

آزمایشگاه تخصصی آب و پساب ویرومد

آزمایشگاه تخصصی آب و پساب ویرومد به عنوان آزمایشگاه همکار سازمان ملی استاندارد، سازمان غذا و دارو و آزمایشگاه معتمد سازمان حفاظت از محیط زیست انجام کلیه آزمونهای عمومی و تخصصی میکروبی، شیمیایی، فلزات سنگین و سم شناسی و بیولوژیک را بر روی انواع آب و پساب با استفاده از تجهیزات پیشرفته و پرسنل متخصص ارائه می نماید. در این راستا آنالیز میکروبی و شیمیایی آب دارویی شرکت‌های داروسازی، آب، پساب و آلاینده های زیست محیطی در مراکز صنعتی و بیمارستانها و و پایش آب و رسوب در طرحهای بزرگ آبی و محیط زیستی از اهمیت ویژه برخوردارند.

آنالیز فیزیکو شیمیایی انواع آب دارویی (RO, PW & WFI) بر اساس رفرنس فارماکوپه

با توجه به اهمیت آب ورودی به سیستم اسمز معکوس RO و نیز سیستم آبساز دارویی کلیه شرکت‌های داروسازی، سرم سازی و تولید مکمل ملزم به پایش میکروبی و فیزیکوشیمیایی آب ورودی و مراحل مختلف تصفیه و خالص سازی آب دارویی هستند. در این رابطه آزمایشگاه تخصصی ویرومد کلیه مراحل نمونه برداری، پایش و احراز کیفیت و سیستم اسمز معکوس و آب دارویی PW, WFI را بر اساس رفرنس های بین المللی فارماکوپه به شرح زیر ارائه می نماید.



جدول ۱- آزمونهای فیزیکوشیمیایی انواع آب دارویی PW بر اساس فارماکوپه

ردیف	آزمون	حد مجاز	مرجع آزمون
۱	وضعیت ظاهری	شفاف، بدون رنگ و بو	USP43. PW Monograph
۲	هدایت الکتریکی	حداکثر 1.3 $\mu\text{S}/\text{cm}$	USP 43.<645> Water Conductivity
۳	pH	5-7	USP43. PW Monograph
۴	TOC	≤ 0.5 ppm	USP 43.<643> Total Organic Carbon

جدول ۲- آزمونهای میکروبیولوژی انواع آب دارویی PW بر اساس فارماکوپه

ردیف	آزمون	حد مجاز	مرجع آزمون
۱	USP43<1231>	<100CFU/ml	Bioburden
۲	Coliform	حداکثر 1.3 $\mu\text{S}/\text{cm}$	USP 43.<645> Water Conductivity



جدول ۳- آزمونهای فیزیکوشیمیایی انواع آب دارویی WFI بر اساس فارماکوپه

مرجع آزمون	حد مجاز	آزمون	ردیف
USP43. PW Monograph	شفاف، بدون رنگ و بو	وضعیت ظاهری	۱
USP 43.<645> Water Conductivity	حداکثر 1.3 $\mu\text{S}/\text{cm}$	هدایت الکتریکی	۲
USP43. PW Monograph	5-7	pH	۳
USP 43.<643> Total Organic Carbon	≤ 0.5 ppm	TOC	۴

جدول ۴- آزمونهای میکروبیولوژی انواع آب دارویی WFI بر اساس فارماکوپه

مرجع آزمون	حد مجاز	آزمون	ردیف
USP43<1231>	<100CFU/ml	Bioburden	۱
Standard Methods 9221 B. Standard Total Coliform	Must be absent/ 100ml	Coliform	۲
USP 43 <85> Bacterial Endotoxin Test	< 0.25 EU/ml	BET	۳



آنالیز میکروبی و شیمیایی آب و فاضلاب بیمارستانی بر اساس استانداردهای ملی

الزام استفاده از آب سالم و استاندارد در بیمارستانها و مراکز درمانی و نیز جلوگیری از ورود فاضلاب آلوده به عوامل میکروبی از اصول اولیه حفظ سلامت افراد و محیط زیست است. استفاده از آب استاندارد در دستگاههای بیمارستانی همچون همودیالیز و گندزدایی اصولی فاضلاب بیمارستانی از اهمیت بالایی در سلامت جامعه برخوردار است لذا آزمایشگاه تخصصی ویرومد خدمات تخصصی نمونه برداری، انجام کلیه تستهای میکروبی و شیمیایی، بیولوژیک و سم شناسی را بر روی فاضلاب بیمارستانی را به شرح زیر ارائه می نماید.

