جمهوری اسلامی ایران
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت بهداشت

دستورالعمل

اقدامات بهداشت آب و فاضلاب

به منظور پیشگیری و کنترل بیماریهای منتقله از آب

مرکز سلامت محیط و کار

اداره بهداشت آب و فاضلاب

۱۳۸۹

جمهوری اسلامی ایران
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت بهداشت
مرکز سلامت محیط و کار
اداره بهداشت آب و فاضلاب

دستورالعمل اقدامات بهداشت آب و فاضلاب به منظور پیشگیری و کنترل بیماریهای منتقله از آب

تهیه کنندگان:

مهندس غلامرضا شقاقی

مهندس هدی کردونی

۱۳۸۹

فهرست مطالب

مقدمه	۲
بخش اول - پیش از بروز همه گیری	۳
نظارت بر بهداشت آب و فاضلاب و تعیین خطرات بالقوه	۳
برنامه پایش سطوح مختلف برای شناسایی نقاط ضعف و برطرف نمودن آن	۱۱
هماهنگیهای درون بخشی و برون بخشی	۱۱
آموزش عمومی و بازآموزی	۱۲
تامین تجهیزات پشتیبانی	۱۳
بخش دوم – اقدامات در هنگام بروز همه گیری	۱۵
گزارش همه گیری	۱۵
ارزیابی سریع به همراه تکمیل فرم ارزیابی	۱۵
بررسی همه گیری یا طغیان	۱۵
بررسی اپیدمیولوژیک	۱۵
بررسیهای محیطی	۱۷
بررسیهای آزمایشگاهی	۲۱
اجرای اقدامات کنترلی و پیشگیرانه	۲۲
گزارش نهایی طغیان	۲۲
مراجع	۲۳
پیوست ها	۲۴

پیوست ۱ : دستورالعمل تهیه محلول کلر ذخیره یک درصد ۲۶

پیوست ۲ : فرم های بازرسی بهداشتی از تاسیسات آب آشامیدنی ۲۹

پیوست ۳ :دستورالعمل نمونه برداری از یخ برای آزمون باکتریولوژی ۳۹

پیوست ۴ : دستورالعمل نمونه برداری و آماده سازی نمونه فاضلاب ۴۰

پیوست ۵ : دستورالعمل گندزدایی فاضلاب ۴۲

پیوست ۶ : توصیه هایی جهت افزایش آگاهی مردم به منظور پیشگیری از بروز بیماریهای روده ای از جمله تیفوئید و وبا ۴۴

پیوست ۷: فرم گزارش فوری همه گیری های بیماریهای منتقله از آب ۴۶

پیوست ۸ : فرم گزارش نهایی طغیان بیماریهای منتقله از آب ۴۷

مقدمه :

به موجب ماده ۲ قانون تشکیلات وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی ، تامین بهداشت عمومی و ارتقاء سطح آن از طریق اجرای برنامه های بهداشتی مخصوصاً در زمینه بهداشت محیط و مبارزه با بیماریها از وظایف وزارت متبوع می باشد. همه ساله خصوصاً با شروع فصل گرما طغیانهای بیماریهای منتقله از آب در کشور گزارش می شود . یکی از دلایل اصلی بروز این طغیانها عدم دسترسی به آب سالم و دفع غیر بهداشتی فاضلاب می باشد .

در کشور ما خصوصاً در برخی مناطق روستایی تامین کمیت و کیفیت آب آشامیدنی با مشکل مواجه است و از طرف دیگر سیستم های جمع آوری و تصفیه فاضلاب به طور مناسب توسعه داده نشده است. لذا هر از چندگاهی به دلیل آلودگی آب شاهد بروز طغیان و همه گیریهای منتقله از آب هستیم که باعث تحمیل هزینه های گزاف به سیستم بهداشتی و درمانی کشور می شود. به جهت پیشگیری و کنترل همه گیریهای بیماریهای منتقله از آب لازم است اقدامات بهنگام و موثر در خصوص بهداشت آب و فاضلاب انجام گیرد. هدف از تهیه این مجموعه ارائه دستورالعمل اقدامات و عملیات لازم در جهت پیشگیری و همچنین کنترل همه گیریهای حادث شده می باشد. ارائه نقطه نظرات و پیشنهادها می تواند در ویرایش بعدی دستورالعمل راه گشا باشد.

بخش اول : پیش از بروز همه گیری

این مرحله اهمیت زیادی داشته و در صورتیکه در این مرحله اقدامات مناسب و به موقع انجام گیرد می توان مانع از بروز بسیاری از همه گیری ها شد . در این مرحله هدف تعیین خطرات بالقوه ، گزارش و پیگیری رفع آنها ، حساس سازی و ایجاد هماهنگیهای درون بخشی و برون بخشی برای رفع خطرات شناسایی شده و آمادگی لازم برای مقابله با همه گیریهای احتمالی ، آموزش و بازآموزی نیروی انسانی ، تامین تجهیزات ، مواد لازم وآموزش عمومی در جهت ارتقاء توانمندیهای مردم برای پیشگیری از همه گیریها می باشد.

اقدامات پیش از بروز همه گیری :

الف- نظارت بر بهداشت آب و فاضلاب و تعیین خطرات بالقوه

ب- برنامه پایش سطوح مختلف برای شناسایی نقاط ضعف و برطرف نمودن آن

ج - هماهنگی های درون بخشی و برون بخشی

د- آموزش عمومی و بازآموزی پرسنل

ه – تامین تجهیزات و پشتیبانی

الف : نظارت بر بهداشت آب و فاضلاب و تعیین خطرات بالقوه

۱. سنجش کلر آزاد باقیمانده در آب آشامیدنی :

۱.۱.در مناطق روستایی :

۱.۱.۱. در روستاهای دارای لوله کشی آب آشامیدنی ، ضمن سنجش کلر آزاد باقیمانده درنقاط مختلف شبکه (مطابق استاندارد ۱۰۵۳ کشوری) نتایج قرائت میزان کلر آزاد باقیمانده در فرم ویژه کلرسنجی ثبت و درپرونده آب آشامیدنی روستا نگهداری میشود ، در صورت مطلوب

نبودن کلر باقیمانده ضمن تماس با مسئولین آب روستا در اسرع وقت و سپس مرکز بهداشت شهرستان موضوع منعکس شده ، تا در خصوص رفع مشکل از طریق شرکت آب و فاضلاب روستایی پیگیری لازم معمول گردد. (موضوع به صورت مستند نیز گزارش شده و تا رفع نقص مورد پیگیری قرار گیرد)

۱.۱.۲. در روستاهای فاقد لوله کشی به منظور سالم سازی آب آشامیدنی نسبت به توزیع پرکلرین بین کلیه خانه های بهداشت (پرکلرین مذکور در داخل کیسه های پلاستیکی در ظروف درب دار تهیه و در اختیار خانه های بهداشت قرار داده شود) و با استفاده از دستورالعمل تهیه محلول کلر ۱٪ (کلر مادر) در کلیه خانه های بهداشت ، محلول کلر جهت سالم سازی آب آشامیدنی تهیه و در شیشه های رنگی بین خانوارهای روستایی توزیع گردد. (پیوست ۱) جهت کنترل کلر آزاد باقیمانده ، کلرسنجی از آب مصرفی خانوار انجام و نتایج ثبت می شود و در صورت مطلوب نبودن میزان کلر باقیمانده ، آموزش های لازم ارائه می گردد.

۱.۲.**در مناطق شهری** : سنجش کلر آزاد باقیمانده آب آشامیدنی در مناطق مختلف شبکه (بر اساس استاندارد ملی ۱۰۵۳) و درمحدوده فعالیت مراکز بهداشتی درمانی انجام و نتایج مربوطه در فرم گزارش سنجش کلر آزاد باقیمانده آب آشامیدنی ثبت و در پرونده آب شهری نگهداری گردد. در صورت مشاهده نتایج نامطلوب ، مراتب در اسرع وقت به سطوح بالاتر و شرکت آب و فاضلاب به صورت تلفنی و مستند منعکس و پیگیری درجهت رفع نواقص بعمل می آید.

۲. نظارت و کنترل میکروبی آب:

۲.۱. در مناطق روستایی : جهت کنترل کیفی آب آشامیدنی در مناطق روستایی ضمن انجام نمونه برداری مطابق با استاندارد ملی ٤٢٠٨ ، آب آشامیدنی از نظر باکتریولوژیکی مورد آزمایش قرار گرفته ، نتایج مربوطه در پرونده آب روستا و مرکز بهداشت شهرستان نگهداری و در صورت مثبت بودن نتایج از نظر وجود کلی فرمهای گرماپای یا اشرشیاکلی در یک منطقه از شبکه لوله کشی ضمن انعکاس سریع نتایج به سازمان های مسئول تأمین کننده آب آشامیدنی و سطوح بالاتر ، پیگیری مستمر تا رفع کامل مشکل آلودگی بعمل آید. ضمناً لازم است نمونه برداری مجدد نیز انجام شود .

در روستاهای فاقد لوله کشی در صورت مشاهده آلودگی ، ضمن کنترل شاخص های باکتریولوژیکی در منابع آب ، نحوه سالمسازی آب آشامیدنی به خانوارها آموزش داده می شود ، در صورتیکه آلودگی منابع بیش از حد توصیه شده تشخیص داده شود با هماهنگی شرکت آب و فاضلاب نسبت به حذف آن منبع و جایگزینی سایر منابع مطمئن اقدام شود .

