

10%柠檬酸溶液 | 教学科研专用弱酸试剂

精准调酸螯合脱色国标合规溶液说明书

一、产品行业应用背景

在院校理化教学、基础生化科研、生物样本前处理、实验室体系调试与日常运维工作中，温和型有机弱酸试剂的浓度精准度、体系纯净度、性能稳定性与使用安全性，是保障实验现象标准、反应体系可控、数据重复性达标的基础核心条件。常规教学与基础科研实验中，pH 调节失衡、金属离子干扰实验、样本脱色不彻底、器皿水垢残留、趣味化学实验效果不稳定等常见问题，大多并非实验操作误差，而是源于试剂浓度不标准、溶解不完全、体系含杂、酸碱强度不可控等试剂本身质量问题。10%柠檬酸溶液是分析化学、生物实验、教学实训领域应用极为广泛的多功能弱酸基准试剂，依托温和可控的酸性特性、优异的金属螯合能力与安全适配性，完美替代强腐蚀性无机强酸，广泛应用于实验体系 pH 调节、缓冲液配制、金属离子掩蔽、生物样本脱色、实验器皿清洁、课堂趣味化学演示等各类场景，是高校、科研院所、教学实验室刚需通用基础试剂。传统实验室自行配制 10%柠檬酸溶液存在诸多顽固性实操痛点：柠檬酸原料极易吸潮，人工称量受水分干扰，浓度配比偏差大；人工溶解工艺简陋，低温环境易溶解不全、溶质结块析出；常规纯水基质含微量杂质，易引发生化实验干扰、显色反应异常；人工定容精度不足，批次浓度差异大，实验条件无法统一；无过滤提纯工艺，溶液含微粒杂质、清澈度差，影响精密实验效果；自配流程繁琐，需称量、溶解、定容、过滤多道工序，耗时费力；自制溶液无密封避光储存保障，易受微生物污染、氧化变质，保质期极短，严重影响常态化教学实训与基础科研进度。为彻底解决人工配制浓度失衡、溶解不全、杂质干扰、批次不稳、操作繁琐、易变质失效等实验痛点，本产品甄选高纯度分析纯柠檬酸原料，搭配超纯水基质，在洁净实验室环境下采用标准化重量-容量法精准配制，配合恒温全溶、多级过滤精制工艺，成品浓度精准恒定、体系清澈无杂、性能稳定可控，兼具安全性与通用性，完美适配教学演示、学生实操、基础科研、实验室运维等全场景使用需求，全面提升实验规范性、安全性与数据稳定性。本品仅限实验室科研分析、理

化检测、教学实训使用，不可用于临床诊断、人体接触、食品加工、工业量产及非合规商用场景。

二、设计原理与作用机制

本品以分析纯柠檬酸为核心溶质、实验室超纯水为专属基质，依托工业化恒温均质溶解、多级过滤提纯工艺精制而成的标准化质量分数 10%弱酸溶液，严格遵循教学科研试剂配制规范，通过精准配比与体系纯化，构建酸度温和、螯合性能优异、体系稳定纯净的有机弱酸体系，为各类教学与基础科研实验提供安全可控、标准统一的实验基底。柠檬酸（CAS: 77-92-9，分子式 $C_6H_8O_7$ ，分子量 192.12）属于典型三元有机弱酸，具备三级解离常数（ $pK_{a1}=3.13$ 、 $pK_{a2}=4.76$ 、 $pK_{a3}=6.40$ ），酸碱缓冲区间宽泛、解离过程平缓，相较于盐酸、硫酸等无机强酸，酸性温和可控、腐蚀性极低，不会出现局部过酸、体系剧烈波动、样品腐蚀损伤等问题，尤其适配生物、生化类 pH 敏感实验体系。在 pH 调节机制中，柠檬酸水溶液可平稳释放氢离子，精准微调培养基、缓冲体系、生化反应液的酸碱环境，保障实验体系 pH 稳定可控，规避强酸调酸易过量、体系波动大的弊端。在螯合反应机制中，柠檬酸根离子具备优异的络合活性，可与水体、反应体系中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Fe^{3+} 等各类金属离子结合，生成稳定可溶性螯合物，有效掩蔽干扰金属离子、阻断金属离子引发的副反应、消除水体硬度干扰，大幅提升生化实验、显色反应、染整预处理实验的精准度与稳定性。在样本处理与清洁机制中，温和弱酸体系可缓慢溶解生物样本色素杂质、组织无机沉积物、玻璃器皿水垢茶渍，实现样本脱色、样本纯化与器皿清洁多重效果，且不会损伤样本基质与实验器皿。同时本品配比精准、体系均质稳定，可与柠檬酸钠精准复配，构建 pH 3.0~6.2 区间的稳定缓冲体系，适配酶学实验、免疫检测、电化学分析等精密科研场景，全方位满足教学演示与基础科研的多元实验需求。

