



مقابله با تهدیدات زیستی

مقابله با تهدیدات زیستی



چاپ دوم
ویرایش دوم



www.narein.com



۴۵۰۰۰۰

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



سازمان اسناد و کتابخانه ملی
جمهوری اسلامی ایران

- سرشناسه : درجه ، میلاد ، ۱۳۶۷
- عنوان و نام پدید آور : مقابله با تهدیدات زیستی حوزه انسانی /
نویسندگان میلاد درجه ، فرشاد نجفی پور ، امید توپچیان .
- وضعیت ویراست : ویراست ۲ .
- مشخصات نشر : کرج :نارین رسانه، ۱۳۹۵
- مشخصات ظاهری : ۱۰۶ ص:مصور (بخشی رنگی) (۱۷،۵ × ۲۴ س.م .
- شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۸۶۶۳-۰۵ - ۸
- شماره پروانه : ۱۱۷۷۶
- شماره ثبت : ۱۴۶۱۷۸۱
- وضعیت فهرستنویسی : فیپا
- یادداشت : چاپ دوم .
- یادداشت : کتابنامه : ص . ۱۰۶
- موضوع : سلاح های میکروبی -- پیش بینی های ایمنی
- موضوع : Biological weapons -- Safety measures
- موضوع : تروریسم میکروبی -- پیش بینی های ایمنی
- موضوع : Bioterrorism -- Safety measures
- موضوع : دفاع غیر نظامی
- موضوع : Civil defens
- شناسه افزوده : نجفی پور ، فرشاد ، ۱۳۴۵
- شناسه افزوده : توپچیان ، امید
- رده بندی کنگره : ۱۳۹۵ د ۴ ۸ س / ۹ / RC۸۸
- رده بندی دیویی : ۳۵۸/۳۸
- شماره کتابشناسی ملی : ۴۵۱۴۵۱۶



www.narein.com

- عنوان : مقابله با تهدیدات زیستی حوزه انسانی
- نوبت چاپ : اول ۱۳۹۵
- طراح جلد : انتشارات نارین رسانه
- ناشر : انتشارات نارین رسانه
- شمارگان : ۱۰۰۰ جلد،
- قیمت : ۴۵۰۰۰۰ ریال

حق چاپ برای انتشارات نارین رسانه محفوظ است

مقابله با تهديدات زيستي

حوزه انساني



نويسندگان:

ميلاد درجه ، فرشاد نجفي پور ، اميد توپچيان

این کتاب تقدیم میشود به روح دانشمندان شهیدی که برای عزت و استقلال کشور فداکاری نمودند.

هوالعزیز

ماموریت ذاتی دبیرخانه طب نظامی یعنی "تسهیل تبادل دانش و تجربه بین جمهوری اسلامی ایران و کارگروه جهانی طب نظامی"، ایجاب می کند که در تمامیت حیطه ی طب نظامی آنچه در کشور و در دنیا در جریان است را پایش کند. قطعاً در این پایش با بخش هایی مواجه خواهیم شد که نیازمند فعالیت بیشتری هستند. تهدیدات زیستی یکی از این بخش هاست که نیازمند فعالیت بیشتر است. از این رو برآن شدیم که ما هم سهمی در این تکلیف بزرگ داشته باشیم و با توفیقی که نصیب شد اولین دوره تخصصی-کشوری در این حیطه را مهرماه ۱۳۹۵ در با همکاری بزرگان علمی کشور وزارت دفاع برگزار کردیم و به سرعت ویرایش اول این کتاب را برای دوره ی مذکور آماده نمودیم. پس از برگزاری دوره و دریافت بازخورد دانشمندان و علاقه مندان، اصلاحات مفصلی در کتاب انجام دادیم که در قالب ویرایش دوم تقدیم شما می شود. مخاطب این کتاب تمامی کارشناسانی هستند که به نحوی احتمال بیشتری دارد که با تهدیدات زیستی مواجه شوند و محتوای آن آشناسازی مقدماتی با این تهدیدات است. قطعاً در بهبود ویرایش های بعدی این کار پیشنهادات شما بسیار ارزشمند خواهد بود و ما چشم براه آن ها هستیم.

با درود فراوان به پیشگاه شهیدان ، امام راحل و امام حاضر شهیدان به خون خفته ی انقلاب اسلامی و دفاع مقدس

و آرزوی توفیق برای همه ی رزمندگان عرصه ی دفاع.

سرتیپ دوم پزشک فرشاد نجفی پور

رئیس دبیرخانه طب نظامی

ساتا - وزارت دفاع

آذر ۱۳۹۵

۱	فصل اول: مبانی نظری.....	۱
۱	۱-۱: تعاریف و مفاهیم.....	۱
۱	۱-۱-۱: مفهوم و ماهیت امنیت ملی.....	۱
۲	۱-۱-۲: موقعیت کشور ایران.....	۲
۲	۱-۱-۳: اهداف اصلی امنیت ملی.....	۲
۳	۱-۱-۴: تهدید.....	۳
۳	۱-۱-۵: تهدید زیستی (Biological threat).....	۳
۴	۱-۱-۶: مخاطره زیستی (Biological hazard).....	۴
۵	۱-۱-۷: درجه خطر.....	۵
۶	۱-۱-۸: جنگ بیولوژیک (Biological warfare).....	۶
۶	۱-۱-۹: بیوتروریسم (Bioterrorism).....	۶
۷	۱-۱-۱۰: سلاح بیولوژیک (Biological weapon).....	۷
۸	۱-۱-۱۱: بیماری‌های مشترک ، بازپدید ، نوپدید.....	۸
۸	۱-۱-۱۲: بحران زیستی (Biological crisis).....	۸
۸	۱-۱-۱۳: پدافند زیستی (Biological defence).....	۸
۹	۱-۱-۱۴: سرمایه ملی زیستی.....	۹
۹	۱-۱-۱۵: آسیب پذیری زیستی (Biological vulnerabilities).....	۹
۹	۱-۱-۱۶: پیامد زیستی (Biological consequences).....	۹
۹	۱-۱-۱۷: آلودگی میکروبی (Microbial Contamination).....	۹
۹	۱-۱-۱۸: عفونت (Infection).....	۹
۹	۱-۲: تاریخچه بکارگیری عوامل تهدیدکننده زیستی.....	۹
۱۶	۱-۳: ویژگی‌های عوامل میکروبی.....	۱۶
۱۷	۱-۴: انواع عوامل تهدیدکننده زیستی.....	۱۷
۱۷	۱-۴-۱: تهدیدات زیستی کلاسیک.....	۱۷
۱۹	۱-۴-۲: تهدیدات زیستی نوین.....	۱۹
۲۳	۱-۵: اساس طبقه‌بندی عوامل ایجادکننده تهدیدات زیستی.....	۲۳
۲۳	۱-۶: طبقه‌بندی نهایی عوامل زیستی.....	۲۳
۲۵	۱-۷: پیچیدگی‌های برخورد با عوامل میکروبی.....	۲۵
۲۶	۱-۸: نحوه پخش عوامل بیولوژیک در یک حمله تروریستی.....	۲۶
۲۷	۱-۹: نشانه‌های تهاجم بیولوژیک.....	۲۷
۲۷	۱-۱۰: حوزه‌های تهدیدات زیستی.....	۲۷
۲۸	۱-۱۱: اهداف تهدیدات زیستی.....	۲۸
۲۸	۱-۱۱-۱: اهداف زمان جنگ.....	۲۸

۲۸	۱-۱۱-۲: اهداف زمان صلح
۲۸	۱-۱۲: پدافند زیستی
۲۹	۱-۱۳: مقابله با تهدیدات زیستی
۳۲	۱-۱۴: انواع اپیدمی (همه گیری)
۳۲	۱-۱۴-۱: اپیدمی های با منبع مشترک
۳۲	۱-۱۴-۲: اپیدمی های خیزنده
۳۲	۱-۱۴-۳: اپیدمی های نوین
۳۴	۱-۱۵: آشکارسازی و تشخیص
۳۵	۱-۱۵-۱: تقسیم بندی آشکارسازهای بیولوژیک
۳۸	۱-۱۶: اقدامات ضروری پس از تایید وجود عامل بیولوژیک
۳۸	۱-۱۶-۱: جلوگیری از گسترش همه گیری
۳۹	۱-۱۶-۲: قرنطینه و محدودسازی
۳۹	۱-۱۶-۳: نحوه رفع آلودگی و حذف منابع آلوده
۴۱	۱-۱۶-۴: مراحل عملیات رفع آلودگی
۴۳	۱-۱۶-۵: تریاز، تخلیه و درمان
۴۴	۱-۱۷: مدیریت افکار عمومی و اطلاع رسانی
۴۴	۱-۱۷-۱: علائم روانی تهدیدات بیولوژیک
۴۷	۱-۱۸: بازتوانی و بازسازی
۴۸	۱-۱۹: سطوح ایمنی آزمایشگاههای زیستی
۵۳	فصل دوم: عوامل بیماریزای انسانی
۵۳	۲-۱: عوامل خطر پاتوژن و بیماریزا در حملات زیستی
۵۶	۲-۲: سیاه زخم پوستی
۵۷	۲-۳: سیاه زخم تنفسی
۵۸	۲-۴: سیاه زخم گوارشی
۵۹	۲-۵: تولارمیا (تب خرگوشی)
۶۰	۲-۶: طاعون عفونی و خیارکی
۶۱	۲-۷: طاعون ریوی
۶۲	۲-۸: بروسلوزیس (تب مالت)
۶۳	۲-۹: تب Q
۶۴	۲-۱۰: گلاندر (مشمشه)
۶۵	۲-۱۱: ملیودوز
۶۶	۲-۱۲: تیفوس اپیدمیک
۶۷	۲-۱۳: آبله
۶۸	۲-۱۴: ابولا و ماربورگ
۶۹	۲-۱۵: تب دره ریفت
۷۰	۲-۱۶: تب خونریزی دهنده کریمه کنگو

۷۱	..... ۲-۱۷: تب لاسا
۷۲	..... ۲-۱۸: تب هموراژیک با علائم کلبوی
۷۳	..... ۲-۱۹: ویروس ربوی هانتا
۷۴	..... ۲-۲۰: آنسفالیت اسبی شرقی و غربی
۷۵	..... ۲-۲۱: آنسفالیت اسبی ونزوئلایی
۷۶	..... ۲-۲۲: بوتولسم
۷۷	..... ۲-۲۳: مسمومیت با ریسین
۷۸	..... ۲-۲۴: انتروتوکسین استافیلوکوکوس B
۷۹	..... ۲-۲۵: تریکتسین مایکوتوکسین T _۲
۸۰	فصل سوم: مبانی و مستندات قانونی
۸۰	..... ۳-۱: بند پنجم سیاستهای کلی پدافند غیرعامل (ابلاغ مقام معظم رهبری)
۸۰	..... ۳-۲: مشخصات کلی قرارگاه پدافند زیستی کشور
۸۰	..... ۳-۲-۱: رسالت
۸۰	..... ۳-۲-۲: مأموریت
۸۰	..... ۳-۲-۳: اهداف
۸۰	..... ۳-۲-۴: وظایف عمده
۸۱	..... ۳-۲-۵: حدود اختیارات
۸۲	..... ۳-۳: قرارگاه پدافند زیستی شفاء
۸۲	..... ۳-۴: قرارگاه استانی پدافند زیستی
۸۲	..... ۳-۴-۱: مأموریت
۸۳	..... ۳-۴-۲: اهداف کلان
۸۴	..... ۳-۴-۳: فرصت‌های موجود در پدافند زیستی
۸۴	..... ۳-۴-۴: نقاط ضعف در فرایند پدافند زیستی
۸۶	..... ۳-۵: یادگیری عملی از طریق سناریو
۸۶	..... ۳-۵-۱: عملیات اردیبهشت
۹۰	..... ۳-۵-۲: عملیات بهارسیاه
۹۲	..... ۳-۵-۳: عملیات طلوع خورشید
۹۴	..... ۳-۵-۴: عملیات ایروان
۹۷	..... منابع



