



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۷۱۷۱-۲-۴

تجدیدنظر اول

۱۳۹۴

INSO

7171-2-4

1st. Revision

2016

کیفیت آب-قابلیت مصرف محصولات غیر
فلزی در تماس با آب مصرفی انسان، با توجه
به تاثیر آنها بر کیفیت آب- قسمت دوم: روش
های آزمون- بخش ۲-۴: آزمون رشد
میکروارگانیزم های آبی

**Water quality- Suitability of non- metallic
products for use in contact with water
intended for human consumption with
water intended for human consumption
with regard to their effect on the quality of
the water- Part2: Methods of test- Section
2.4: Growth of aquatic microorganisms test**

ICS: 07.100.20;13.060.20



سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران - ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۱۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۸۱۱۴۰۳۲۸ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.irوبگاه: <http://www.isiri.org>**Iranian National Standardization Organization (INSO)**

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.irWebsite: <http://www.isiri.org>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

" کیفیت آب-قابلیت مصرف محصولات غیر فلزی در تماس با آب مصرفی انسان، با توجه به تاثیر آنها بر کیفیت آب- قسمت دوم: روش های آزمون- بخش ۲-۴: آزمون رشد میکروارگانیسم های آبی "

(تجدید نظر اول)

رئیس:

زرسازی، گیتا
(کارشناسی، مهندسی صنایع)

سمت و / یا نمایندگی
سازمان ملی استاندارد ایران- مرکز ملی تایید
صلاحیت ایران

دبیر:

برزو، اکرم
(کارشناسی، میکروبیولوژی)

اداره کل استاندارد استان مازندران

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفباء)

افضلی، سمانه السادات
(کارشناسی ارشد، میکروبیولوژی)

اداره کل استاندارد استان مازندران

انشایی، محسن
(کارشناسی ارشد، میکروبیولوژی)

شرکت آب و فاضلاب شهری استان مازندران

حاتمی، سیده زینب
(دکتری، صنایع غذایی)

اداره کل استاندارد استان مازندران

حجازیان، سید رضا
(دکتری، صنایع غذایی)

اداره کل استاندارد استان مازندران

دوچشمه، مهدی
(کارشناسی ارشد، محیط زیست گرایش آب)

سازمان ملی استاندارد ایران

رحیمی فرد، ناهید
(دکتری تخصصی، میکروبیولوژی)

وزارت بهداشت درمان آموزش پزشکی- اداره کل
آزمایشگاه های کنترل غذا و دارو

شاهبنده، رضا
(دکتری، شیمی بیوتکنولوژی)

مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران

سمت و / یا نمایندگی

اعضاء: (ادامه اسامی به ترتیب حروف الفباء)

اداره کل استاندارد استان اصفهان	شریعتی فر، مینا (کارشناسی ارشد ، صنایع غذایی)
اداره کل استاندارد استان مازندران	طبری نیا، فرزانه (کارشناسی ارشد ، شیمی فیزیک)
سازمان ملی استاندارد ایران	مظاهری، منصوره (دکتری، بیوفیزیک)
شرکت آب و فاضلاب شهری استان مازندران	معزی، علی (کارشناسی ، علوم آزمایشگاهی)
اداره کل استاندارد استان مازندران	نوحی، ساناز (کارشناسی ارشد ، شیمی آلی)



فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ج	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ز	پیش گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ اصول آزمون
۳	۵ شرایط مکان آزمون
۳	۶ ایمنی
۳	۷ مواد
۵	۸ وسایل
۶	۹ نمونه
۷	۹ روش های آزمون
۹	۱۰ بیان نتایج
۱۱	۱۱ گزارش آزمون

پیش‌گفتار

استاندارد "کیفیت آب - استفاده از محصولات غیرفلزی در تماس با آب مصرفی انسان با توجه به تاثیر آنها بر کیفیت آب-قسمت دوم: روش های آزمون- بخش ۲-۴: آزمون رشد میکروارگانیزم های آبی" نخستین بار در سال ۱۳۸۷ تدوین شد. این استاندارد براساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط سازمان ملی استاندارد ایران و تأیید کمیسیون های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در چهارصد و هفتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد میکروبیولوژی و بیولوژی مورخ ۹۴/۱۱/۱۳ تصویب شد اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر میشود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع ، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۴-۲-۷۱۷۱-۱۳۸۷ سال ۱۳۸۷ است.

منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

BS 6920-2.4:2000+A1:2014; Suitability of non- metallic products for use in contact with water intended for human consumption with regard to their effect on the quality of the water- Part2: Methods of test- Section 2.4: Growth of aquatic microorganisms test.

مقدمه

ترکیبات آلی موجود در مواد غیرفلزی (به عنوان اجزای تشکیل دهنده، آلاینده و یا محصولات جانبی فرآیندها) می توانند مورد مصرف میکروارگانیسم ها قرار گرفته و بر روی کیفیت آبی که با آن در تماس هستند، تأثیر قابل توجهی داشته باشند. این تأثیرات می تواند شامل تغییرات حسی، فیزیکی یا میکروبی آب باشد. رشد میکروبی ممکن است در آب یا در فصل مشترک مواد/آب اتفاق بیفتد. این پدیده که با چسبیدن میکروب ها به سطح هر نوع ماده ای ممکن است ایجاد شود، متفاوت می باشد. اگر ترکیبات قابل مصرف میکروارگانیسم ها، از ماده به داخل آب نشت کند، رشد میکروبی، به صورت خود محدود شونده¹ تبدیل می شود و متناسب با سرعت نشت² به آب، میزان رشد میکروبی کاهش می یابد. رشد بر روی چنین موادی در شرایط عملی ممکن است ۱۸ ماه تا ۳ سال نیز ادامه پیدا کند. وقتی این ترکیبات قابل مصرف در قسمت های درونی یا بر روی سطح محصول غیر فلزی متصل شده باشند، رشد میکروارگانیسم ها به طور نامحدود ادامه می یابد.

