سرعت مورد انتظار (سرعت انتخابی هنگام کار با سانتریفوژ) متفاوت باشد . برای بررسی سرعت سانتریفوژ با تاکومتر مراحل زیر انجام میشود :

- قفل سانتریفوژ را در حالتی قرار دهید که در حال باز بودن در ، چرخش انجام شود.
- کاغذ مخصوص همراه تاکومتر را نزدیک مرکز محور سانتریفوژ (نه در روی مرکز محور) بچسبانید. این کار باعث می‌شود در هر بار چرخش ، نور یکبار از کاغذ مخصوص به تاکومتر باز تابیده شود.
- سانتریفوژ را با دور مورد نظر تنظیم نموده و روشن کنید.
- تاکومتر را در فاصله مناسب نسبت به کاغذ نشاندار نگهداشته و آنرا روشن کنید.
- هنگامیکه عدد نمایش داده شده روی تاکومتر ثابت ماند ، آن را یادداشت نموده با سرعت انتخاب شده اولیه مقایسه نمائید .

زمان سنج سانتریفوژ: بهتر است زمان سنج بصورت هفتگی در مقابل زمان سنج کالیبره مورد بررسی قرار گیرد. برای این امر زمان‌سنج را در زمانهای مختلف تنظیم وبا کرونومتر مقایسه کنید . اعداد حاصله نباید بیش از ۱۰٪ با زمان مورد انتظار متفاوت باشد.

کنترل دما : برخی سانتریفوژ ها هنگام کار ایجاد حرارت زیاد در محفظه داخل سانتریفوژ مینمایند و این دما میتواند بر کیفیت نمونه و غلظت کمیت های آن تاثیر گذار باشد لذا هنگامی که اندازه‌گیری کمیتی مورد نظر است که به دما حساس میباشد، بهتر است از سانتریفوژ یخچال دار استفاده شود . برای کنترل دما ،می‌توان در لوله آزمایش ، آب مقطر ریخته و دمای آنرا تعیین نمود. سپس لوله در سانتریفوژ قرار گرفته و دستگاه با دور مشخص روشن می‌شود . پس از مدت مقرر ، دمای آب داخل لوله مجددا اندازه گیری می شود . دمای سانتریفوژهای یخچال دار میباید هر ماه بررسی شده و میزان دمای اندازه گیری شده نباید بیش از ۲ درجه سانتی گراد با دمای مورد انتظار متفاوت باشد .

بن ماری

برای انجام آزمایش در محیط مرطوب و دمای خاص از بن ماری استفاده می‌شود. برای استفاده مناسب از بن‌ماری باید به موارد زیر توجه داشت.

۱- سطح آب در بن ماری باید بالاتر از سطح مایعات انکوبه شده باشد.

۲- آب بن‌ماری باید مرتبا تعویض گردد تا از رشد میکروبها جلوگیری بعمل آید.

۳- برای جلوگیری از ایجاد رسوب بهتر است از آب مقطر برای پر کردن بن‌ماری استفاده شود. در صورت ایجاد رسوب می توان از اسید کلریدریک رقیق برای ازبین بردن رسوبها استفاده نمود.

۴- برای اطمینان از دمای بن‌ماری می‌بایست دمای آب، روزانه بوسیله دماسنجی غیر از دماسنج درون بن‌ماری، کنترل گردد.

۵- در مورد بن‌ماری هایی که فاقد سیرکولاتور آب می‌باشند ، لازم است در چهار گوشه بن‌ماری دماسنجهای دقیق قرار گرفته و نتایج آن با دماسنج درون بن‌ماری مقایسه گردد.

۶- میزان خطای مجاز دما برای آزمایشهای نقطه پایانی(end point) 0.5± می‌باشد.

یخچال

برای استفاده صحیح از یخچال باید به موارد زیر توجه داشت :

۱- یخچالها باید طوری قرار گیرند که هوای کافی از مبرد که عموما در پشت یخچال است ، عبور نماید.

۲- دمای یخچال باید روزانه دو بار در ساعات مشخص، اندازه‌گیری و ثبت شود. با توجه به امکان وجود اختلاف دما، درجه حرارت بخشهای مختلف یخچال باید بررسی گردد.

۳- محفظه یخ باید هرماه بررسی و در صورت وجود یخ تمیز شود.

۴- غبار روی مبرد ماهانه پاک شود.

۵- لاستیک دور در، مرتبا بررسی شود.

ترازو

عواملی مانند دما، رطوبت ، نیروی جاذبه و هوا می‌توانند در اندازه‌گیری صحیح وزن مواد تداخل نمایند.

برای نگهداری و برای استفاده صحیح از ترازو باید به موارد زیر توجه داشت :

۱- ترازو باید در محلی دور از جریان هوا ، دقیقا در وضعیت افقی و در مکانی ثابت و بدون ارتعاش قرار گیرد .

۲- ترازو باید پیش از هر اندازه‌گیری صفر شود.

۳- ظرفی که برای توزین استفاده شود باید تا حد امکان کوچک باشد (با توجه به حجم ماده مورد توزین) از بکار بردن ظروف پلاستیکی باید خودداری شود.