۱-۱: تعاریف و مفاهیم

۱-۱-۱: مفهوم و ماهیت امنیت ملی

از آنجا که امنیت ملی دارای مفهومی چندگانه است، تعاریف گوناگونی برای آن ارائه شده است. مقوله کلی امنیت را می‌توان به احساس آزادی و رهایی از ترس یا احساس ایمنی که ناظر بر امنیت مادی و روانی است اطلاق کرد که موجب استقلال رأی یک ملت و دولت گشته و توانایی مقابله با دخالت بیگانگان و نیروهای خارجی در امور داخلی را خواهد داشت. استراتژی امنیت ملی بر بالاترین سطح تمرکز نموده و حسی از کل به دست می‌دهد. استراتژی امنیت ملی با هدف حراست از وطن و پیشبرد منافع ملی در خارج و در عین حال پاسخگویی به چالش‌ها و فرصت‌ها، دیدگاه‌ها و آمال هر کشور در سرتاسر جهان را بیان می‌کند. تدوین یک استراتژی امنیت ملی کارآمد، مستلزم تلفیق کارکردها و ابزارها در راستای دستیابی به اهداف متعدد و مورد پیگیری می‌باشد. انجام این تلفیق، یکی از مسئولیت‌های مستمر ارزیابی استراتژی می‌باشد. این ارزیابی از یک دولت تا دولت بعدی، خود را به گونه‌های مختلف تکرار می‌کند. همانقدر که طراحی استراتژی‌های امنیت ملی پراهمیت است، طاقت‌فرسا نیز بوده و مستلزم تعقل عالی‌رتبه، دوراندیشانه و آینده‌نگرانه است. امیرالمومنین علی(ع) تأمین امنیت در جامعه را از انگیزه‌های قیام صالحین و اهداف عالی امامت دانسته و در عهدنامه مالک‌اشتر ضمن تأکید بر انعقاد صلح برای تأمین امنیت، پیشگیری از عوامل تهدیدکننده امنیت را توجیه می‌نماید. از آنجاکه صلح لازمه برقراری امنیت است، از سوی امامان به عنوان امری مقدس و مطلوب به حساب آمده است.

۱-۱-۲: موقعیت کشور ایران

کشور ایران در جنوب غرب قاره آسیا، بین نوار ۲۵ الی ۴۰ درجه شمالی و نوار ۴۵ الی ۶۳ درجه شرقی از نصف النهار مبدا قرار دارد. این کشور از لحاظ موقعیت عمومی مانند پلی است که سه قاره آسیا، اروپا و آفریقا را به هم مرتبط می‌سازد و از اینرو نقش بسیار تعیین‌کننده‌ای را در سیاست منطقه جنوب غرب آسیا ایفاء می‌کند. ایران دارای ۳۱ استان بوده و جمعیتی در حدود ۸۵ میلیون نفر و وسعتی حدود ۱۶۴۸۱۹۵ کیلومتر مربع دارد. آگاهی از چنین شرایط طبیعی می‌تواند در سرنوشت سیاسی، اقتصادی و اجتماعی کشور بسیار پراهمیت باشد.

۱-۱-۳: اهداف اصلی امنیت ملی

- ۱) حفظ استقلال و تمامیت ارضی
- ۲) تحقق رفاه و ثبات سیاسی کشور
- ۳) حفظ و اشاعه ارزشهای ملی و اعتقادی
- ۴) فراهم‌ساختن فراغت خاطر نسبت به تهدیدهای احتمالی با توجه به اهمیت منافع وجودی، حیاتی، اساسی و حاشیه‌ای.



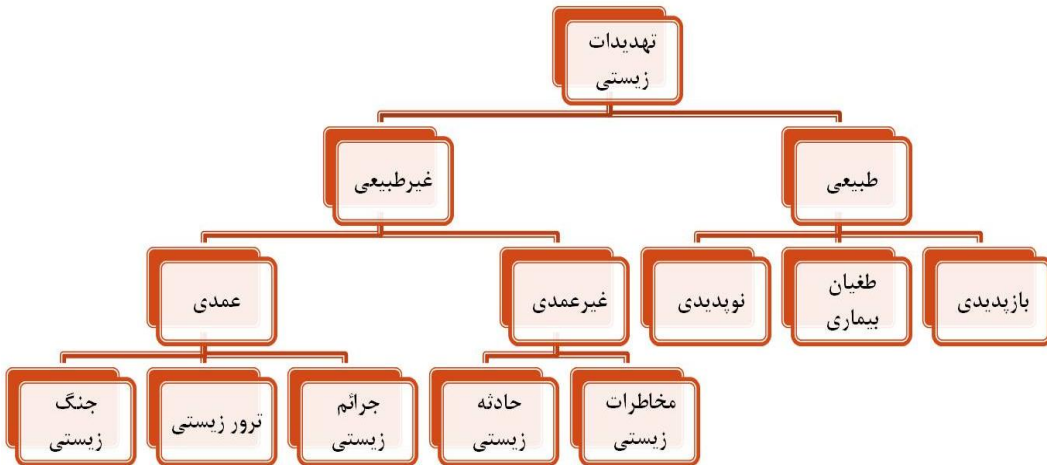
شکل ۱-۱: موقعیت منطقه‌ای کشور ایران

۱-۱-۴: تهدید

هر عنصر یا وضعیتی که موجودیت منافع، امنیت ملی و یا ارزش‌های حیاتی کشور را به خطر اندازد تهدید محسوب می‌گردد.

۱-۱-۵: تهدید زیستی (Biological threat)

هر نشانه یا رویداد یا اتفاق زیستی که به صورت طبیعی و غیرطبیعی منجر به تضعیف و نابودی سرمایه‌های انسانی و یا اختلال در اقتصادکشور از طریق تخریب و نابودی گیاهان، محصولات کشاورزی، دام و حیوانات، محیط زیست و منابع طبیعی گردد و ثبات و امنیت جامعه را به خطر اندازد را تهدید زیستی می‌نامند. این تعریف حتی شامل حوادثی که بدون دخالت انسان در اثر انتشار طبیعی عوامل زیستی ایجاد و به اپیدمی‌های فراگیر مبدل می‌گردد نیز می‌شود (شماي ۱-۱ را مطالعه نمایید).



شماي ۱-۱: تقسیم‌بندی تهدیدات زیستی

۱-۱-۵-۱: تقسیم‌بندی تهدیدات زیستی

- ۱) جهانی
- ۲) ملی
- ۳) منطقه‌ای
- ۴) محلی
- ۵) سازمانی
- ۶) فردی

١-١-٦: مخاطره زيستي (Biological hazard)

اشاره به مواد زيستي دارد که به ويژه براي انسان خطرآفرين است. اين خطر مي تواند از سوي پسماند بيمارستاني ، مواد دارويي يا باکترى ، وىروس ، قارچ و توکسين (با منع زيستي) باشد. نهاد خطر زيستي در سال ١٩٦٦ از سوي چارلز بالدوين^١ که خود يک مهندس محيط زيست بوده و براي شرکت داوکيمیکال^٢ کار مي کرد پيشنهاد شد. همان گونه که در شکل ١-٢ نشان داده شده است ، اين نهاد در يوني کد به صورت (B) مي باشد.



شکل ١-٢: علامت خطر زيستي

^١ Charles Baldwin

^٢ Dow Chemical

در هنگام حمل و نقل ، مواد آلاینده در رده‌های زیر دسته‌بندی شده و شماره بین‌المللی کالاهای خطرناک را دریافت می‌کنند:

گروه A: آلاینده‌هایی که بر زندگی انسان و حیوان آسیب می‌زنند. این مواد در صورت تماس باعث ایجاد آسیب و معلولیت دائم یا ایجاد بیماری‌های کشنده برای انسان یا حیوان می‌شوند.

گروه B: آلاینده‌هایی که تنها بر زندگی حیوانات اثر می‌گذارند. این مواد منجر به بروز آسیب و معلولیت دائم یا بیماری‌های کشنده می‌شوند.

گروه C: مواد زیستی که با هدف پژوهش یا شناخت بیماری‌ها منتقل می‌شوند.

گروه D: پسماندهای دارویی معمولی ، مواد پسماند یا قابل بازیافتی که حاصل درمان‌های دارویی بر روی انسان یا حیوان یا پژوهش‌های زیستی هستند. تولیدات و محصولات آزمایش‌های زیستی نیز در این گروه جای می‌گیرند.

۷-۱-۱: درجه خطر

مرکز کنترل و پیشگیری بیماری‌های ایالات متحده آمریکا ، بیماری‌های گوناگون را در چهار گروه طبقه‌بندی کرده است که درجه اول کمترین آسیب و درجه چهار بیشترین آسیب را به همراه دارند.

خطر زیستی درجه ۱: باکتری‌ها و ویروس‌هایی نظیر هپاتیت سگ‌سانان ، باسیلوس سوبتیلیس ، اشریشیاکلی ، آبله و برخی میکروب‌های سلولی و باکتری‌های غیرآسیب‌رسان. پیشگیری در برابر این خطرهای زیستی در ساده‌ترین شکل ممکن بوده و معمولاً به دستکش و ماسک صورت بسنده می‌شود.

خطر زیستی درجه ۲: باکتری‌ها و ویروس‌هایی که منجر به بروز بیماری خفیف در انسان می‌شوند و یا در شرایط آزمایشگاهی از راه هوا به سختی منتشر می‌گردند. از جمله این عوامل می‌توان به عامل هپاتیت^۱ E ، هپاتیت B ، هپاتیت C ، آنفلوآنزای^۲ A ، بیماری لایم^۳ ، سالمونلا^۴ ، اوریون^۵ ، سرخک^۶ ، اسکرپی^۷ ، تب دنگی^۸ اشاره کرد. در این موارد پیشگیری‌های پزشکی معمول و مراقبت‌های بیمارستانی کافی خواهد بود.

خطر زیستی درجه ۳: باکتری‌ها و ویروس‌هایی که می‌توانند آسیب جدی به انسان وارد ساخته و یا حتی منجر به مرگ شوند. برای این موارد واکسن و روش‌های پیشگیری دیگری موجود است. برای نمونه می‌توان به سیاه‌زخم^۹ ، بیماری سارس^۱ ، سل^۲ ، تیفوس^۳ ، تب زرد^۴ ، مالاریا^۵ و... اشاره کرد. عواملی که باعث بیماری مالاریا و تریپانوزومیاز^۶ می‌شوند نیز در این رده قرار می‌گیرند.

^۱ hepatitis

^۲ Influenza A

^۳ Lyme disease

^۴ Salmonella

^۵ Orion

^۶ Measles

^۷ Scrapie

^۸ Dengue fever

^۹ Anthrax

خطر زیستی درجه ۴: باکتری‌ها و ویروس‌هایی نظیر ویروس ابولا^۱، تب خونریزی‌دهنده کریمه-کنگو^۲ که می‌توانند آسیب جدی و حتی مرگ را برای انسان به بار آورند و برای آنها واکسن و روش‌های پیشگیری موثری موجود نیست.

۸-۱-۱: جنگ بیولوژیک (Biological warfare)

عبارت است از استفاده آشکار یا پنهان از تسلیحات زیستی علیه منابع انسانی و یا زیرساخت‌های اقتصادی که توسط یک کشور متخاصم و با هدف وارد نمودن ضربه نظامی، از بین بردن مقاومت، تحمیل خسارات اقتصادی و خدشه‌دار نمودن امنیت ملی کشور انجام می‌گیرد. استفاده از عوامل بیولوژیک (زیستی) اعم از باکتری‌ها، ویروس‌ها، گیاهان، حیوانات و... و نیز فرآورده‌های آنها نظیر توکسین‌ها با اهداف جنگی در قالب سلاح (مانند موشک و...) را جنگ زیستی می‌نامند و معمولاً هدف این جنگ‌ها نیروهای نظامی هستند.