۲.۲. در مناطق شهری :

با توجه به امکانات آزمایشگاهی و بر اساس استاندارد های ملی (به شماره ٤٢٠٨) نمونه برداری از آب آشامیدنی جهت انجام آزمایشات باکتریولوژی آب انجام و نتایج آزمایش در پرونده آب شهر نگهداری گردد. در صورت مشاهده موارد آلوده ضمن بررسی علت آلودگی نتایج آزمایشها بر اساس محل نمونه برداری به شرکت آب و فاضلاب منعکس وضمن انجام نمونه برداری مجدد ، پیگیری در جهت رفع آلودگی بعمل می آید.

۲.۳. در حاشیه شهرهائی که دسترسی به آب لوله کشی سالم ندارند ، علاوه بر نظارت مستمر بر کیفیت میکروبی آب آشامیدنی مصرفی و پیگیری رفع مشکلات موجود ، آموزشهای لازم در خصوص نحوه سالمسازی آب (جوشاندن و استفاده از کلر مادر) به افراد ارائه گردد. ضمن اینکه باید از طریق مراجع ذی صلاح با توزیع کنندگان غیر مجاز آب آشامیدنی برخورد قانونی صورت پذیرد.

۲.٤. شبکه های خصوصی همانند شبکه های لوله کشی شهری از نظر میزان کلر آزاد باقیمانده و کیفیت میکروبی آب مورد پایش قرار گیرند ، در صورت وجود نواقص ، پیگیری در جهت رفع آن بعمل آورند و در موارد لازم از طریق مراجع قضائی اقدام نمایند.

۲.۵. تجزیه و تحلیل نتایج میکروبی آب :

بر اساس آخرین رهنمود سازمان جهانی بهداشت با توجه به نتایج میکروبی آب آشامیدنی سیستم تامین آب در دوره های زمانی مشخص (سه ماهه ، شش ماهه ، یک ساله و....) می توان در خصوص وضعیت آن اظهار نظر نمود. جدول زیر نمایانگر وضعیت سیستم تامین آب بر اساس درصد مطلوبیت کلی فرم گرماپای یا اشرشیاکلی و جمعیت تحت پوشش می باشد .

جدول یک : تقسیم بندی سیستم های تامین آب آشامیدنی بر اساس درصد مطلوبیت کلی فرم گرماپای یا اشرشیا کلی و جمعیت :

	درصد نمونه های منفی از نظر وجود کلی فرم گرماپای یا اشرشیا کلی		
کیفیت آب سیستم	جمعیت		**درجه**
	<۵۰۰۰	*۵۰۰۰ - ۱۰۰۰۰۰*	*>۱۰۰۰۰۰*	
عالی	۹۰	۹۵	۹۹	***A***
خوب	۸۰	۹۰	۹۵	**B**
متوسط	۷۰	۸۵	۹۰	**C**
ضعیف	٦۰	۸۰	۸۵	**D**
غیر قابل قبول	کمتر از ٦۰	کمتر از ۸۰	کمتر از ۸۵	**E**

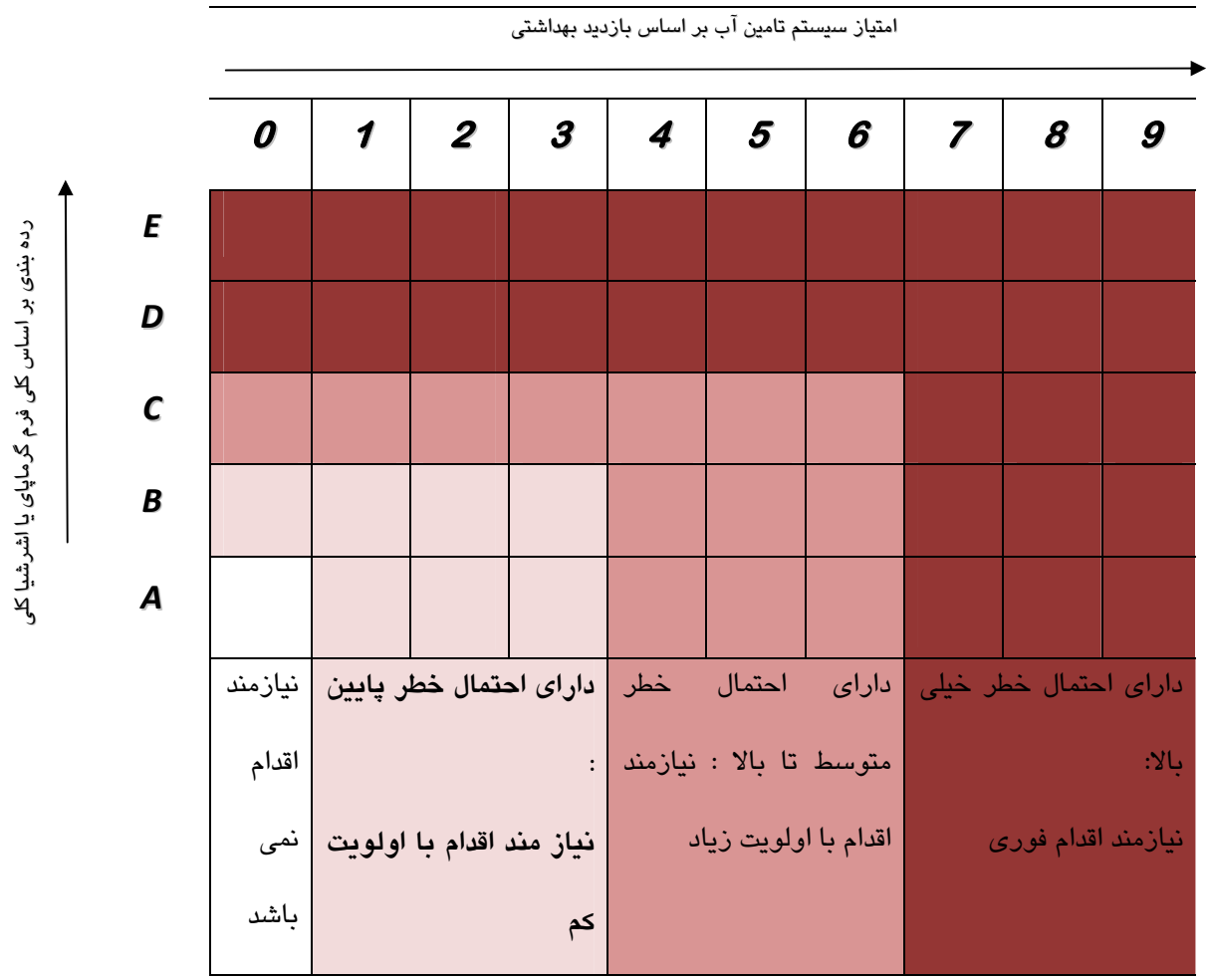
۲.۶. بازرسی از سیستم های تامین آب :

هدف از بازرسی از سیستم های تامین آب ، تعیین خطرات بالقوه از آبگیر تا مصرف می باشد . سیستم های تامین آب منبع ، تصفیه خانه ، مخازن ذخیره شبکه ، لوله کشی و نقطه مصرف را می تواند شامل شود . در پیوست شماره۲ فرمهای بازرسی از انواع سیستم های تامین آب ضمیمه می باشد.

۲.۷. قضاوت و نتیجه گیری در مورد سیستم با توجه به نتایج پایش های میکروبی و سیستم تامین آب :

با انجام بازرسی از سیستم های تامین آب مطابق با فرم های بازرسی از این تاسیسات وامتیازدهی طبق فرمهای پیوست (۲) همچنین بر اساس رده بندی نتایج میکروبی می توان در خصوص وضعیت سیستم از نظر احتمال خطر ، اقدامات مورد نیاز و اولویت آن با استفاده از شکل شماره دو اظهار نظر نمود :

شکل شماره ۲ : طبقه بندی سیستم های تامین آب بر اساس نتایج بازدید و نتایج آزمایشات میکروبی



۳. کنترل بهداشتی استخرهای شنا و شناگاههای طبیعی

مطابق استاندارد ملی به شماره ۱۱۲۰۳ با عنوان الزامات عمومی استخرها و آئین نامه مقررات بهداشتی اصلاح ماده ۱۳ قانون مواد خوراکی ، آشامیدنی ، آرایشی و بهداشتی برای استخرها این اماکن در طول سال مورد پایش قرار گرفته و جهت جلوگیری از فعالیت استخرهائی که فاقد دستگاه تصفیه و کلرزنی مداوم آب می باشند از طریق دستگاههای ذیربط اقدام قانونی لازم صورت پذیرد. لازم است برنامه ریزی برای تشدید بازرسیها و کنترل کیفی آب استخر در فصولی که فعالیت استخرها تشدید می شود بعمل آید .

مناطقی که دارای شناگاههای طبیعی می باشند آزمایشهای میکروبیولوژیکی برای نظارت بر کیفیت آب شناگاه و وضعیت بهداشتی محل صورت پذیرد . شاخص مناسب برای بررسی کیفیت میکروبی شناگاههای طبیعی انتروکوکهای روده ای می باشد و میزان آن برای به حداقل رساندن احتمال بیماری ، کمتر یا مساوی ٤٠ در صد میلی لیتر می باشد. در صورتیکه کیفیت بیشتر از ۹۵٪ نمونه ها در یک دوره زمانی مشخص (سه ماهه ، شش ماهه ، یکساله) بالاتر از ٤٠ در صد میلی لیتر باشد لازم است پیگیری و اقدامات لازم برای کاهش آلودگیها یا تغییر محل شناگاه بعمل آید .

