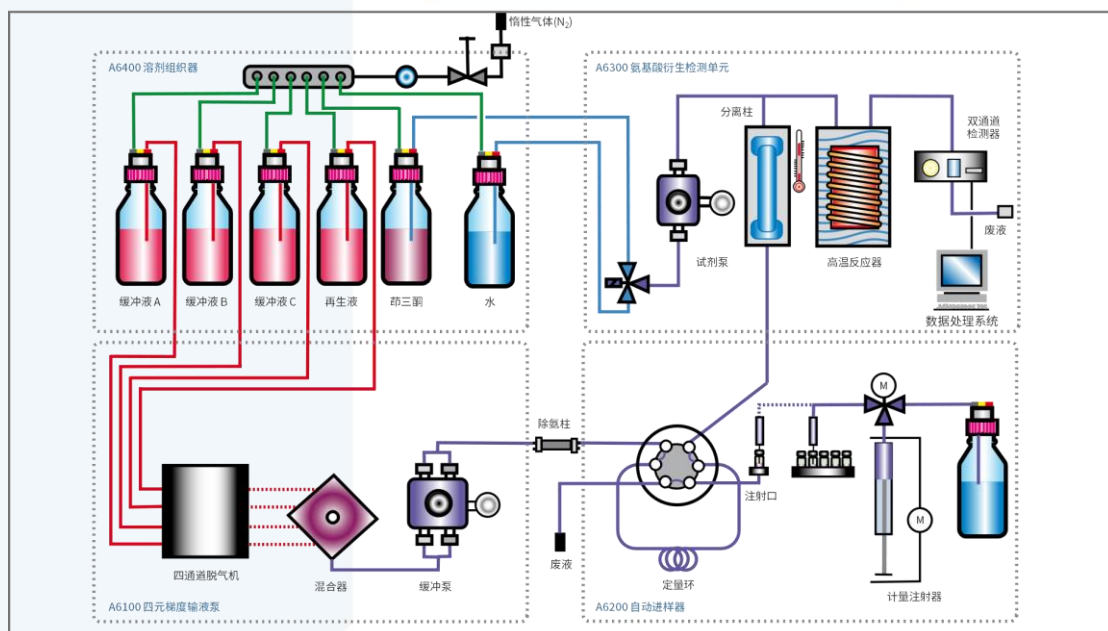


## 赛里安 Artemis 6000 氨基酸分析仪之一——原理篇



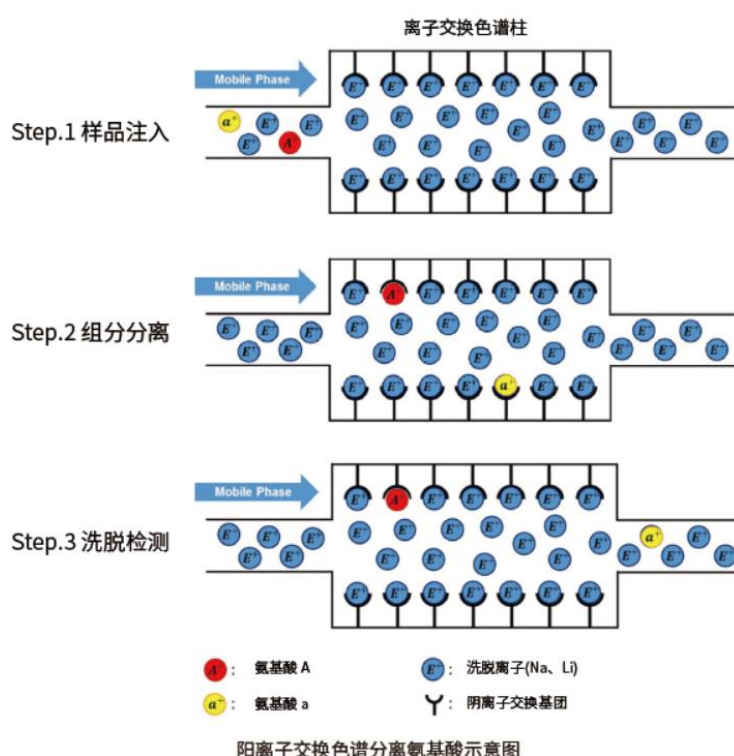
### 工作原理



SCION Artemis 6000 采用的树脂柱是一种特殊的离子交换材料，与每种氨基酸有不同反应，因而不同的氨基酸有不同的分离时间。进样器从样品瓶中吸入指定体积的样品（经过前处理