۹-۱-۱: بیوتروریسم (Bioterrorism)

استفاده عمدی و سوء از عوامل زیستی (باکتری‌ها، ویروس‌ها، قارچ‌ها و وکتورها) و فرآورده‌های آنها (توکسین‌ها، ژن‌ها، پرایون‌ها، هورمون‌ها و موارد مشابه) به منظور آسیب‌رساندن، تخریب و از بین بردن سرمایه‌های انسانی و منابع ملی (دام، نباتات، محیط زیست، منابع طبیعی، آب آشامیدنی، مواد، تجهیزات و بناها) و در نهایت ایجاد رعب و وحشت برای حصول موفقیت‌های سیاسی و اجتماعی را بیوتروریسم می‌نامند. ایجاد رعب و وحشت با استفاده از عوامل زیستی مختلف را ترور زیستی می‌نامند و گروه هدف در ترورهای زیستی مردم معمولی و هدف عمده ایجاد ترس و اختلال اجتماعی و اقتصادی می‌باشد.

^۱ Severe acute respiratory syndrome (SARS)

^۲ Tuberculosis

^۳ Typhus

^۴ Yellow fever

^۵ Malaria

^۶ Trypanosomiasis

^۷ Ebola

^۸ Crimean-Congo haemorrhagic fever



شکل ۱-۳: جنگ افزار بیولوژیک

۱-۱-۱۰: سلاح بیولوژیک (Biological weapon)

هر وسیله‌ای که برای انتشار عمدی عوامل زیستی بیماری زا یا فرآورده‌های آنها مانند توکسین‌ها به کار برده می‌شود (به شکل موشک ، بمب ، اسپری و ...) سلاح زیستی نام دارد.



شکل ۱-۴: رزمایش زیستی

۱-۱-۱۱: بیماری‌های مشترک ، بازپدید ، نوپدید

بیماری‌های مشترک به بیماری‌هایی گفته می‌شود که به طور طبیعی بین انسان و حیوانات مهره‌دار قابل انتقال هستند. بیماری نوپدید بیماری است که برای اولین بار شناخته شده و یا در منطقه جدیدی شایع شده باشد. بیماری‌های بازپدید بیماری‌هایی هستند که در منطقه ریشه‌کن شده یا تقریباً بطور کامل مهار شده‌اند، اما مجدداً در منطقه مشاهده می‌گردند.



شکل ۱-۵: سلاح زیستی

۱-۱-۱۲: بحران زیستی (Biological crisis)

چنانچه بر اثر انتشار عوامل زیستی به واسطه حوادث طبیعی ، اقدامات تروریسم زیستی و یا حمله زیستی توسط کشورهای متخاصم ، سرمایه‌های انسانی و سرمایه‌های ملی زیستی دچار خسارت و آسیب گردد و ترس و وحشت بر جامعه تحمیل شود ، به نحوی که برطرف کردن آن نیازمند انجام اقدامات اضطراری فوری باشد بحران زیستی رخ داده است.

۱-۱-۱۳: پدافند زیستی (Biological defence)

مجموعه‌ای از اقدامات شامل رصد و پایش ، آشکارسازی ، هشداردهی ، تشخیص ، تصمیم و عملیات ، کنترل ، حفاظت و پیشگیری ، امداد و نجات ، درمان ، بازیابی و بازتوانی منابع ، محدودسازی و رفع آلودگی در برابر تهدیدات زیستی که موجب حفاظت از سرمایه‌های ملی در برابر تهدیدات زیستی و کاهش آثار و عواقب ناشی از آنها می‌گردد را پدافند زیستی می‌نامند. بنابراین ، مجموعه اقداماتی که در جهت کاهش آسیب‌پذیری زیستی جامعه و حفظ سرمایه انسانی و زیستی ملی انجام می‌گردد ، پدافند غیرعامل زیستی نام دارد و در نهایت باعث ارتقاء سطح امنیت ملی کشور می‌گردد. در عمل ، اولین قدم در پدافند زیستی پذیرش تهدید و انجام فرایند تهدیدشناسی است و در مرحله بعد بخش‌های آسیب‌پذیر شناسایی شده و اقدام به مصون‌سازی می‌گردد.

۱-۱-۱۴: سرمایه ملی زیستی (National Biological capitals)

سرمایه ملی زیستی شامل انسان‌ها و کلیه موجودات زنده اعم از حیوانات و گیاهان و ذخائر ژنتیکی موجودات در محدوده مرزهای ملی، منابع زیست محیطی (اعم از منابع آبی و خاکی)، کلیه منابعی (غذایی، بهداشتی، دارویی و ...) که تاثیر متقابل بر چرخه حیات موجودات زنده داشته و نقش حیاتی در امنیت ملی، اقتصاد ملی، سلامت و ایمنی عمومی، اطمینان عمومی و بقای باورهای مذهبی و ملی دارند سرمایه ملی زیستی نامیده می‌شوند.

۱-۱-۱۵: آسیب‌پذیری زیستی (Biological vulnerabilities)

آسیب‌پذیری زیستی به امکان آسیب‌پذیری و نابودی و یا اختلال در روند طبیعی یک سیستم حیاتی یا بخشی از ویژگی‌های سیستم حیاتی به عنوان سرمایه‌های ملی زیستی کشور اطلاق می‌گردد که قابلیت آسیب‌پذیری توسط عامل غیرطبیعی (انسان ساخت) را دارند.

۱-۱-۱۶: پیامد زیستی (Biological consequences)

پیامد زیستی شامل نتایج، بازتاب و تاثیرات حاصل از حادثه زیستی در مقیاس فردی، محلی، منطقه‌ای، ملی یا جهانی می‌باشد که این نتایج ممکن است شامل آلودگی، اختلال، آسیب، تغییر، بیماری یا نابودی در حوزه زیست محیطی یا روند حیاتی موجودات زنده یا سرمایه‌های زیستی یا تاثیرات تجاری، اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، فرهنگی، روانی یا حاکمیتی به صورت مقطعی، بلندمدت یا دائمی گردد.

۱-۱-۱۷: آلودگی میکروبی (Microbial Contamination)

وجود ناخواسته پاتوژن در محیط (آب، هوا، خاک و مواد غذایی) و یا بر روی لباس، تجهیزات و بدن را آلودگی میکروبی می‌نامند.

۱-۱-۱۸: عفونت (Infection)

ورود یا گسترش یا تکثیر عامل بیماری‌زا در بدن میزبان را عفونت گویند.

۱-۲: تاریخچه بکارگیری عوامل تهدیدکننده زیستی

اولین جنگ بیولوژیک، اقدام سولون^۱ (فرمانروای آتن) در سال ۶۰۰ قبل از میلاد بود که ریشه‌های گیاهی به نام هیلپوروس را در جوی آب کوچکی که دشمنانش برای آشامیدن استفاده می‌کردند ریخته و آنان را به بیماری شدید اسهال مبتلا کرد. در سال ۲۰۰ پیش از میلاد یک فرمانده کارتاژی در برابر دشمن عقب نشینی کرد و مقدار زیادی شراب که درون آنها ریشه گیاه مخدر ماندراگو ریخته بود در اردوگاهش به جای گذاشت. دشمن پس از نوشیدن این شراب به خواب رفت و این فرمانده بازگشته و همه دشمنان را قتل عام کرد.

^۱ Solon

در سال ۱۳۴۶ میلادی بیماری طاعون^۱، سپاهیان تاتار را در حین حمله به کافا در کریمه در هم شکست. حمله‌کنندگان اجساد کشته‌ها را با منجنیق به درون شهر پرتاب کردند. در نتیجه، با رفت و آمد مردم شهر اپیدمی طاعون به تمام منطقه گسترش یافت. احتمال می‌رود برخی از افرادی که به علت طاعون کافا را ترک کرده بودند منجر به گسترش وسیع طاعون در اروپا شدند که بعدها به مرگ سیاه شهرت یافت.



شکل ۱-۶: اسناد مربوط به حمله کافا

از نمونه‌های مهم به کارگیری عوامل بیولوژیکی، اقدام ژنرال جفري (فرمانده انگلیسی) است که در دوران کشتار سرخپوستان بر ضد قبایل سرخ پوست در قاره آمریکا به کار رفت. او در سال ۱۷۶۳ با لاپوش و دستاری آلوده به بیماری آبله را از بیمارستان افراد مبتلا به آبله نزد رؤسای قبایل سرخ پوست فرستاد که پیامدش شیوع بیماری آبله در میان سرخپوستان و قتل عام گسترده آنها بود.

در سال ۱۹۱۵ یک پزشک آلمانی - آمریکایی به نام دکتر دیلگر یک مرکز میکروبیولوژی در واشنگتن ایجاد نموده و با مقادیر زیادی باکتری در بنادر بارگیری عوامل مخفی آلمان، ۳۰۰۰ رأس احشام آلوده به عوامل بیوتروریستی را برای نیروهای متعهد مستقر در آلمان ارسال کرد. در سال ۱۹۱۸ ژاپن بخشی را برای تولید سلاح‌های زیستی در ارتش خود دایر نمودند. ژاپن در سال ۱۹۳۱ با توسعه قلمرو خود به منچوری^۲ در این شهر آزمایشاتی را بر روی اسرای جنگی انجام داد. مسئول این برنامه ژنرال شیرو ایشی تا سال ۱۹۴۵ به این برنامه ادامه داد. مطالعات انجام شده روی حدود هزار نفر از قربانیان این آزمایشات نشان داد که اغلب آنها در

^۱ Plague

^۲ Manchuria

معرض آنتراکس بوده‌اند. تخمین زده می‌شود که سه هزار نفر دیگر از زندانیان جنگی و افراد غیرنظامی در این تأسیسات کشته شده باشند. در سال ۱۹۳۹ ژاپنی‌ها منابع آب نیروهای شوروی را در مرزهای سابق مغولستان با باکتری عامل تیفوئید روده‌ای آلوده کردند و باز در سال ۱۹۴۱ ژاپنی‌ها در یک حمله زیستی، ۱۵۰ میلیون کک آلوده به طاعون را از درون هواپیما روی روستاهای چین و منچوری تخلیه و موجب شیوع چندین مورد ابتلا به طاعون در آن روستاها شدند. براساس گزارشات تا سال ۱۹۴۵ ذخایر میکروبی ژاپن بالغ بر ۴۰۰ کیلوگرم عامل آنتراکس بوده است. تنها مورد استفاده آلمان‌ها از سلاح‌های زیستی، آلوده‌سازی یک مخزن بزرگ آشامیدنی در بوهیمیا با فاضلاب در سال ۱۹۴۵ بوده است. روس‌ها در سال ۱۹۴۲ از عامل تولارمی علیه آلمان‌ها استفاده کردند. طی جنگ جهانی دوم، آمریکا و انگلیس نیز برنامه سلاح زیستی داشتند. انگلستان نیز بر روی تولید اسپور آنتراکس کار کرده و این آزمایشات پس از شیوع آنتراکس در بین احشام متوقف گشت. آمریکا نیز در سال ۱۹۴۲ تحقیق بر روی کاربرد تهاجمی سلاح‌های زیستی را آغاز کرد. در برنامه تسلیحات میکروبی آمریکا بر روی ویروس آنسفالیت^۱، عوامل سیاه زخم، بوتولیسم^۲، طاعون، تولارمی، تب Q، بروسلوز^۳ و ... کار شده است. مراکز دیگری نیز در ایالات آرکانزاس^۴ و کلرادو^۵ به این کار مشغول بودند.

