

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

G01N 21/78

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 91111551.X

[45]授权公告日 1999年1月27日

[11]授权公告号 CN 1041860C

[22]申请日 91.11.14 [24]颁证日 98.10.24

[21]申请号 91111551.X

[30]优先权

[32]90.11.14 [33]JP [31]309128/90

[73]专利权人 株式会社京都第一科学

地址 日本京都府京都市

[72]发明人 土居贤一

[56]参考文献

US4125372 1978.11.14 G01N21/06

US4160646 1979.6.10 G01N21/06

审查员 王文仁

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

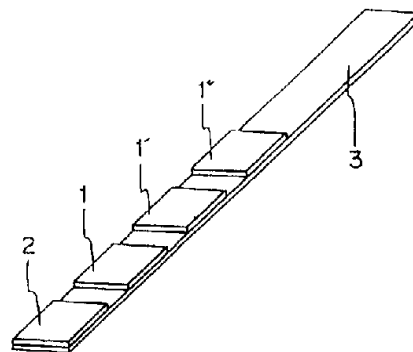
代理人 汪洋

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 带有用于校正的贴片的色彩试验条

[57]摘要

一种带有至少一种有色贴片及至少一种用于校正的贴片的色彩试验条,该用于校正的贴片的 pH 值相对于所述有色贴片的 pH 值被调整,这样能避免错误的正或负的结果。



权 利 要 求 书

1.一种分析样品中特定组分的色彩试验条，它包括试验条基片，至少一种含有与该组分反应而显色的试剂的有色贴片和至少一种其pH值由该有色贴片的pH值调整的色彩校正贴片，该有色贴片和该色彩校正贴片贴于该试验条基片的表面，其特征在于，当分析的组分是胆红素，尿胆素原，亚硝酸或蛋白时，该色彩校正贴片含有无色酸，或当分析的组分是白血球或酮体时，该色彩校正贴片含有无色碱。

2.如权利要求1所述的色彩试验条，其中所述用于校正的贴片是用于校正反射率。

说 明 书

带有用于校正的贴片的色彩试验条

本发明涉及一种带有一用于校正的贴片(pad)的色彩试验条,更具体地说,本发明涉及一种色彩试验条的改进,该色彩试验条用于分析液体样品(如尿)中所含的成分。

日本专利(公开号101491/1978)及相应的美国专利4,160,646公开了一种带有用于校正反射率的一种贴片并带有各种有色贴片的、复合色彩试验条,并公开了一种方法,此方法通过测量用具有不同波长的各种光线所得出的一些色彩,来分析样品中所含各种异常物质,以避免一着色的样品的影响。在这篇日本公开专利的发明中,用于校正反射率的贴片由一种普通的滤纸制成,这种滤纸还用作有色贴片的一种基底材料,并且未经特殊处理。

一般来说,当用上述有色贴片来测量一着色样品中所含某种物质时,不同色彩的物质对各试验项目有不同种程度的影响,而且这样一些有色物质可影响所述贴片的校正效果。

例如,当测量含有高浓度血的尿中的硝酸盐时,用一种未处理过的滤纸作为校正贴片虽能避免错误的正结果,但有时也会得到一错误的负结果。

本发明的一个目的涉及一色彩试验条,此色彩试验条能同时避免错误的正结果和负结果。

本发明提供了一种带有至少一种有色贴片及至少一种用于校正

的贴片的色彩试验条，该用于校正的贴片的pH值相对于所述有色贴片的pH值被调整。

所述有色贴片的pH值根据要试验的项目而调整。

图1A到1H显示了本发明的用于校正的上述贴片以及用于用各种尿样校正的比较贴片的反射光谱；

图2到图5显示了分别检测尿中的蛋白质、胆红素、尿胆素原和亚硝酸的校正效果；

图6是本发明的色彩试验条的一个实例的透视图。

在分析液体样品尿液中的各种成分的过程中，随着波长的减少，着色样品(尿)的影响增加。一般来说，短波长范围内要测量的一些项目包括胆红素、尿胆素原、亚硝酸及一些酮体。由于在它们中间，胆红素、尿胆素原、和亚硝酸具有窄的动态范围，这就要求用于校正的贴片具有良好的校正性能。此外，一利用了胆红素、尿胆素原及同类的东西的一偶氮基耦合的试纸，具有稍微偏低的特异性。为精确测量目的，需要排除尽可能多的误差原因。