٤. کنترل بهداشتی آب در اماکن عمومی و حساس :

٤.١. نظارت بر کیفیت آب مصرفی کارخانجات یخ سازی و نوشابه سازی از طریق انجام آزمایشات باکتریولوژی و ملزم نمودن مسئولین کارخانجات مذکور به رفع نواقص بهداشتی تأسیسات آب

مصرفی صورت پذیرد . همچنین لازم است توزیع یخ وضعیت جایگاهها و مراکز فروش یخ مورد بازدید قرار گیرد ، بطوریکه جایگاههای مذکور از نظر بهداشتی مورد تأیید و باعث آلودگی ثانویه یخ نگردد. دستورالعمل نمونه برداری از یخ به پیوست می باشد. (پیوست۳)

٤.٢. اقدامات لازم در خصوص نصب علائم هشداردهنده در پارکها و گورستانها و ترمینالها به منظور عدم استفاده از آب مخصوص آبیاری فضای سبز جهت شرب ، بعمل آید.

٤.٣. در ترمینالها ، بخصوص از نظر آب آشامیدنی ، بهداشت توالتها ، وضعیت تامین آب آشامیدنی در اتوبوسهای مسافربری بین شهری و عدم استفاده از لیوان مشترک کنترل و نظارت لازم بعمل آید .

٤.٤. در صورتی که شهرهایی دارای شبکه راه آهن سراسری می باشند آب آشامیدنی در رستوران و بوفه قطارها را کنترل نمایند.

٤.٥. آب آشامیدنی مورد استفاده در مدارس و وضعیت بهداشتی بوفه ها نیز باید مورد بررسی قرار گیرد.

٥. بررسی حریم منابع آب

به منظور حفظ حریم منابع آب آشامیدنی ، جلوگیری از آلودگی منابع آب و حذف منابع آلوده ، در خصوص تشکیل جلسات کمیته حفاظت از منابع آب اقدام لازم معمول دارند.

البته می توان مسائل مربوط به حریم منابع آب را از سایر کمیته ها نیز پیگیری کرد.

۶. نظارت بر دفع بهداشتی فاضلاب :

نظارت بر دفع بهداشتی فاضلابها برای جلوگیری از آلودگی منابع آب و بویژه جلوگیری از استفاده از فاضلاب خام جهت آبیاری سبزیجات و محصولات کشاورزی بعمل می آید .

لازم است این موارد بازرسی و شناسایی شده و از طریق هماهنگیهای برون بخشی و مطرح نمودن موضوع در کمیته های برون بخشی ، موضوع مورد پیگیری مستمر قرار گرفته و مستند سازی شود . همچنین به منظور پیشگیری از بروز اپیدمی بیماریهای روده ای می توان با استناد به ماده ٦٨٨ قانون مجازات اسلامی از مصرف فاضلاب خام کشاورزی و آبیاری سبزیجاتی که به صورت خام مصرف می شوند جلوگیری بعمل آورد. دستورالعمل نمونه برداری و ضدعفونی فاضلاب در پیوست های شماره ٤ و ٥ ضمیمه است.

ب– برنامه پایش سطوح مختلف برای شناسایی نقاط ضعف و برطرف نمودن آن

لازم است هرساله با اجرای برنامه های بازدید مدون در سطوح مختلف فعالیت ها مورد بررسی و نسبت به برطرف نمودن مشکلات اقدام نمود .

ج : هماهنگیهای درون بخشی و برون بخشی :

الف – ١ - برگزاری جلسات درون بخشی

لازم است خصوصاً در مناطق آندمیک قبل از شروع احتمالی همه گیری حساس سازی و پیش بینی اقدامات و فعالیت ها ، جلسات هماهنگی درون بخشی با واحد بیماریهای واگیر مراکز بهداشت و سایر واحدهای مرتبط و تصمیم گیر در سطوح مختلف برگزار شده و پیگیریهای لازم انجام شود. برای هماهنگی بیشتر این جلسات در سطح کارشناسان استان و شهرستان برگزار شود.

الف – ٢ - برگزاری جلسات برون بخشی

به منظور ایجاد هماهنگی و جلوگیری از موازی کاریهای احتمالی ، صرفه جویی و حفظ منابع اعتباری و انسانی و همچنین جلب مشارکت و حساس سازی جلسات برون بخشی با هدف افزایش سطح آگاهی در زمینه پیشگیری و کنترل همه گیریها و رفع خطرات بالقوه برگزار شده و آمادگی لازم برای کنترل همه گیریهای احتمالی با حضور دستگاهها و نهادهای مرتبط مانند شرکت های آب و فاضلاب شهری و روستایی ، استانداری ، شهرداری ، سازمان آموزش و پرورش ، سازمان جهاد کشاورزی ، سازمان بازرگانی ، مجامع امور صنفی ، نماینده ولی فقیه در استان و امام جمعه مرکز استان ، مراجع قضایی ، ستاد نیروی نظامی و انتظامی ، سازمان صدا و سیما ، سازمان بهزیستی ، اداره کل زندانها ، اداره کل فرهنگ و ارشاد اسلامی و .... در قالب جلسات شورای سلامت و امنیت غذایی و سایر جلسات مرتبط ایجاد شود . ضمناً با توجه به نظارتهای بعمل آمده در خصوص بهداشت آب و فاضلاب و تعیین خطرات بالقوه که قبلاً به آن اشاره شده لازم است مکاتبات و جلسات با سازمانها و ادارات درون بخشی و برون بخشی برای رفع خطرات بالقوه صورت گرفته و مستند شود .

د– آموزش عمومی و بازآموزی پرسنل

- **آموزش به پرسنل :**

آموزش پرسنل بهداشتی مرتبط :

برگزاری دوره های بازآموزی و آموزشی کوتاه مدت در ارتباط با نظارت بر آب آشامیدنی و نحوه کنترل بیماریهای واگیر روده ای خصوصاً برای همکارانی که جدیداً استخدام شده اند در سطوح

مختلف در طول سال ، لازم است . این کارگاهها باید با هماهنگی در سطح ملی صورت گرفته و ارزیابی نیز انجام شود .

- **آموزش به بهره برداران و متصدیان سیستم های تامین آب همچنین متصدیان و شاغلین مراکز و اماکن حساس :**

لازم است پیش از شروع فصل همه گیری در مراکز بهداشت شهرستان ها و یا از طریق آموزشگاههای بهداشت عمومی و اصناف همچنین با چاپ و تکثیر پوستر و بروشور با تاکید بر موضوع بهداشت آب وفاضلاب ، آموزش ها به صورت گروهی ارائه گردد.

- **آموزش عمومی و ارائه نکات آموزشی از طریق رسانه های جمعی** : ارائه روشهای سالمسازی آب ، استفاده از منابع مطمئن آب آشامیدنی ، حفاظت از منابع آب ، بهداشت فردی و نحوه صحیح جمع آوری و دفع بهداشتی فاضلاب از طریق صدا و سیما ، نیروهای بهداشتی درمانی ، جراید ، چاپ پوستر ، بروشور یا آموزش به گروههای خاص مانند دانش آموزان که نمونه ای عناوین آموزشی در پیوست شماره ٦ ضمیمه می باشد .

٥ – تامین تجهیزات و پشتیبانی

در طول سال باید با برآورد صحیح نیازهای سالانه ملزومات و تجهیزات مورد نیاز در منطقه تحت پوشش برای اجرای برنامه ها و فعالیت های معمول و همچنین پیش بینی شرایط بروز بحران نسبت به ذخیره سازی مواد و تجهیزات اعم از پرکلرین ، کیت و معرفهای کلرسنجی ، محیط کشت ، کدورت سنج ، وسیله نقلیه ، مواد گندزدای مورد نیاز و سایر اقلام مورد نیاز اقدام نمود . پیش بینی منابع مالی و حمل و نقل برای تشدید فعالیتها نیز مورد انتظار است . علاوه بر این موضوع

باید جهت ارائه پاسخ سریع، سطوح پایین تر شامل مراکز بهداشتی درمانی شهری و روستایی و خانه بهداشت را نیز به مواد مورد نیاز تجهیز نمود .

بخش دوم : اقدامات در هنگام بروز همه گیری

۱. گزارش همه گیری :

گزارش همه گیری توسط واحد مدیریت بیماریهای واگیر انجام می شود .

۲. ارزیابی سریع به همراه تکمیل فرم ارزیابی :

بلافاصله پس از گزارش همه گیری گزارش فوری همه گیری بیماری منتقله از آب به صورت تلفنی و از طریق تکمیل فرم (پیوست ۷) به سطح بالاتر منعکس می شود.

۳. بررسی همه گیری یا طغیان :

۳.۱. بررسی اپیدمیولوژیک

۳.۲. بررسیهای محیطی و مواد غذایی

۳.۳. بررسیهای آزمایشگاهی

- بررسی اپیدمیولوژیک :

بررسی اپیدمیولوژیک شامل مراحل زیر می باشد : (توسط مرکز مدیریت بیماریها انجام می شود)

۱. **تایید همه گیری** :

تایید توسط مرکز مدیریت بیماریها و واحدهای اجرایی آن با توجه به فراوانی بیماری و مقایسه اطلاعات گذشته و حال و روند بیماری و بررسی های آماری صورت می پذیرد.

۲. **تایید تشخیص** :

این مرحله با استفاده از بررسیهای کلینیکی و آزمایشگاهی بر روی موارد مشاهده شده توسط مرکز مدیریت بیماریها انجام می شود .

۳. **تعریف مورد بیماری :**

این مرحله یکی از ابزار بررسی اپیدمیولوژی برای شمارش تعداد موارد بیماری می باشد . تعریف مورد بیماری باید ساده و کاربردی بوده می تواند بر اساس بررسیهای کلینیکی ، آزمایشگاهی ، دوره زمانی بیماری ، مکان و ویژگیهای فردی باشد.