درباره به کارگیری عوامل و سلاح‌های شیمیایی به ویژه پس از جنگ اول جهانی جزئیات فراوانی انتشار یافته است، اما اطلاعات مربوط به سلاح‌های بیولوژیک در پس پرده‌های ضخیم و سری و پنهان کاری نهان است. مشهور است که نازی‌ها پژوهش‌های گسترده‌ای را در سال ۱۹۳۶ در این زمینه انجام داده‌اند. از اینرو، اتحاد جماهیر شوروی (سابق) در سال ۱۹۳۸ اعلام کرد که در صورت استفاده نازی‌ها از چنین سلاحی، آنان نیز آماده بکارگیری آن بر ضد نظامیان ارتش نازی هستند. با این وجود، گزارش روشنی درباره اینکه کدام یک از طرفین در جنگ جهانی دوم از سلاح بیولوژیکی استفاده کرده وجود ندارد، در حالی که گمان می‌رود همه سلاح‌های بیولوژیکی داشته‌اند.

^۱ Encefalite

^۲ Botulism

^۳ Brucellosis

^۴ Arkansas

^۵ Colorado



شکل ۱-۷: تیپ ۷۳۱ ژاپن در حال آزمایش عوامل زیستی

به عنوان مثال ، ژنرال آمریکایی ، بروک چیزولم اظهار داشته که متفقین بیم آن داشتند که نازی‌ها از بمب‌های موسوم به میکروب سم استفاده کنند و از اینرو آمریکا اقدام به ارسال تعداد ۲۳۵۰۰۰ ضد میکروب به لندن کرد و هر واکسن آمپول ویژه‌ای داشت که خود شخص می‌توانست آن را به خود تزریق نماید. این واکسن در میان ۱۱۷۵۰۰ سرباز بریتانیایی ، آمریکایی و کانادایی توزیع گردید.

در جنگ کره ، چینی‌ها و مسئولان کره شمالی ، آمریکا را به استفاده از سلاح بیولوژیکی در کره متهم کرده و خواستار تحقیق یک کمیته علمی بین‌المللی در این زمینه شدند. پس از انجام پژوهش‌های کافی ، کمیته در گزارش هشتم اکتبر ۱۹۵۲ خود به سازمان ملل اظهار داشت که در تحقیقات دقیق خود به (اشیای آلوده به میکروب وبا و سیاه‌زخم ، کک‌های آلوده به عامل طاعون ، پشه‌های حامل ویروس تب زرد و حیوانات جونده مبتلا نظیر خرگوش برخورده‌اند که برای انتشار بیماری‌های مذکور مورد استفاده قرار گرفته‌اند). اما این گزارش هیچ اشاره‌ای به میزان انتشار آن بیماری‌ها در چین و کره شمالی نکرده بود. این امر بسیاری از مفسران غربی را وادار به تردید در صحت گزارش ارسالی نمود و آن را بی‌ارزش خواندند. با آنکه در ویتنام موارد بسیاری از ابتلا به طاعون و آبله (از بیماری‌های بومی این کشور) دیده شد ، اما تاکنون هیچ دلیل قطعی مبنی بر اقدام ایالات متحده برای به کارگیری سلاح بیولوژیکی در جنگ بر ضد انقلابیون و مردم ویتنام به دست نیامده است. با توجه به مطالب ذکرشده نتیجه می‌گیریم در جنگ‌های جدید سلاح‌های بیولوژیکی مورد استفاده واقعی قرار گرفته‌اند. از اینرو شناخت میزان کاربرد آن همچون یک سلاح جنگی به صورت دقیق مشکل بوده

و ارزیابی امکان کاربرد تاکتیکی و استراتژیکی آن دشوار می‌باشد. در سال ۱۹۵۰ آمریکا آزمایشات مربوط به نحوه پراکنده‌سازی عوامل جنگی خود با استفاده از یک عامل بی‌خطر که به راحتی قابل تشخیص بود را در شهر سانفرانسیسکو به انجام رساند و در سال ۱۹۶۶ میزان آسیب‌پذیری خود به عملیات بیوتروریستی مخفی را با استفاده از باکتری باسیلوس سوبتیلیس^۱ در مترو شهر نیویورک مورد بررسی قرار داد. نتایج نشان دادند که آلوده‌سازی یک ایستگاه می‌تواند تمامی سیستم مترو را آلوده کند. آمریکایی‌ها ادعا می‌کنند، در سال ۱۹۶۹ به دستور نیکسون برنامه تسلیحات میکروبی آمریکا متوقف شده و در حال حاضر تنها برنامه آمریکا در این زمینه دفاع زیستی است که از سال ۱۹۵۳ آغاز شده است. در سال ۱۹۷۲ آمریکا و بسیاری از کشورهای دیگر کنوانسیون بیولوژیک را امضاء نمودند.



شکل ۱-۸: پروژه تسلیحات زیستی آمریکا

^۱ *Bacillus subtilis*

فعالیت نیروهای برنامه زیستی در شوروی تا سال ۱۹۹۰ ادامه داشت و براساس گزارشات، از سال‌های ۱۹۸۳ نیروهای تحت حمایت شوروی در لائوس، کامبوج و افغانستان از سم چارچی (موسوم به باران زرد) بهره برده‌اند که در نتیجه استفاده از این عامل افراد و حیوانات حس جهت‌یابی را از دست داده، بیمار شده و بخش کوچکی نیز تلف شدند.

در اواخر آپریل ۱۹۷۹ به دلیل نشت اسپورهای آنتراکس از تأسیسات شماره ۱۹ مرکز تسلیحات بیولوژیک ارتش شوروی شیوع سیاه‌زخم ربوی در شهر کوچک اسوردلوسک گزارش شد. در این حادثه ۲۰۰ تا ۱۰۰۰ انسان و تعداد زیادی حیوان کشته شدند. تصور می‌رود در دهه ۸۰ میلادی حدود ۶۰ هزار نفر در برنامه تسلیحات زیستی شوروی شاغل بوده‌اند.



شکل ۱-۹: پروژه تسلیحات زیستی شوروی

عراق نیز بعنوان یکی از اعضای امضاءکننده کنوانسیون بیولوژیک در سال ۱۹۹۱ پذیرفت که به تحقیق در زمینه تولید سلاح‌های بیولوژیک از طریق عامل سیاه‌زخم، سم بوتولیسم و عامل طاعون مشغول بوده است. بعدها مشخص گردید که عراق بر روی تولید آفلاتوکسین‌ها، زنگ سیاه گندم و سم ریسین نیز کار کرده است. در دسامبر ۱۹۹۰ عراقی‌ها یکصد بمب با سم بوتولینیوم، ۵۰ عدد با آنتراکس، ۱۶ بمب با آفلاتوکسین، ۱۳ سرچنگی با بوتولینیوم، ۱۰ قبضه با آنتراکس و ۲ قبضه با آفلاتوکسین مسلح کرده بودند. این کشور ۱۹۰۰۰ لیتر کنسانتره سم بوتولینیوم، ۸۵۰۰ لیتر کنسانتره آنتراکس و ۲۲۰۰ لیتر آفلاتوکسین تولید کرده بود.



شکل ۱-۱۰: پروژه تسلیحات زیستی عراق

بیشتر کشورهای صنعتی جهان و در راس آنها روسیه، آمریکا، انگلستان، فرانسه، ژاپن و کانادا انواع سلاح-های بیولوژیک را تولید و بعضاً مورد استفاده قرار داده‌اند، به‌طوریکه هر شش کشور باسیل آنتراکس^۱ و کوکوباسیل بروسلا^۲ و کشورهای روسیه، آمریکا، فرانسه و کانادا از کلامیدیا پستیاسی^۳، روسیه از مایکوباکتریوم توبرکولوزیس^۴، فرانسه، آلمان، ژاپن، انگلستان و آمریکا از بورخولدريا مالٹی^۵، فرانسه، ژاپن، انگلستان و روسیه از توکسین تتانوس^۶، آلمان، ژاپن، انگلستان و روسیه از ویبریو کلرا^۷، آلمان، ژاپن، انگلستان و روسیه از یرسینیا پستیس^۸، فرانسه، انگلستان، آمریکا و روسیه از ویروس ابولا^۹، ژاپن از ویروس عامل تب خونریزی دهنده کره‌ای^{۱۰} استفاده کرده‌اند.

^۱ *Bacillus anthracis*

^۲ *Brucella*

^۳ *Chlamydia psittaci*

^۴ *Mycobacterium tuberculosis*

^۵ *Burkholderia mallei*

^۶ *Tetanus toxin*

^۷ *Vibrio cholerae*

^۸ *Yersinia pestis*

^۹ *Ebola*

^{۱۰} *Korean hemorrhagic fever*

۱-۳: ویژگی‌های عوامل زیستی

۱- توانایی ایجاد تلفات زیاد؛ در بین انواع سلاح‌های نوین، عوامل زیستی و فرآورده‌های آنها رقمی بهت‌آور از مرگ و میر را در پی خواهند داشت. به عنوان مثال ۱۵ گرم از سم تولید شده توسط باکتری کلستریدیوم- بوتولینوم می‌تواند تمام مردم جهان را به کام مرگ بکشاند و یا اگر در یک شهر ۱۲ میلیون نفری یک موشک اسکاد با کلاهک محتوی ۳۰۰ کیلوگرم گاز اعصاب سارین منفجر شود ۶۰ الی ۱۰۰ هزار نفر را خواهد کشت. اگر همین کلاهک حاوی یک بمب ۱۲ کیلوگرمی هسته‌ای باشد ۲۳ الی ۸۰ هزار نفر را از بین خواهد برد. اما اگر چنین کلاهکی با تنها ۱۰۰ کیلو اسپور سیاه‌زخم بار شود بسته به شرایط جوی بین ۴۲ هزار نفر الی ۳ میلیون نفر را خواهد کشت.

۲- توانایی ایجاد بیماری و عوارض طولانی مدت و نیاز به مراقبت‌های گسترده

۳- توانایی برخی عوامل در انتشار از طریق ناقل یا فرد آلوده؛ این امر باعث می‌شود تا آلودگی از فردی به فرد دیگر منتقل شود و همین امر کمک می‌کند تا با حجم اندکی از عامل زیستی بتوان یک شهر را از پای درآورد.

۴- عدم توزیع عادلانه فن‌آوری و دانش مورد نیاز و کارآمد در جهان؛ تقریباً اکثر کشورهای جهان که در معرض این تهدیدات هستند، از فن‌آوری‌های نوین تشخیص‌ی بهره‌اند. گذشته از سطح پایین علمی این کشورها، عدم فروش تجهیزات پیشرفته از سوی کشورهای توسعه یافته باعث شده تشخیص سریع و دقیق یک حمله بیوتروریستی با تأخیر صورت پذیرد.

۵- کاهش نقش خودامدادی و دگرآمادی و افزایش حس ناامیدی در مردم.

۶- وجود یک دوره نهفته بیماری که باعث می‌شود درمان و پیشگیری از انتقال بیماری با تأخیر انجام شود؛ معمولاً در خوشبینانه‌ترین حالت، زمانی کادر دفاعی از بروز یک تهاجم میکروبی آگاه می‌شوند که یک اپیدمی رخ داده است. طبعاً در این حالت کمک‌رسانی و مهار بیماری بسیار دشوار و با بروز استرس‌های اجتماعی همراه است.

۷- توانایی در ایجاد علائم عمومی و غیراختصاصی و دشواربودن تشخیص؛ تقریباً تمام بیماری‌های عفونی در زمان شروع، علائم بالینی یکسانی نشان می‌دهند. به عنوان مثال، سیاه‌زخم در آغاز علائمی همچون یک سرماخوردگی عادی داشته و بعد از یک دوره یک الی دو روزه که فرد احساس بهبودی می‌کند، ناگهان بیماری با شتاب فراوان تمام بدن را دربر گرفته و فرد را می‌کشد. در این موارد مهارت کادر درمانی در تشخیص افتراقی بیماری‌ها بسیار تعیین‌کننده خواهد بود.