当用各种实际样品，采用一试纸对每个项目检查色彩情况时，有色成分的光谱特性随各试纸而变化。人们发现，这种情况基本上依赖于所述试纸的pH值。

血红蛋白是尿中引起光谱变化的各有色成分之一。

由于用于胆红素、尿胆素原及亚硝酸的各试纸酸性很强，采用强酸性的贴片用于校正是有效的。事实上，当用各种项目来检查含有酒石酸的一滤纸(I)及不含酸的一滤纸(II)的校正性能时，对胆红素、尿胆素原及亚硝酸，滤纸(I)比滤纸II具有好得多的校正性能。此外，用于蛋白质的试验条也有所改进。这样的改进的原因可

能是该用于蛋白质的试验条的pH值在3左右，而且酸性相对较强。

尽管本发明的色彩试验条可以是目视检查型的，最好是这样一种色彩试验条，能用光学方法测量该色彩试验条的反射率，以检测所得出的色彩的程 度，而且用该色彩试验条检测要被测试的每种成分的存在及浓度。

本发明的色彩试验条的结构可以和日本专利(公开号12814/1981)及相应的美国专利4, 125, 372中所公开的色彩试验条的结构相同，尽管可根据该试验条的目的和用途来改进它。

通过把一贴片材料(例如纸、纺织品或非纺织品等)浸入无色或基本无色的酸或碱水溶液中，容易调整该用于校正的贴片的pH值。所述酸的一些例子是有机酸，例如，酒石酸、柠檬酸、乙二酸、酞酸、磺基水杨酸、偏磷酸及同类的东西；以及产生酸性条件的一些缓冲剂；和酸性聚合物。所述碱的一些例子是产生碱性条件的一些缓冲剂，例如，碳酸钠、乙二胺四乙酸钠(sodium ethylenediamine-tetraacetate)、四硼酸钠、磷酸三钠及同类的东西。

可以按照上述用于校正的贴片的预定的pH值来调正上述水溶液的浓度。当通过把多个有色贴片设置在试纸上来检测多种成分时，虽然最佳pH值随要检测的项目而变化，可用一单个的用于校正贴片来进行多种项目的校正，此单个的用于校正的贴片具有合适的pH值。事实上，在下述的一些例子中，用一pH值1.5的用于校正的贴片来对一些项目进行所述校正，对于这些项目，最佳pH值是1到6。

在将上述贴片材料浸入上述水溶液后，把它从该溶液中取出并在室温或一高的温度下干燥，以得到上述用于校正的贴片。

本发明的、带有用于校正的贴片的色彩试验条，可以与日本专

利(公开号12814/1981)及美国专利4, 125, 372所公开的试验条具有基本相同的结构(这里参考引用了这两篇专利所公开的内容)除了适当调整了所述用于校正的贴片的pH值。最好是具有图6的结构,这种结构能用一色彩试验条检测多个项目。图6的色彩试验条包括:从试验条的一端起,一用于校正的贴片2及一些有色贴片1、1'、1''……。

本发明将由下列实施例来加以说明。

图1A到1H示出了将上述那些用于校正的贴片浸入8个尿样中时的反射光谱。

图1A显示了对于着浅颜色尿的情况时的反射光谱。从其它一些反射光谱与图1A的比较中可了解到其它那些光谱具有不同的样式。

图1F示出了对于着绿色的尿的情况时的反射光谱,而且即使在一较长的波长范围内也有比较大的吸收。在图1A到1H中,虚线代表本发明用于校正的贴片的反射光谱,而实线代表日本公开专利(公开号101491/1978)及相应的美国专利4, 160, 646中所述的用于校正的贴片的反射光谱,在此作为参考引用了这两篇专利公开的内容。