مواد آبی که می توانند بر رشد میکروبی تأثیر گذار باشند، در هر شرایطی به ندرت سبب کاهش کیفیت قابل مشاهده ای در آب می شوند. البته این موضوع به علت اثر عوامل زیست محیطی مختلف، به ویژه دما و وجود کلر باقیمانده می باشد. اما در سیستم های لوله کشی، دمای آب آن قدر پایین نیست که از رشد میکروارگانیسم ها جلوگیری کند و همچنین غلظت کلر باقیمانده در منابع آب عمومی پایین است، به طوری که در این مقدار، عملیات از بین رفتن باکتری و یا توقف رشد باکتریایی قابل ملاحظه ای در شبکه آب رسانی دیده نمی شود.

آب مورد مصرف انسان، برای اطمینان از عدم حضور میکروب های بیماریزا تصفیه می شود. اما این آب تصفیه شده، سترون نیست و شامل تعداد و انواع مختلفی از میکروارگانیسم های بی ضرر برای مصرف انسانی و گونه هایی از فلور طبیعی می باشد که با شرایط محیط موجود و یک سری میکروارگانیسم های دیگر سازش پیدا می کنند. این میکروارگانیسم ها از لحاظ قابلیت های فیزیولوژیکی با گونه هایی از میکروارگانیسم های مشابه، که در محیط های دیگر وجود دارند یا در آزمایشگاه رشد کرده اند، متفاوت می باشد.

هیچ روشی به تنهایی بر اساس رشد در محیط های کشت برای شمارش کلی میکروارگانیسم های آبی موجود در نمونه آب، وجود ندارد. بنابراین، فعالیت تعداد کلی میکروارگانیسم های موجود را می توان با یک اندازه گیری غیر مستقیم (مطابق این استاندارد)، با استفاده از اندازه گیری میزان برداشت اکسیژن محلول در آب، ارزیابی کرد. البته روش های اندازه گیری غیر مستقیم دیگری نیز به این منظور، مورد استفاده قرار می گیرد.

1-Self-limiting
2-Rate of leaching

ممکن است عوامل پیش بینی نشده متعددی، بر روی ظرفیت موجودات زنده تأثیر بگذارد. بنابراین روشهای اجرایی صحه گذاری قسمت مهمی از هر ارزیابی زیستی (بیولوژیکی) می باشند. روش اجرایی صحه گذاری، نقشی مشابه با روش اجرایی کالیبراسیون مورد استفاده در یک روش آزمون فیزیکو شیمیایی دارد. در این استاندارد، روش اجرایی صحه گذاری به گونه ای است که می تواند معرف های نامناسب و همچنین، مجموعه میکروارگانیسم هایی را که باعث ایجاد خطا و یا افزایش احتمال وقوع خطا می شود را در عمل، شناسایی و ارزیابی کند. این موارد ممکن است به صورت تصادفی، زمانی که تعداد زیادی ارزیابی، با استفاده از رشد میکروارگانیسم های زنده در یک دوره زمانی گسترده، انجام می شود، اتفاق بیفتد. لازم به ذکر است که صحه گذاری باید با استفاده از مواد مرجع انجام شود.

کیفیت آب - قابلیت مصرف محصولات غیر فلزی در تماس با آب مصرفی انسان، با توجه به تاثیر آنها بر کیفیت آب - قسمت دوم: روش های آزمون - بخش ۲-۴: آزمون رشد میکروارگانیسم های آبی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش ارزیابی برای توانایی در محصول برای تشدید تکثیر میکروارگانیسم های آبی هوازی در آب مورد مصرف انسان می باشد. این استاندارد، برای کلیه محصولات غیر فلزی در تماس با آب مورد مصرف انسان کاربرد دارد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران، به آنها ارجاع داده شده است، بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آنها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

- ۱-۲ استاندارد ملی شماره ۱-۷۱۷۱: سال ۱۳۸۲، کیفیت آب- قابلیت مصرف محصولات غیر فلزی در تماس با آب مصرفی انسان با توجه به تاثیر آن بر کیفیت آب- بخش اول: ویژگی ها
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸: سال ۱۳۸۱، آب مورد مصرف در آزمایشگاه تجزیه- ویژگی ها و روش های آزمون
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۴۴۲: سال ۱۳۸۳، درستی (صحت و دقت) روش ها و نتایج اندازه گیری- قسمت اول: تعاریف و اصول کلی
- ۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۷۵۹: سال ۱۳۵۷، جستجو و شمارش کلیفرم ها در آب به روش چندلوله ای
- ۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۴۰: سال ۱۳۶۹، روش شناسایی و شمارش سودودو مونس آئروژینوزا (روش غنی سازی)
- ۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۸۹۹: سال ۱۳۹۴، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام- راهنمای الزامات کلی برای آزمون
- ۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۱۷۱-۲: سال ۱۳۸۷، آب- قابلیت مصرف محصولات غیر فلزی در تماس با آب مصرفی انسان با توجه به تاثیر آنها بر کیفیت آب- قسمت دوم- روش های آزمون- بخش ۲-۱- آزمون ها

۸-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲-۲-۷۱۷۱: سال ۱۳۸۷، آب- قابلیت مصرف محصولات غیر فلزی در تماس با آب مصرفی انسان با توجه به تاثیر آنها بر کیفیت آب- قسمت دوم- روش های آزمون- بخش ۲-۲ بو و طعم- بخش ۱-۲-۲ کلیات روش آزمون

2-9 BS EN 25814:2000, Method for determination of dissolved oxygen in water: electrochemical probe method

2-10 BS EN 6068:2000, water quality-physical, chemical and biochemical methods.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می رود:

۱-۳ محصول^۱

محصول تولید شده نهایی که جز یا کل آن، در تماس با آب می باشد.

۲-۳ محصولات مرکب^۲

محصولی که سطح در تماس با آب آن، از ماده ای ساخته شده است، که با دیگر قسمت های آن محصول متفاوت می باشد.

۳-۳ نمونه^۳

محصول یا قسمتی از یک محصول است که مورد آزمون قرار می گیرد، تا مناسب بودن آن برای استفاده در تماس با آبی که مورد مصرف انسانی دارد، مشخص شود.