۸- امکان تولید میکروب‌های نوپدید یا انتشار عوامل بازپدید؛ میکروب‌های نوپدید به میکروارگانیسم‌هایی اطلاق می‌شود که در آزمایشگاه‌های زیست فناوری، از تغییر گونه‌های طبیعی به دست می‌آیند. با کمک مهندسی ژنتیک می‌توان باکتری یا ویروسی را تولید نمود که در حکم یک گونه یا زیرگونه جدید باشد. ایدز^۱، سارس، ابولا و.. از این دسته‌اند. اما میکروب‌های بازپدید به آن گروه اطلاق می‌گردد که ریشه‌کن و یا تقریباً

^۱ HIV-AIDS

بطور کامل مهار شده‌اند، ولی توسط گروه‌هایی که به بانک‌های میکروبی جهان دسترسی دارند دوباره منتشر می‌شوند. به عنوان مثال، آبله در جهان ریشه‌کن شده ولی با این وجود چند کشور از جمله ایالات متحده هنوز مقادیری از این ویروس را در بانک میکروبی خود نگهداری می‌کنند. مشخص است که نشت یا انتشار عمده این قبیل موارد در جهانی که قریب ۴۰ سال واکسن آبله دریافت نکرده است فاجعه بار خواهد بود.

۹- امکان تخریب صنایع و تجهیزات وجود دارد.



شکل ۱-۱: نمونه‌ای از دستگاه آشکارساز

نکته بسیار مهم: تأثیر یک حمله با عوامل بیولوژیک به قطر ذرات عفونی معلق در هوا، پایداری عامل بیماریزا در شرایط مختلف محیطی (نظیر مجاورت با نور خورشید، خشکی، رطوبت، درصد اکسیژن هوا، سرعت باد، جهش وزش باد و ...) بستگی دارد.

۱-۴: انواع عوامل تهدیدکننده زیستی

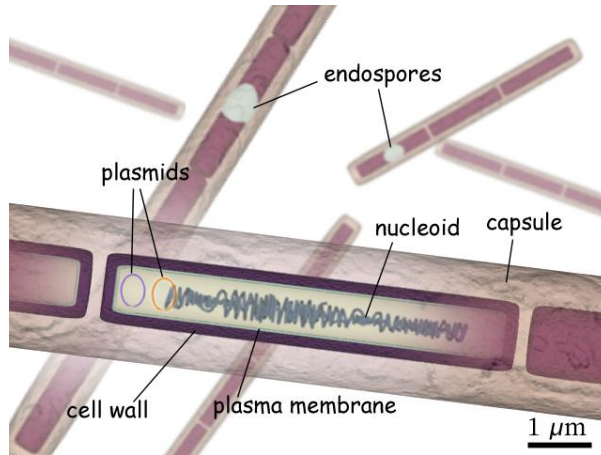
انواع محصولات زیستی که انسان‌ها (عموم مردم، افراد نظامی، گروه‌ها، اقوام و نژادهای خاص، افراد خاص نظیر رهبران سیاسی، دینی و مخالفان و...) و نیز منابع و زیرساختهای اقتصادی (منابع دامی و کشاورزی، منابع طبیعی و...) یک کشور را مورد تهدید قرار می‌دهند را تهدید زیستی نامیده و عوامل ایجادکننده تهدیدات زیستی براساس کلاسیک یا مدرن بودن به اشکال زیر طبقه‌بندی می‌شوند:

۱-۴-۱: تهدیدات زیستی کلاسیک

عوامل زیستی کلاسیک نسبت به عوامل زیستی نوین از نظر سطح تکنولوژی در رده پایین‌تری قرار داشته و به طور خلاصه شامل موارد زیر هستند:

۱-۴-۱-۱: میکروارگانیسم‌های طبیعی

میکروارگانیسم‌ها در مقایسه با عوامل شیمیایی مرگ‌آور دارای قدرت کشندگی بسیار بیشتری هستند. تنها یک گرم میکروب سیاه‌زخم می‌تواند به اندازه یک تن گاز اعصاب سارین قربانی بگیرد.



شکل ۱-۱۲: اسکلت سلولی باکتری باسیل سیاه زخم

برای مقابله با گروهی از میکروارگانیسم‌های طبیعی نظیر آبله، سیاه‌زخم، طاعون، بروسلا، تولارمی، وبا، تیفوئید و شیگلای^۱ روش‌های پیشگیری و مقابله از جمله واکسن، آنتی‌بیوتیک‌ها و آنتی‌ویروس‌ها وجود دارند.

۱-۴-۱-۲: بیوتوکسین‌ها (سموم زیستی)

سموم زیستی دارای انواع پروتئینی و غیرپروتئینی هستند. سموم پروتئینی شناخته شده مانند سم بوتولینوم و ریسین^۲ در مقابل عوامل محیطی نظیر درجه حرارت و اشعه ماوراء بنفش تخریب می‌شوند، اما در مقیاس میکروگرم، قدرت کشندگی فوق‌العاده بیشتری نسبت به عوامل شیمیایی دارند.

۱-۴-۱-۳: مواد فعال زیستی (مواد هورمونی)

تنظیم‌کننده‌های زیستی پپتیدهای کوچکی هستند که در شرایط فیزیولوژیک بدن فعالیت کرده و در حالت طبیعی به مقدار جزئی در بدن یافت می‌شوند. این ترکیبات در مقادیر اندک روندهای شناختی و فیزیولوژیک حیاتی بدن را تنظیم می‌کنند. زیرمجموعه‌ای از این مواد، پپتیدهای شبه مخدری هستند که می‌توانند تأثیرات ضد درد و ایجاد حالات روحی مختلف داشته باشند. مقادیر بیشتر این پپتیدها می‌تواند سبب القاء احساساتی نظیر ترس، خستگی، توهم، افسردگی و... گردد. از اینرو، این مواد فعال زیستی می‌توانند به‌عنوان یک تهدید

^۱ Shigella

^۲ Ricin

علیه انسان بکار گرفته شوند. تلاش‌هایی که برای منتشر ساختن برخی هورمون‌ها برای جذب در سیستم تنفسی انجام شده است، موفقیت‌آمیز بوده است. اما در مورد انسولین به علت بزرگی مولکول، تاکنون موفقیتی حاصل نشده است.

۲-۴-۱: تهدیدات زیستی نوین

۱-۴-۲-۱: سموم زیستی تغییر یافته

هر چند تغییر توان سموم زیستی از طریق مهندسی ژنتیک بعید به نظر می‌رسد، اما این امکان وجود دارد که ساختار شیمیایی سموم در جهات زیر تغییر داده شود:

۱. افزایش پایداری سموم به نحوی که طوری که بهتر بتوان آنها را بصورت ذرات معلق در هوا پخش نمود.
۲. تغییر ساختار آنتی‌ژنی مولکول‌های سموم به گونه‌ای که حساسیت آنها به ترکیبات ضدسم کنونی از بین رفته و از طریق روش‌های تشخیصی که مبنای ترکیب با آنتی‌بادی‌ها است قابل تشخیص نباشد.
۳. تولید سم کایپرک (اتصال مولکول‌های دو سم متفاوت به یکدیگر نظیر اتصال سم دیفتري و ریسین) به منظور افزایش قدرت نفوذ و قدرت کشندگی در بدن.
۴. طراحی سموم پپتیدی جدید که با ساختار پپتیدی کوچک قادر به نفوذ از فیلترهای موجود در ماسک‌ها و لباس‌های ضد عوامل زیستی هستند. از ویژگی‌های این نوع عوامل می‌توان به افزایش قدرت کشندگی و عدم وجود روش‌های پدافندی کارآمد (تشخیص، پیشگیری و درمان) در برابر آنها اشاره کرد.

۲-۴-۲: عوامل زیستی جفتی یا دوگانه

این عوامل شبیه به سلاح‌های دوگانه^۱ شیمیایی بوده و از دو جزء تشکیل شده‌اند که هر کدام به تنهایی بی‌خطر می‌باشند. مدت کوتاهی قبل از استفاده با هم مخلوط شده و به عامل بیماری‌زا تبدیل می‌شوند. بسیاری از باکتری‌های بیماری‌زا حاوی تعدادی پلاسمید هستند که فاکتورهای بیماری‌زا و یا سایر فاکتورهای عملکردی را کد می‌کنند. قدرت بیماری‌زایی بسیاری از عوامل بیماری‌زا نظیر سیاه زخم، طاعون، دیسانتری و دیگر بیماری‌ها توسط چنین پلاسمیدهایی کد شده و کنترل می‌شود. در تولید چنین عواملی ابتدا باکتری میزبان و پلاسمید حاوی ژن بیماری‌زا به صورت مستقل از یکدیگر و به مقدار کافی توسط فن‌آوری زیستی تولید می‌شوند و درست قبل از بکارگیری، این دو با هم مخلوط شده و در اثر القاء پلاسمید در باکتری میزبان، باکتری به عامل بیماری‌زا تبدیل می‌شود. از ویژگی‌های این نوع از عوامل می‌توان به فرایند تولید ایمن و انباشت بی‌خطر آنها اشاره کرد.

^۱ Binary

۳-۲-۱: عوامل زیستی مصنوعی

پروژه ژنوم انسان الفبای حیات را رمزگشایی کرد. این اطلاعات می‌تواند به محققین کمک کند تا سلاح‌های زیستی خطرناکتری را تولید کنند. امروزه نه تنها رمز ژنتیکی بسیاری از میکروارگانیسم‌ها شناخته شده، بلکه با توسعه ژن‌های سنتتیک دانشمندان قادر به طراحی ژن‌های جدید و مصنوعی، ویروس‌های مصنوعی و سنتتیک و حتی یک ارگانیسم جدید هستند. از این اطلاعات می‌توان برای افزایش تأثیر سلاح‌های زیستی و افزایش مقاومت آنها نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها و عوامل آنتی‌وایرال بهره برد. بسیاری از ژن‌هایی که در باکتری‌ها منجر به ایجاد مقاومت در برابر آنتی‌بیوتیک می‌شوند تاکنون شناخته شده‌اند. به عنوان مثال، یکی از شناخته‌شده‌ترین ژن‌های مربوط به مقاومت در برابر آنتی‌بیوتیک پنیسیلین، ژن آنزیم بتالاکتاماز است. چنین ژن‌هایی می‌توانند به عوامل بیماری‌زا منتقل شوند. همچنین دانشمندان می‌توانند با ایجاد یک جهش (مشابه جهش‌های طبیعی که در ویروس آنفولانزا رخ می‌دهد)، یک ویروس جدید را ایجاد کنند. با هیپرید کردن ویروس‌های آنفولانزا می‌توان ویروس‌های نو ترکیب جدیدی ایجاد کرد. مایکوپلاسما^۱ ارگانیسمی است که می‌تواند در انسان سبب بروز عفونت ریوی شود و کوچکترین ژنوم را (از نظر اندازه) در بین باکتری‌ها داراست. بررسی ژنتیکی نشان داده است که مایکوپلاسما برای ادامه حیات تنها به ۲۶۵ الی ۳۵۰ ژن نیازمند است، بنابراین، این احتمال وجود دارد که این 'ژنوم حداقل' به صورت مصنوعی ساخته شود که خود می‌تواند محثی جذاب برای ساخت عوامل جدید زیستی باشد. در زیر به برخی از قابلیت‌های عوامل زیستی مصنوعی (طراحی شده توسط بشر) اشاره می‌شود:

۱. استفاده از ژن‌های مقاوم در برابر دارو
۲. تقویت قدرت بیماری‌زایی و تخریب زیستی ژن‌های سمی
۳. تغییر (ژنتیکی و ایمونولوژیکی) میکروارگانیسم‌ها برای بی‌اثر نمودن واکسیناسیون
۴. افزایش پایداری عوامل زیستی در محیط
۵. افزایش قدرت بیماری‌زایی عوامل زیستی
۶. انتقال ژن‌های سمی از یک میکروارگانیسم کشته شده به سایر میکروارگانیسم‌ها
۷. انتقال یک ژن سمی غیرمیکروبی به یک میکروارگانیسم
۸. تغییر بافت‌های هدف عوامل زیستی
۹. گسترش و تولید عوامل بیماری‌زای جدید
۱۰. بیان تنظیم شده ژن‌های سمی
۱۱. کنترل بیشتر بر عملکرد عوامل زیستی
۱۲. انتقال ژن‌ها بدون میکروارگانیسم‌ها

^۱ *Mycoplasma*

از ویژگی‌های این عوامل می‌توان به افزایش تأثیر عوامل زیستی، کاهش توان پدافندی (تشخیص، پیشگیری و درمان) و افزایش توان کنترل آنها اشاره کرد.