۴. **شناسایی موارد بیماری و به دست آوردن اطلاعات در مورد آنها:**

در این مرحله با بیماران مصاحبه شده و اطلاعات مربوطه توسط پرسشنامه اخذ می شود .

۵. **توصیف اپیدمیولوژی بر حسب شخص ، مکان و زمان :**

نقشه بیماری با توجه به سن ، جنس ، وضعیت پزشکی ، سابقه مصرف مواد غذایی ، رفتارهای پر خطر و ..... و با استفاده از اطلاعات کسب شده توسط واحد مدیریت بیماریها تهیه می گردد .

۶. **فرضیه سازی بر مبنای اپیدمیولوژی توصیفی و بررسیهای محیطی**

در این مرحله با همکاری اپیدمیولوژیستها و متخصصین بهداشت محیط و با در نظر گرفتن نتایج بررسیها ، فرضیه های ممکن طراحی می گردد.

۷. **آزمون فرضیه ها**

در این مرحله از طریق انجام مطالعات تحلیلی ، با استفاده از آزمونهای آماری فرضیه های طراحی شده مورد بررسی و تحلیل قرار می گیرند.

۸. **گزارش طغیان (بررسی اپیدمیولوژیک):**

در نهایت با در نظر گرفتن کلیه مراحل پیش گفت نتایج بررسیها گزارش می شود .

- بررسی محیطی :[1]

این بررسی توسط کارشناسان بهداشت محیط برای پاسخ به اینکه چرا و چگونه طغیان اتفاق افتاده است به عمل می آید . بررسیهای محیطی همگام با بررسیهای اپیدمیولوژیکی و آزمایشگاهی باید صورت پذیرد ، و نکته حائز اهمیت این است که اقدامات لازم برای جلوگیری از بروز مجدد طغیان در آینده بعمل آید .

اقدامات مهم و ویژه برای یک بررسی محیطی برای تعیین احتمال آلودگی آب در هنگام بروز بیماریهای منتقله از آب عبارتست از :

- تعیین نوع آلودگی یا میکروارگانیسم
- تعیین منبع آلودگی
- تعیین نحوه انتقال آلودگی و ارزیابی احتمال آلودگی مجدد آب در انتقال ذخیره سازی و نقطه مصرف
- ارزیابی فرآیندهای تصفیه در از بین بردن آلودگی
- شناسایی و اجرای مداخلات اصلاحی
- ارائه گزارش نهایی

۱- تعیین نوع آلودگی آب :

[1] **Environmental investigation**

منظور از نوع آلودگی تعیین نوع میکروارگانیسم و یا حتی عامل شیمیایی که باعث آلودگی آب شده است می باشد . برای تعیین نوع آلودگی می توان از نتایج بررسیهای کلینیکی یا آزمایشگاه تشخیص طبی و یا بررسیهای آزمایشهای آب استفاده کرد. در خصوص بررسی آزمایشگاهی آب بررسی سوابق قبلی نتایج آلودگی آب نیز حائز اهمیت است. همچنین با توجه به اینکه ممکن است بعد از یک طغیان شرایط محیطی تغییر کند لذا باید بررسیهای آزمایشگاهی هر چه سریعتر انجام شود . (حتی الامکان قبل از انجام مداخلات اصلاحی)

در خصوص آلودگی میکروبی ، بررسی شاخص آلودگی آب (اشرشیاکلی یا کلیفرم گرماپای) همچنین میزان کلر آزاد باقیمانده و کدورت همچنین آزمایشات تخصصی آب با استفاده از نتایج بررسی های کلینیکی و تشخیص طبی برای مشخص نمودن دقیق نوع آلودگی می تواند صورت گیرد . (مانند آزمایش ویبریوکلرا در آب)

۲- تعیین منبع آلودگی آب :

منظور از تعیین منبع آلودگی تعیین منبعی که باعث آلودگی آب شده است می باشد که می تواند فاضلاب یک چاه جاذب ، مدفوع حیوانات و ..... باشد . برای تعیین منبع آلودگی نیاز به بازرسی از سیستم تامین آب از منبع تا مصرف می باشد . که با توجه به نوع سیستم تامین آب موارد در نظر گرفته شده در بازرسی متفاوت است .

فرمهای مورد استفاده برای ارزیابی سیستم های مختلف تامین آب در پیوست شماره ۲ می باشد . نقشه پراکندگی بیماری ، مصاحبه با مسئولین و راهبران تامین آب مردم می توانند در شناسایی منبع آلودگی کمک نمایند.

۳- دلایل انتقال آلودگی و ارزیابی احتمال آلودگی مجدد آب در انتقال ، ذخیره سازی و مصرف :

منظور از دلیل انتقال آلودگی یافتن علت ورود آلودگی و یا راه انتقال آن از منبع آلودگی به سیستم تامین آب که می تواند ناشی از بروز آلودگی در محل مصرف نیز باشد .

برای تعیین دلایل انتقال آلودگی آب نیاز به اطلاعات بازرسیهای بهداشتی از سیستم تامین آب ، بررسی شرایط محیطی(وضعیت بارندگی ، تغییرات دما ، رطوبت ، قطعی آب ، شکستگی لوله و ....) با توجه به دوره نهفتگی بیماری و نتایج میکروبی از قسمتهای مختلف سیستم تامین آب (استاندارد ٤٢٠٨) می باشد.

به عنوان مثال دلایل انتقال آلودگی می تواند عدم رعایت حریم بهداشتی منبع آب و بارندگی باشد که باعث ورود آلودگی از یک چاه جاذب فاضلاب به منبع آب شود. از سایر دلایل انتقال آلودگی می توان به قطعی آب و ایجاد فشار منفی ، شکستگی لوله ، عدم بهسازی مخازن ، عدم رعایت حریم امنیتی تاسیسات آب و ..... اشاره نمود.

در نهایت برای درک بهتر موضوع لازم است نقشه سیستم تامین آب از منبع تا مصرف با لحاظ نمودن منابع آلودگی و تعیین نقاط بحرانی تهیه شود . (برای اطلاعات بیشتر به کتاب « **راهنمای کاربرد سیستم تجزیه و تحلیل خطر و نقاط کنترل بحران (HACCP) در برنامه ایمنی آب آشامیدنی** » مراجعه شود)

در صورتیکه آب مصرفی توسط خانوار مورد سالمسازی قرار گیرد ، مصاحبه با خانوارها و مشاهده نحوه سالمسازی ذخیره آب و انجام آزمایش کلر باقیمانده می تواند موثر باشد.

۴- ارزیابی فرایندهای تصفیه در از بین بردن آلودگی

با توجه به شناسایی نوع آلودگی که در قسمت قبل به آن اشاره شد می توان فرایندهای مورد استفاده در تصفیه برای از بین بردن آلودگی را مورد ارزیابی قرار داد .

جدول ذیل نوع و مقدار آلودگی و فرایندهای مورد استفاده برای رفع آلودگی را نشان می دهد :

منبع	میزان آلودگی	فرایند تصفیه پیشنهادی
آبهای زیر زمینی		
چاههای حفاظت شده ، چاههای عمیق (فاقد آلودگی مدفوعی)	۲۰-۱ (E.coli/100ml)	گندزدایی
منابع حفاظت نشده ، چاههای کم عمق (دارای آلودگی مدفوعی)	۲۰۰۰> (E.coli/100ml)	فیلتراسیون و گندزدایی
منابع حفاظت نشده	۲۰۰۰< (E.coli/100ml)	به عنوان منابع آب شرب پیشنهاد نمی شوند . [۱]
آبهای سطحی		
منابعی که از حوزه آبخیز حفاظت شده تامین می شوند (فاقد آلودگی های مدفوعی)[۲]	۲۰> (E.coli/100ml)	گندزدایی
منابعی که از حوزه آبخیز حفاظت شده تامین می شوند (دارای احتمال آلودگی های مدفوعی) مانند رودخانه هایی که از ارتفاع بالا منشا می گیرند	۲۰۰۰> (E.coli/100ml)	گندزدایی و فیلتراسیون
منابعی که به طور مناسب حفاظت نشده اند مانند رودخانه های پایین دست ، حوزه های حفاظت نشده (دارای آلودگی مدفوعی[۳]) در برخی مواقع آلودگی سنگین)	۲۰۰۰۰-۲۰۰۰ (E.coli/100ml)	نیازمند فرایند های گسترده تصفیه شامل فیلتراسیون ، گندزدایی و حداقل یک فرایند دیگر (ذخیره طولانی مدت یا فیلتراسیون تکمیلی و یا فرایند گندزدایی)
حوزه های حفاظت نشده و دارای آلودگی مدفوعی خیلی زیاد	۲۰۰۰۰< (E.coli/100ml)	برای تامین آب آشامیدنی توصیه نمی شود

۱- در صورتی که هیچ منبع آبی با کیفیت بالا در دسترس نباشد .

۲- این نکته ضروری است که حتماً باید متوسط میزان کدورت در آب آشامیدنی زیر ۱ NTU بوده و حداکثر آن از ۵ NTU تجاوز نکند .

۳- دارای هر دو عامل آلودگی انسانی و حیوانی باشد . این منابع در شرایطی مورد استفاده قرار می گیرند که منبع مطمئن دیگری با کیفیت بالاتر در دسترس نباشد.

۵- شناسایی و اجرای مداخلات اصلاحی :

پس از انجام سه مرحله قبلی و تعیین نوع ، منبع و نحوه آلودگی آب همچنین ارزیابی فرایندهای تصفیه و احتمال آلودگی مجدد لازم است مداخلات اصلاحی برای کنترل همه گیری بعمل آید . پس از انجام این مداخلات لازم است تعیین اثربخشی مداخلات نیز انجام شود . لازم به ذکر است که به دلیل اهمیت کنترل سریع همه گیری در بعضی مواقع لازم است قبل از تکمیل بررسیها برخی اقدامات لازم و موقت برای کنترل همه گیری بعمل آید . (همانند استفاده از سایر منابع آب مطمئن ، استفاده از آب بطری شده و .....)