三、产品完整组成与结构规范体系

本产品为标准化 10%质量分数柠檬酸超纯水均质溶液，核心组分为分析纯级高纯度柠檬酸、实验室一级超纯水，无外源杂质、无防腐剂、无色素、无干扰添加剂、无重金属残留，配方纯粹安全、体系均质稳定，弱酸特性与螯合性能优异，完全符合教学科研试剂配制规范，不会对生化反应、显色实验、样本处理造成干扰。本品严格按照 10%(w/v) 标准配比精准配制，每 100mL 溶液精准含 10.0g 高纯柠檬酸，全程在洁净实验室恒温环

境下，采用国标重量-容量法自动化配液，彻底摒弃人工粗放配制模式，从源头规避称量偏差、定容不准、溶解不全等配比误差。配制全程采用恒温全溶工艺，恒定温度保障柠檬酸完全溶解、无结块、无溶质残留，搭配多级精密过滤提纯技术，有效截留微粒杂质、悬浮颗粒物与微量污染物，成品溶液清澈通透、无浑浊、无沉淀、无析出杂质，体系纯净度远超人工自配溶液。所有成品均经过多重标准化质检，包含浓度配比核验、溶液清澈度检测、酸度稳定性测试、螯合性能验证、批次一致性筛查、储存稳定性测试，每批次参数统一、性能达标、品质可控，同时支持批次溯源，可提供权威 COA 质检合格报告，满足院校教学标准化、基础科研数据合规性要求。产品覆盖实验室主流适配包装规格，包含 100mL、250mL、500mL 三种容量规格，适配小型教学演示、学生分组实操、批量科研实验、实验室日常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、空气杂质与微生物侵入，长效维持溶液体系稳定，防止氧化污染、浓度波动与变质失效，大幅延长试剂储存周期，适配实验室长期存放与常态化使用。

四、产品核心性能与科研教学优势

本品具备**精准 10%恒定配比、恒温全溶无析出、多级过滤高纯净、弱酸温和安全、优异螯合缓冲性能、批次高度统一、即开即用免配制、长效稳定保质期长**八大核心教学科研优势。标准化精准配比，严格执行 10% (w/v) 质量分数标准，自动化精密配液、恒温定容校准，浓度偏差极低，彻底解决人工吸潮称量、配比失衡导致的浓度不稳问题，保障每一次实验条件统一标准化。恒温均质溶解工艺，全程控温溶解，杜绝柠檬酸低温析出、溶解不全、结块残留问题，常态下溶液清澈通透、体系均质，低温析晶仅为物理现象，回温后可完全恢复使用。多级过滤高纯体系，甄选分析纯原料+超纯水基质，双重纯化搭配精密过滤，无杂质、无污染物、无微生物残留，彻底杜绝普通纯水杂质引发的实验干扰、显色异常、生化检测偏差。弱酸安全可控，相较于无机强酸腐蚀性弱、反应平缓，调酸精准不易过量，不会损伤生物样本、实验体系与玻璃器皿，适配教学实操与生物敏感体系实验，安全性大幅提升。多功能性能优异，兼具 pH 调节、缓冲配制、金属螯合、样本脱色、污渍清洁多重性能，一物多用，可满足实验室多场景需求，降低试剂采购与管理成本。工业化标准化量产，全程闭环质控、参数统一标定，彻底解决人工配制批次差异大、实验数据波动明显的痛点，批次一致性极强，实验重复性优异。即开即用免调配，无需人工称量、溶解、定容、过滤等繁琐工序，开盖直接取用，大幅节

省实验准备时间，适配高频次教学实训与快速科研实验。长效稳定易储存，避光密封专用包装搭配标准储存条件，保质期长达 24 个月，长期储存不易氧化、污染、变质，体系性能稳定，有效减少试剂浪费、降低实验成本。