جدول ۵- آزمون میکروبیولوژی آب همودیالیز بیمارستانی

مقادیر مجاز میکروبی آب همودیالیز بر اساس استاندارد 23500ISO و AAMI			
حد مجاز	واحد اندازه گیری	نام	ردیف
۰/۰۰۱	mg/l	TVC	۱
۰/۱	mg/l	Endotoxin	۲



جدول ۶- آزمون شیمیایی آب همودیالیز بیمارستانی

مقادیر مجاز آب همودیالیز بر اساس استاندارد 23500ISO و AAMI				
حد مجاز	واحد اندازه گیری	نام ماده		ردیف
۰/۰۰۱	mg/l	Al	آلومینیوم	۱
۰/۱	mg/l	Cl	کلر	۲
۰/۱	mg/l	Cu	مس	۳
۰/۲	mg/l	F	فلوراید	۴
۰/۰۰۵	mg/l	Pb	سرب	۵
۲	mg/l	NO ₃	نیتрат	۶
۱۰۰	mg/l	SO ₄	سولفات	۷
۰/۱	mg/l	Zn	روی	۸
۲	mg/l	Ca	کلسیم	۹
۴	mg/l	Mg	منیزیم	۱۰
۸	mg/l	K	پتاسیم	۱۱
۷۰	mg/l	Na	سدیم	۱۲
۰/۰۰۶	mg/l	Sb	آنتیموان	۱۳
۰/۰۰۵	mg/l	As	آرسنیک	۱۴
۰/۱	mg/l	Ba	باریم	۱۵
۰/۰۰۰۴	mg/l	Be	برلیوم	۱۶
۰/۰۰۱	mg/l	Cd	کادمیوم	۱۷
۰/۰۱۴	mg/l	Cr	کروم	۱۸
۰/۰۰۰۲	mg/l	Hg	جیوه	۱۹
۰/۰۹	mg/l	Se	سلنیوم	۲۰
۰/۰۰۵	mg/l	Ag	نقره	۲۱
۰/۰۰۲	mg/l	Tl	تالیوم	۲۲



جدول ۷- استاندارد آب آشامیدنی ISIRI-1053

ویژگی های فیزیکی آب آشامیدنی					
ردیف	ویژگی	حد مطلوب	مقدار مجاز	واحد اندازه گیری	روش آزمون (شماره استاندارد ملی)
۱	کدورت	کمتر یا مساوی ۱	حداکثر ۵	NTU	۲۱۴۴۹-۱
۲	رنگ	-	حداکثر ۱۵	پلاتین، کبالت برای رنگ حقیقی آب T.C.U	۶۷۲۲
۳	بو	حداکثر ۲ واحد در ۱۲ درجه سیلسیوس حداکثر ۳ واحد در ۲۵ درجه سیلسیوس	-	TON (رقم آستانه بو)	۱۶۷۳۹
۴	pH	۶/۵-۸/۵	۶/۵-۹	-	۱۴۱۳۱

جدول ۸- آب آشامیدنی - ویژگی های میکروبیولوژی- ISIRI 1011

ردیف	نام آزمون	حداکثر مجاز
۱	کلیه کلی فرم هادر ۱۰۰ ml (به روش MPN)	Negative
۲	کلیه کلی فرم های مدفوعی در ۱۰۰ ml (به روش MPN)	Negative



جدول ۹- مواد شیمیایی مجاز در آب آشامیدنی

حداکثر مجاز و مطلوب مواد شیمیایی معدنی غیر سمی در آب آشامیدنی					
ردیف	نوع ترکیب	حداکثر مطلوب	حداکثر مجاز	روش آزمون (شماره استاندارد ملی)	
۱	کل مواد جامد محلول	۱۰۰۰	۱۵۰۰	۲۰۷۶۰	
۲	سختی کل	۲۰۰	۵۰۰	۱۶۵۲	
۳	کلرور	۲۵۰	۴۰۰	۲۳۵۰	
۴	سولفات	۲۵۰	۴۰۰	۲۳۵۳	
۵	هیدروژن سولفور	۰/۰۵	-	۱۲۵۰۴	
۶	آهن	۰/۳	-	۱۱۸۹۴	
۷	منگنز	۰/۱	۰/۴	۱۱۸۹۴	
۸	آلومینیوم	۰/۱	۰/۲	۱۶۵۰	
۹	روی	۳	-	۱۱۸۹۴	
۱۰	مس	۱	۲	۱۱۸۹۴	
۱۱	نیترات	-	۵۰	۲۳۵۲	
۱۲	نیتريت	-	۰/۱	۱۲۳۰۰-۱	
۱۳	کلسیم	۳۰۰	-	۱۶۵۲	
۱۴	منیزیم	۳۰	-	۱۶۵۲	
۱۵	آمونیاک	۱/۵	-	۳۰۶۷	
۱۶	سدیم	-	۲۰۰	۱۱۱۱۴-۳	
۱۷	فلورئید	-	۱/۵	۲۳۵۱	



