

4%柠檬酸钠溶液 | 科研实验专用高纯抗凝液

血液处理样本保存生化分析标准试剂说明书

一、产品行业应用背景

在院校生物教学、基础生化科研、血液样本预处理、临床医学实训与实验室常规分析体系中，抗凝试剂的浓度精准度、体系纯净度、抗凝稳定性与生物适配性，是保障血液实验现象标准、样本状态完整、数据重复性达标、科研结论可靠的核心前提。常规生物实验与基础科研中，血液抗凝不彻底、样本出现凝块、血细胞形态受损、血沉检测数据偏差、凝血实验结果不稳、样本短期变质失效等常见问题，大多并非操作误差，而是源于自配试剂浓度偏移、溶解不完全、体系含杂、抗凝性能波动、储存稳定性差等固有质量问题。4%柠檬酸钠溶液是生物教学与生化科研领域通用性极强的经典标准抗凝试剂，依托精准的钙离子螯合特性、可逆抗凝反应机制、高纯温和体系，广泛适配血液抗凝处理、血液组分观察、红细胞沉降率测定、凝血象检测、样本长期留存、生化分析、富血小板血浆制备、缓冲体系调配等多元化实验场景，是阐释生物凝血机制、开展血液基础研究、完成教学实训演示的核心刚需耗材。传统实验室人工配制 4%柠檬酸钠溶液存在诸多顽固性实操痛点：柠檬酸钠原料天然具备吸潮特性，潮湿环境下人工称量极易引入水分偏差，直接造成配比浓度不准；人工溶解控温、搅拌时长不足，常出现溶质溶解不均、局部结块残留问题；普通纯水基质杂质含量高，配液后易产生浑浊、沉淀，严重干扰样本纯净度与实验结果；人工定容精度有限，不同批次配液参数差异大，抗凝效果参差不齐，易引发抗凝失效、样本报废、细胞损伤；自配流程繁琐复杂，涵盖称量、溶解、恒温搅拌、精准定容、多级过滤、无菌处理多道工序，耗时费力、实验前置成本高；自制试剂无标准化避光密封工艺，极易受微生物、空气杂质污染，储存周期短、稳定性差，无法适配批量教学与长期科研实验需求。为彻底解决人工配制浓度偏差、溶解不均、易生沉淀、抗凝不稳、操作繁琐、批次差异大、易污染变质等行业痛点，本产品甄选高纯二水合柠檬酸钠原料，搭配超纯水基质，在洁净恒温环境下采用标准化重量-容量法精准配制，配合恒温搅拌均质、多级精细过滤精制工艺，成品浓度精准对标科研教学标准，体系均质洁净、抗凝性能稳定可逆、批次统一性强，完美适配全学段生物教学实训、基

础生化科研、血液样本处理与各类生化分析实验，全面提升实验规范性、数据稳定性与科研教学效率。本品仅限实验室科研分析、生化检测、教学实训使用，不可用于人体临床诊疗、采血医用、食品加工及非合规商用场景。