作为例子,采用了冷冻保存的着色尿(32个样品)、新采集的尿(3个样品)及按下述方法所制备的、汇集起来的(pooled)尿(5个样品)。

用提纯的水将未经冲淡的血稀释到2.5倍(溶血作用),并分别以0、1、2、5或10nl/ml的、未经冲淡的血的浓度,将未经冲淡的血加入上述汇集起来的尿中。

用一色差仪(SZ-Σ80,由日本Denshoku Kogyo股份有限公司制造)、在37°C、用8μl的样品量进行测量。对于上述着色的尿样测

量一次，对上述所汇集起来的尿样测量五次。

至于有色贴片，采用用于蛋白质、胆红素、尿胆素原和亚硝酸的贴片，这些铁片是通过浸渗一滤纸(514A号，由Toyo滤纸股分有限公司制造)来制备的，此浸渗是用与市售的尿试验条(由Kyoto Daiichi Kagaku制造的Uriflet)相同的成分，只是除去了一部分显色剂，而且被干燥。

对用于校正的贴片，采用与上述用酒石酸 pH1.5 浸渗过的相同的滤纸。

为对比起见，把一种不含pH调节剂的滤纸用作用于校正的贴片。

图2到图5示出了对于上述各待检测项目的用于校正的贴片的校正性能。横坐标代表样品标号(40个样品)，其中第36至40号样品是所汇集起来的尿样。纵坐标代表根据灵敏度曲线变换一校准参数(cp)而得到的浓度。该校准参数确定如下：

用上述每个有色贴片及用于校正的纸条，测量水和上述着色尿样在一特定波长处的反射光谱。对于水的反射光谱强度是 R_w (由有色贴片得到)或 R'_w (由用于校正的贴片得到)，而对于所述着色尿样的反射光谱强度是 R_b (由有色贴片得到)或 R'_b (由用于校正的贴片得到)。

有色贴片的色度 CD_t 由 $\log(1/R_b) - \log(1/R_w)$ 表达，而用于校正的贴片的色度 CD_c 由 $\log(1/R'_b) - \log(1/R'_w)$ 表达。这样，CP就是 CD_t 与 CD_c 之间的差值($CD_t - CD_c$)。当CP为零时，作了一适当的校正。当CP为正值($CP > 0$)时，校正不足，以至趋于给出错误的正结果。当CP为负值($CP < 0$)时，校正过度，以至趋于给出错误的负结果。

图2A和2B显示了检测蛋白质时的校正效果。图2A显示了采用用

于校正的比较贴片时的结果，而图2B显示了采用本发明的用于校正的贴片时的结果。显然，本发明的用于校正的贴片给出了更好的结果。特别是当未经冲淡的高浓度的血被加进上述汇集起来的尿样中时，能作出校正。

在下列各图中，图3A、4A和5A示出了采用上述用于校正的比较贴片时的结果，而图3B、4B及5B示出了采用本发明的用于校正的贴片时的结果。

图3A和图3B示出了在检测胆红素时的校正效果。本发明的用于校正的贴片与上述比较贴片基本获得相同的结果。

图4A和4B示出了在检测尿胆素原时的校正效果，而图5A和5B示出了在检测亚硝酸时的校正效果。在这两种情况中，本发明的用于校正的贴片的校正效果比上述比较贴片好得多。