۴ اصول آزمون

آب شیر^۴ در تماس با نمونه محصول، با مخلوطی از میکروارگانیسم های آبی که به طور طبیعی وجود دارند، تلقیح میشود. رشد یا فعالیت کلی جمعیت میکروبی، به طور غیر مستقیم با اندازه گیری کاهش اکسیژن محلول در سامانه آزمون و یک کنترل، تعیین می شود. اعتبار بخشی نتایج به وسیله ارزیابی مواد مرجعی که به طور موازی با این نمونه، مورد آزمون قرار می گیرد، انجام می شود.

یادآوری- یک نمودار از جریان که مراحل روش آزمون را به شرح بالا نشان می دهد، در پیوست الف آمده است.

-
- 1-Product
 - 2- Composite product
 - 3-Sampl
 - 4-Tap water

۵ شرایط مکان آزمون

آزمون‌ها را در شرایطی که هوای محیط آزمایشگاه، عاری از هرگونه ماده شیمیایی آلی فرّار (مانند ترکیبات شیمیایی حل‌شونده در آب‌های سطحی که می‌توانند مقادیر زیادی توده‌های لزج میکروبی^۱ تولید کنند و رشدهای مشابه ناشی از آزمون را بیپوشانند)، انجام دهید.

یادآوری - ماده شیمیایی فرّاری که اغلب موجب تولید توده لزج می‌شود، اتانول می‌باشد. اما بسیاری از مواد شیمیایی فرار دیگر نیز، که در مجاورت مکان آزمون می‌باشند، می‌توانند اثر مشابهی داشته باشند. ظرفی که در طی گرمخانه‌گذاری دربندی می‌شوند، نیز ممکن است محتویاتشان در هنگام تعویض آب آلوده شده باشند.

۶ ایمنی

به علت وجود میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا، باید مطابق با مقررات و ملاحظات ایمنی عمومی، مراقبت‌های ویژه‌ای در آزمایشگاه‌های میکروبیولوژی انجام شود. محیط‌هایی که به طور خاص برای آزمون‌های میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا استفاده می‌شود، ممکن است سبب رشد زیاد آن‌ها شود، بنابراین، باید بعد از مرحله گرمخانه‌گذاری در جابجایی و دور ریختن این محیط‌ها، مراقبت و احتیاط لازم انجام شود. هرگونه راهنمای ایمنی مدوّن، باید با آموزش و نظارت کامل همراه باشد.

۷ مواد

به هنگام آزمون، به غیر از موارد مشخص شده، فقط از واکنش‌گرها با درجه آزمایشگاهی تعیین شده، استفاده کنید.

۷-۱ آب تلقیح

آب تلقیح شامل یک نمونه آب سطحی تازه نمونه برداری شده است که برای تهیه آب مصرفی انسان مناسب بوده و باید مطابق با معیارهای نوشته شده در جدول ۱ باشد.

مطابقت آب تلقیح، با معیارهای نوشته شده در جدول ۱، باید بر اساس آنالیز نمونه آب سطحی تعیین شود. آنالیز آب، باید مطابق با استاندارد BS 6068:2000 انجام شود.

آب تلقیح باید طی ۶ ساعت بعد از جمع‌آوری، آزمون شود. در صورت وجود مواد جامد معلق در آب، آب باید قبل از استفاده به وسیله صافی با منافذ دارای قطر متوسط $10 \mu\text{m}$ صاف شود.

یادآوری - در صورت نیاز آب تلقیح باید تا رسیدن به معیارهای مندرج در جدول ۱، با آب مورد استفاده در آزمون (طبق بند ۷-۲) رقیق شود.

۷-۲ آب مورد استفاده در آزمون

آب مورد استفاده در آزمون، باید از یک شیر آب متصل به شبکه آبرسانی با فشار اصلی تهیه شود. قبل از جمع‌آوری آب، شیر را با فشار باز کنید تا دمای جریان آب، در طول یک دقیقه، بیشتر 1°C تغییر نکند و دمای آن از 25°C بالاتر نرود.

یادآوری- برای اندازه گیری دمای آب، توصیه می شود، از ابزاری استفاده شود که قادر است دما را تا یک رقم اعشار نمایش دهد.

آب مورد استفاده در آزمون، باید دارای مشخصات نوشته شده در جدول ۲ باشد به طوری که بتوان آن را به طور مستقیم به ظرف آزمون اضافه کرد.

جدول ۱- ویژگی کیفی آب تلقیح

ردیف	ویژگی	واحد	حدود قابل قبول	
			مقدار کمینه	مقدار بیشینه
۱	pH	-	۵/۵	۹/۰
۲	مس	mg/l	-	۰/۰۵
۳	کلی فرم های احتمالی کل	تعداد در ۱۰۰ ml	۱۰	-
۴	سودوموناس های احتمالی	تعداد در ۱۰۰ ml	۱	-

جدول ۲- ویژگی کیفی آب مورد استفاده در آزمون

ردیف	ویژگی	واحد	حدود قابل قبول	
			مقدار کمینه	مقدار بیشینه
۱	کلی فرم های احتمالی کل	تعداد در ۱۰۰ ml	-	<۱
۲	شمارش کلی باکتری ها بعد از گرمخانه گذاری در دمای ۳۷ درجه سلسیوس و به مدت ۴۸ ساعت	تعداد در ۱ ml	-	۵۰
۳	شمارش کلی باکتری ها بعد از گرمخانه گذاری در دمای ۲۲ درجه سلسیوس و به مدت ۷۲ ساعت	تعداد در ۱ ml	-	۵۰۰
۴	فسفات	mg/l (بر حسب یون فسفات)	۲/۰	۶/۷
۵	نیتروژن اکسید شده کل	mg/l (بر حسب نیتروژن / N)	۵/۰	۱۱/۳
۶	کلر باقیمانده آزاد	mg/l (بر حسب کلر / Cl ₂)	-	۰/۰۵
۷	کلر باقیمانده کل	mg/l (بر حسب کلر / Cl ₂)	-	۰/۲
۸	pH	-	۶/۵	۹/۵
۹	مس	mg/l	-	۰/۰۵
۱۰	نقره	mg/l	-	۰/۰۱
۱۱	اکسیژن محلول	mg/l	۶/۵	-

میزان انطباق آب آزمون، با معیارهای مندرج در جداول بالا، باید بر اساس آنالیز نمونه های آب شیر و بعد از اینکه شیر برای مدتی باز شده است، تعیین شود.
آنالیزهای آب باید طبق بخش های مرتبط از استاندارد BS 6068 انجام شود.