جدول ۱۰- حداکثر مجاز مواد شیمیایی معدنی سمی در آب آشامیدنی

حداکثر مجاز مواد شیمیایی معدنی سمی در آب آشامیدنی					
ردیف	نام ماده	پیشینه مجاز	واحد اندازه گیری	روش آزمون (شماره استاندارد ملی)	
۱	آنتیموان	۰/۰۲	mg/l	۱۹۱۵۵-۲	
۲	آرسنیک	۰/۰۱	mg/l	۱۹۱۵۵-۲	
۳	آزبست	۷	MLF	-	
۴	باریم	۰/۷	mg/l	۱۱۸۹۴	
۵	بور	۲/۴	mg/l	۱۸۴۸۵	
۶	کادمیوم	۰/۰۰۳	mg/l	۱۱۸۹۴	
۷	کروم	۰/۰۵	mg/l	۷۰۴۶	
۸	مولیبدن	۰/۰۷	mg/l	۱۱۸۹۴	
۹	سیانید	۰/۰۷	mg/l	۳۰۶۹	
۱۰	سرب	۰/۰۱	mg/l	۱۱۸۹۴	
۱۱	جیوه	۰/۰۰۶	mg/l	۱۷۶۱۰	
۱۲	نیکل	۰/۰۷	mg/l	۱۸۲۰۱	
۱۳	سلنیوم	۰/۰۱	mg/l	۲۰۳۱۹-۲	
۱۴	وانادیوم	۰/۱	mg/l	۱۱۸۹۴	



آنالیز میکروبی و شیمیایی آب کارخانه های آب معدنی و بسته بندی بر اساس استاندارد ملی

آزمایشگاه تخصصی ویرومد به عنوان آزمایشگاه همکار وزارت بهداشت و سازمان ملی استاندارد دارای گواهینامه استاندارد ۱۷۰۲۵ از مرکز ملی صلاحیت ایران، با استفاده از تجهیزات پیشرفته و پرسنل متخصص کلیه آزمونهای میکروبی و شیمیایی و بیولوژیک انواع آب آشامیدنی بسته بندی و معدنی را بر اساس استاندارد ملی و بین المللی ارائه می نماید. در این رابطه نمونه برداری و انجام آزمونهای دوره ای و خوداظهاری مراکز تولیدی با همکاری انجمن تولید کنندگان آب معدنی و آشامیدنی در اغلب استانهای کشور در حال انجام است.

جدول ۱۱- آب معدنی بسته بندی- ویژگی های میکروبیولوژی (ISIRI-5869)(INSO-4403)

ردیف	نام آزمون	حداکثر مجاز
۱	کلیه کلی فرم هادر ۱۰۰ ml (به روش فیلتراسیون)	Negative
۲	کلیه کلی فرم های مدفوعی در ۱۰۰ ml (به روش فیلتراسیون)	Negative
۳	انتروکوکوسها (استرپتوکوکهای مدفوعی) در ۱۰۰ ml (به روش فیلتراسیون)	Negative
۴	کلستریدیومهای احیاکننده سولفیت در ۵۰ ml (به روش فیلتراسیون)	Negative
۵	سودوموناس در ۱۰۰ ml (به روش فیلتراسیون)	Negative



جدول ۱۲- آزمونهای آب معدنی طبیعی بر اساس استاندارد ISIRI 2441

پیشینه مجاز فلزات سنگین و مواد شیمیایی موجود در آب معدنی طبیعی بسته بندی شده				
ردیف	ترکیبات	پیشینه مجاز	روش آزمون (شماره استاندارد ملی)	
۱	آنتیموان	Sb	۰/۰۰۵	۱۹۱۵۵-۲
۲	آرسنیک	As	۰/۰۱	۱۹۱۵۵-۲
۳	باریم	Ba	۰/۷	۱۱۸۹۴
۴	بور	B	۵	۱۸۴۸۵
۵	کادمیوم	Cd	۰/۰۰۳	۱۱۸۹۴
۶	کروم	Cr	۰/۰۵	۷۰۴۶
۷	مس	Cu	۱	۱۱۸۹۴
۸	فلورئید	F	۱/۵	۲۳۵۱
۹	سرب	Pb	۰/۰۱	۱۱۸۹۴
۱۰	منگنز	Mn	۰/۴	۱۱۸۹۴
۱۱	جیوه	Hg	۰/۰۰۱	۱۷۶۱۰
۱۲	نیکل	Ni	۰/۰۲	۱۸۲۰۱
۱۳	سیانید	CN	۰/۰۷	۳۰۶۹
۱۴	نیتрат	No ₃	۵۰	۲۳۵۲
۱۵	نیتريت	No ₂	۰/۱	۱۲۳۰۰-۱
۱۶	مجموع نیترات و نیتريت		۵۰	-----
۱۷	سلینیوم	Se	۰/۰۱	۲۰۳۱۹-۲



جدول ۱۳- آزمونهای آب آشامیدنی بسته بندی بر اساس استاندارد ISIRI 6694

ویژگی های فیزیکی آب آشامیدنی بسته بندی شده					
ردیف	ویژگی	حد مطلوب	مقدار مجاز	واحد اندازه گیری	روش آزمون (شماره استاندارد ملی)
۱	کدورت	کمتر یا مساوی ۱	حداکثر ۵	NTU	۲۱۴۴۹-۱
۲	رنگ	-	حداکثر ۱۵	پلاتین، کبالت برای رنگ حقیقی آب T.C.U	۶۷۲۲
۳	بو	حداکثر ۲ واحد در ۱۲ درجه سلسیوس حداکثر ۳ واحد در ۲۵ درجه سلسیوس	-	TON (رقم آستانه بو)	۱۶۷۳۹
۴	pH	۶/۵-۸/۵	۶/۵-۹	-	۱۴۱۳۱

نکته: نظر به اینکه کدورت، رنگ و pH عاوه بر قابل پذیرش بودن آب، در کیفیت بهداشتی آب به طور غیر مستقیم نقش دارند، برای آنها حد اکثر مجاز تعریف شده است.