二、设计原理与作用机制

本品以高纯二水合柠檬酸钠为核心溶质、实验室超纯水为专属基质，依托工业化恒温搅拌均质、多级精密过滤提纯工艺精制而成的标准化质量分数 4% 专用抗凝溶液，严格遵循科研与教学试剂配制规范，通过精准配比与高纯体系构建，实现稳定、可逆、安全的血液抗凝效果，为凝血机制研究、血液样本处理、生化实验分析提供标准统一的实验基底。柠檬酸钠（Sodium Citrate，CAS：68-04-2，分子式 $C_6H_5NaO_7 \cdot 2H_2O$ ，分子量 294.12）为无色结晶或白色结晶性粉末，无异味、具清凉咸味，湿空气环境下微有潮解性，经纯化处理后无杂质、无干扰组分，生物适配性优异。其核心抗凝作用依托钙离子特异性螯合反应实现：血液凝固过程高度依赖钙离子（凝血因子 IV）的参与，是凝血链式反应的核心触发因子；本品所含柠檬酸根离子可精准结合血液中游离钙离子，反应生成稳定性极强、难解离的可溶性柠檬酸钙络合物，有效降低血液中活性钙离子浓度，从源头阻断凝血反应进程，彻底抑制血液凝固，实现长效稳定的抗凝效果。4%（w/v，约 136 mmol/L）是血液实验公认的经典标准浓度，适配多场景实验配比要求，常规血液抗凝处理采用 1:9（抗凝剂:血液，V:V）标准比例，可实现完全抗凝、无凝块、无细胞损伤的理想效果；魏氏法血沉测定专属适配 1:4 配比，精准匹配国标检测规范，保障实验数据精准可控。该抗凝体系具备独特的可逆性核心优势，是教学与科研的核心应用价值：经本品抗凝处理的血液样本，在体系中补加足量游离钙离子后，可重新激活凝血反应、恢复血液凝固特性，能够直观演示钙离子在凝血通路中的核心调控作用，是研究凝血机制、开展生物原理教学、进行科研探究的理想实验工具。同时本品体系酸碱度温和、无刺激性杂质、无细胞毒性，可完整保留血细胞形态与血液组分活性，不仅适用于常规血液观察、凝血检测，还可支撑样本长期留存、生化指标分析、富血小板血浆制备、柠檬酸缓冲体系调配等延伸实验，全方位覆盖教学与基础科研多元场景需求。

三、产品完整组成与结构规范体系

本产品为标准化 4% 质量分数柠檬酸钠超纯水均质抗凝溶液，核心组分为高纯二水合柠檬酸钠、实验室一级超纯水，无外源杂质、无防腐剂、无抑菌添加剂、无重金属残留、

官网原创技术文档 | 生物科研教学核心试剂 | 4%柠檬酸钠标准液 | 血液抗凝生化分析 | 免费试用装申领 | 咨询

微信：19850855600

无微生物污染，配方纯粹安全、体系稳定温和，钙离子螯合与抗凝性能精准可控，完全符合科研及教学试剂规范，不会损伤血细胞结构、干扰血液组分、影响生化检测反应结果。本品严格按照 **4% (w/v) 标准浓度** 精准配制，每 100mL 溶液精准含 4.0g 高纯二水合柠檬酸钠，对应摩尔浓度约 136 mmol/L，全程在洁净恒温实验室环境下，采用国标重量-容量法自动化精密配液，彻底摒弃人工粗放配制模式，从源头杜绝原料吸潮、人工称量、手动定容带来的浓度系统偏差。配制全程采用恒温搅拌均质工艺，恒定温度搭配持续匀速搅拌，保障柠檬酸钠溶质完全溶解、均匀分散、无结块残留，彻底解决人工溶解不均、局部浓度失衡的问题；搭配多级精密过滤提纯技术，逐层截留溶液中微粒杂质、悬浮颗粒物、水体微量污染物，有效规避配液后浑浊、沉淀析出等问题，成品溶液澄澈透明、均质洁净、体系高度稳定。所有成品均经过多重标准化闭环质检，包含浓度配比精准度核验、溶液纯净度检测、抗凝稳定性验证、多场景配比适配性测试、批次一致性筛查、长期储存稳定性测试，每批次产品参数统一、性能达标、品质可控，支持全程批次溯源，可提供权威 COA 质检合格报告，充分满足院校标准化教学、基础科研数据合规性、实验重复性要求。产品覆盖科研教学主流适配包装规格，包含 100mL、250mL、500mL 三种容量规格，精准适配课堂小型教学演示、学生分组实操、少量样本处理、批量科研实验、实验室常态化运维等不同使用场景。采用专业避光密封瓶装，可有效阻断光照、空气粉尘、环境微生物侵入，长效维持溶液体系纯净稳定，防止污染变质、浓度波动与抗凝性能衰减，大幅延长试剂储存周期，适配实验室长期存放与高频次科研教学使用。