۱-۴-۲-۴: بیماری‌های نوین

پیشرفت در زمینه زیست سلولی و مولکولی به زودی دانشمندان را قادر به پیش‌بینی علائم یک بیماری فرضی ساخته و در مرحله بعد پژوهشگران می‌توانند یک عامل بیماری‌زای جدید را طراحی و تولید کنند تا بیماری مورد نظر را به وجود آورد. ممکن است این بیماری‌های نوین سیستم ایمنی انسان را سرکوب کند (نظیر بیماری ایدز) و یا منجر به تقسیم سریع سلول‌ها شوند (مانند انواع سرطان‌ها) و یا سبب مرگ برنامه‌ریزی شده سلولی شوند. نوع دیگری از بیماری‌های نوین بیماری‌هایی هستند که با تغییر میزبان و توانمند کردن عامل برای ایجاد بیماری در انسان ایجاد می‌شوند. بسیاری از این ویروس‌ها قادر به ایجاد بیماری در انسان نمی‌باشند. ویروس‌های حیوانی دارای طیف بسیار کوچکی از میزبان‌های کاملاً شناخته شده می‌باشند. برخلاف باکتری‌ها، معمولاً ویروس‌ها گونه‌های اختصاصی را آلوده می‌کنند. زمانی که یک ویروس مخزن حیوانی داشته و قابل انتقال به انسان باشد، به بیماری ایجاد شده بیماری زونوتیک^۱ گفته می‌شود. این ویروس‌ها زمانی که در مخزن هستند، ایجاد بیماری یا صدمات خاصی نمی‌کنند. به عنوان مثال، پرندگان مخزن ویروس نیل غربی^۲، جوندگان مخزن ویروس هانتا^۳، خفاش احتمالاً مخزن ویروس ابولا و شامپانزه مخزن ویروس HIV هستند. اگر این ویروس‌ها از یک گونه به گونه دیگر منتقل شوند (تغییر میزبان دهند) ممکن است بیماری‌های بسیار خطرناکی را ایجاد کنند. ویروس‌های حیوانی می‌توانند با دستکاری ژنتیکی جمعیت‌های انسانی را آلوده سازند. از ویژگی‌های این عوامل می‌توان به توسعه طیف عوامل تهدید زیستی مؤثر بر انسان و عدم امکان پدافند مناسب اشاره کرد.

۱-۴-۲-۵: ویروس‌های پنهان

مفهوم ویروس‌های پنهان، ایجاد عفونت‌های ویروسی پنهان است که وارد ژنوم انسان شده و برای مدت طولانی به حالت خفته باقی می‌مانند. یک پیام یا محرک خارجی می‌تواند سبب فعالیت ویروس و ایجاد بیماری شود. در طبیعت چنین ویروس‌هایی با محرک‌های شناخته شده یا ناشناخته وجود دارند. به عنوان مثال، ویروس هرپس^۴ توسط بسیاری از انسان‌ها حمل می‌شود که در صورت فعال شدن می‌تواند منجر به ایجاد بیماری گردد. مشابه این ویروس، ویروس واریسلا^۵ نیز می‌تواند فعال شده و در افرادی که قبلاً به آبله مرغان مبتلا شده‌اند بیماری زونا را ایجاد کند. با استفاده از این عوامل دشمن قادر خواهد بود گروه خاصی از جامعه را به صورت

^۱ Zoonotic disease

^۲ West Nile virus

^۳ Hantavirus

^۴ Herpes simplex virus

^۵ Varicella-zoster virus (VZV)

کاملاً مخفی آلوده ساخته و با فعال کردن آن در زمان دلخواه در جمعیت هدف بیماری را ایجاد کند. انکوژن‌ها^۱ یا همان ژن‌های سرطانی، ژن‌هایی هستند که در صورت فعال شدن سبب رشد و تقسیم غیرقابل کنترل سلول‌ها شده و در صورت عدم کنترل منجر به ایجاد سرطان می‌شوند. برخی ویروس‌ها دارای ژن‌هایی شبیه به انکوژن‌ها هستند که مستقیماً و یا از طریق ژن‌های میزبان می‌توانند سبب ایجاد سرطان شوند. این ویروس‌ها در بدو ورود به بدن انسان علائم بالینی خاصی ایجاد نمی‌کنند، بلکه پس از الحاق به ژنوم و گذشت مدت نامعلوم سبب ایجاد سرطان می‌شوند. از ویژگی‌های این عوامل می‌توان به آلوده‌سازی پنهان جمعیت خاص و فعال کردن در زمان دلخواه و عدم امکان تشخیص حمله زیستی اشاره کرد.

۶-۲-۱: مواد شبه‌زیستی خاموش

مواد شبه‌زیستی خاموش به موادی اطلاق می‌شود که به صورت افزودنی غیرمجاز در ترکیب مواد مصرفی به منظور انجام حمله زیستی مورد استفاده قرار می‌گیرند. بسیاری از مواد اولیه صنعتی که در ساخت و تولید انواع اقلام مصرفی در محیط کار یا منزل به کار می‌روند وارداتی بوده و افراد بدون اینکه از ترکیب اصلی آنها اطلاع داشته باشند، بصورت روزمره با آنها مواجه می‌شوند. با توجه به تماس مستقیم، روزمره و اجتناب‌ناپذیر، این مواد می‌توانند به عنوان یک هدف بسیار مناسب برای انجام حملات زیستی پنهان در نظر گرفته شوند. همچنین بخشی از مواد غذایی مصرفی کشور نظیر شیر خشک، چای، روغن، نوشابه‌ها، خوراک دام و... جزو اقلام وارداتی می‌باشند. شیرخشک از جمله مواردی است که کشور ما به صورت کل وابسته به واردات بوده و بخش مهمی از فرآورده‌های آرایشی و بهداشتی، روغن و چای از طریق کشورهای خارجی وارد ایران می‌شود. البسه و منسوجات نو و دست دوم خارجی نیز در سطح گسترده‌ای در کشور به فروش می‌رسد. همه این اقلام می‌توانند به منظور انجام حمله زیستی خاموش به مواد شبه‌زیستی آلوده شده و با گذشت زمان اثرات و صدمات سوء جسمی و روانی آنها آشکار خواهد شد. از ویژگی‌های این عوامل می‌توان به عدم امکان تشخیص و وسعت حمله زیستی اشاره کرد.

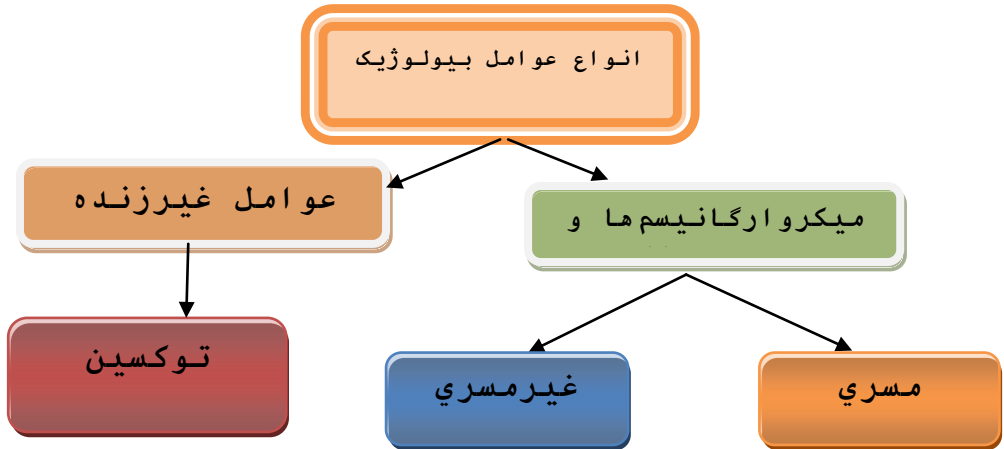
۷-۲-۱: عوامل زیستی انتخابی

رمزگشایی ژنوم ملیت‌های مختلف و مشخص شدن نشانه‌های ژنتیکی آنان، دانشمندان را قادر به طراحی عواملی ساخته که تنها در جمعیت خاصی مؤثر بوده و برای آن جمعیت بصورت کاملاً انتخابی عمل می‌کنند. اطلاعات ژنتیکی وارد شده در عامل زیستی خاص، آن را برنامه‌ریزی می‌کند که به ژن خاص و یا توالی خاصی از نوکلئوتیدها پاسخ دهد. زمانی که باکتری وارد بدن افراد می‌شود، در صورتی که هدف مورد نظر خود را بیابد فعال شده و فرد را تحت تأثیر قرار می‌دهد. اگر فرد مورد نظر به عنوان هدف شناسایی نشود، عامل بدون آسیب‌رساندن به او از بین خواهد رفت. از ویژگی‌های این عوامل می‌توان به تأثیر انتخابی عامل روی جمعیت خاص و غیرقابل پیگیری بودن حمله زیستی اشاره کرد.

^۱ Oncogene

۱-۵: اساس طبقه‌بندی عوامل ایجادکننده تهدیدات زیستی

- ۱) براساس بیمارگرهای تکثیریافته ، توکسین‌ها
- ۲) براساس هدف مورد نظر (ضد انسانی ، ضد حیوانی و یا ضد گیاهی)
- ۳) براساس دارابودن یا فقدان قدرت انتقال ثانویه (مسری و غیرمسری)



شماي ۱-۲: عوامل ایجادکننده تهدیدات زیستی

۱-۶: طبقه‌بندی نهایی عوامل زیستی

نهایتاً عوامل زیستی را در ۳ گروه اصلی طبقه‌بندی می‌کنند که در زیر نام برده و مشخصات اصلی هر کدام ذکر خواهد شد.

عوامل گروه A

- ۱) به آسانی منتشر شده و یا از فردی به فرد دیگر ، انتقال می‌یابند.
- ۲) موارد مرگ زیادی به بار آورده و اثرات مهمی بر بهداشت عمومی دارند.
- ۳) باعث ایجاد وحشت عمومی و ازهم گسیختگی جامعه می‌گردند.
- ۴) جهت جبران لطمات بهداشتی ناشی از آنها و سازماندهی مجدد ، نیاز به عملیات ویژه می‌باشد.

عوامل گروه B

- ۱) با سهولت نسبی انتشار می‌یابند.
- ۲) سبب ایجاد بیماری‌هایی با شدت متوسط و مرگ و میر پایین می‌شوند.
- ۳) نیاز به اقدامات تشخیصی خاص و نظارت بعدی دارند.

عوامل گروه C

این گروه شامل پاتوژن‌های نوپدید است که با بهره‌گیری از مهندسی ژنتیک، قابلیت تغییر به منظور تولید و انتشار انبوه را دارا هستند، زیرا:

- (۱) در دسترس هستند.
- (۲) به آسانی قابل تولید و انتشار هستند.
- (۳) دارای قابلیت ایجاد بیماری در سطح وسیع، کشندگی زیاد و اثرات تخریبی عظیم بر پیکره بهداشت عمومی می‌باشند.