۶- ارائه گزارش بررسی محیطی :

بعد از انجام پنج مرحله مذکور و تکمیل بررسی محیطی در خصوص بهداشت آب و فاضلاب گزارش نهایی آن برای تصمیم گیری در خصوص علت طغیان و تکمیل فرم نهایی با همکاری واحد مبارزه با بیماریها استفاده می شود .

- بررسی آزمایشگاهی :

بررسی آزمایشگاهی به عنوان ابزاری برای تکمیل بررسیهای اپیدمیولوژیک و محیطی ، می باشد. نقش بررسیهای آزمایشگاهی در طغیان بیماریهای منتقله از آب و غذا عبارتند از :

- تعیین و تایید آزمایشگاهی میکروارگانیسم عامل بیماری در انسان
- تشخیص آزمایشگاهی آلودگی آب یا مواد غذایی (شاخصهای آلودگی)
- تشخیص و تایید آزمایشگاهی میکروارگانیسم عامل بیماریزا در آب یا مواد غذایی
- همکاری با سایر اعضاء تیم بررسی برای تعیین و توصیف پاتوژن عامل طغیان

اجرای اقدامات کنترلی و پیشگیرانه :

پس از تکمیل بررسیهای اپیدمیولوژیک ، محیطی و آزمایشگاهی و تعیین دقیق عامل بروز و انتقال بیماری ، براساس نتایج حاصله اقدامات کنترلی برای مقابله با طغیان جاری و پیشگیری از بروز موارد مشابه در آینده طراحی و اجرا می گردد.

- گزارش نهایی طغیان :

پس از طی مراحل فوق لازم است کلیه نتایج به دست آمده مطابق با پیوست شماره ۸ به مراتب بالاتر اعلام و در پرونده مرکز بهداشت شهرستان و استان ثبت گردد.

مراجع :

1-foodborne disease outbreaks , Guidelines for investigation and control – world health organization (WHO) /2008

2- Guidelines for drinking-water quality-second edition-volume 2- Health criteria and supporting information- world health organization (WHO)/1996

3- Guidelines for drinking-water quality-second edition-volume 3- Surveillance and control of community supplies- world health organization (WHO)/1997

4- Guidelines for drinking-water quality-Third edition-volume 1 – recommendations - world health organization (WHO)/2004

۵- دستورالعمل اقدامات بهداشت محیط به منظور پیشگیری از بروز موارد بیماریهای واگیر روده ای – سال ۱۳۸۲

پیوست ها

(پیوست ۱)

تهیه محلول کلر ذخیره یک درصد

برای تهیه محلول کلر ۱٪ ذخیره جهت سالم سازی آب آشامیدنی در شرایط اضطراری و عدم دسترسی به آب آشامیدنی سالم به شرح زیر اقدام نمائید:

۱۵ گرم هیپوکلریت کلسیم ۷۰٪(پرکلرین) درصورت در دسترس بودن

و یا ۳۳ گرم گرد سفید کننده کلرور دوشو ۳۰٪ در صورت در دسترس بودن

و یا ۲۵۰ سی سی هیپوکلریت سدیم ۵٪ در صورت در دسترس بودن

و یا ۱۱۰ سی سی هیپوکلریت سدیم ۱۰٪ در صورت در دسترس بودن

را دریک بطری یک لیتری تیره رنگ ریخته و به آن آب اضافه کنید. محلول بدست آمده محلول ۱٪ کلر است.

محلول کلر۱٪ در جای خنک و در ظروف دربسته ، دور از نور نگهداری شود.

محلول کلر بتدریج با گذشت زمان کلر مؤثر خود را از دست می دهد و باید از تاریخ تهیه در کمتر از یک ماه مصرف شود.

تذکر – در صورتیکه درصد ماده گندزدا غیر از درصدهای مذکور باشد، می توان از طریق تناسب میزان ماده گندزدا مورد نیاز را برای تهیه کلر ۱٪ حساب نمود.

سالمسازی آب با استفاده از محلول کلر ذخیره :

آموزش لازم جهت کلرینه کردن آب با استفاده از روش کلر مادر از طریق بهورزان به خانوارهای روستایی به شرح زیر انجام گیرد: ابتدا آزمایش کلر خواهی آب برای مورد استفاده انجام شود ، بدین صورت که سه قطره از محلول کلر مادر به ازاء هر لیتر آب اضافه نموده و پس از نیم ساعت زمان تماس در صورت وجود مقدار کافی کلر آزاد باقیمانده (سنجش بوسیله کیت کلرسنج یا سنجش بو و مزه کلر) آن آب قابل مصرف است ، در غیر اینصورت یک قطره دیگر از محلول کلر مادر به آب اضافه نموده و کلرسنجی شود. این عمل تا زمانیکه وجود کلر آزاد باقیمانده در آب به حد لازم نرسیده ، تکرار می شود. پس از آزمایش کلرخواهی آب مورد مصرف خانوار به آنان توصیه شود به ازاء هر لیتر آب به تعداد قطراتی که تعیین شده است از محلول کلر مادر اضافه نموده و پس از نیم ساعت زمان تماس آب را مصرف نمایند. این آب تا ٢٤ ساعت قابل مصرف است در صورت شفاف نبودن آب ابتدا آنرا صاف نموده سپس کلرزنی نماییم . آموزش خانوارها با استفاده از کلر مادر در روستاها توسط بهورزها انجام می شود .

- بهورزان ضمن آموزش دقیق به خانوارها در زمینه استفاده از کلر مادر بایستی بر نحوه عمل ، نظارت نموده و کلر آزاد باقیمانده را در حد استاندارد کشوری کنترل نمایند (استاندارد ۱۰۵۳ کشوری)
- از کلیه مراکز بهداشت شهرستانها خواسته شود که دربازدید از خانه های بهداشت به مسئله استفاده از کلر مادر جهت سالمسازی آب آشامیدنی توجه خاص نموده و در بازدید های روزانه از خانه های اهالی توسط
- **سالمسازی مخازن آب آشامیدنی :**

برای ضد عفونی مخازن نگهداری آب می توان ۵ – ۳ گرم (حدود یک قاشق مرباخوری) به ازای هر متر مکعب آب پرکلرین به آن اضافه نمود. برای این کار ابتدا بایستی پرکلرین را رد یک ظرف آب حل کرده و به تدریج به آب مخزن اضافه نمایید به نحوی که محلول کلر در تمام قسمت های مخزن پخش شود. بهتر است ابتدا آزمایش کلرخواهی جهت تعیین میزان پرکلرین برای گندزدایی آب انجام شود. با این روش تا ۲٤ ساعت یا بیشتر عمل گندزدائی آب انجام می شود ولی به محض عدم وجود کلر آزاد باقیمانده و یا سنجش بوی کلر عمل کلرزنی را تکرار می نماییم.

پیوست ۲

فرم های بازرسی بهداشتی

از

تاسیسات آب آشامیدنی

فرم ۱ فرم های بازرسی بهداشتی

I- نوع تسهیلات آب لوله کشی ۲- اطلاعات عمومی : ناحیه : منطقه ۲ -شماره کد

۳- تاریخ بازدید ٤- آیا نمونه آب برداشت شده است؟ شماره نمونه:

II- اطلاعات تشخیصی برای ارزیابی(لطفا مشخص نمائید در کدامیک از محل های نمونه برداری ریسک مشخص شده است)

ریسک: شماره نمونه:

سوال	پاسخ
۱- آیا هیچ یک از شیرهای برداشت دارای نشت می باشد؟	بلی/ خیر
۲- آیا آب سطحی در اطراف شیر برداشتی تجمع یافته است؟	بلی/ خیر
۳- آیا منطقه بالادستی شیر برداشت دچار فرسایش شده است؟	بلی/ خیر
٤- آیا لوله های نزدیک به هر کدام از شیرهای برداشت نمایان هستند؟	بلی/ خیر
٥- آیا مدفوع انسانی در روی سطح زمین در شعاع ۱۰ متری هر کدام از شیرهای برداشت قرار دارند؟	بلی/ خیر
٦- آیا در شعاع ۳۰ متری هر شیر برداشت، لوله جمع آوری فاضلاب وجود دارد؟	بلی/ خیر
۷- آیا در طی یک دوره ۱۰ روزه هیچکدام از شیرهای برداشت دچار قطعی شده است؟	بلی/ خیر
۸- آیا هچیگونه علائمی از نشتی در لوله های اصلی در محل وجود دارد؟	بلی/ خیر
۹- آیا هیچ گزارشی از شکستگی لوله در طی یک هفته اخیر داده شده است؟	بلی/ خیر
۱۰- آیا لوله اصلی در هیچ نقطه ای از آن منطقه نمایان شده است؟	بلی/ خیر
کل امتیاز ریسک (از ۱۰ نمره)	
امتیاز ریسک: خیلی بالا (۱۰- ۹) بالا (۸- ٦) متوسط (٥-۳) پائین (۳- ۰)	

III- نتایج و توصیه ها

نقاط ریسک مهم در زیر درج شده است: (لیست شماره ۱۰-۱)

امضاء بازرس بهداشتی/ معاون توصیه:

فرم ۲ ۱-نوع تسهیلات آب لوله کشی شده به همراه مخازن سرویس

۱- اطلاعات عمومی : ناحیه : منطقه ۲- شماره کد

۳- تاریخ بازدید ٤- آیا نمونه آب برداشت شده است؟ شماره نمونه:

II- اطلاعات تشخیصی برای ارزیابی (لطفا مشخص نمائید در کدامیک از محل های نمونه برداری ریسک مشخص شده است)

ریسک: شماره نمونه:

سوال	پاسخ
۱- آیا هیچ کدام از لوله در محل مورد بازرسی دچار نشتی می باشد؟	بلی/ خیر
۲- آیا آب در اطراف هیچ یک از محل های بازرسی تجمع یافته است؟	بلی/ خیر
۳- آیا منطقه بالادست هیچیک از نقاط دچار فرسایش شده است؟	بلی/ خیر
٤- آیا هیچکدام از لوله های نزدیک به نقاط بازرسی نمایان است؟	بلی/ خیر
٥- آیا در شعاع ۱۰ متری لوله ها، مدفوع انسانی روی زمین دیده می شود؟	بلی/ خیر
٦- آیا در شعاع ۳۰ متری محل بازرسی لوله فاضلاب یا توالت وجود دارد؟	بلی/ خیر
۷- آیا در طی ۱۰ روز اخیر در محل بازرسی قطعی آب وجود داشته است؟	بلی/ خیر
۸- آیا نشانه هایی از نشتی آب در ناحیه مورد بازرسی وجود دارد؟	بلی/ خیر
۹- آیا مصرف کنندگان در هفته گذشته گزارشی از شکستگی لوله داده اند؟	بلی/ خیر
۱۰- آیا در محل بازرسی لوله اصلی تامین آب نمایان است؟	بلی/ خیر
۱۱- آیا مخزن سرویس آب دچار ترک و یا نشتی شده است؟	بلی/ خیر
۱۲- آیا لوله تهویه هوا و یا دریچه بازدید فاقد بهسازی است؟	بلی/ خیر
کل امتیاز ریسک (از ۱۲ نمره)	
امتیاز ریسک: خیلی بالا (۱۲- ۱۰) بالا (۱۰- ۸) متوسط (۸- ٥) پائین (٤-۲) خیلی پائین (۱- ۰)	

III- نتایج و توصیه ها

نقاط ریسک مهم در زیر درج شده است: (لیست شماره ۱۰-۱) امضاء بازرس بهداشتی/ معاون توصیه:

فرم ۳ ۱- نوع تسهیلات آب انبارها و تانکرهای آب

۱- اطلاعات عمومی : بخش : محله ۲- شماره کد ۳- تاریخ بازدید

٤- آیا نمونه آب برداشت شده است؟ شماره نمونه:

درجه کلیفرم مقاوم به حرارت: (لطفا مشخص نمائید در کدامیک از محل های نمونه برداری ریسک مشخص شده است)

ریسک: شماره نمونه:

II- اطلاعات تشخیصی برای ارزیابی

سوال	پاسخ
۱- آیا لوله تخلیه کثیف است؟	بلی/ خیر
۲- آیا لوله برداشت با زمین را تماس دلرد؟	بلی/ خیر
۳- آیا نازل آبگیری تانکر کثیف و یا در شرایط نامطلوبی است؟	بلی/ خیر
٤- آیا هیچگونه نشتی در نزدیکی لوله بالاآورنده آب از آب انبار وجود دارد؟	بلی/ خیر
٥- آیا پایه لوله بالا آورنده آب از آب انبار توسط پوشش سیمانی آب بندی شده است؟	بلی/ خیر
٦- آیا تانکر مورد استفاده برای انتقال مایعات دیگری نیز استفاده شده است؟	بلی/ خیر
۷- آیا سطح داخلی تانکر کثیف است؟	بلی/ خیر
۸- آیا تانکر توسط دریچه بازرسی آبگیری می شود؟	بلی/ خیر
۹- آیا نازل تخلیه آب تانکر کثیف یا در شرایط نامطلوب قرار دارد؟	بلی/ خیر
۱۰- آیا تانکر نشتی دارد؟	بلی/ خیر
کل امتیاز ریسک (از ۱۰ نمره)	
امتیاز ریسک: خیلی بالا (۱۰- ۹) بالا (۸- ٦) متوسط (۷- ٤) پائین (۳- ۰)	

III- نتایج و توصیه ها

نقاط ریسک مهم در زیر درج شده است: (لیست شماره ۱۰-۱) امضاء بازرس بهداشتی/ معاون توصیه:

فرم ۱- نوع تسهیلات آب لوله کشی ثقلی

۱- اطلاعات عمومی : بخش : محله ۲ - شماره کد

۳- تاریخ بازدید ٤- آیا نمونه آب برداشت شده است؟ شماره نمونه:

II- اطلاعات تشخیصی برای ارزیابی (لطفا مشخص نمائید در کدامیک از محل های نمونه برداری ریسک مشخص شده است)

ریسک: شماره نمونه:

سوال	پاسخ
۱- آیا لوله در مسیر بین منبع و مخزن ذخیره نشتی دارد؟	بلی/ خیر
۲- آیا مخزن ذخیره دارای ترک، خرابی و نشتی می باشد؟	بلی/ خیر
۳- آیا لوله های تهویه و سرپوش های مخزن صدمه دیده یا باز هستند؟	بلی/ خیر
٤- آیا هیچیک از شیرهای برداشت دارای نشتی هستند؟	بلی/ خیر
٥- آیا در اطراف هیچ یک از شیرهای برداشت آب سطحی تجمع یافته است؟	بلی/ خیر
٦- آیا ناحیه بالادست هیچ یک از شیرهای برداشت دچار فرسایش شده است؟	بلی/ خیر
۷- آیا لوله های مجاور هیچ یک از شیرهای برداشت نمایان شده است؟	بلی/ خیر
۸- آیا در شعاع ۱۰ متری هیچ یک از شیرهای برداشت در روی زمین مدفوع انسانی وجود دارد؟	بلی/ خیر
۹- آیا در طی ۱۰ روز گذشته هیچیک از شیرهای برداشت دچار قطعی آب گردیده است؟	بلی/ خیر
۱۰- آیا نشانه هایی از نشتی در لوله های تامین آب در سیستم وجود دارد؟	بلی/ خیر
۱۱- آیا گزارشی از شکستگی لوله در هفته اخیر صورت گرفته است؟	بلی/ خیر
۱۲- آیا لوله اصلی تامین آب در هیچ جایی از سیستم نمایان شده است؟	
کل امتیاز ریسک (از ۱۲ نمره)	
امتیاز ریسک: خیلی بالا (۱۲- ۱۰) بالا (۱۰- ۸) متوسط (۸- ٥) پائین (٤-۲) خیلی پائین (۱- ۰)	

III- نتایج و توصیه ها

نقاط ریسک مهم در زیر درج شده است: (لیست شماره ۱۰-۱) امضاء بازرس بهداشتی/ معاون توصیه:

فرم ۵ I- نوع تسهیلات چاه های عمیق با سیستم مکانیزه

۱- اطلاعات عمومی : بخش : محله

۲- شماره کد ۳- تاریخ بازدید ٤- آیا نمونه آب برداشت شده است؟ شماره نمونه: FC/100 ml :

II- اطلاعات تشخیصی برای ارزیابی

سوال	پاسخ
۱- آیا توالت یا لوله فاضلاب در شعاع ۱۰۰ متری تلمبه خانه وجود دارد؟	بلی/ خیر
۲- آیا نزدیکترین توالت فاقد سیستم فاضلابرو می باشد؟	بلی/ خیر
۳- آیا هیچگونه منبع آلودگی در شعاع ۵۰ متری وجود دارد؟	بلی/ خیر
٤- آیا چاه سربازی در شعاع ۱۰۰ متری وجود دارد؟	بلی/ خیر
۵- آیا لوله زهکشی اطراف تلمبه خانه دچار شکستگی است؟	بلی/ خیر
٦- آیا نرده های حصار دچار صدمه دیدگی شده اند که منجر به ورود حیوانات شود؟	بلی/ خیر
۷- آ یا کف تلمبه خانه نسبت به نفوذ آب نفوذناپذیر است؟	بلی/ خیر
۸- آیا در داخل تلمبه خانه محل های تجمع آب وجود دارد؟	بلی/ خیر
۹- آیا آب بندی چاه فاقد اصول بهسازی است؟	بلی/ خیر
کل امتیاز ریسک (از ۹ نمره)	
امتیاز ریسک: بالا (۹- ۷) متوسط (٦- ۳) پائین (۲- ۰)	

III- نتایج و توصیه ها

نقاط ریسک مهم در زیر درج شده است: (لیست شماره ۱۰-۱)

امضاء بازرس بهداشتی/ معاون

توصیه:

فرم ٦ I- نوع تسهیلات چاه پمپ دستی

۱- اطلاعات عمومی : بخش : محله

۲- شماره کد ۳- تاریخ بازدید ٤- آیا نمونه آب برداشت شده شماره نمونه FC/100 ml :