尽管上述说明是对于通过反射率检测组分的情况，但本发明能用于荧光测定术或辐射测量。

说明书附图

图 1a

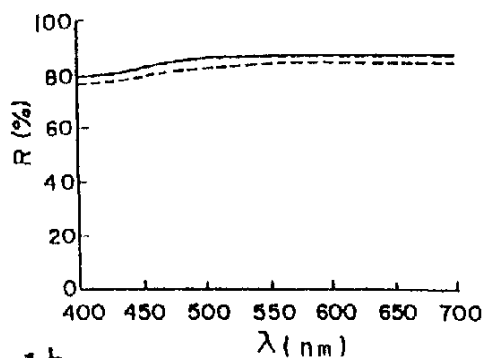


图 1e

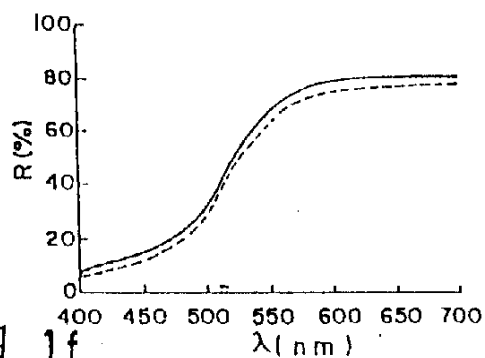


图 1b