五、主要应用场景

本品为教学科研通用型多功能弱酸试剂，全面覆盖理化教学演示、生化实验调控、样本前处理、实验室质控、器皿运维清洁五大核心场景，是院校实验室、基础科研实验室的基础刚需耗材。核心适配实验 pH 调节与缓冲体系配制，作为温和安全的酸性调节剂，精准微调培养基、生化缓冲液、各类反应体系的酸碱环境，适配各类 pH 敏感型生物、酶学、免疫实验；可与柠檬酸钠复配配制 pH3.0~6.2 区间专属缓冲液，广泛应用于电化学分析、酶活性检测、免疫分析等精密科研场景。专业用于离子螯合与金属离子掩蔽，依托优异络合性能，高效结合体系内 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Fe^{3+} 等干扰金属离子，消除水体硬度干扰、阻断金属副反应，适配生化分析、染整预处理、溶液纯化等实验场景。广泛应用于生物样本前处理，可高效完成生物组织脱色、样本纯化处理，搭配活性炭、过氧化氢等试剂可优化脱色效果，适配各类生物实验样本预处理工作。适配实验室器皿清洁与日常运维，凭借温和弱酸特性，可有效去除玻璃器皿水垢、茶渍、无机盐沉积物，清洁效果优异且不会腐蚀器皿，适配实验室常态化清洁维护工作。深度适配全学段教学实训与趣味实验，适用于中学、高校化学与生物课程的弱酸性质探究、pH 调节原理、螯合反应机理、渗透压实验等课堂演示与学生分组实操；是“瓶子吹气球”“彩色喷泉”等经典趣味化学实验的核心反应试剂，实验现象标准、效果稳定，适配标准化教学需求。

六、核心技术参数

产品名称：10%柠檬酸溶液 | 教学科研专用弱酸螯合调酸溶液

核心原料：分析纯柠檬酸（CAS：77-92-9）、实验室超纯水

分子式与分子量： $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$ ，分子量 192.12

浓度规格：10%（w/v，每 100mL 溶液含 10.0g 柠檬酸）

解离常数： $\text{pK}_{\text{a}1}=3.13$ 、 $\text{pK}_{\text{a}2}=4.76$ 、 $\text{pK}_{\text{a}3}=6.40$ ，弱酸缓冲区间宽泛稳定

产品规格：100mL、250mL、500mL（避光密封瓶装）

制备工艺：恒温全溶均质工艺、重量-容量法精准配制、多级过滤提纯

溶液性状：无色澄澈透明液体、无浑浊、无沉淀、无悬浮杂质、无析出

官网原创技术文档 | 教学科研核心试剂 | 10%柠檬酸标准溶液 | 多功能实验弱酸液 | 免费试用装申领 | 咨询微

信：19850855600

核心特性：酸度温和可控、金属螯合性优异、缓冲性能稳定、高纯净无干扰、批次统一

核心用途：实验 pH 调节、缓冲液配制、金属离子螯合掩蔽、生物样本脱色、器皿清洁、教学实训演示、趣味化学实验

使用前置条件：使用前恢复室温、充分摇匀均质

特殊现象：低温环境微量结晶析出为正常物理现象，回温溶解后可正常使用

储存条件：25℃恒温、密闭、避光保存，远离高温、碱性试剂与污染源

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、色泽异常、异味污染即为变质，禁止使用

品质保障：每批次附带 COA 质检报告、全程批次溯源、工业化标准化质控

使用限制：仅限实验室教学、科研分析、理化实训使用，严禁人体接触、临床、食品、工业量产场景

产品优势：配比精准、安全温和、性能多元、长效稳定、免配即用、高性价比

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、溶质结晶析出、体系均质度不足等问题，保障取用浓度精准、实验效果稳定。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、酸碱性能稳定，杜绝局部浓度偏差引发的实验误差。使用前目视检查溶液状态，确认液体澄澈透明、无浑浊、无异常色泽、无异味、无大量沉淀，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实验使用。低温环境下若出现白色结晶析出，属于柠檬酸正常物理析晶现象，无需废弃处理，可将试剂置于室温自然回温，或温水隔水轻微加热，缓慢摇晃至晶体完全溶解、溶液恢复澄澈透明后，即可正常投入各类实验使用。根据具体实验场景按需取用：用于体系 pH 微调、缓冲液配制时，缓慢滴加并实时监测 pH 值，精准调控反应体系酸碱环境；用于金属离子螯合、样本脱色、器皿清洁时，直接定量取用原液或按实验方案梯度稀释后使用；用于教学趣味实验、理化原理演示时，直接开瓶取用即可，实验现象标准稳定。实验取用需使用洁净干燥无菌器具，按需定量取用，已取出的溶液严禁倒回原瓶，防止外源杂质、微生物、实验残留污染原液体系，破坏整体纯净度与体系稳定性。本品开封后抗污染能力下降，需尽快完成实验使

用，单次取用结束后立即拧紧密封瓶盖，严格密闭避光存放，杜绝空气、粉尘、微生物侵入引发的污染变质。实验结束后按照实验室弱酸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，保障后续实验正常开展。