II- اطلاعات تشخیصی برای ارزیابی

سوال	پاسخ
۱- آیا در شعاع ۱۰ متری چاه توالتی وجود دارد؟	بلی/ خیر
۲- آیا در بالادست چاه توالت وجود دارد؟	بلی/ خیر
۳- آیا در شعاع ۱۰ متری چاه هیچ گونه منبع آلودگی دیگری وجود دارد؟	بلی/ خیر
٤- آیا در شعاع ۲ متری چاه در سیستم زهکشی نقصی وجود دارد که منجر به تجمع آب گردد؟	بلی/ خیر
٥- آیا کانال زهکشی ترک و یا شکستگی دارد و آیا نیاز به پاکسازی دارد یا نه؟	بلی/ خیر
٦- آیا حصار اطراف چاه وجود دارد یا صدمه دیده است؟	بلی/ خیر
۷- آیا پوشش سرچاه دارای شعاع کمتر از ۱ متر است؟	بلی/ خیر
۸- آیا آب ریخته شده روی پوشش چاه تجمع می یابد؟	بلی/ خیر
۹- آیا سرپوش چاه دارای ترک یا شکاف می باشد؟	بلی/ خیر
۱۰- آیا پمپ دستی در نقطه اتصال به سرپوش چاه دچار شل شدگی می باشد؟	بلی/ خیر
کل امتیاز ریسک (از ۱۰ نمره)	
امتیاز ریسک: خیلی بالا (۱۰- ۹) بالا (۸- ٦) متوسط (۷- ٤) پائین (۳- ۰)	

III- نتایج و توصیه ها

نقاط ریسک مهم در زیر درج شده است: (لیست شماره ۱۰-۱) امضاء بازرس بهداشتی/ معاون توصیه

فرم ۷ I- نوع تسهیلات چشمه حفاظت شده

۱- اطلاعات عمومی : بخش : محله ۲- شماره کد

۳- تاریخ بازدید ٤- آیا نمونه آب برداشت شده است؟ شماره نمونه: FC/100 ml :

II- اطلاعات تشخیصی برای ارزیابی

سوال	پاسخ
۱- آیا چشمه حفاظت نشده است؟	بلی/ خیر
۲- آیا مصالح ساخت چشمه حفاظت شده دچار صدمه دیدگی است؟	بلی/ خیر
۳- آیا ناحیه دیواره نگهدارنده دچار فرسایش است؟	بلی/ خیر
٤- آیا ریزش آب منجر به غرق شدن ناحیه جمع آوری می گردد؟	بلی/ خیر
٥- آیا حصار وجود ندارد و یا صدمه دیده است؟	بلی/ خیر
٦- آیا در شعاع ۱۰ متری چشمه حیوانات می توانند به آن دست یابند؟	بلی/ خیر
۷- آیا در شعاع ۳۰ متری چشمه و یا در بالادست آن توالت وجود دارد؟	بلی/ خیر
۸- آیا آب سطحی در بالادست چشمه تجمع می یابد؟	بلی/ خیر
۹- آیا زهکش انحرافی در بالادست چشمه وجود ندارد و یا خوب عمل نمی کند؟	بلی/ خیر
۱۰- آیا هیچکونه منبع آلودگی دیگری در محل بالادست چشمه وجود دارد؟(بعنوان مثال زباله)	بلی/ خیر
کل امتیاز ریسک (از ۱۰ نمره)	
امتیاز ریسک: خیلی بالا (۱۰- ۹) بالا (۸- ٦) متوسط (۷- ٤) پائین (۳- ۰)	

III- نتایج و توصیه ها

نقاط ریسک مهم در زیر درج شده است: (لیست شماره ۱۰-۱) امضاء بازرس بهداشتی/ معاون توصیه

فرم ۸ I- نوع تسهیلات چاه دستی مجهز به پمپ دستی و یا چرخ چاه

۱- اطلاعات عمومی : بخش : محله ۲- شماره کد

۳- تاریخ بازدید ٤- آیا نمونه آب برداشت شده است؟ شماره نمونه: FC/100 ml :

II- اطلاعات تشخیصی برای ارزیابی

سوال	پاسخ
۱- آیا در شعاع ۱۰ متری چاه توالتی وجود دارد؟	بلی/ خیر
۲- آیا نزدیکترین توالت در بالادست واقع چاه است؟	بلی/ خیر
۳- آیا هیچ منبع آلودگی دیگری در شعاع ۱۰ متری چاه وجود دارد؟	بلی/ خیر
٤- آیا نقص سیستم زهکشی منجر به تجمع آب در شعاع ۲ متری چاه می گردد؟	بلی/ خیر
٥- آیا کانال زهکشی دچار ترک و یا شکستگی شده و یا نیاز به پاک سازی دارد؟	بلی/ خیر
٦- آیا حصارکشی وجود نداشته و یا آسیب دیده است؟	بلی/ خیر
۷- آیا پوشش سیمانی سرپوش چاه دارای شعاع کمتر از ۱ متر است؟	بلی/ خیر
۸- آیا آب ریخته شده در روی سرپوش تجمع می یابد؟	بلی/ خیر
۹- آیا در روی سرپوش سیمانی چاه ترک هایی وجود دارد؟	بلی/ خیر
۱۰- آیا در محل اتصال پمپ دستی به سرپوش چاه شل شدگی دیده می شود؟	بلی/ خیر
۱۱- آیا پوشش چاه فاقد اصول بهسازی است؟	بلی/ خیر
کل امتیاز ریسک (از ۱۱ نمره)	
امتیاز ریسک: خیلی بالا (۱۱- ۹) بالا (۸- ٦) متوسط (٥- ۳) پائین (۳- ۰)	

III- نتایج و توصیه ها

نقاط ریسک مهم در زیر درج شده است: (لیست شماره ۱۰-۱)

امضاء بازرس بهداشتی/ معاون توصیه:

فرم ۹ نوع تسهیلات سیستم جمع آوری و ذخیره سازی آب باران

۱- اطلاعات عمودی : ناحیه ۲- شماره کد : محل

۳- تاریخ بازدید ٤- آیا نمونه آب برداشت شده است؟ شماره نمونه: FC/100 ml :

II- اطلاعات تشخیص برای ارزیابی

سوال	پاسخ
۱- آیا آب باران در یک ظرف سرباز جمع آوری شده است؟	بلی/ خیر
۲- آیا علائم مشهودی از آلودگی روی سقف محل آبگیری وجود دارد؟ (مثل گیاهان، فضولات، گرد و غبار و....)	بلی/ خیر
۳- آیا لوله های جمع آوری آب کثیف یا گرفته است؟	بلی/ خیر
٤- آیا سقف یا دیواره های مخزن دارای ترک یا آسیب دیدگی می باشد؟	بلی/ خیر
٥- آیا آب جمع آوری شده مستقیما از مخزن است؟ (هیچ شیری روی مخزن وجود ندارد)	بلی/ خیر
٦- آیا از سطل استفاده می شود / آیا سطل بدون مراقبت رها می شود؟	بلی/ خیر
۷- آیا شیر آب دارای نشتی است یا صدمه دیده است؟	بلی/ خیر
۸- آیا کف بتونی زیر شیر خراب شده یا کثیف است؟	بلی/ خیر
۹- آیا در اطراف مخزن یا ناحیه جمع آوری آب هیچ گونه منبع آلودگی دیگری وجود دارد؟	بلی/ خیر
۱۰- آیا داخل مخزن کثیف است؟	بلی/ خیر
جمع امتیاز (از ۱۰ نمره)	
امتیاز ریسک: خیلی بالا (۱۰- ۹) بالا (۸- ٦) متوسط (٥-۳) پائین (۳- ۰)	

III- نتایج و توصیه ها

نقاط ریسک مهم در زیر درج شده است: (لیست شماره ۱۰-۱)

امضاء بازرس بهداشتی/ معاون

توصیه:

پیوست «۳»

دستورالعمل نمونه برداری از یخ برای آزمون باکتریولوژی

یخ در حین تولید ، حمل و نقل ، نگهداری ، جابه جایی و توزیع از طریق منابع مختلفی چون وسایل انجماد ، آب ، ظروف و افرادی که در تولید و جابجایی آن دخالت دارند در معرض آلودگی میکروبی قرار می گیرد.

یخی برای مصرف انسان مناسب است که آب حاصل از ذوب شدن آن از نظر ویژگیهای باکتریایی ، فیزیکی و شیمیایی دارای مشخصات آب آشامیدنی باشد.

برای نمونه برداری یخ : در یک ظرف شیشه ای دهان گشاد استریل ۵۰۰ میلی لیتری با استفاده از کاردک و پنس استریل (تحت شرایط استریل) حدود ۲۰۰ گرم یخ را نمونه برداری نموده و پس از انتقال به آزمایشگاه آب حاصل از ذوب شدن آن را طبق روش آزمون باکتریولوژی آب آزمایش می کنیم .

- : بدیهی است شرایط نگهداری نمونه یخ و انتقال آن به آزمایشگاه همانند نمونه آب برای آزمون باکتریولوژی می باشد.

پیوست «۴»

دستورالعمل نمونه برداری و آماده سازی نمونه فاضلاب

- یک لیتر فاضلاب خام را در یک ظرف استریل نمونه برداری نموده و سپس اجازه می دهیم که ذرات درشت و معلق آن ته نشین شود سپس مایع رویی را با استفاده از صافی صاف نموده (در صورت لزوم فیلتر تعویض شود) سپس فیلتر یا فیلترها را با رعایت شرایط سترونی در محیط مغذی آب پپتونه قلیایی (APW) غوطه ور نموده و در دمای ۳۵ درجه سانتیگراد به مدت ٦ تا ۱۸ ساعت گرمخانه گذاری می نماییم (مرحله غنی سازی) و سپس کشت بر روی محیط انتخابی و آزمونهای تاییدی را با انجام تستهاس بیوشیمیایی و تستهاس سرولوژیکی تا تشخیص نهایی ادامه می دهیم .
- در صورت غلیظ بودن فاضلاب خام مقدار ۱۰۰ میلی لیتر فاضلاب را با ۹۰۰ میلی لیتر سرم فیزیولوژی استریل در یک ظرف سترون رقیق نموده و تکان می دهیم تا خوب مخلوط شود سپس اجازه می دهیم تا قطعات درشت و ذرات معلق آن ته نشین شود مایع رویی را صاف نموده (در صورت لزوم فیلتر تعویض شود) و کاغذ صافی را با رعایت شرایط سترونی در محیط مغذی آب پپتونه قلیایی غوطه ور نموده و به مدت ٦ تا ۱۸ ساعت در دمای ۳۵ درجه سانتیگراد گرمخانه گذاری نموده (غنی سازی) و سپس مراحل آزمایش را مانند فوق تا تشخیص نهایی ادامه می دهیم.
- چنانکه فاضلاب در مجاری با عمق کم در جریان می باشد که نمونه برداری را مشکل می نماید از روش سواب مور استفاده می کنیم . بدین ترتیب که سواب را داخل فاضلاب قرار داده تا کاملاً در مسیر قرار گرفته و به آن آغشته گردد سپس آن را در محیط پپتونه قلیایی به میزان کافی (حداقل ۵۰۰ میلی لیتر) غوطه ور نموده و بقیه مراحل آزمایش را مانند فوق تا مرحله تشخیص نهایی ادامه می دهیم .