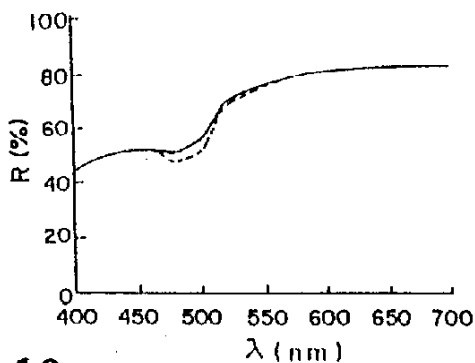


图 1f

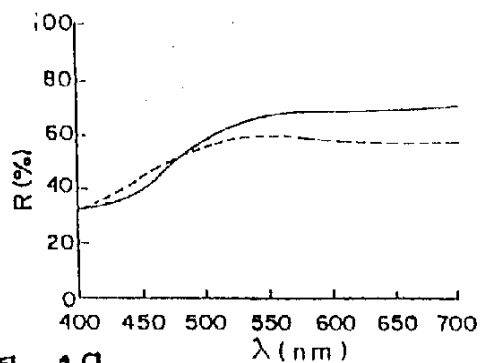


图 1c

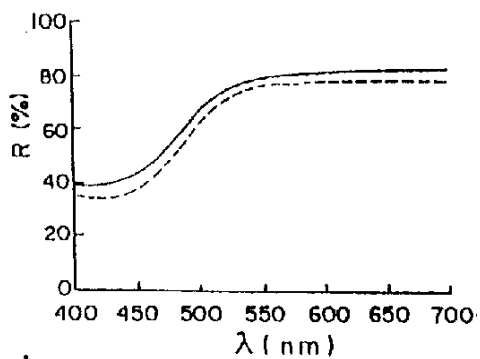


图 1g

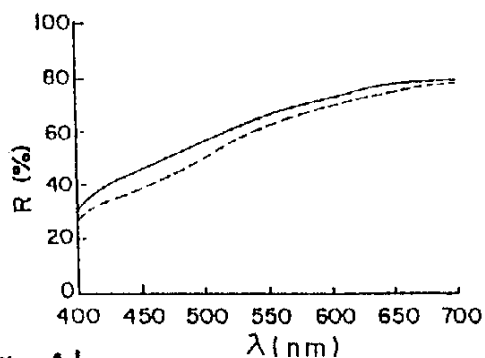