۴- ظرف و ماده مورد توزین باید قبل از توزین به حرارت اتاق رسانده شوند.

۵- دست را نباید وارد محفظه توزین نمود زیرا باعث گرم شدن محفظه می‌شود. بهتر است از پنس استفاده شود.

۶- ماده مورد توزین را باید وسط کفه قرار داد.

۷- ترازو باید تمیز نگه داشته شود. در صورت ریختن مواد شیمیایی باید سریعا محل را تمیز نمود . برای پاکسازی عوامل بیولوژیک از الکل ۷۰ درصد استفاده می‌شود.

۸- برای اطمینان از صحت اندازه‌گیری لازم است علاوه برکالیبراسیون داخلی ، در فواصل زمانی مشخص با استفاده از وزنه‌های کالیبره با وزن معین، صحت عملکرد را بررسی کرد یا از طریق مراجع کالیبراسیون معتبر ، اقدام به کالیبراسیون دستگاه نمود.

سیستم‌های تخلیص آب

آب خالص یکی از ارکان ضروری بسیاری از فعالیتهای آزمایشگاهی می‌باشد . درجه خلوص مورد نیاز آب به مورد مصرف آن بستگی دارد.

برای تهیه آب از روشهای تقطیر ، اسموز معکوس و دیونیزه کردن استفاده می‌شود.از آنجائیکه هیچیک از این روشها به تنهایی ، معیارهای NCCLS (کمیته ملی استانداردهای آزمایشگاهی امریکا که به CLSI تغییر نام داده است) برای آب نوع ۱ را تامین نمی‌نمایند ، در صورت نیاز به این نوع آب باید دو روش تخلیص را با هم استفاده نمود.

توانایی روشهای مختلف تخلیص آب در برداشت ناخالصیها به تفکیک نوع روش براساس دستورالعمل NCCLS در جدول۵-۱ آمده است.

جدول۵-۱

Purification Process	Major Classes of Contaminants					
	Dissolved Ionized Solids	Dissolved Ionized Gases	Dissolved Organics	Particulate Matter	Micro-organisms	Pyrogens/ Endotoxins
Distillation	E	G/P	G	E	E	E
Deionization	E	E	P	P	P	P
Reverse osmosis	G	P	G	E	E	E
Carbon adsorption/absorption	P	P	E/G	P	P	P
Filtration (0.22 mm)	P	P	P	E	E	P
Ultrafiltration	P	P	P	E	E	P

E : Excelent G : Good P : Poor

موارد استفاده از انواع آب بشرح زیر می‌باشد.

نوع III : برای شستشوی ظروف شیشه‌ای و آزمایشهای کیفی مانند تجزیه ادرار

نوع II : در روشهای معمول آزمایشگاهی که به آب نوع I احتیاج ندارد .

نوع I : مواردی که کمترین تداخلات و بیشترین صحت مورد نیاز است مانند اندازه‌گیری عناصر کمیاب

جدول۶-۱

TABLE 1-9 NCCLS Specifications for Reagent Grade Water

	Type I	Type II	Type III
Microbiological content,* colony forming units per mL, cfu/mL (maximum)	10	10^3	N.A.
pH	N.A.	N.A.	5.0-8.0
Resistivity,† MΩ per centimeter (MΩ-cm), 25 °C	10 (in line)	2.0	0.1
Silicate, mg SiO_2/L (maximum)	0.05	0.1	1.0
Particulate matter†	Water passed through 0.2-µm filter	N.A.	N.A.
Organics	Water passed through activated carbon	N.A.	N.A.

From National Committee for Clinical Laboratory Standards: Preparation and Testing of Reagent Water in the Clinical Laboratory. 3rd ed. Approved Standard. NCCLS Document C03-A3. Wayne, PA, National Committee for Clinical Laboratory Standards, 1997.

**Microbiological content.* The microbiological content of viable organisms, as determined by total colony count after incubation at 36 ± 1 °C for 14 hr, followed by 48 hr at 25 ± 1 °C, and reported as colony forming units per mL (cfu/mL).

†*Specific resistance or resistivity.* The electrical resistance in ohms measured between opposite faces of a 1-cm cube of an aqueous solution at a specified temperature. For these specifications, the resistivity will be corrected for 25 °C and reported in MΩ/cm. The higher the amount of ionizable materials, the lower the resistivity and the higher the conductivity.

‡*Particulate matter.* When water is passed through a membrane filter with a mean pore size of 0.2 µm, it is considered to be free of particulate matter.

Organic material. When water is passed through a bed of activated carbon, it is considered to contain minimum organic material.

نگهداری انواع آب : آب نوع I امکان نگهداری نداشته و باید بلافاصله بعد از تهیه مصرف گردد. آب نوع II و III را می‌توان در ظروف بوروسیلیکات یا پلی‌اتیلن با درب محکم برای مدت کوتاهی نگهداری نمود.