جدول ۱۴- حداکثر مجاز مواد شیمیایی سمی در آب آشامیدنی

پیشینه مجاز مواد شیمیایی معدنی سمی در آب آشامیدنی بسته بندی شده					
ردیف	نام ماده	پیشینه مجاز	واحد اندازه گیری	روش آزمون (شماره استاندارد ملی)	
۱	آنتیموان	۰/۰۲	mg/l	۱۹۱۵۵-۲	
۲	آرسنیک	۰/۰۱	mg/l	۱۹۱۵۵-۲	
۳	باریم	۰/۷	mg/l	۱۱۸۹۴	
۴	بور	۲/۴	mg/l	۱۸۴۸۵	
۵	کادمیوم	۰/۰۰۳	mg/l	۱۱۸۹۴	
۶	کروم	۰/۰۵	mg/l	۷۰۴۶	
۷	مولیبدن	۰/۰۷	mg/l	۱۱۸۹۴	
۸	سیانید	۰/۰۷	mg/l	۳۰۶۹	
۹	سرب	۰/۰۱	mg/l	۱۱۸۹۴	
۱۰	جیوه	۰/۰۰۶	mg/l	۱۷۶۱۰	
۱۱	نیکل	۰/۰۷	mg/l	۱۸۲۰۱	
۱۲	سلنیوم	۰/۰۱	mg/l	۲۰۳۱۹-۲	
۱۳	وانادیوم	۰/۱	mg/l	۱۱۸۹۴	



جدول ۱۵- حداکثر مجاز مواد شیمیایی غیر سمی در آب آشامیدنی بسته بندی

حداکثر مجاز و مطلوب مواد شیمیایی معدنی غیر سمی در آب آشامیدنی بسته بندی شده					
ردیف	نوع ترکیب	حداکثر مطلوب	حداکثر مجاز	روش آزمون (شماره استاندارد ملی)	شماره آزمون
۱	کل مواد جامد محلول	۱۰۰۰	۱۵۰۰	TDS	۲۰۷۶۰
۲	سختی کل	۲۰۰	۵۰۰	Total Hardness	۸۶۵۲
۳	کلرور	۲۵۰	۴۰۰	Cl	۲۳۵۰
۴	سولفات	۲۵۰	۴۰۰	SO ₄	۲۳۵۳
۵	هیدروژن سولفور	۰/۰۵	-	H ₂ S	۱۲۵۰۴
۶	آهن	۰/۳	-	Fe	۱۱۸۹۴
۷	منگنز	۰/۱	۰/۴	Mn	۱۱۸۹۴
۸	آلومینیوم	۰/۱	۰/۲	Al	۸۶۵۰
۹	روی	۳	-	Zn	۱۱۸۹۴
۱۰	مس	۱	۲	Cu	۱۱۸۹۴
۱۱	نیترات	-	۵۰	NO ₃	۲۳۵۲
۱۲	نیتريت	-	۰/۱	NO ₂	۱۲۳۰۰-۱
۱۳	کلسیم	۳۰۰	-	Ca	۸۶۵۲
۱۴	منیزیم	۳۰	-	Mg	۸۶۵۲
۱۵	آمونیاک	۱/۵	-	NH ₃	۳۰۶۷
۱۶	سدیم	-	۲۰۰	Na	۱۱۱۱۴-۳
۱۷	فلورئید	-	۱/۵	F	۲۳۵۱



نکته: نظر به اینکه بین یونهای منیزیوم و سولفات از نظر تغییر طعم و امکان اختلال در جهاز هاضمه ارتباطی وجود دارد، از این رو در شرایطی که مقدار منیزیوم از ۳۰ میلی گرم بر لیتر بیشتر باشد، مقدار سولفات نباید بیش از ۲۵۰ میلی گرم بر لیتر باشد.

جدول ۱۶- آب آشامیدنی بسته بندی - ویژگی های میکروبیولوژی (ISIRI-6267)

ردیف	نام آزمون	حداکثر مجاز
۱	کلیه کلی فرم هادر ۱۰۰ ml (به روش MPN)	Negative
۲	کلیه کلی فرم های مدفوعی در ۱۰۰ ml (به روش MPN)	Negative
۳	میکرو ارگانیزم های قابل کشت در ۲۲ درجه *	در هر میلی لیتر ۱۰۰
۴	میکرو ارگانیزم های قابل کشت در ۳۶ درجه *	۲۰ در هر میلی لیتر

*میکرو ارگانیزم های قابل کشت، تنها در زمان بسته بندی و یا بیشینه ۱۲ ساعت پس از بسته بندی در صورت نگه داری در دمای ۵درجه میتواند مورد ملاک قرار گیرد.