图 1d

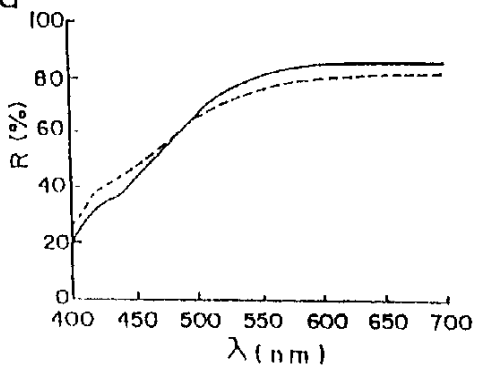


图 1h

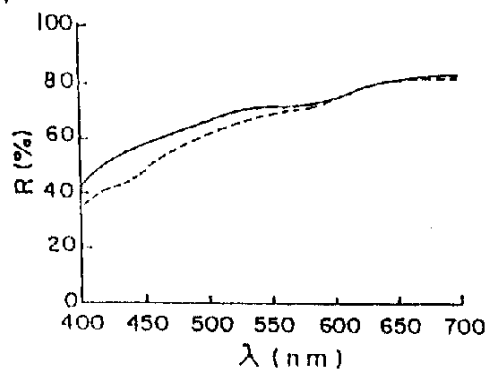


图 2 a

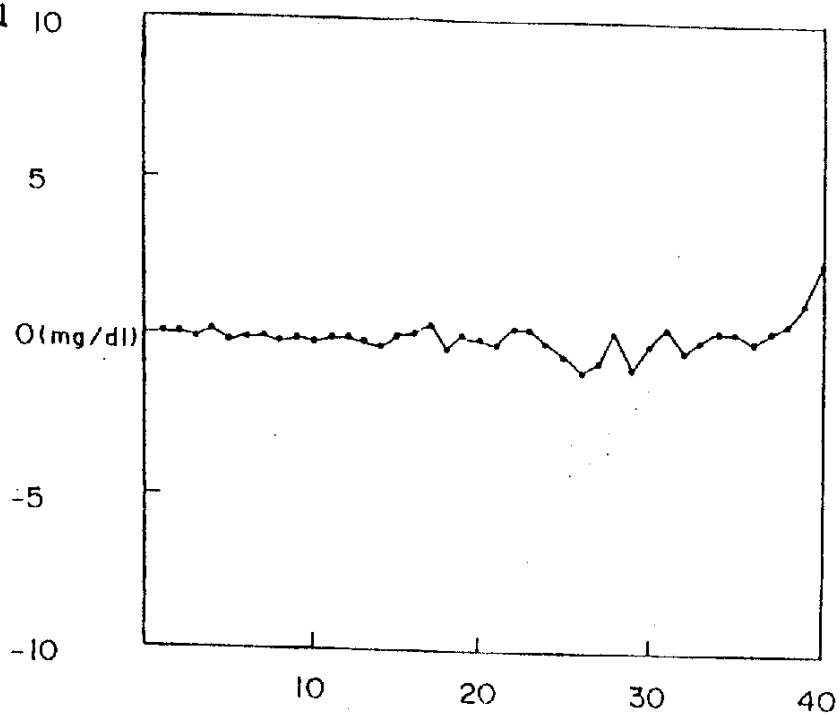


图 2 b