四、产品核心性能与科研教学优势

本品具备**国标标准精准配比、高纯原料强效抗凝、恒温均质无沉淀、多场景适配、可逆教学特性、彻底规避自配缺陷、即开即用免调配、24 个月长效稳定**八大核心科研教学优势。标准浓度精准恒定，严格执行 4% (w/v，约 136 mmol/L) 行业经典抗凝浓度，依托自动化精密配液、恒温校准定容工艺，浓度偏差极低，彻底解决原料吸潮、人工操作导致的浓度失衡问题，保障每一次实验抗凝条件标准化、统一化。抗凝性能稳定强劲，高纯原料搭配超纯水基质，螯合活性稳定，1:9 标准配比可实现血液完全抗凝，无局部凝块、无抗凝失效问题，1:4 专属配比精准适配血沉检测，全场景实验效果稳定可靠。彻底规避自配多重缺陷，针对性解决人工配制溶解不均、浓度偏差大、易生沉淀、抗凝不彻底、细胞形态受损、操作繁琐、批次差异显著等顽固性问题，大幅降低实验失败率。

恒温均质高纯体系，全程恒温搅拌溶解+多级过滤提纯，溶质完全分散、溶液澄澈无杂、无浑浊沉淀，体系纯净度远优于人工自配试剂，不会干扰血细胞形态与生化检测结果。可逆科研教学特性突出，依托钙离子可逆络合原理，可反复演示凝血与抗凝转换过程，直观阐释凝血核心机制，既是优质教学教具，也是基础凝血科研的核心试剂。多场景通用适配，不仅覆盖常规血液教学实验，还可满足血沉测定、凝血象检测、样本留存、生化分析、PRP 制备、缓冲液调配等多元化科研需求，一物多用、性价比极高。即开即用高效便捷，无需人工称量、溶解、定容、过滤、灭菌等复杂工序，开盖可直接取用，大幅缩短实验前置准备时长，适配高频次教学实训与批量科研实验。长效稳定易储存，避光密封专用包装搭配常温避光储存条件，24 个月超长保质期，长期储存不易污染、变质、性能衰减，有效减少试剂浪费、降低科研教学耗材成本。

五、主要应用场景

本品为生物教学与基础生化科研通用型标准抗凝试剂，全面覆盖课堂教学演示、学生分组实操、血液样本预处理、凝血机制科研探究、生化分析检测、实验室缓冲体系配制六大核心场景，是院校及科研实验室刚需核心耗材。核心适配常规血液抗凝教学实验，作为课堂基础核心试剂，与新鲜血液按 1:9 比例混匀抗凝后，可稳定实现血液分层现象，清晰呈现血浆、白细胞血小板、红细胞三层结构，用于血液组分认知、血细胞形态观察等基础教学项目，实验现象标准、直观易懂。专业适配红细胞沉降率测定，严格匹配魏氏法血沉检测标准，采用 1:4 专属抗凝配比，体系稳定、样本状态均匀，有效保障血沉检测数据精准、重复性好，适配高校生化实训与基础医学探究实验。广泛应用于凝血象测定与凝血机制科研，可用于凝血酶原时间、活化部分凝血活酶时间等凝血指标检测实验，依托可逆抗凝特性，通过外源补加钙离子实现血液复凝，直观验证钙离子在凝血通路中的核心作用，支撑凝血机制原理教学与基础科研探究。适配血液样本留存与生化分析，经本品抗凝处理的血液样本血细胞完整、无凝固、无细胞损伤，可长期稳定留存，适用于后续生化指标检测、血清制备、样本比对等延伸实验，有效保障样本活性与检测准确性。适配基础科研 PRP 制备，可用于基础科研实验中富血小板血浆的分离制备，体系纯净无干扰，能够最大程度保留血小板活性，满足基础医学科研实验需求。支持实验缓冲液调配，可与柠檬酸钠体系精准复配，构建稳定的柠檬酸-柠檬酸钠缓冲体系，适配各类生化反应、酶学实验的酸碱环境调控，拓展实验室多元应用场景。深度适配全学