نکته بسیار مهم: براساس منطق نظامی، یک جنگ‌افزار بیولوژیک مناسب بایستی از قابلیت اطمینان بالایی برخوردار بوده، قابلیت هدفگیری دقیق به سمت دشمن داشته، با قیمت نازل قابل تهیه بوده، از قابلیت تولید افشانه پایدار برخوردار بوده و باعث ایجاد همه‌گیری در سطح محدودی شود. براین اساس، مناسب‌ترین جنگ‌افزارهای موجود عبارتند از: عوامل مولد سیاه زخم، طاعون، تولارمی، بروسلوز، تب Q، آنسفالیت‌های اسبی، تب‌های خونریزی‌دهنده و آبله.

گاهی یک عامل بیولوژیک، به‌عنوان یک ارگانیسم تغییر یافته بوسیله مهندسی ژنتیک که مقاوم به تمام واکسن‌ها و داروها بوده، قابلیت سرایت زیاد و توانایی آسیب‌رسانی به هزاران نفر را دارد نظر گرفته می‌شود و از اینرو بایستی میزان سوءظن و سعی و کوشش در ارتباط با حملات بیولوژیک در حد بالایی باشد، چراکه چنین حملاتی دارای الگوی قابل پیش‌بینی نیستند. علاوه بر این، یک طغیان کوچک بیماری ممکن است به منزله اولین زنگ خطر بروز حمله بسیار عظیمی باشد و تشخیص زودرس و برقراری اقدامات پیشگیرانه نظیر مصرف واکسن یا آنتی‌بیوتیک‌های موثر، می‌تواند منجر به نجات جان هزاران نفر انسان شود. همانطور که قبلاً نیز اشاره شد عوامل بیولوژیک را برحسب قدرت کشندگی و ناتوانی حاصل از آنها نیز طبقه‌بندی می‌کنند. براساس تخمین سازمان جهانی بهداشت، رهاسازی ۵۰ کیلوگرم اسپور آنتراکس در طول یک خط ۲ کیلومتری در یک جمعیت ۵۰۰ هزار نفری منجر به بروز ۱۲۵ هزار مورد عفونت و ۹۵۰۰ مورد مرگ می‌شود که در مقایسه با سایر جنگ‌افزارها رقم بالایی است.



شماي ۱-۳: مشخصات اصلي تهديدات زيستي

۱-۷: پیچیدگی‌های برخورد با عوامل میکروبی

- ۱) مقادیر اولیه عامل اندک است و در نتیجه در لحظات اولیه هجوم قابل ردیابی نیست. اما در صورت زنده ماندن، در مدت کوتاهی میکروب تکثیر یافته و حوزه گسترده‌ای را آلوده خواهد کرد.
- ۲) آثار عوامل میکروبی دیر ظاهر می‌شود. معمولاً بیماری یک دوره نهفته دارد که از لحظه آلوده شدن تا بروز علائم را شامل می‌گردد. وجود همین زمان، تشخیص را به تأخیر انداخته و در عین حال سبب انتشار بیماری خواهد شد. طبعاً هر چه زمان کمون (زمان نهفتگی) بیماری بیشتر باشد، خطر بروز همه‌گیری نیز بیشتر خواهد بود.
- ۳) مهار عوامل میکروبی دشوار است. افراد آلوده (بیمار یا ناقل) بدون آنکه بتوان آنها را کنترل کرد، در منطقه جابه‌جا شده و یا به عقب خط باز می‌گردند و با این کار باعث گسترش شدید عامل می‌شوند.
- ۴) عموماً قابل انتقال و سرایت از یک فرد به فرد دیگر هستند.
- ۵) با حواس پنجگانه قابل تشخیص نیستند (فاقد رنگ و بوی خاصی هستند).

۸-۱: نحوه پخش عوامل بیولوژیک در یک حمله تروریستی

- ۱) اسپری نمودن مستقیم عامل در فضا
- ۲) وارد کردن عامل زیستی به شبکه آبرسانی و تصفیه خانه ها
- ۳) آلوده کردن غذا در چرخه تولید ، فراوری ، نگهداری و توزیع
- ۴) آلوده نمودن حیوانات و رهاسازی آنها در مناطق مورد نظر
- ۵) قاچاق دام زنده و آلوده به کشور
- ۶) انجام خرابکاری در آزمایشگاه های تحقیقاتی و بیوبانک ها
- ۷) قاچاق فرآورده های دارویی و پزشکی آلوده
- ۸) قاچاق فرآورده های غذایی آلوده
- ۹) ورود فرد یا افراد آلوده به کشور
- ۱۰) آلوده ساختن آب های مرزی
- ۱۱) استفاده از موشک های حامل عوامل بیولوژیک



شماي ۱-۴: مهمترين علل توجه به تهديدات زيستي

۹-۱: نشانه‌های تهاجم بیولوژیک

از آنجاکه امکان تشخیص سریع عوامل میکروبی بسیار محدود بوده و مستلزم پروسه کاری بسیار پیچیده و دقیق است، لذا مشاهدات کادر پزشکی و نیروهای بهداشتی-درمانی بسیار کمک‌کننده خواهد بود. علائم زیر می‌تواند وجود یک تهاجم بیوتروریستی را تأیید نماید:

- ۱) بیمارشدن ناگهانی افراد
- ۲) تلف شدن دام‌ها و طیور در منطقه
- ۳) از بین رفتن حیوانات وحشی و بافت گیاهی
- ۴) مشاهده افراد مبتلا به بیماری با علائم مشترک و به تعداد زیاد
- ۵) ازدیاد غیرعادی حشرات در منطقه (به ویژه حشراتی که قبلاً در منطقه وجود نداشته و یا دیده نشده‌اند).
- ۶) احساس تغییر طعم و مزه آب و مواد غذایی

۱۰-۱: حوزه‌های تهدیدات زیستی

شمای ۱-۵ به صورت خلاصه حوزه‌های مختلف تهدیدات زیستی را نشان می‌دهد.



شمای ۱-۵: حوزه‌ها و اهداف تهدیدات زیستی

۱-۱۱: اهداف تهدیدات زیستی

متناسب با تغییر ماهیت جنگ‌ها و مفاهیم مرتبط با آن، اهداف تهدیدات زیستی نیز دچار دگرگونی شده و امروزه، اهداف اقتصادی بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته‌اند. اهداف عمده تهدیدات زیستی در دو وضعیت جنگ و صلح به شرح زیر می‌باشند:

۱-۱۱-۱: اهداف زمان جنگ

- (۱) فشار به دولت‌ها برای تسلیم شدن
- (۲) خدشه‌دار نمودن چهره مقتدر نیروهای مسلح
- (۳) قتل عام مردم و از بین بردن مقاومت مردمی
- (۴) کاهش توان و آمادگی نیروهای رزمی و پشتیبانی در مقابله با دشمن
- (۵) ایجاد غافلگیری و وارد نمودن ضربه نظامی
- (۶) آسیب‌رساندن به سلامت عمومی جامعه و ایجاد تلفات جانی و مالی
- (۷) ایجاد وحشت عمومی

۱-۱۱-۲: اهداف زمان صلح

- (۱) آسیب‌رساندن به زیرساخت‌های اقتصادی و تحمیل خسارات مالی
 - (۲) از بین بردن امنیت اجتماعی، بهداشتی و غذایی کشور
 - (۳) ایجاد رعب و وحشت در جامعه
 - (۴) تحمیل هزینه‌های سنگین مقابله با آفات و بیماری‌های گیاهی
 - (۵) ایجاد بازار فروش محصولات دارویی، سموم آفات و بیماری‌ها
 - (۶) آسیب‌پذیر نشان دادن کشور در مواجهه با بحران‌ها و ایجاد تنش‌های سیاسی و اجتماعی در جامعه
 - (۷) تضعیف موقعیت بهداشت و سلامت کشور در جوامع بین‌المللی
- ۱-۱۲: مقابله با تهدیدات زیستی

با وجودی که احتمال وقوع تهدیدات زیستی را نمی‌توان پیش‌بینی کرد، در عین حال تدارک تمهیدات کافی برای دفاع در مقابل چنین تهدیداتی ضروری است. این موضوع به ویژه در مورد جمعیت شهری که هیچ‌گونه تجهیزات حفاظتی و یا واکسن در اختیار ندارند حائز اهمیت می‌باشد. متأسفانه حساسیت انسان‌ها به عوامل زیستی بسیار زیاد بوده و یک حمله زیستی می‌تواند صدها هزار تلفات بر جای بگذارد. بدون اطلاع از حمله، زمانی که تعداد بیمارانی که نشانه بیماری توسط یک عامل را دارند افزایش می‌یابد، می‌توان نتیجه گرفت که یک تهدید زیستی روی داده است.

با توجه به اینکه تاکنون یک تهدید زیستی بزرگ (که عینیت عام داشته باشد) در جهان روی نداده است، از این رو استراتژی مناسب برای این قسم از حملات نیز وجود نداشته و همچنین تحلیل دقیق از این حملات، تاکتیک و اهداف آن‌ها نیز وجود ندارد. در زمان وقوع تهدیدات زیستی، زمان نهفتگی برای باکتری، ویروس یا

سم چندین روز است. بدیهی است که تشخیص درست و مقابله سریع می‌تواند منجر به نجات زندگی انسان‌ها گردد. بنابراین، واحدهای بهداشتی و درمانی در مقابله با تهدیدات زیستی مهمترین نقش را ایفاء می‌کنند. در این نوع تهدیدات، بایستی تمام مشخصات معلوم گردد تا دولت‌ها بتوانند در مقابل آن واکنش نشان دهند. با این حال بروز تهدید با عوامل زیستی، به دولتمردان و سیاستمداران سازمان‌های بین‌المللی اجازه نمی‌دهد که آنقدر وقت داشته باشند تا این مسأله را خنثی کرده و یا واکنش مناسبی در برابر آن اتخاذ کنند.

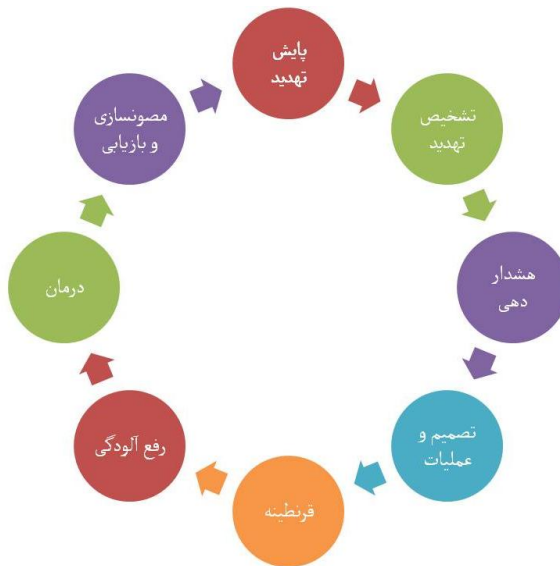
از آنجا که عوامل زیستی می‌توانند اثرات فاجعه‌باری (در حد کشتار جمعی) داشته باشند، عاملان تهدید می‌توانند بحران اجتماعی، سیاسی و بهداشتی به وجود آورند و لذا ضرورت دارد تمهیدات مورد نیاز در چرخه پدافند زیستی پیش‌بینی و برای حصول آنها برنامه‌های مشخصی تدوین و اجرا گردد.

۱-۱۳: قدمهای مقابله با تهدیدات زیستی

هر طغیان کوچک یا بزرگ در بروز بیماری می‌تواند بعنوان يك حمله محتمل زیستی، تلقی گردد. از آنجا که طغیان يك بیماری می‌تواند در نتیجه آلودگی عمدی باشد، بررسی وقایع مرتبط با طغیان بیماری باید شامل مسائل غیرعادی نیز باشد و این واقعیت را همواره در تشخیص افتراقی، مدنظر داشت.