آب باید مستقیماً از شیر متصل به شبکه آبرسانی تهیه شود و یا اینکه بیشتر از ۱ ساعت از ذخیره سازی آن نگذشته باشد. اگر ذخیره سازی آب ضروری است، جنس ظرف ذخیره آب، باید از مواد بی اثر، ماندشیشه بوریلیکات یا پلی اتیلن باشد و ظرف مورد استفاده باید با استفاده از روش کار نوشته شده در بند ۸-۱ تمیز شود.

دمای آب برای آبکشی نهایی، باید بالاتر از 70°C بوده و آب به مدت ۱۰ دقیقه در تماس با سطح داخلی ظرف ذخیره سازی باشد.

اگر میزان نیتروژن اکسید شده کل و یا فسفات موجود در نمونه آب کم باشد، باید با استفاده از پیپت مدرج، مقدار کافی از محلول 10g/l پتاسیم نیترات و یا محلول 2g/l پتاسیم دی هیدروژن اورتو فسفات، به نمونه اضافه شود تا حداقل غلظت نوشته شده در جدول ۲ به دست آید.

اگر مقدار کلر باقیمانده نمونه آب زیاد باشد، باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲-۲-۷۱۷۱ از محلول تازه تیوسولفات سدیم، به آب اضافه شود، تا مقدار کلر باقیمانده آزاد اندازه گیری شده، خنثی شود و به کمتر از 0.5ml/l کاهش یابد. دقت شود که تیوسولفات سدیم بیشتر از مقدار لازم، به آب مورد استفاده در آزمون اضافه نشود.

۷-۳ آب آزمایشگاهی

آب مورد استفاده در آزمایشگاه، باید آب درجه ۳، مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸ باشد.

۸ وسایل

۸-۱ ظروف آزمایشگاهی

ظروف شیشه ای دهان گشاد و نفوذ ناپذیر در برابر هوا، به ظرفیت اسمی 1000ml ، که مجهز به در شیشه ای بوده و با استفاده از لاستیک سیلیکونی با درجه پزشکی^۱، غیر قابل نفوذ می شود.

هر یک از ظروف باید در دمای $(23 \pm 3)^{\circ}\text{C}$ ، دارای خط نشان کالیبراسیون دائمی روی 1000ml باشد.

اگر مساحت سطح یک نمونه در دامنه 13000 تا 19000 mm^2 نباشد، باید از یک ظرف آزمون با ابعاد مناسب، مطابق با مشخصات نوشته شده در جدول ۳، استفاده شود.

1- Medical grade

فضای خالی^۱ بالای هر ظرف نباید از ۱۵٪ کل ظرفیت آن تجاوز کند.

جدول ۳- خط نشان کالیبراسیون ظرف آزمون

حجمی که با خط نشان کالیبراسیون مشخص می شود (ml)	مساحت سطح نمونه (mm ²)
۵۰۰	۵۵۰۰ ≤ تا < ۹۵۰۰
۷۵۰	۹۵۰۰ ≤ تا < ۱۳۰۰۰
۱۰۰۰	۱۳۰۰۰ ≤ تا < ۱۹۰۰۰
۱۵۰۰	۱۹۰۰۰ ≤ تا < ۲۶۰۰۰

ظروف، درپوش و لاستیک ها باید با یک محلول شوینده آزمایشگاهی قابل تجزیه در محیط زیست، تمیز شده و سپس، با آب شیر و یک مرتبه هم با آب آزمایشگاهی (طبق بند ۷-۳) آبکشی شوند. پس از آن باید آب اضافی آن ها چکیده و در هوا خشک شوند و سپس، درپوش ظروف روی آن ها قرار داده شود.

۲-۸ دستگاه اندازه گیری اکسیژن محلول

دستگاه اندازه گیری اکسیژن، باید مجهز به یک الکتروود الکتروشیمیایی باشد. الکتروود الکتروشیمیایی باید به طور خودکار، دما را برای حلالیت اکسیژن در آب تنظیم کند. الکتروود دستگاه، باید طبق دستورالعمل های تولید کننده نگهداری شود. اکسیژن محلول، باید مطابق با استاندارد BS EN25814 اندازه گیری شود.

۳-۸ گرمخانه

گرمخانه مورد استفاده در میکروبی شناسی و یا یک محفظه ای که در دمای C (±۱) ۳۰ کالیبره شده و مجهز به چرخش هوای داخلی است.

۹ نمونه ها

تمام نمونه ها باید باهمه الزامات نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲-۱۷۱۷ مطابقت داشته باشند.

۹-۱ مواد مرجع

به همراه هر بهر از نمونه ها، باید ۲ ماده مرجع تهیه شود. این مواد، باید یک مرجع مثبت از موم پارافین^۲ (با درجه میکروسکوپی)^۳، حاوی ۲۰ تا ۲۵ اتم کربن در هر مولکول با نقطه ذوب C (۵۰ تا ۵۵) و یک مرجع

2-Ullage/Headspace
1-Parafin wax
2-Microscopy grade

منفی از جنس شیشه بوریلیکات باشد. مساحت سطح وابعاد هر ماده مرجع باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲-۲-۷۱۷۱ باشد.

یادآوری-از مواد مرجع مثبت و منفی، برای صحت گذاری نتایج این آزمون استفاده می شود.