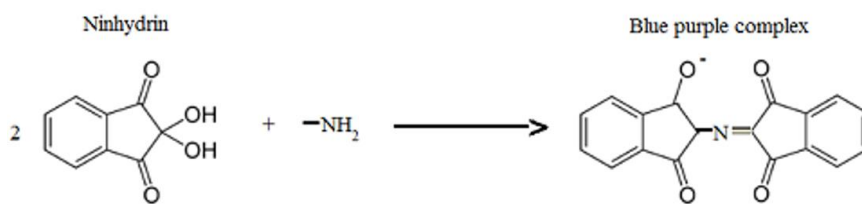
的样品), 并将样品传送到分离柱中。样品中的氨基酸吸附在分离柱的树脂上, 当不同的缓冲液在输液单元的传输下进入分离柱时, 因溶液的 PH 值、离子强度、分离柱温度以及各种氨基酸本身的性质不同而使各种氨基酸得以分离, 分离后的氨基酸与试剂泵传输过来的茚三酮试剂在高温反应器中发生衍生反应, 生成可以被分光光度计检测的有色物质, 仪器通过精确控制各种分离条件以保证分离、检测的重复性, 对比标准样品即可对未知样品中的氨基酸进行定性定量检测。

### 分离原理

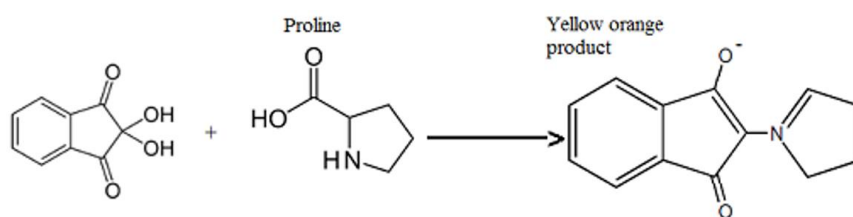


SCION Artemis 6000 氨基酸分析仪所使用的是  $\text{Na}^+$  型 (或  $\text{Li}^+$  型) 磺酸基强酸性阳离子交换树脂。氨基酸离子和强酸性活性基团 ( $-\text{SO}_3^-$ ) 之间的相互作用。由于氨基酸为两性电解质, 在酸性条件下呈  $^+\text{H}_2\text{N}-\text{CHRCOOH}$  状态, 能被树脂表面的活性基团 ( $-\text{SO}_3^-$ ) 吸附, 通过淋洗液 pH 的变化使氨基酸被逐一淋洗下来。酸性氨基酸与活性基团亲和力最弱最先被淋洗下来, 其次是羟基氨基酸和中性氨基酸, 然后是芳香族氨基酸, 碱性氨基酸最后被淋洗出来。 $\text{Na}^+$  型树脂一般用于蛋白质水解液中的氨基酸分析,  $\text{Li}^+$  型树脂一般用于生理体液中的氨基酸分析。

### 显色原理



伯胺型氨基酸：蓝紫色（570nm）



仲胺型氨基酸：黄绿色（440nm）

注射的样品经阳离子分离柱分离后，与持续进入系统的茚三酮混合。集成定量试剂泵承担起输送茚三酮的功能，而外部缓冲泵负责输送缓冲液。

茚三酮和缓冲液混合后，被输送到 16 米长的高温反应螺管。缓冲液和茚三酮混合物以 0.7 ml/min 的流速在热反应器中保持 2 分钟。在这期间，为加速下面的化学反应，混合物被加热到 130°C，伯胺型氨基酸被氧化，脱去氨基和羧基，生成相应的醛，茚三酮本身则被还原成还原茚三酮，后者在与另一个分子的茚三酮和氨作用生成兰紫色物质，其最大吸收波长为 570nm。而仲胺型氨基酸——脯氨酸和羟基脯氨酸等氨基酸与茚三酮反应不释放 NH<sub>3</sub> 而直接生成黄色化合物，其最大吸收波长在 440nm。反应后，混合物流入双通道光度计，在那，两波长(570 nm 和 440 nm) 同时连续测量。