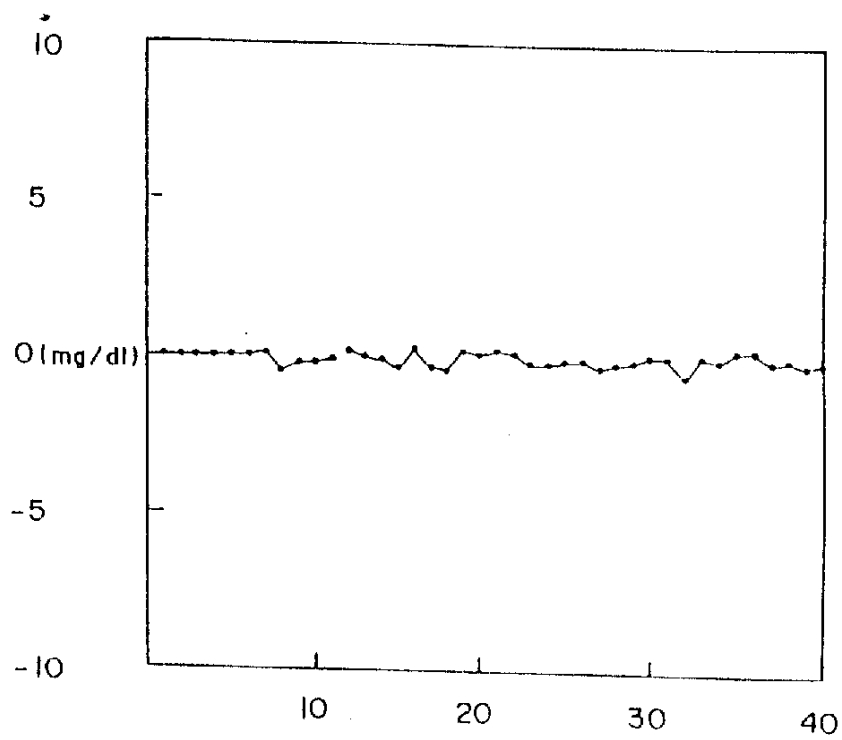


图 3 a

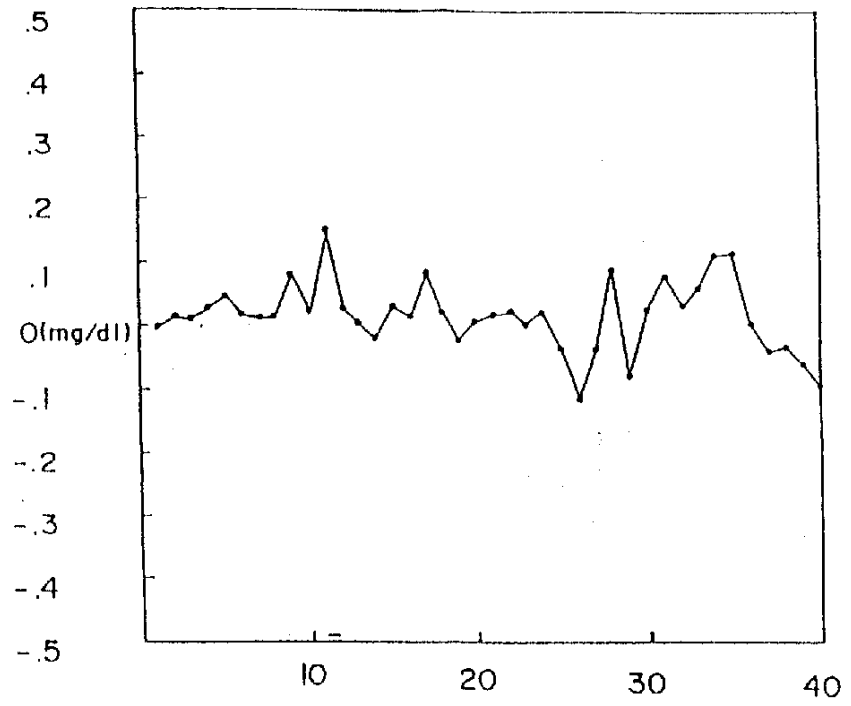


图 3 b

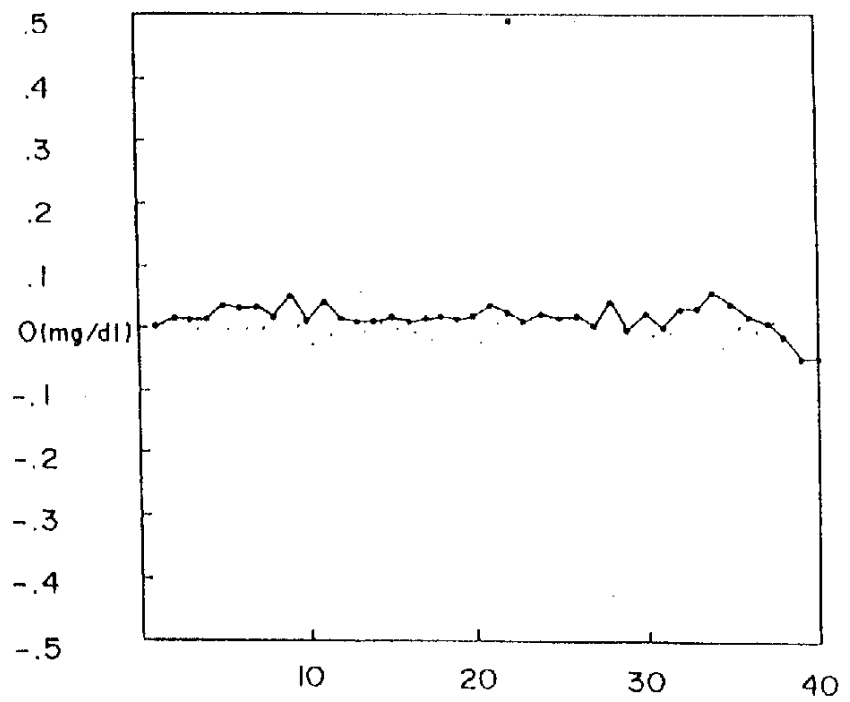


图 4 a

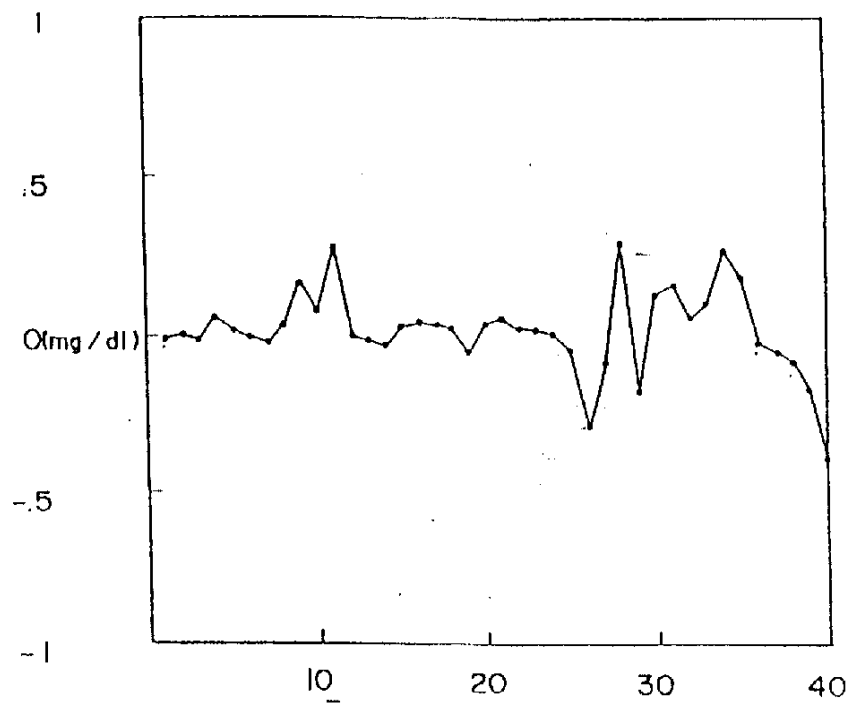