پیشنهاد می‌گردد برای اطمینان از کیفیت آب حداقل ۳ شاخص مقاومت آب ، آلودگی میکروبی و در مورد آب نوع III ، PH بررسی گردد.

برای بررسی مقاومت آب از هدایت سنج یا کنداکتومتر استفاده می‌شود که میزان هدایت آب را اندازه می‌گیرد. هدایت با مقاومت نسبت عکس دارد (Conductivity = 1/ resistance) . مقاومت برای آب نوع I ، II و III به ترتیب MΩ/cm ۱۰، ۲ و ۰/۱ می‌باشد پس هدایت به ترتیب معادل µS/cm ۰/۱ ، ۰/۵ و ۱۰ خواهد بود. اندازه‌گیری هدایت آب باید پس از اندازه‌گیری دما با دماسنج کالیبره و براساس دستورالعمل هدایت سنج صورت گیرد.

برای بررسی آلودگی میکروبی می‌بایست اجازه داد آب برای حداقل یک دقیقه براحتی از دستگاه خارج شود .سپس در یک ظرف استریل ۱۰ میلی لیتر آب جمع آوری می‌شود. آزمایش باید در مدت یکساعت از جمع‌آوری آب انجام شود در صورت عدم امکان کشت در مدت یکساعت، نگهداری برای ۶ ساعت در دمای ۸-۲ درجه امکانپذیر است. بعد از مخلوط کردن آب (که با ۱۰ بار سروته کردن بدست می‌آید) ، ۱ میلی‌لیتر از آب در پتری دیش ریخته می‌شود. سپس محیط کشت ذوب شده تا دمای ۵۰-۴۶ درجه سرد و در پتری دیش ریخته می‌شود (از محیط کشت های TSA، BHI یا هر محیط کشتی که از رشد باسیلهای گرم منفی پشتیبانی کند، می‌توان استفاده نمود). با چرخاندن پتری‌دیش، آب را با محیط کشت مخلوط نمائید . پس از سرد شدن و جامد شدن آگار، دیش بطور وارونه و بمدت ۲۴ ساعت در دمای 1±36 درجه سانتی‌گراد و سپس ۲۴ ساعت در دمای3±23 درجه سانتی‌گراد قرار می‌گیرد(مدت انکوباسیون مجموعا ۴۸ ساعت می‌باشد) رشد میکروبی بصورت cfu/mL گزارش می‌شود.

نکته: استفاده از لوپ برای کشت آب مجاز نمی‌باشد.

اندازه‌گیری pH برای آب نوع ۳ با استفاده از pH meter و بر اساس دستورالعمل pH meter انجام می‌شود.

در صورت خرید آب ، می‌بایست مشخصات آب از طرف تولیدکننده ارائه گردد. پیشنهاد می‌شود آزمایشگاه در فواصل معین نسبت به کنترل آب خریداری شده اقدام نماید.

باید در نظر داشت انواعی از آب استریل که بصورت ویال عرضه می‌شود، الزاما از کیفیت مورد نیاز آزمایشگاه برخودار نبوده و باید قبل از استفاده ، میزان هدایت آن بررسی شود.

نکته: حجم ادعاشده ویالهای آب، نباید مبنایی برای به حجم رساندن کنترلها، کالیبراتورها،معرفها و... باشد. آزمایشگاه می‌بایست صرف نظر از حجم مندرج روی ویال، با استفاده وسایل حجمی مناسب مانند پیپت اقدام به انتقال حجم مورد نیاز نماید.

میکروسکوپ

برای حفظ کیفیت عملکرد میکروسکوپ آگاهی از نحوه صحیح نگهداری آن از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد که در زیر به نکاتی در این مورد اشاره می شود:

۱- هنگامی که از میکروسکوپ استفاده نمی‌شود، لامپ آن خاموش و با روکش مناسب پوشانده شود.

۲- بلافاصله پس از استفاده، روغن ایمرسیون از روی عدسی‌های شیئی پاک شود.

۳- قبل و بعد از استفاده از میکروسکوپ، قسمتهای نوری با دستمال مخصوص لنز ،کاغذهای جاذب یا پارچه نرم آغشته به محلولی متشکل از یک حجم اتر و یک حجم ایزوپروپیل الکل، پاک شود.

۴- برای پاک کردن لنزها نباید از گزیلل استفاده شود. لنزها نمی‌بایست در الکل خیسانده شوند.

۵- در حال مشاهده لام ، برای وضوح تصویر ، هیچگاه عدسی‌های شیئی را خیلی پائین نبرید زیرا ممکن است منجر به خراشیدگی اسلاید و صدمه به لنز شود.

۶- عدسی‌های شیئی نباید از میکروسکوپ جدا شوند.

۷- در هوای گرم و مرطوب به منظور جلوگیری از رشد قارچ بر روی لنزها ، می‌توان میکروسکوپ را هر عصر در محفظه‌ای که با یک یا دو لامپ ۴۰ وات گرم شده و محیط خشکی فراهم آورده ، قرار داد. باید توجه داشت دمای ان محفظه نمی‌بایست بیش از ۵ درجه از دمای آزمایشگاه بالاتر باشد.