段标准化教学与基础科研，覆盖中学生物基础血液实验、高校生化与基础医学实训、实验室常规样本处理、科研项目基础实验等场景，操作简单、性能稳定、数据可靠，完美适配标准化教学体系与基础科研实验要求。

六、核心技术参数

产品名称：4%柠檬酸钠溶液 | 科研教学专用高纯血液抗凝液

核心原料：高纯二水合柠檬酸钠（CAS：68-04-2）、实验室超纯水

分子式与分子量： $C_6H_5Na_3O_7 \cdot 2H_2O$ ，分子量 294.12

浓度规格：4%（w/v），摩尔浓度约 136 mmol/L（行业经典标准抗凝浓度）

标准适配配比：常规血液抗凝 1:9（V:V，抗凝剂:血液）；魏氏法血沉测定 1:4（V:V）

产品规格：100mL、250mL、500mL（避光密封瓶装）

制备工艺：恒温搅拌均质工艺、重量-容量法精准配制、多级精密过滤提纯

溶液性状：无色澄澈透明液体、无浑浊、无沉淀、无悬浮杂质、无菌洁净、体系均质稳定

核心特性：钙离子特异性螯合、可逆抗凝、体系温和、无细胞损伤、批次稳定、配比精准、通用性强

核心用途：血液抗凝处理、血液组成分层观察、血细胞形态观察、红细胞沉降率测定、凝血象检测、凝血机制探究、血液样本留存、生化分析预处理、富血小板血浆（PRP）制备、柠檬酸缓冲液调配、生物教学实训与基础科研

使用前置条件：使用前恢复室温、充分摇匀均质

操作要求：采血后快速轻柔颠倒混匀 5-8 次，保障抗凝充分、无局部凝块

储存条件：常温、密闭、避光密封保存，远离高温、光照及污染源

保质周期：标准合规储存条件下保质期 24 个月

失效判定：溶液出现严重浑浊、沉淀、色泽异常、污染异味即为变质，禁止使用

品质保障：每批次附带 COA 质检报告、全程批次溯源、工业化标准化闭环质控、批次无差异

使用限制：仅限实验室生物教学、基础科研、生化实训使用，严禁人体采血、临床诊断、医用治疗、食品场景

产品优势：标准科研浓度、抗凝强劲稳定、高纯无杂质、多场景适配、免配即用、长效稳定、性价比优异

七、规范操作使用说明

使用前将本品置于室温环境充分温度平衡，规避低温储存导致的溶液温度偏低、溶质分散不均、体系活性波动等问题，保障抗凝性能稳定、配比精准、实验效果标准统一。轻柔颠倒瓶身充分摇匀，消除静置储存过程中微量组分沉降、体系分层现象，确保整瓶溶液浓度均质统一、螯合抗凝性能稳定，杜绝局部浓度偏差引发的抗凝不彻底、局部凝块、实验数据偏差等问题。使用前目视检查溶液整体状态，确认液体澄澈透明、无浑浊、无沉淀、无异常色泽、无异味污染，包装密封完好、无渗漏、无破损污染，外观状态达标后方可投入各类血液实验与科研操作。根据不同实验场景严格匹配专属配比规范操作：常规血液抗凝、血液分层观察、血细胞形态观测、凝血象测定实验，严格按照 1:9 标准比例取用，即 1 份本品搭配 9 份新鲜血液，采血完成后立即轻柔颠倒混匀 5 至 8 次，实现体系充分融合，静置后即可获得无凝固、无凝块、细胞形态完整的标准抗凝全血样本；红细胞沉降率（魏氏法）测定实验，严格采用 1:4 专属配比体系，精准匹配实验标准，保障血沉检测数据精准可靠、重复性优异。用于凝血机制探究实验时，先完成标准抗凝处理实现血液完全不凝固，再按需补加足量钙离子溶液，观察血液复凝现象，直观验证抗凝可逆性与钙离子凝血调控核心原理，完成教学演示与科研探究。用于 PRP 制备、生化样本留存、缓冲液调配等科研场景时，按需定量取用均质原液，严格遵循对应实验方案规范操作，保障实验体系稳定可控。实验取用需使用洁净干燥无菌专业器具，按需定量精准配比取用，已取出的溶液严禁倒回原瓶，防止外源杂质、微生物、血液残留污染原液体系，破坏整体纯净度与抗凝稳定性。本品开封后抗污染能力大幅下降，易受环境温度、粉尘、微生物影响性能，需尽快完成实验使用，单次取用结束后立即拧紧密封瓶盖，严格常温密闭避光存放，杜绝外界污染引发的溶液变质失效。实验结束后按照实验室生物废液规范统一处理废液，清洁实验器具与操作台，规避交叉污染，维持标准化洁净实验环境，保障后续教学科研实验正常开展。