۹-۲ کنترل آب مورد استفاده در آزمون

به منظور تهیه نمونه کنترل آب مورد استفاده در آزمون، از یک ظرف آزمون تمیز (طبق بند ۸-۱) استفاده کنید. آب تلقیح (طبق بند ۷-۱) و آب مورد استفاده در آزمون (طبق بند ۷-۲) را به آن اضافه کنید. این مجموعه، نمونه کنترل آب آزمون را تشکیل می دهد.

۱۰ روش آزمون

۱-۱۰ تهیه سیستم آزمون (اندازه گیری)

۱-۱-۱۰ کلیات

در اولین روز انجام آزمون، نمونه ها را به مدت حداقل ۱۰ دقیقه، در آب مورد استفاده در آزمون (طبق بند ۷-۲) غوطه ور کنید و سپس، نمونه ها را به مدت ۲ تا ۳ دقیقه در جریانی از آب مورد استفاده در آزمون، آبکشی کنید.

یادآوری ۱- برای اطمینان از دقت و صحت بهینه نتایج حاصل از هر آزمون میکروب شناسی، توصیه می شود آزمون در شرایط معمول در آزمایشگاه انجام شود.

یادآوری ۲- توصیه می شود که در صورت امکان، از هر بهر، بیش از دو محصول آزمون شود.

نمونه و ماده مرجع (طبق بند ۹-۱) را به صورت جداگانه در ظرف آزمون (طبق بند ۸-۱) قرار دهید. علاوه بر این، برای هر بهراز نمونه ها، یک ظرف خالی را به عنوان کنترل آب آزمون (طبق بند ۹-۲) استفاده کنید. آب تلقیح را به هر ظرف اضافه کنید و تا خط نشانه، متناسب با مساحت سطح نمونه (طبق جدول ۳) با آب آزمون (طبق بند ۷-۲) پر کنید. حجم آب تلقیح مورد استفاده باید مطابق با جدول ۴ باشد.

جدول ۴-حجم تلقیح

حجم آب تلقیح (ml)	مساحت سطح نمونه (mm ²)
۵۰	۵۵۰۰ ≤ تا < ۹۵۰۰
۷۵	۹۵۰۰ ≤ تا < ۱۳۰۰۰
۱۰۰	۱۳۰۰۰ ≤ تا < ۱۹۰۰۰
۱۵۰	۱۹۰۰۰ ≤ تا < ۲۶۰۰۰

اگر چگالی نمونه از آب کمتر است، مطمئن شوید که نمونه در طی آزمون، با استفاده از یک وزنه شیشه ای که طبق بند ۸-۱ تمیز شده است، به طور کامل در آب مورد استفاده در آزمون غوطه ور شده است. ظروف را با درپوش آن ها ببندید.

۱۰-۱-۲ نمونه های سیمانی و نمونه هایی که دارای ترکیبات مهارکننده ویا از بین برنده باکتری ها هستند.

اگر نمونه سیمانی جزء بهر مورد آزمون باشد، یک ظرف اضافی به عنوان مرجع سیمانی برای انجام آزمون استفاده کنید. در داخل این ظرف، ابتدا یک ماده مرجع موم پارافینی (طبق بند ۹-۱) و سپس نمونه سیمانی را قرار دهید و به وسیله آب تلقیح و آب مورد استفاده در آزمون مشابه با بند ۱۰-۱-۱ ادامه دهید. اگر در یک محصول، دلیلی بر حضور مواد از بین برنده یا ممانعت کننده رشد باکتری های محلول در آب، وجود دارد، از ظرف آزمون مرجع دیگری برای آزمون مرجع مهارکننده رشد، یا از بین برنده باکتری ها، به همراه استفاده از نمونه به اضافه ماده مرجع موم پارافینی، به صورتی که در قبل ذکر شد، استفاده کنید. یادآوری- آزمون های مرجع مذکور، در صحنه گذاری نتایج حاصل از آزمون اندازه گیری متوسط اختلاف اکسیژن محلول^۱ (MDOD) استفاده می شود.

۱۰-۱-۳ نمونه های به کار برده شده برای اتصالات فلزی : ترکیبات اتصال دهنده، مواد لحیم کاری و چسب های بی هوازی

اگر در بهر، نمونه مورد استفاده برای اتصالات فلزی، موجود باشد، در این آزمون، یک ظرف اضافی دیگر برای آزمون مرجع اتصال فلزی اضافه کنید. داخل این ظرف یک اتصال فلزی مشابه، ولی بدون نمونه قرار دهید. آب تلقیح و آب مورد استفاده در آزمون را مشابه با بند ۱۰-۱-۱ اضافه کنید. یادآوری- این آزمون مرجع برای صحنه گذاری نتایج حاصل از آزمون MDOD استفاده می شود.

۱۰-۲ گرمخانه گذاری

هر یک از ظروف غیر قابل نفوذ را به دوراز نور به مدت زمان تعیین شده در بند ۱۰-۳، در گرمخانه (طبق بند ۸-۳) و در دمای $C^{\circ} (1 \pm 30)$ ، قرار دهید.

۱۰-۳ ارزیابی رشد میکروبی

آب هر یک از ظروف را ۲ مرتبه در هفته، به آرامی تخلیه کنید. سپس، مجدداً تا خط نشانه با آب مورد استفاده در آزمون (طبق بند ۷-۲) پر کرده و ظروف را مجدداً غیر قابل نفوذ کنید. سپس، ظروف را در گرمخانه بگذارید. فاصله زمانی بین هر تعویض آب باید ۳ یا ۴ روز باشد. غلظت اکسیژن محلول در آب را، در زمان های زیر مطابق با استاندارد BSEN25814 اندازه گیری کنید:
-در زمان تعویض ۴ روزه آب

1-Mean dissolved oxygen difference(MDOD)