آنالیز میکروبی و شیمیایی آب صنایع غذایی و آرایشی بهداشتی و شهرکهای صنعتی

آزمایشگاه تخصصی ویرومد به عنوان آزمایشگاه همکار وزارت بهداشت و سازمان ملی استاندارد دارای گواهینامه استاندارد ۱۷۰۲۵ از مرکز ملی صلاحیت ایران، با استفاده از تجهیزات پیشرفته و پرسنل متخصص کلیه آزمونهای میکروبی و شیمیایی و بیولوژیک آب و پساب از جمله آزمایشات بیولوژی آب مصرفی، آزمایش میکروبی عمومی و اختصاصی، جستجوی انگل و تخم انگل، جستجوی اژیونلا و پنوموفیلا و نیز آزمون جار در واحدهای صنعتی و تصفیه خانه شهرکهای صنعتی را بر اساس استاندارد ملی و بین المللی ارائه می نماید. در این رابطه نمونه برداری و انجام آزمونهای دوره ای و خود اظهاری این مراکز و آنالیز نتایج در برخی مراکز تولیدی و شهرکهای صنعتی حال انجام است.



آنالیز میکروبی و شیمیایی آب استخرهای شنا، هتلها و مجتمع های مسکونی

تماس مستقیم پوست، مخاط و سیستم گوارش با آب استخر و جکوزی در استخرهای مراکز تفریحی و هتلها و احتمال بروز آلودگی های عفونی و سمی و انگلی اهمیت پایش مستمر آب این مراکز را بیان می کند. در این رابطه آزمایشگاه تخصصی ویرومد به عنوان آزمایشگاه همکار وزارت بهداشت و سازمان ملی استاندارد دارای گواهینامه استاندارد ۱۷۰۲۵ از مرکز ملی صلاحیت ایران، با استفاده از تجهیزات پیشرفته و پرسنل متخصص کلیه آزمونهای میکروبی و شیمیایی و بیولوژیک آب از جمله آزمایشات بیولوژی میکروبی عمومی و اختصاصی، جستجوی انگل و تخم انگل، جستجوی لژیونلا و پنوموفیلا را بر اساس استاندارد ملی و بین المللی ارائه می نماید. در این رابطه نمونه برداری از آب استخر و جکوزی و و انجام آزمونهای پایش دوره ای و آنالیز نتایج و ارائه راهکارهای علمی در جهت رفع مشکلات فنی و ارتقای سیستم بخشی از خدماتی است که توسط این آزمایشگاه ارائه می گردد.

جدول ۱۷- آب استخر - ویژگی های میکروبیولوژی (ISIRI-9412)

ردیف	نام آزمون	حداکثر مجاز
۱	شمارش کلیه میکروبهای هوازی در هر ml	2×10^2
۲	کلیه کلی فرم های مدفوعی (اشرشیاکلی) در ۱۰۰ ml (به روش MPN)	Negative
۳	انتروکوکوسها (استرپتوکوکهای مدفوعی) در ۱۰۰ ml (به روش فیلتراسیون)	10^2
۴	شمارش استافیلوکوک در ۱۰۰ ml (به روش فیلتراسیون)	50
۵	سودوموناس در ۱۰۰ ml (به روش فیلتراسیون)	Negative



جدول ۱۸- الزامات آب استخر

الزامات عمومی آب استخر- ISIRI 11203		
حدود مجاز	ویژگی های فیزیکی و شیمیایی	
۷/۲ تا ۷/۸	برای استخرهاییکه با کلر گندزدایی می شوند	pH
۷/۲ تا ۸	برای استخرهایی که با برومین و سایر روشها گندزدایی می شوند	
حداکثر ۰/۴ میلی گرم در لیتر (در صورتی که از کلر جهت گندزدایی استفاده شود)		کلرین ترکیبی
۲ تا ۵ میلی گرم در لیتر (در صورتی که از برومین جهت گندزدایی استفاده شود)		برومین باقی مانده
حداکثر ۰/۱۲ میلی گرم در لیتر (در صورتی که از ازن جهت گندزدایی استفاده شود)		غلظت ازن
حداکثر ۰/۲ میلی گرم در لیتر		تری هالومتان (THM)
حداکثر ۱۰ میلی گرم در لیتر		پرمنگنات پتاسیم
بین ۸۰ تا ۱۲۰ میلی گرم در لیتر		قلیائیت
بین ۱۸۰ تا ۲۵۰ میلی گرم در لیتر		سختی
حداکثر ۸۰۰ میلی گرم در لیتر		اجسام معلق (TDS)
حداکثر ۱ میلی گرم در لیتر		سولفات مس
حداکثر ۰/۵ NTU		کدر بودن آب