八、使用注意事项

本品仅限实验室生物教学实训、基础生化科研、血液实验探究、生化分析检测等合规科研教学场景使用，严禁用于人体采血、临床抗凝、医用制剂配制、疾病诊断、食品

官网原创技术文档 | 生物科研教学核心试剂 | 4%柠檬酸钠标准液 | 血液抗凝生化分析 | 免费试用装申领 | 咨询

微信：19850855600

加工、活体实验及非合规商用场景，超出使用范畴造成的安全隐患、实验失效、数据偏差、医疗问题均不在产品质保范围内。本品为标准化 4%科研教学专用抗凝试剂，配比固定、性能专属，严禁私自浓缩、随意稀释、混搭其他酸碱试剂、混合分装，避免体系浓度失衡、螯合性能失效、抗凝效果衰减，导致血液样本凝固、细胞形态损伤、实验现象异常、科研数据失真等问题。需严格根据实验类型匹配专属配比，精准区分 1:9 常规抗凝配比与 1:4 血沉检测配比，严禁配比混用、错用，避免出现抗凝不彻底、样本报废、检测数据失效等实验问题。本品为生物实验专用试剂，虽体系温和无强刺激性，但不可用于人体体外诊疗、皮肤黏膜长期接触，实验操作需规范佩戴防护用具，严格遵守生物实验安全操作规范。使用前必须严格核查溶液状态，若出现整体浑浊、沉淀析出、色泽改变、异味污染、微生物滋生、体系异常等变质问题，无论是否在保质期内，均需立即停用报废，禁止继续用于血液抗凝、样本留存、科研实验、教学演示等场景。本品储存需远离高温热源、阳光直射、酸碱腐蚀性试剂与粉尘污染源，严格常温避光密闭保存，避免高温环境导致体系稳定性下降、微生物滋生、抗凝性能衰减。不同批次产品规范分区存放、清晰标识，杜绝批次混用，保障教学实验条件统一、科研数据与实验现象稳定可重复。抗凝操作需在采血后快速完成、轻柔颠倒混匀，禁止剧烈震荡，避免血细胞破裂、血小板损伤，影响样本质量与实验观测效果。因违规配比、私自调配、剧烈震荡、敞口久置、储存不当、使用变质溶液导致的实验失败、样本报废、科研数据无效、教学效果不佳等问题，由使用者自行承担全部责任。实验废液需按照实验室生物废液处置规范集中无害化处理，严禁随意倾倒、违规排放，严格遵守实验室生物安全与环保运维规范。