-در طی پنجمین ، ششمین و هفتمین هفته آزمون

-فورا قبل از تعویض آب

ابتدا غلظت اکسیژن محلول در آب را، در آب ظرف بدون نمونه (ظرف کنترل) و ظرف حاوی شیشه بوریلیکات (مرجع منفی)، طبق بند ۹-۲ تعیین کنید. سپس، غلظت اکسیژن محلول در آب را، در هر یک از ظروف آزمون که هیچگونه کدورتی نشان نمی دهد، تعیین کنید. بعد از آن غلظت اکسیژن محلول در آب را در هر یک از ظروف آزمون که کدورت قابل رویتی نشان می دهند، اندازه گیری کنید. بین خواندن هر عدد غلظت، الکتروود را به طور کامل با آب (مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸) آبکشی کنید. مقادیر حاصل را مطابق با استاندارد BS EN 25814 بر حسب mg/l تا یک رقم اعشار ثبت کنید. مقدار MDOD را، برای هر یک از نمونه های محصول مورد آزمون (مطابق با بند ۱۱-۱)، محاسبه کنید

اگر در این روش آزمون، مقادیری خارج از محدوده مورد قبول، یعنی بزرگ تر از $1/69 mg/l$ و کوچکتر از $2 mg/l$ به دست آید، آزمون را برای دو هفته دیگر ادامه دهید و سپس، MDOD نهایی را با استفاده از ۵ مجموعه نتایج محاسبه کنید. هر تغییری را که در ظاهر آزمون دیده می شود، ثبت کنید.

یادآوری- در انتهای این آزمون، می توان اطلاعات مفیدی را در باره ی سازگاری مواد آزمون، با آب مصرفی انسان به دست آورد. همچنین می توان با بررسی چشمی آزمون، در مقایسه با یک نمونه آزمون نشده، سطوح، مستعد مشکلاتی از قبیل بی رنگی^۱، نواقص سطحی، شامل برآمدگی اسمزی^۲ و تغییر در بافت سطح^۳ هستند را، شناسایی کرد.

۱۰-۴ اندازه گیری اکسیژن محلول، برای روانسازها و مواد روانسازی شده

غلظت اکسیژن محلول، در آب های مورد آزمون که یک لایه روغن بر روی سطح آن وجود دارد، با روش زیر اندازه گیری می شود:

یادآوری- برخی از محصولات، یک لایه روغنی شکل بر روی سطح آب مورد استفاده در آزمون ایجاد می کنند. اگر الکتروود الکتروشیمیایی اندازه گیری اکسیژن محلول، وارد این آب دارای لایه روغنی شود، در برخی از موارد، مشخصات غشای آن به طور برگشت ناپذیری تغییر می کند.

به آرامی $300 ml$ از آب را از کنترل، مواد مرجع و ظروف آزمون کنترل آب مورد آزمون (بند ۹-۱ و بند ۹-۲) را داخل بشرهای $500 ml$ تمیز جداگانه ای، سرریز کنید. غلظت اکسیژن محلول در این آب ها را اندازه گیری کنید. با دقت، $300 ml$ از آب را از ته لایه روغنی ظرف نمونه جدا کنید. به منظور جداسازی آب مورد استفاده در آزمون از لایه روغنی، از یک بشر تمیز $400 ml$ که مجهز به یک لوله خروجی در ته آن برای جدا کردن آب از روغن می باشد، استفاده کنید. آب خروجی را به یک بشر $500 ml$ منتقل کنید. به وسیله بازرسی چشمی مطمئن شوید که هیچ لایه روغنی در روی سطح آب وجود ندارد. غلظت اکسیژن محلول را مانند قبل اندازه گیری کنید.

یادآوری- با استفاده از قیف های جداکننده موجود در بازار، به آرامی آب حاوی لایه روغنی را در این قیف ها بریزید و با دقت از زیر آن، آب بدون روغن را در داخل یک بشر $500 ml$ تخلیه کنید.

- 1-Discolouration
- 2-Osmotic blistering
- 3-Surface texture

۱۱ بیان نتایج

۱-۱۱ محاسبه میانگین اختلاف اکسیژن محلول (MDOD)

میانگین حسابی سه مقدار اکسیژن محلول را، برای هر کدام از ظروف، هر کدام از مواد مرجع آزمون و ظروف کنترل آب مورد استفاده در آزمون، محاسبه کنید. مقدار میانگین هر کدام از ظروف آزمون را از میانگین کنترل آب مورد استفاده در آزمون کم کنید. برای نمونه ای که برای اتصالات فلزی به کار می رود، این میانگین را از میانگین مربوطه به آزمون مرجع اتصال فلزی کم کنید (بند ۱۰-۳). مقادیر حاصل را برای هر آزمون یا آزمون مرجع، به صورت MDOD (بر حسب mg/l) با یک رقم اعشار بیان کنید.

اگر MDOD حاصل از ظروف آزمون از $1/69 \text{ mg/l}$ بیشتر و از $2/9 \text{ mg/l}$ کمتر باشد، دو نمونه دیگر را برای فقط یک دوره ۷ هفته ای آزمون کنید. این آزمون را (مطابق بند ۱۰-۳)، بیش از ۹ هفته ادامه ندهید.

میانگین سه مقدار MDOD مربوط به سه نمونه را طی ۵ تا ۷ هفته آزمون، به دست آورید. اگر این مقدار از $2/3 \text{ mg/l}$ بیشتر، اما از $2/4 \text{ mg/l}$ کمتر باشد، نتایج را تا ۲ رقم اعشار بیان کنید.

۱۱-۲ صحت گذاری نتایج

مواد مرجع شیشه ای باید دارای مقدار MDOD برابر با $(0/0 \pm 0/6)$ میلی گرم بر لیتر باشد. مواد مرجع موم پارافینی باید دارای مقدار MDOD برابر با $(7/5 \pm 2/5) \text{ mg/l}$ باشد. میانگین مقدار اکسیژن محلول کنترل باید $(8/5 \pm 2/5) \text{ mg/l}$ باشد. اگر ماده مرجع یا کنترل، نتایجی خارج از مقادیر فوق داشته باشد، آزمون ها را با استفاده از واکنش گر ها و نمونه های تازه، تکرار کنید.

یادآوری ۱- اگر نتایج به دست آمده خارج از محدوده است، توصیه می شود که مشخصات کیفی آب مورد استفاده در آزمون و آب تلقیح، به دقت مورد ارزیابی قرار گیرد.