آنالیز میکروبی و شیمیایی آب استخرهای پرورش ماهی

حساسیت بالای ماهیان پرورشی به کیفیت آب مخصوصا در هنگام نوزادی و احتمال بروز آلودگی های عفونی و سمی و انگلی و به تبع آن ضرر و زیان سنگین پرورش دهندگان آبزیان اهمیت پایش مستمر آب این مراکز را نشان می دهد. در این رابطه آزمایشگاه تخصصی ویرومد به عنوان آزمایشگاه همکار وزارت بهداشت و سازمان ملی استاندارد دارای گواهینامه استاندارد ۱۷۰۲۵ از مرکز ملی صلاحیت ایران، با استفاده از تجهیزات پیشرفته و پرسنل متخصص کلیه آزمونهای میکروبی و شیمیایی و بیولوژیک آب از جمله آزمایشات بیولوژی میکروبی عمومی و اختصاصی، جستجوی انگل و تخم انگل، جستجوی لژیونلا و پنوموفیلا را بر اساس استاندارد ملی و بین المللی ارائه می نماید. در این رابطه نمونه برداری از آب ورودی و مخازن استخر پرورش آبزیان و انجام آزمونهای پایش دوره ای و آنالیز نتایج و ارائه راهکارهای علمی در جهت رفع مشکلات فنی و ارتقای سیستم بخشی از خدماتی است که توسط این آزمایشگاه ارائه می گردد.



جدول ۱۹- ویژگی های فیزیکی و شیمیایی آب استخر پرورش آبزیان

ویژگی های فیزیکی و شیمیایی آب محیطی های پرورشی ماهیان گرم آبی و سرد آبی (برگرفته از استاندارد ۸۷۲۶ - ISIRI سازمان ملی استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران)

ملاحظات	دامنه مناسب		شاخص	ردیف
	ماهیان سرد آبی	ماهیان گرم آبی		
ترجیحا ۲۸ - ۲۰ درجه سلسیوس برای ماهیان گرم آبی	۷ - ۱۷ °C	۱۶ - ۳۰ °C	دما	۱
ترجیحا ۱۶ - ۱۲ درجه سلسیوس برای ماهیان سرد آبی				
ترجیحا حداقل درصد اشباع اکسیژن ۷۰ درصد برای ماهیان سرد آبی باشد	۶-۱۲mg/l	۲-۹mg/l	اکسیژن	۲
ترجیحا برای ماهیان سرد آبی مقدار آن کمتر می باشد	<۱۵mg/l	۲۰mg/l	دی اکسید کربن (CO ₂)	۳
ترجیحا ۶/۵ - ۸/۵ برای ماهیان سرد آبی	۶/۵ - ۸	۶/۵ - ۹/۵	pH	۴
برای ماهیان سرد آبی آب باید شفاف باشد	-	۱۵ - ۳۵ cm	شفافیت (عمق دید)	۵
برای ماهیان گرم آبی منبعی وجود ندارد	<۲۰۰mg/l	-	کل مواد محلول در آب	۶
ترجیحا کمتر از ۳۰۰۰ برای ماهیان گرم آبی	-	<8000 m/μhos	هدایت الکتریکی	۷
برای ماهیان گرم آبی منبعی وجود ندارد	<۸۰mg/l	-	کل مواد معلق در آب	۸
برای ماهیان گرم آبی ترجیحا بین ۲۰۰ - ۱۵۰ میلی گرم در لیتر (این محاسبه بر اساس میزان کربنات کلسیم است)	>۲۰mg/l	>۷۵ mg/l	قایمیت کل	۹
-	<۴۰۰mg/l	۴۰۰	سختی کل	۱۰
ترجیحا برای ماهیان گرم آبی کمتر از ۰,۱ میلی گرم در لیتر بر اساس N-NO ₂ محاسبه می شود	<۰/۰۲mg/l	<۰/۲mg/l	نیتريت	۱۱
ترجیحا کمتر از ۲ میلی گرم در لیتر	-	۲ - ۵mg/l	نیترات	۱۲
-	<۰/۰۱mg/l	<۰/۲mg/l	آمونیاک	۱۳
-	-	۰/۲ - ۰/۵mg/l	ارتو فسفات	۱۴
ترجیحا باید صفر باشد	۰	<۰/۰۰۲mg/l	هیدروژن سولفور	۱۵
-	<۰/۲mg/l	<۰/۹mg/l	آهن کل	۱۶



ویژگی های فیزیکی و شیمیایی آب محیط های پرورشی ماهیان گرم آبی و سرد آبی
(برگرفته از استاندارد ۸۷۲۶ - ISIRI سازمان ملی استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران)