图 4 b

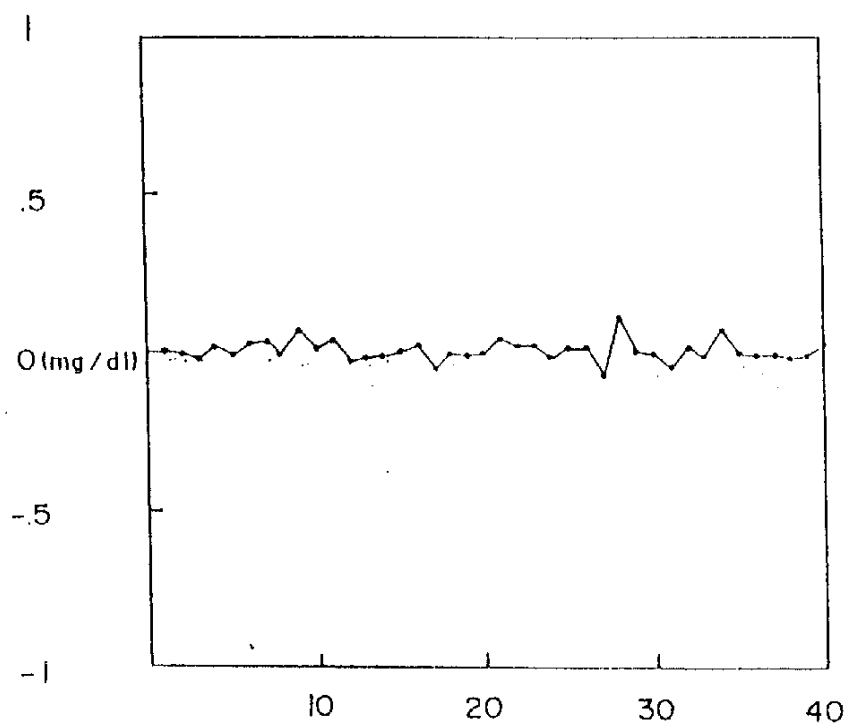


图 5 a

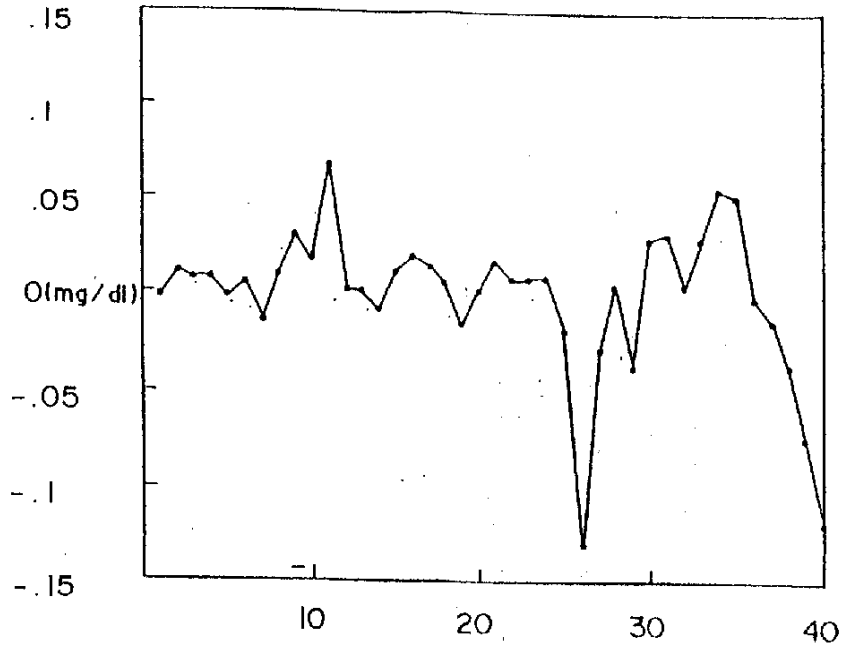


图 5 b

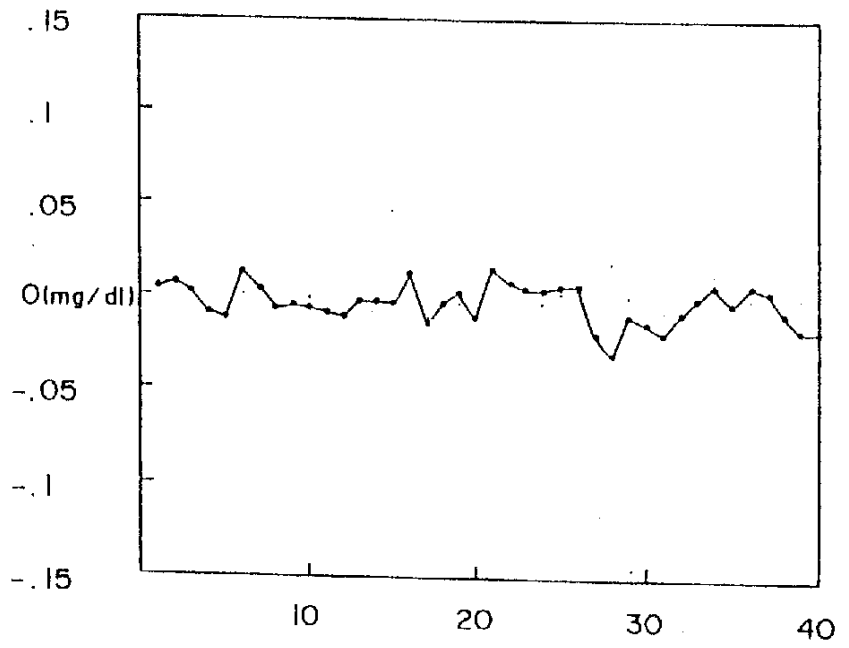


图 6