- **تهیه سواب مور(MOORE SWAB)**

سواب مور را به وسیله تکه های گاز کتانی به طول ۱۰۰ سانتیمتر و عرض ۱۵ سانتیمتر تهیه نموده و از درازا (طول) آنرا لوله کرده پس از چند تا کردن محکم با نخ بسته در کاغذ گراف قرار داده و در ۱۲۱ درجه سانتیگراد به مدت ۲۰ دقیقه اتوکلاو نموده و در موقع لزوم مورد استفاده قرار میدهیم.

پیوست «۵»

- برای گندزدائی فاضلاب (مدفوع بیماران) از شیر آهک ۲۰٪ یا محل کرئولین ۵ درصد استفاده می شود. ضمناً محلول کرئولین ۵ درصد با توجه به اینکه کرئولین با کروزول چند درصد باشد با استفاده از فرمول زیر تهیه می شود:

- $$L = \frac{P \times K}{C}$$

K = مقدار کرئولین موجود

C = غلظت مورد نیاز که در اینجا ۵ درصد می باشد.

P = درصد غلظت کرئولین خریداری شده

L = مقدار محلول ۵ درصد بر حسب لیتر

شیر آهک ۲۰٪ نیز بطریقه زیر تهیه میشود:

مقدار معینی آهک معمولی را با ۸ برابر وزن یا ٤ برابر حجم آن آب مخلوط کرده و صبر میکنیم تا قسمتهای غیر قابل حل رسوب کند. آنگاه محلول زلال موجود در قسمت فوقانی را جدا کرده بعنوان شیر آهک ۲۰٪ مورد استفاده قرار میدهیم.

- گندزدائی منازل آلوده :

در مورد گندزدائی منازل آلوده نکات ذیل بایستی رعایت گردد:

۱ – کلیه اطاقها ، راهروها ،دربهای ورودی و جاهائیکه بیمار با آن در تماس بوده باید با محلول گندزدای محیطی مناسب و دارای مجوز (مطابق دستورالعمل مصرف) گندزدایی شود.

۲ – کف و سره مستراح منازل را باید با کرئولین ۵ درصد یا شیر آهک ۲۰٪ گندزدائی نمود.

۳ – البسه مشکوک و ملافه و غیره را باید جوشانیده و پس از خشک شدن مورد مصرف قرار داد.

٤ – لحاف ، پتو ، تشک ، و امثالهم را باید با گندزدای مناسب گندزدایی کرد.

٥ – زباله را باید در ظرفهای درب دار جمع آوری و پس از ضدعفونی با شیر آهک ۲۰٪ یا کرئولین ٥ درصد نسبت به معدوم نمودن آن اقدام نمود تا موجب جلب مگس نگردد.

در صورتیکه در این قبیل منازل تعداد مگس خیلی زیاد باشد باید با استفاده از حشره کشهای مجاز طبق دستورالعمل مصرف آنها مگس ها را از بین بر و با نصب توری روی پنجره ها و سایر تدابیر از ورود مجدد مگس به اطاقها جلوگیری کرد.

تذکر – به طور کلی استفاده از سایر ترکیبات گندزدای محیطی که دارای مجوز از معاونت غذا و داروی وزارت بهداشت برای مصرف مورد نظر را دارا باشند مطابق دستورالعمل مصرف آن بلامانع است.

« پیوست ۶»

توصیه هایی جهت افزایش آگاهی مردم بمنظور پیشگیری از بروز بیماریهای روده ای از جمله تیفوئید و وبا

۱– برای شستشو و آماده سازی و طبخ مواد غذایی از آب سالم استفاده نمائید.

۲ – سبزیجاتی را که بصورت خام مصرف می شوند ابتدا با آب سالم خوب بشوئید و با استفاده از مواد پاک کننده و ضدعفونی کننده و شستشوی مجدد سالمسازی و سپس مصرف نمائید.

۳ – از نوشیدن آب آشامیدنی غیر مطمئن جداً خودداری نمائید.

٤ – در تابستان هنگام گردش در پارکها به تابلوهای هشداردهنده و مشخص کننده آب آشامیدنی در فضای سبز توجه نموده و از مصرف آب فضای سبز جهت آشامیدنی جداً خودداری نمائید.

٥ – با گرم شدن هوا خطر بروز بیماریهای اسهالی تشدید می شود بنابراین از خوردن سبزیجات خام قبل از شستشوی کامل و ضدعفونی کردن جداً خودداری نمائید.

٦ – آب چشمه ها همیشه سالم نیست ، هنگام مسافرت و گردش در تابستان همواره از سلامت آب مصرفی اطمینان حاصل کنید و در صورت مشکوک بودن از آب مصرفی اطمینان حاصل کنید و در صورت مشکوک بودن از آب جوشیده استفاده نمائید.

۷ – هنگام گردش در خارج شهر توجه داشته باشید از آب رودخانه ها برای آشامیدن استفاده ننمائید و در صورت عدم دسترسی به آب مطمئن آن را بمدت ۳ دقیقه جوشانیده و مصرف کنید.

۸ – خوراکیهای خام یا پخته که توسط دست فروشان دوره گرد عرضه می شود بهداشتی نبوده و مصرف آن جایز نیست .

۹ – کوتاه کردن ناخن ها و تمیز نگهداشتن آنها به پیشگیری از ابتلاء به بیماریهای اسهالی بخصوص نزد کودکان کمک می کند.

۱۰ – کاهو وسبزیجات خام ممکن است دارای میکروب و تخم انگل باشد بنابراین از مصرف کاهو و سبزی نشسته و سالمسازی نشده جداً خودداری کنید.

۱۱ – از ریختن آشغال و زباله در رودخانه ها ، جویها و معابر و اماکن عمومی جداً خودداری کنید.

۱۲ – شستشوی دستها در موارد ذیل :

۱ – پس از تماس با مواد غذایی خام و نشسته ۲ – پس از رفتن به توالت

۳ – پس از تماس با هر نوع مواد زائد ٤ – پس از تعویض کهنه و پوشک بچه

پیوست ۷

معاونت بهداشتی دانشگاه / دانشکده علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی.....

« فرم گزارش فوری همه گیری های بیماریهای منتقله از آب »

شهرستان	شهر	روستا	شبکه تحت پوشش		نام بیماری	تعداد مبتلایان	تاریخ شروع طغیان	آب مصرفی مبتلایان		منبع تامین آب آشامیدنی		وضعیت تاسیسات آبرسانی		وضعیت لوله کشی آب آشامیدنی		کلرزنی آب آشامیدنی			درصد موارد مورد مطلوب کلرسنجی آب آشامیدنی در سه ماه اخیر	درصد موارد مورد مطلوب کلیفرم گرماپای یا اشرشیا کلی در آب آشامیدنی در سه ماه اخیر	نتیجه آخرین آزمایش باکتریولوژیکی		درصد دسترسی به توالت بهداشتی	درصد خانوارهای دارای دسترسی به دفع بهداشتی فاضلاب	توضیحات
			خصوصی	آبفا				خصوصی	عمومی	تعداد	نوع	سالم	دارای نقص	ندارد	ندارد	می شود		نمی شود			تاریخ نمونه برداری	کلی فرم گرماپای یا اشرشیا کلی			
																دستی	کلرینیاتور								

نام و نام خانوادگی تنظیم کننده　　نام و نام خانوادگی تایید کننده فرم　　تاریخ

« پیوست ۸ »

معاونت بهداشتی دانشگاه / دانشکده علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی.....

« فرم گزارش نهایی طغیان بیماریهای منتقله از آب »

مشخصات منطقه بروز طغیان:

شهرستان :	شهر:	روستا :	جمعیت :	تعداد خانوار :

مشخصات بیماری :

نام بیماری :	تعداد مواردبیماری:	تعداد منجر به فوت:	عامل طغیان :

نتایج بررسیهای محیطی :

منبع آلودگی آب :

دلایل انتقال آلودگی به سیستم تامین آب :

ارزیابی احتمال آلودگی آب در هنگام انتقال ، ذخیره سازی و مصرف :

ارزیابی فرایندهای تصفیه آب موجود در ازبین بردن آلودگی:

نتایج بررسیهای اپیدمیولوژیک در خصوص عامل انتقال بیماری :

نتایج بررسیهای آزمایشگاهی :

نتایج نمونه های انسانی :

نتایج نمونه های آب کلیفرم گرماپای یا اشرشیا کلی: MPN/100ml

آلودگی آب به عامل طغیان :

مداخلات اصلاحی انجام شده :

توضیحات :

نام و نام خانوادگی تنظیم کننده	**نام و نام خانوادگی تایید کننده**	**تاریخ**