ملاحظات	دامنه مناسب		شاخص	ردیف
ترجیحا مقدار حد مجاز مس بستگی به سختی آب دارد: در سختی ۱۰ مساوی ۰/۰۰۵ در سختی ۵۰ مساوی ۰/۲۲ در سختی ۱۰۰ مساوی ۰/۰۴ در سختی ۳۰۰ مساوی ۰/۱۲۲	۰/۰۰۵-۰/۱mg/l	۰/۰۰۵-۰/۱mg/l	مس	۱۷
مقدار مجاز روی بستگی به سختی آب دارد و برای سرد آبی در سختی ۱۰ مساوی ۰/۰۳ برای سختی ۵۰ مساوی ۰/۲ برای سختی ۱۰۰ مساوی ۰/۳ برای سختی ۵۰۰ مساوی ۰/۵ مقدار مجاز روی برای ماهیان گرم در سختی ۱۰ مساوی ۰/۳ در سختی ۵۰ مساوی ۰/۷ در سختی ۵۰۰ مساوی ۲ می باشد.	۰/۰۳-۰/۵mg/l	۰/۳-۲mg/l	روی	۱۸
-	<۰/۰۲mg/l	<۰/۰۲mg/l	کلر	۱۹
-	<۰/۰۵mg/l	<۰/۲۵mg/l	جیوه	۲۰
بستگی به قلیائیت آب دارد، در قلیائیت بیشتر از ۱۰۰ برای ماهیان سرد آبی مساوی ۳ میکروگرم در لیتر برای قلیائیت کمتر از ۱۰۰ مساوی ۰/۴ میکروگرم در لیتر	۰/۴-۳µg/l	-۰/۰۱۲ ۰/۰۰۴mg/l	کادمیوم	۲۱
برای ماهیان گرم آبی در آب سبک ۰/۰۰۴ میلی گرم در لیتر (۴ میکروگرم در لیتر) و در آب سنگین ۱۲٪ میلی گرم در لیتر (بیش از ۱۰۰ میکروگرم در لیتر)	۰/۵µg/l		PCB	۲۲



جدول ۲۰- آزمونهای میکروبیولوژی آب استخر پرورش آبزیان

ردیف	نام آزمون
۱	شمارش کلیه میکروبهای هوازی در هر ml
۲	کلیه کلی فرم های مدفوعی (اشرشیاکلی) در ۱۰۰ ml (به روش MPN)
۳	انتروکوکوسها (استرپتوکوکهای مدفوعی) در ۱۰۰ ml (به روش فیلتراسیون)
۴	شمارش استافیلوکوک در ۱۰۰ ml (به روش فیلتراسیون)
۵	سودوموناس در ۱۰۰ ml (به روش فیلتراسیون)
۶	شناسایی لژیونلا ۱۰۰ ml (به روش فیلتراسیون)
۷	شناسایی پنوموفیلا ۱۰۰ ml (به روش فیلتراسیون)
۸	شمارش تخم انگل ۱۰۰ ml



جدول ۲۱- فهرست آزمونهای میکروبی در انواع آب

آزمونهای میکروبی				
شمارش کلی	استریتوکوکهای روده ای	باکتریهای بی هوازی	استریتوکوک	پروبیوتیکها
اشرشیاي کلی	باکتریهای هوازی مزوفیل	باکتریهای اسید لاکتیک	کپک	سالمونلا
توتال کلی فرم	کلستریدیوم احیاء کننده	انتروباکتریاسه	مخمر	سودوموناس
فکال کلی فرم	باکتریهای مقاوم به اسید	انتروکوکوس	تخم انگل	استافیلوکوک
مخمرهای اسموفیل	باکتریهای اسید دوست	لیستریا مونوسیتوزنز	ریسه کپک	شیگلا
باسیلوس سرئوس	باکتری سرما دوست	کلستریدیوم پرفرنزس	باکتری هتروتروف	ویبریو کلرا

جدول ۲۲- فهرست آزمونهای شیمیایی در انواع آب

آزمونهای شیمیایی						
سختی کل	BOD	جار تست	pH	کلر آزاد	نیترات	قلیائیت کل
مواد معلق TTS	COD	چربی	کدورت	کلراید	نیتريت	استالدئید
اکسیژن محلول DO	SS	فسفر	آمونیاک	فلوراید	سولفات	رنگ
هیدروژن سولفور	TDS	بافت	طعم و بو	فسفات	سیلیس	دترجنت
هدایت الکتریکی	Br	سیانید	جار تست	درجه حرارت		

جدول ۲۳- فهرست آزمونهای فلزات سنگین در انواع آب

آزمونهای فلزات سنگین، یونها و عناصر کمیاب							
سرب	کادمیوم	مس	کروم	بر	کلسیم	سدیم	بروم
ارسنیک	سلنیوم	روی	نیکل	باریم	منیزیم	پتاسیم	برومات
مولیبدون	آلومینیم	آهن	نقره	جیوه	منگنز	کبالت	قلع



جدول ۲۴ - استاندارد خروجی فاضلاب کد: 04-/00ST

(بر گرفته از استاندارد سازمان حفاظت محیط زیست ایران)

