实际呈色反应值，计算待测物浓度。该法可在一定程度上消除样品、试剂颜色、血清浊度及干扰物的影响。目前大多数生化检测项目都可使用双试剂，如血清总蛋白、白蛋白、总胆红素、结合胆红素、葡萄糖、总胆固醇、甘油三酯等的测定。

药敏测试板：药敏测试板分为常规测试板和快速荧光测试板。常规测试板原理为比浊法，如 Vitek 系统，在含有抗菌药物的培养基中，浊度的增加提示细菌生长，根据判断标准解释敏感或耐药；快速荧光测试板原理为荧光法，如 Sensititre 系统，在每一反应孔内参与荧光底物，若细菌生长，表面特异酶系

统水解荧光底物，激发荧光，反之没有荧光。以最低药敏浓度仍无荧光产生的浓度为最低抑菌浓度（MIC）

酶免疫分析仪性能指标：滤光片波长精度检查及其峰值测定、灵敏度和准确度、通道差与孔间差检测、零点漂移、精密度评价、线性测定、双波长评估。

时间分辨荧光免疫检测原理：用镧系三价稀土离子及其螯合物作为示踪物标记抗体、抗原、核酸探针等物质。当免疫反应发生后，根据稀土离子螯合物的荧光光谱的特点，用时间分辨荧光分析仪延缓测量时间，排除标本中非特异性荧光的干扰，所得信号完全是稀土元素螯合物发射的特异荧光，测定免疫反应最后产物的特异荧光信号。根据荧光强度判断反应体系中分析的浓度，达到定量分析的目的。目前国内已经生产出不同型号的时间分辨荧光免疫强度测定仪，并有相应配药试剂盒可供临床实验室选用。

即时检验仪器特点：一台理想的 POCT 仪器应具备以下特点：1. 仪器小型化，便于携。2. 操作简单化，一般 3-4 个步骤即可完成检。3. 缩短检验周期，报告即时。4. 能获得权威机构的质量认证。5. 仪器和配套试剂中应配有质控品，可监控仪器和试剂的工作状态。6. 仪器检验项目具备临床价值和社会学意义。7. 仪器的检测费用合理。8. 仪器试剂的应用不会造成对患者和工作人员的健康损害或对环境的污染等。

PCR 核酸扩增仪的性能指标：(一) 温度控制：温度的准确性、温度的均一性、升降温的速度，升降温速度快，能缩短反应进行的时间，提高工作效率，也缩短了可能的非特异性结合反应的时间，提高了 PCR 反应特异性。(4) 不同模式下的相同温度特性 主要是针对梯度 PCR 仪而言。现在的 PCR 仪已经拥有更强大更灵活的功能，可以进行不同功能模式的转换。带梯度功能的 PCR 仪，不仅应考虑梯度模式下不同梯度管排间温度的均一性和准确性，还应考虑仪器在梯度模式和标准模式下是否具有同样的温度特性。(五) 热盖温度使样品管顶部温度达到 105 左右控制温度范围一般为 30-110，避免蒸发的反应液凝聚于管盖而改变 PCR 反应体积，无需再向反应管内添加石蜡油。

影响电泳的外界因素：电场强度、溶液的 pH 值、溶液的离子强度、电渗作用、粒子的迁移率、吸附作用。