اگر در نتایج حاصل از آزمون مرجع سیمانی یا مرجع مهار کننده و یا از بین برنده رشد باکتریها (بند ۱۰-۱-۲) مقدار MDOD بیشتر از $0/6 \text{ mg/l}$ از MDOD حاصل از آزمون مرجع مثبت (با موم پارافینی) کمتر باشد، اگر آزمون ها بر روی یک بهر یکسان انجام شده باشد، این مواد را به عنوان دارنده یک اثر ممانعت کنندگی یا نابود کنندگی رشد باکتری ها گزارش کنید.

۱۱-۳ تکرار پذیری^۱ و تجدیدپذیری^۲ نتایج

ثابت شده است که زمانی که دو یا تعداد بیشتری از آزمون های یکسان، از یک محصول، توسط یک آزمایشگر و با استفاده از تجهیزات یکسان، در یک فاصله زمانی کوتاه، مورد بررسی قرار میگیرد، تکرارپذیری (r) این میانگین حسابی ۰.۱۵٪ است. بر این اساس، در شرایط عملیاتی معمول و صحیح این روش آزمون، تکرارپذیری بیش از یک بار در ۲۰ مورد، از مقدار میانگین تجاوز نخواهد کرد. زمانی که دو یا تعداد

1-Reaptability (r)

2-Reproducibility (R)

بیشتری از آزمون‌های یکسان از یک محصول، توسط دو آزمایشگر، در دو آزمایشگاه متفاوت، مورد بررسی قرار می‌گیرد، تجدیدپذیری (R) این میانگین حسابی برابر با ۰.۲۸٪ است. در شرایط عملیاتی معمول و صحیح این روش آزمون، تجدیدپذیری از مقدار میانگین، بیش از یک بار در ۲۰ مورد، تجاوز نخواهد کرد.

یادآوری - مقادیر R و F با استفاده از ۹۰ نتیجه حاصل از آزمون، بر روی یک ماده مرجع یکنواخت، در آزمایشگاه‌های متفاوت در سال ۱۹۸۵ محاسبه شده است. تفسیر نتایج بر اساس تعاریف زیر می‌باشد:

الف- تکرارپذیری (F):

شرایطی است که در آن نتایج آزمون مستقل، با استفاده از یک روش، روی نمونه‌های آزمون یکسان، در یک آزمایشگاه، توسط یک کاربر و با استفاده از تجهیزات یکسان، در فواصل زمانی کوتاه به دست آید.

ب- تجدیدپذیری (R):

شرایطی است که در آن نتایج آزمون با استفاده از یک روش، روی نمونه‌های آزمون یکسان، در آزمایشگاه‌های مختلف، توسط کاربران مختلف و با استفاده از تجهیزات مختلف به دست می‌آید.

۱۲ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید دارای آگاهی‌های زیر باشد:

۱۲-۱ عنوان "گزارش آزمون"

۱۲-۲ نام، نشانی، تلفن، دورنگار، نشان پست الکترونیکی و شماره مجوز فعالیت آزمایشگاه/ محل آزمون

۱۲-۳ نام، نشانی، تلفن، دورنگار، نشان پست الکترونیکی متقاضی

۱۲-۴ مشخصات کامل نمونه و شرح و شناسایی بدون ابهام از موارد آزمون، این موارد باید مطابق با حداقل الزامات نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲-۷۱۷۱ باشد.

۱۲-۵ ارجاع به روش نمونه برداری یا روش کار تهیه نمونه که توسط آزمایشگاه یا سایر اشخاص مورد استفاده قرار گرفته است و جزئیات زنجیره کنترل، انتقال و دسترسی^۱ مرتبط به نمونه، که باید دربر گیرنده کلیه الزامات در توافق با استاندارد ملی ایران ۱-۲-۷۱۷۱ باشد،

۱۲-۶ تاریخ دریافت نمونه

۱۲-۷ تاریخ انجام آزمون

۱۲-۸ مقادیر کمی اندازه گیری شده

۱۲-۹ حدود قابل قبول

۱۲-۱۰ روش آزمون طبق استاندارد ملی ایران شماره ۴-۲-۷۱۷۱

۱۲-۱۱ همه جزئیاتی که در استاندارد ملی ایران شماره ۴-۲-۷۱۷۱، مشخص نشده است وازسوی آزمایشگاه به کارگرفته شده است وهرآنچه که ممکن است بر روی نتایج آزمون تأثیر داشته باشد.

۱۲-۱۲ MDOD آزمون و مواد مرجع بر حسب mg/l و اگر آزمون برای دو هفته اضافی ادامه یافته است، هر دو مجموعه مقادیر MDOD باید گزارش شود.

۱۲-۱۳ اگر دو آزمون تکمیلی طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱-۷۱۷۱ انجام شده است، میانگین سه مقدار MDOD آزمون ها در طی هفته های پنجم تا هفتم آزمون باید گزارش شود.

۱۲-۱۴ گزارش در مورد این که آیا اثر ممانعت کنندگی رشد یا نابود کنندگی باکتری ها مشاهده شده است (بند ۱۱-۲) همراه با مقادیر MDOD حاصل از سامانه های مرجع ویژه (بندهای ۱۰-۱-۲ و ۱۰-۱-۳) ،

۱۲-۱۵ اگر آزمون از ۲ تا ۹ هفته ادامه می یابد، باید هر دو مجموعه مقادیر MDOD گزارش شود.

۱۲-۱۶ میانگین غلظت اکسیژن محلول در نمونه کنترل، بر حسب mg/l

۱۲-۱۷ شرحی از هر گونه تغییرات در ظاهر آزمون بعد از تکمیل آزمون

۱۲-۱۸ عبارت " انطباق یا عدم انطباق " با الزامات آزمون استاندارد ملی ایران ۱-۷۱۷۱

۱۲-۱۹ عبارت " این نتایج فقط به موارد آزمون شده مربوط می شود و این گزارش آزمون نباید بدون تایید مکتوب آزمایشگاه و به طور ناقص مجدداً چاپ شود " .