ردیف	مواد آلوده کننده	تخلیه به آب های سطحی (mg/l)	تخلیه به چاه جاذب (mg/l)	مصارف کشاورزی و آبیاری (mg/l)
۱	نقره - Ag	۱	۰/۱	۰/۱
۲	آلومینیوم - Al	۵	۵	۵
۳	آرسنیک-As	۰/۱	۰/۱	۰/۱
۴	بر- B	۲	۱	۱
۵	باریم- Ba	۵	۱	۱
۶	بریلیوم- Be	۰/۱	۱	۰/۵
۷	کلسیم- Ca	۷۵	-	-
۸	کادمیوم- Cd	۰/۱	۰/۱	۰/۰۵
۹	کلر آزاد- Cl	۱	۱	۰/۲
۱۰	کلراید- Cl	۶۰۰ (تبصره ۱)	۶۰۰ (تبصره ۲)	۶۰۰
۱۱	فنل- C ₆ H ₅ OH	۱	ناچیز	۱
۱۲	فرم آلدئید- CH ₂ O	۱	۱	۱
۱۳	سیانور- CN	۰/۵	۰/۱	۰/۱
۱۴	کبالت- Co	۱	۱	۰/۰۵
۱۵	کروم- Cr ⁺⁶	۰/۵	۱	۱
۱۶	کروم- Cr ⁺³	۲	۲	۲
۱۷	مس- Cu	۱	۱	۰/۲
۱۸	فلوراید- F	۲/۵	۲	۲
۱۹	آهن- Fe	۳	۳	۳
۲۰	جیوه- Hg	ناچیز	ناچیز	ناچیز
۲۱	لیتیوم- Li	۲/۵	۲/۵	۲/۵



۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰	منیزیم-Mg	۲۲
۱	۱	۱	منگنز-Mn	۲۳
۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	مولیبدن-Mo	۲۴
۲	۲	۲	نیکل-Ni	۲۵
-	۱	۲/۵	آمونیم-NH ₃	۲۶
-	۱۰	۱۰	نیتريت-NO ₂	۲۷
-	۱۰	۵۰	نیترات-NO ₃	۲۸
-	۶	۶	فسفات-P	۲۹
۱	۱	۱	سرب-Pb	۳۰
۰/۱	۰/۱	۱	سلنیم-Se	۳۱
۳	۳	۳	سولفید-SH ₂	۳۲
۱	۱	۱	سولفیت-SO ₃	۳۳
۵۰۰	۴۰۰ (تبصره ۲)	۴۰۰ (تبصره ۱)	سولفات-SO ₄	۳۴
۰	۰/۱	۰/۱	وانادیوم-V	۳۵
۲	۲	۲	روی-Zn	۳۶
۱۰	۱۰	۱۰	چربی و روغن (F.O.G)	۳۷
۰/۵	۰/۵	۱/۵	دترجنت ABS	۳۸
۱۰۰	۳۰ (لحظه ای ۱۰۰)	۳۰ (لحظه ای ۵۰)	BOD ₅ (تبصره ۳)	۳۹
۲۰۰	۶۰ (لحظه ای ۱۰۰)	۶۰ (لحظه ای ۱۰۰)	COD (تبصره ۳)	۴۰
۲	-	۲	اکسیژن محلول DO	۴۱
-	(تبصره ۲)	(تبصره ۱)	کل مواد جامد محلول (TDS)	۴۲
۱۰۰	-	۴۰ (لحظه ای ۶۰)	کل مواد جامد معلق (TSS)	۴۳
-	-	۰	مواد قابل ته نشینی	۴۴



			(SS)	
۶-۸/۵	۵-۹	۶/۵-۸/۵	pH	۴۵
۰	۰	۰	مواد رادیواکتیو	۴۶
۵۰	-	۵۰	کدورت-NTU	۴۷
۷۵	۷۵	۷۵	رنگ(واحد رنگ)	۴۸
-	-	تبصره ۴	درجه حرارت-(T)	۴۹
۴۰۰	۴۰۰	۴۰۰	کلیفرم MPN/100 ml گرم پای	۵۰
۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	کل کلیفرم MPN/100 ml	۵۱
تبصره ۵	-	-	تخم انگل	۵۲

تبصره ۱: تخلیه با غلظت بیش از میزان مشخص شده در جدول در صورتی مجاز خواهد بود که پساب خروجی، غلظت کلراید، سولفات و مواد محلول منبع پذیرنده را در شعاع ۲۰۰ متری بیش از ۱۰ درصد افزایش ندهد.

تبصره ۲: تخلیه با غلظت بیش از میزان مشخص شده در جدول در صورتی مجاز خواهد بود که افزایش کلراید، سولفات و مواد محلول پساب خروجی نسبت به آب مصرفی بیش از ۱۰ درصد نباشد.

تبصره ۳: صنایع موجود مجاز خواهد بود BOD₅ و COD را حداقل ۹۰ درصد کاهش دهند. تبصره ۴: درجه حرارت باید به میزانی باشد که بیش از ۳ درجه سانتی گراد در شعاع ۲۰۰ متری محل ورود آن، درجه حرارت منبع پذیرنده را افزایش یا کاهش ندهد.

تبصره ۵: تعداد تخم انگل (نماتد) در فاضاب تصفیه شده شهری در صورت استفاده از آن جهت آبیاری محصولات که به صورت خام مورد مصرف قرار می گیرد نباید بیش از یک عدد در لیتر باشد.