八、使用注意事项

本品仅限实验室教学实训、基础科研、理化分析、实验室运维等合规科研场景使用，严禁用于人体接触、皮肤湿敷、临床诊断、医用制剂配制、食品加工、饮用勾兑、工业量产及非合规商用场景，超出使用范畴造成的安全隐患、实验失效、项目问题均不在产品质保范围内。本品为标准化 10%弱酸专用试剂，严禁私自浓缩、随意稀释、混搭其他酸碱试剂、混合分装，避免体系酸碱失衡、组分紊乱、性能失效，导致 pH 调节失控、螯合效果下降、实验现象异常等问题。需严格根据实验方案需求规范使用，适配弱酸调节、螯合、脱色对应场景，不可替代无机强酸用于特殊强酸反应体系，避免反应条件不匹配、实验结果失真。本品虽为温和弱酸，但仍具备微弱腐蚀性，实验操作过程中避免直接接触皮肤、眼睛、黏膜，若不慎接触需立即用大量清水冲洗，规范做好基础实验防护。低温析晶为正常物理现象，严禁高温急速加热、明火加热，避免溶液体系突变、瓶体受压破损，需采用温水隔水温温和回温处理。使用前必须严格核查溶液状态，若出现整体浑浊、色泽变黄、出现异味、微生物污染、大量沉淀变质等异常问题，无论是否在保质期内，均需立即停用报废，禁止继续用于教学演示、科研实验、样本处理等场景。本品储存需远离高温热源、明火、强碱性试剂，酸碱分区存放，避免酸碱中和反应导致试剂失效、体系变质。不同批次产品规范存放、清晰标识，杜绝批次混用，保障实验数据统一性与重复性。因违规加热、私自调配、敞口久置、储存不当、使用变质溶液导致的实验失败、数据偏差、器皿损伤、安全问题，由使用者自行承担全部责任。实验废液需按照实验室弱酸废液处置规范集中无害化处理，严禁随意倾倒、违规排放，遵守实验室环保运维规范。

九、储存与运输条件

储存条件：本品为稳定性优异的弱酸均质溶液，需规范分区储存，全程遵循 **25℃恒温、密闭、避光、远离污染**四大核心储存要求，置于洁净阴凉、恒温避光、无粉尘、无微生物污染的实验室专用储存环境，远离高温热源、阳光直射、强碱性试剂、腐蚀性污染物与易燃易爆试剂，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性能衰减。标准合规储存条件下，本品依托纯化体系与避光密封包装，可稳定储存 24 个月，体系清澈通透、浓度恒定、螯合与调酸性能不衰减，长效满足常态化教学与基础科研需求。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、异味、污染、沉淀、包装破损渗漏等异常问题立即停用。本品低温析晶属于可逆物理现象，不改变试剂本身化学性能，回温溶解后不影响使用效果，无需特殊储存干预。需与强碱性试剂分区存放，避免混存引发中和反应导致试剂失效。

运输条件：本品为常温稳定型弱酸试剂溶液，全程采用**常温阴凉避光、密闭防震**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、长时间低温冻存引发大面积析晶、包装污染。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、体系稳定性、螯合与调酸性能，到货后及时转入实验室 25℃ 恒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 pH 调节、离子螯合、样本脱色、器皿清洁、教学实训等实验场景。

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 10%柠檬酸溶液，严格遵循教学科研试剂质控标准，甄选高纯分析级柠檬酸原料，搭配超纯水基质，采用恒温全溶均质工艺、重量-容量法精准配比，结合多级过滤提纯精制，成品严格契合 10% (w/v) 标准浓度，溶液清澈无杂、体系稳定、性能优异，彻底解决人工自配溶液浓度失衡、溶解不全、杂质干扰、批次不稳、操作繁琐、易变质失效等实验痛点。产品覆盖 100mL、250mL、500mL 全主流包装规格，适配课堂教学演示、学生分组实操、基础科研实验、样本前处理、实验室日常运维等多元场景，兼具 pH 温和调节、金属离子螯合、生物样本脱色、缓冲液配制、器皿清洁多重功能，适配性极强。全系产品工业化标准化闭环质控，每批次经严格性能核验，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、实验重复性优异，弱酸体系安全可控，相较于无机强酸更适配教学与生物敏感实验。成品即开即用、无需自行配制标定，大幅降低实验操作门槛、提升实验准备效率，同时 24 个月超长保质期，长效稳定不易变质，有效减少试剂浪费、降低实验成本，性价比优势突出，广泛

适配中小学及高校理化教学、基础生化科研、实验室常规质控运维等常态化需求。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。