九、储存与运输条件

储存条件：本品为高纯净生物抗凝专用标准溶液，体系理化性质稳定，需规范分区储存，全程遵循**常温密闭、避光防尘、远离污染、恒温存放**四大核心储存要求，置于洁净阴凉、恒温避光、无粉尘、无微生物污染的生物试剂专用储存环境，远离高温热源、阳光直射、酸碱腐蚀性试剂、挥发性污染物与杂菌污染源，全程保持瓶体密封完好，严禁敞口放置，杜绝空气粉尘侵入、微生物滋生、光照老化引发的溶液污染与抗凝性能衰减。标准合规储存条件下，本品依托高纯纯化体系与避光密封包装，可稳定储存 24 个月，溶液澄澈洁净、浓度恒定、螯合抗凝性能不衰减，长效满足常态化生物教学、基础

科研、批量样本处理需求。未开封合规储存状态下产品参数精准、性能稳定、批次有效；开封后需大幅缩短存放周期、尽快用完，每次取用后立即密闭避光保存，规避外界环境干扰引发的缓慢污染变质。定期目视检查溶液外观与包装状态，出现浑浊、沉淀、色泽异常、异味污染、包装破损渗漏等异常问题立即停用。本品常温储存无析晶、无分层、无变质现象，无需低温冷藏，储存便捷、适配实验室常态化试剂管理规范。需与腐蚀性试剂、杂菌污染试剂、强酸碱试剂分区存放，避免交叉污染、酸碱反应导致试剂失效。

运输条件：本品为常温稳定型生物专用试剂溶液，全程采用**常温阴凉避光、密闭防震、防尘防污**专项运输，轻装轻卸，禁止剧烈震荡、重压堆叠、高温暴晒、低温冷冻、敞口通风运输，防止包装破损渗漏、污染进尘、体系均质破坏。常规合规常温运输中的轻微震荡与短暂温变，不会影响溶液浓度精准度、体系纯净度、抗凝稳定性与可逆反应性能，到货后及时转入实验室常温密闭避光合规环境归置保存，温度平衡、充分摇匀、外观检查无变质异常后，即可正常投入血液抗凝处理、血液组分观察、血沉测定、凝血机制探究、样本留存、PRP 制备、缓冲液调配、生物教学实训与基础科研等实验场景。

十、产品订购与售后信息

杭州富沃克生物科技有限公司高品质 4%柠檬酸钠溶液，严格遵循科研与教学试剂质控标准，甄选高纯二水合柠檬酸钠原料，搭配实验室一级超纯水基质，采用恒温搅拌均质工艺、国标重量-容量法精准配比，结合多级精密过滤提纯精制，成品严格契合 4%(w/v, 约 136 mmol/L) 行业标准浓度，体系均质洁净、无杂质无沉淀、抗凝性能稳定可逆，彻底解决人工自配溶液溶解不均、浓度偏差、抗凝失效、易生沉淀、操作繁琐、批次不稳、易污染变质等实验痛点。产品覆盖 100mL、250mL、500mL 全主流科研教学包装规格，支持 1:9 常规抗凝、1:4 血沉检测双标准配比，新增适配富血小板血浆（PRP）制备、柠檬酸缓冲液调配等科研场景，完美覆盖全学段生物教学、基础生化科研、血液样本处理、生化分析检测多元化需求。全系产品工业化标准化闭环质控，每批次经严格抗凝性能与浓度核验，附带权威 COA 质检合格报告，支持全程批次溯源，批次统一性强、实验现象稳定、科研教学重复性优异，高纯无菌体系温和安全，完整保留血细胞活性与形态，适配高精度教学演示与基础科研实验。成品即开即用、无需复杂配制灭菌工序，大幅降低实验操作门槛、提升科研教学效率，同时 24 个月超长保质期，常温避光即可稳定存放，储存便捷、不易变质，有效减少试剂浪费、降低实验耗材成本，性价比优势突出，广泛

适配中小学及高校生物教学、基础生化科研、医学实训、实验室常态化运维等场景需求。

产品现货充足，支持单规格选购、多规格搭配与批量定制，可免费申领包邮试用装。

厂家联系微信号（同手机号）：19850855600

或扫二维码添加微信，可免费领取试用装（包邮）：



扫一扫上面的二维码图案，加我为朋友。