۱۲-۲۰ نام و نام خانوادگی و امضای آزمون کننده

۱۲-۲۱ نام و نام خانوادگی و امضای تایید کننده

یادآوری - هرگاه گزارش با در نظر گرفتن خطاها و موارد حذف شده، مجدداً صادر شود، باید نتایج آزمون های اضافی در بر گیرنده یکی از دو رویکرد زیر باشد :

۱ - یک گزارش تکمیلی حاوی اطلاعات اضافی، یا فقط تصحیحات و جمله مشخص "الحاقیه گزارش آزمون، مرجع.." صادر شود.

۲ - یک گزارش اصلاحی کامل (که معمولاً این انتخاب ارجح است)، با یک جمله که در زیر تاریخ اصلی صدور گزارش، عبارت " صدور مجدد با تصحیح/ داده های تکمیلی /و غیره (در صورت نیاز): (تاریخ)" را بیان می کند، صادر شود.

در گزارشی که مجدداً صادر می شود، علاوه بر گزارش نتایج آزمون های اضافی، کلیه نتایج قبلی موارد آزمون شده، نیز ذکر شود.

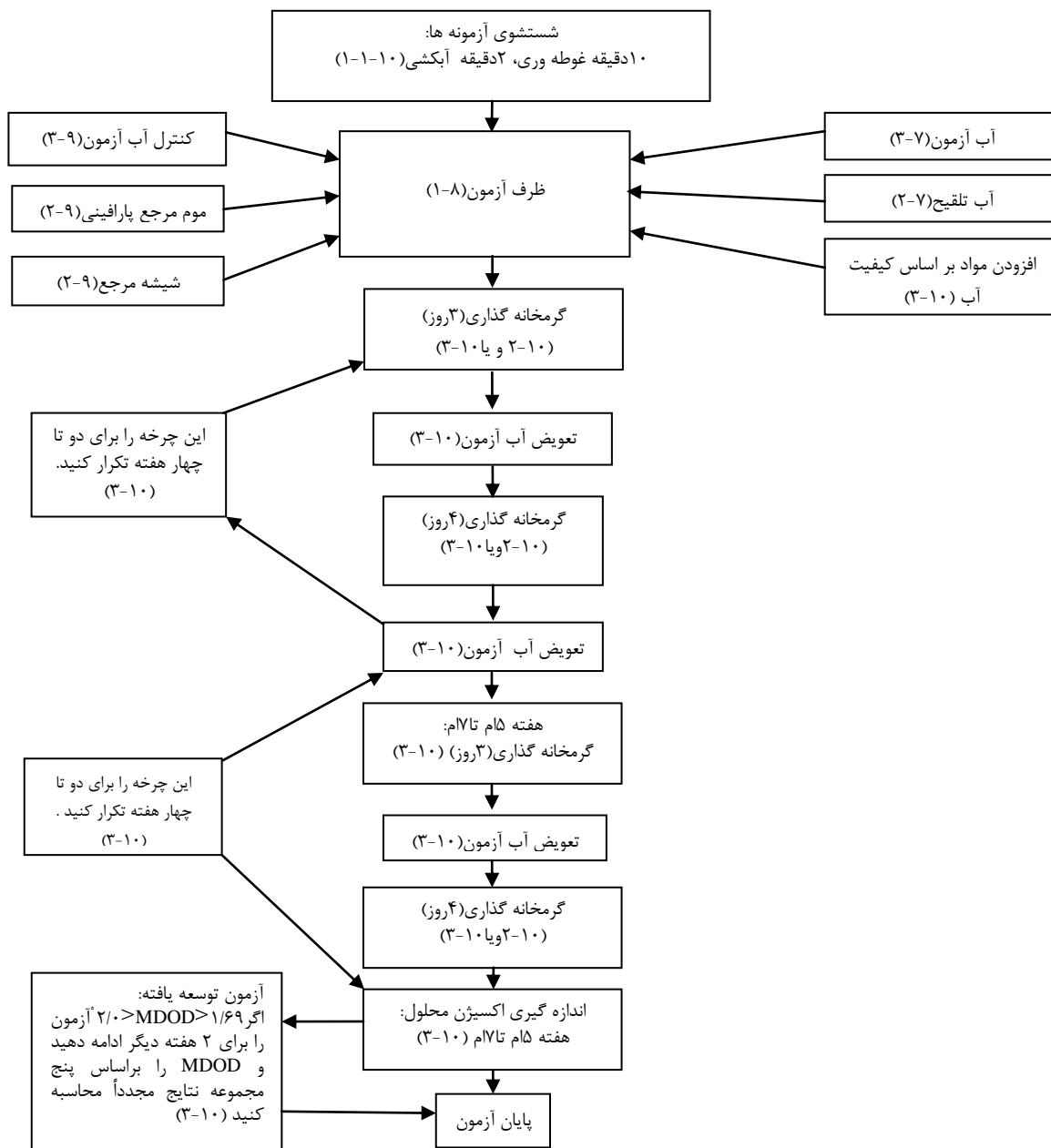
هرگاه صدور یک نتیجه آزمون جدید به طور کامل ضروری باشد، این نتیجه آزمون، باید به طور واحد شناسایی شود و شامل یک ارجاع به نتیجه آزمون اصلی که این نتیجه آزمون جایگزین آن خواهد شد، باشد.

در گزارش هایی که فقط بر اساس برخی از بخش های این استاندارد می باشد، باید عبارت «هیچ آزمون دیگری برای این محصول انجام نشده است» ذکر شود.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

مراحل آزمون



شکل الف - ۱ - مراحل آزمون

- ۱- در سرتاسر آزمون از آزمون یکسانی استفاده شود و فقط آب تعویض شود.
- ۲- اگر دو نمونه بیشتر آزمون شود، دوره آزمون را برای این نمونه ها توسعه ندهید.
- ۳- برای کمک به سازماندهی آزمون، فاصله زمانی گرمخانه گذاری سه یا چهار روزه، می تواند معکوس شود. هر چند همیشه، اندازه گیری اکسیژن محلول، در انتهای دوره گرمخانه گذاری چهار روزه انجام می شود.