احتمالات مربوط به شوع یا بیماری عبارتند از:

- ۱) طغیان محتمل يك بیماری بومی
- ۲) طغیان غیرعمدی ناشی از يك عامل بیماریزای نوپدید یا بازپدید
- ۳) حادثه آزمایشگاهی
- ۴) حمله با استفاده از عامل بیولوژیک



شماي ۱-۶: چرخه اقدامات پدافند زیستی

در گذشته، کشف علت بیماری یا یک پدیده غیرمعمول، بخصوص اگر موارد اولیه ناشی از آن در حد پایینی قرار داشت بسیار مشکل بود. در چنین مواقعی، نیاز به نظارت بسیار بیشتر از حالات معمول است. نکته: بروز بیماری‌های غیرمعمول (نظیر سیاه‌زخم تنفسی یا آبله) زنگ خطری است که نیازمند اتخاذ واکنش‌های ویژه می‌باشد.

اولین افرادی که بایستی به بروز یک حمله زیستی مشکوک شوند کارکنان آزمایشگاه‌هایی هستند که با سوبه-های غیرمعمول ارگانیس‌ها مواجه می‌گردند و نیز داروسازانی که بیش از حد معمول با نسخه‌هایی که جهت تجویز آنتی‌بیوتیک نوشته شده است مواجه می‌شوند و حتی متصدیان امور کفن و دفن و حمل اجساد که متوجه آمار بالای مرگ و میر می‌گردند. هر یک از این ارگان‌ها، ادارات و اشخاص حقیقی یا حقوقی می‌توانند منبع مناسبی برای جمع‌آوری اطلاعات اپیدمیولوژیک لازم باشند.

تأثیرات حمله زیستی بر یک جمعیت و بروز علائم بالینی، به دوره نهفتگی (کمون) آن عامل بستگی دارد. به عنوان مثال، در رابطه با حمله زیستی به وسیله ویروس آبله، بیماران در اواخر هفته اول یا دوم و درحالی‌که علائم غیراختصاصی بسیاری از بیماری‌های ویروسی (نظیر تب، درد کمر، سردرد، تهوع) را نشان می‌دهند به مطب‌ها و یا کلینیک‌های پزشکی مراجعه می‌کنند و در روزهای بعد (با پیشرفت بیماری)، تظاهراتی نظیر پاپولر که نشان‌دهنده مرحله اول آبله است اما به دلیل غیراختصاصی بودن، تداعی‌کننده تشخیص آبله نمی‌باشد بروز می‌نماید. زمانی بثورات، حالت تاول به خود گرفته و مواردی از مرگ ناشی از بیماری بروز می‌نماید که عاملین جنگ بیولوژیک، کاملاً از منطقه دور شده و بیماری از طریق تماس افراد سالم با مصدومین اولیه، انتشار گسترده‌ای یافته است. در نتیجه، بین بروز اولین موارد و موارد ثانویه در جامعه مورد حمله فاصله کوتاهی وجود دارد که برای دست‌اندرکاران امور بهداشتی، بسیار بحرانی و سرنوشت‌ساز است. زیرا در همین فاصله کوتاه است که بایستی پس از مشکوک‌شدن به موارد اولیه و اثبات آزمایشگاهی آنها اقدامات همه‌جانبه-ای مبنی بر جلوگیری از تماس افراد سالم و بیمار، واکسیناسیون و پیشگیری دارویی را اعمال نمود. به همین دلایل به نظر نمی‌رسد در چنین مواردی سیستم‌های معمول مراقبت بتوانند پاسخگو باشند. از اینرو توصیه می‌شود از شیوه دیگری تحت عنوان مراقبت از علائم و نشانه‌ها یا مراقبت سندرومیک استفاده شود. از آنجا که طی طغیان‌ها و همه‌گیری‌های مرتبط با بیوتروریسم، معمولاً فرصت کافی برای اثبات وجود ندارد، استفاده از تاکتیک‌هایی نظیر سیستم‌های رصد و پایش اطلاعات، سخت‌افزاری و سندرومیک می‌تواند در نشان دادن واکنش به موقع بسیار کمک‌کننده باشند.

اولین قدم در فرآیند بررسی، توجه به یافته‌های اطلاعاتی و امنیتی (مرتبط با تهدیدات زیستی)، اطلاعات آشکارسازها و در نهایت یافته‌های بالینی و آزمایشگاهی به منظور تأیید بروز بیماری می‌باشد. استفاده از ضوابط عینی در تعریف موارد بیماری به منظور تعیین تعداد دقیق بیماران، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، چرا که در غیر این صورت، به علت وجود حالت هیستری، ممکن است موارد ابتلا بیشتر و یا کمتر از میزان واقعی گزارش شود. میزان موارد تخمینی بیماری باید با موارد ثبت شده در سال‌های گذشته مقایسه شود تا میزان

انحراف از حد قابل انتظار، مشخص گردد. زمانی که "تعریف مورد" و میزان حمله بیماری مشخص گردید می-توان طغیان را در قالب مفاهیم قراردادی اپیدمی توصیفی (یعنی زمان، مکان و شخص) بررسی نمود، زیرا این مفروضات، اطلاعات ارزنده‌ای را در زمینه کشف منبع بالقوه طغیان فراهم خواهد نمود. در اغلب طغیان‌های طبیعی، تعداد موارد بیماری به تدریج افزایش یافته و همانطور که تعداد بیشتری از مردم با عامل عفونت‌زا مواجه می‌شوند بر تعداد موارد بیماری نیز اضافه می‌گردد. از آنجا که پس از تماس اغلب افراد، مصونیت حاصل شده و موجب مقاومت آنها می‌شود، تدریجاً از تعداد بیماران و اوج منحنی همه‌گیری کاسته می‌شود. این در حالیست که در یک حمله بیولوژیک، معمولاً منبع ناگهانی نقطه‌ای بوده و تمام افراد جامعه بصورت همزمان مورد حمله قرار می‌گیرند.



شکل ۱-۱۳: نمونه‌ای از دستگاه آشکار ساز

۱-۱۴: انواع اپیدمی (همه‌گیری)

۱-۱۴-۱: اپیدمی‌های با منبع مشترک

- ۱) اپیدمی‌های ناشی از یک تماس مشترک و هم‌زمان
- ۲) اپیدمی‌های ناشی از تماس‌های مداوم.

۱-۱۴-۲: اپیدمی‌های خیزنده

- ۱) انتقال شخص به شخص
- ۲) انتقال به وسیله ناقلین بندپا
- ۳) انتقال به وسیله مخازن حیوانی

۱-۱۴-۳: اپیدمی‌های نوین

ممکن است در صورتی که گروه خاصی تماس یافته باشد بتوان با استفاده از منحنی همه‌گیری، زمان تماس با عامل عفونت‌زا را مشخص کرد، چراکه از طریق این اطلاعات، می‌توان دوره نهفتگی احتمالی را محاسبه و بدینوسیله عامل بالقوه بیماری را مشخص نمود و حتی یک حمله عمده را نیز حدس زد، زیرا به دلیل بالابودن تعداد عامل عفونت‌زا و یا تماس موثرتر، این دوره می‌تواند کوتاه‌تر از حالت معمولی باشد. محاسبه دوره کمون نیز می‌تواند در کنترل موثر بیماری‌هایی که از فردی به فرد دیگر منتقل می‌شوند مفید باشد. وقوع یک همه‌گیری وسیع همراه با موارد بیش از حد انتظار (به‌ویژه در یک جمعیت پراکنده) و بیشتر بودن شدت بیماری در مقایسه با حالات عادی آن (بخصوص وقتی از راه‌های غیرمعمول منتقل شده باشد) نشان‌دهنده اپیدمی غیرطبیعی است. شیوع بیماری استنشاقی (در شوروی سابق) پس از بروز حادثه‌ای که منجر به آزاد شدن پره‌های آغشته به اسپور سیاه‌زخم شد، باعث گردید افرادی که در آن فضا تنفس نموده‌اند به سیاه‌زخم تنفسی مبتلا شده و عده زیادی از این افراد جان خود را از دست دهند. مواجه شدن با نوعی بیماری که برای یک منطقه بخصوص، غیرمعمول به حساب آمده و یا در فصلی غیر از فصل رایج بروز نموده و یا بدون وجود حامل مشخص است می‌تواند یک مورد مشکوک به حساب آید.

برخی دلایل دلایل و نشانه‌های حمله زیستی:

- ۱) اطلاع یافتن از اینکه آیا دشمن توانسته به عامل یا عوامل عفونت‌زای خاصی دست یابد و اطلاع از ادعای دشمن مبنی بر اینکه از یک عامل بیولوژیک استفاده کرده است.
- ۲) مشاهده آزاد شدن یک عامل بیولوژیک، از طریق تجهیزات، جنگ افزارها و یا به صورت پنهانی
- ۳) گسترش سریع و تصاعدي يك بیماری ظرف چند ساعت الي چندین روز در گروهی از مردم به ظاهر سالم
- ۴) افزایش علائم غیرطبیعی نظیر تب، اختلالات تنفسی و علائم گوارشی
- ۵) مشاهده يك بیماری غیربومی با شیوع بالا و یا مشاهده يك بیماری بومی در فصل و زمان غیرمعمول

۶) میزان کمتر ابتلا به یک بیماری شیوع یافته در مردمی که در محیط‌های بسته و مخصوصاً با سیستم تهویه هوای بسته به سر می‌برند

۷) شیوع عفونت گروهی در مناطق خاص جغرافیایی (بیماری در یک شهر و یا منطقه‌ای از آن بیشتر گزارش شود)

۸) گزارش مرگ و میر با تعداد و سرعت بالا

۹) مشاهده بیماری‌هایی با بیماری‌های غیرمعمول در یک منطقه که استفاده از عوامل درگیرکننده (سلاح میکروبی) محتمل بنظر می‌رسد نظیر طاعون، تولارمی، سیاه‌زخم ریوی

۱۰) بالا بودن میزان حمله در افرادی که در مناطق خاص (نظیر ساختمان‌هایی که در فضای محدود محل استقرار آنها افشانه رها شده) بوده‌اند و یا پایین بودن میزان موارد در افرادی که به هنگام آزاد شدن افشانه، در داخل ساختمان‌های سرپوشیده حضور داشته‌اند.

به منظور تشخیص اینکه یک بیماری بومی یک منطقه می‌باشد و یا بر اثر حمله بیوتروریستی ایجاد شده است بایستی موارد زیر را مدنظر داشت:

۱) بروز چند همه‌گیری همزمان ناشی از چند بیماری عفونی مختلف

۲) همه‌گیری یک بیماری مشترک در بین حیوانات با موارد ابتلای انسانی

۳) بروز بیماری ناشی از سویه‌های غیرمعمول یک میکروارگانیسم یا ناشی از سویه‌های مقاوم به دارو که با سویه‌های جاری تفاوت دارند

هشدار سریع:

پس از کشف و شناسایی وقوع یک تهدید زیستی و بررسی اجمالی میزان خطر، لازم است در همان مراحل ابتدایی احتمال وقوع خطر، هشدار اولیه یا اعلام خطر سریع در سطح مسئولین انجام پذیرد تا فرصت بیشتری جهت تصمیم‌گیری، فعال‌سازی تیم‌های واکنش سریع و پیشگیری از گسترش بیماری در اختیار باشد. اعلام وضعیت بایستی به شیوه‌ای باشد که موجب القای فضای رعب، وحشت و بحران در جامعه نگردد.



شکل ۱-۱۴: نمونه‌اي از دستگاه آشکارساز از راه دور

۱-۱۵: آشکارسازي و تشخيص

به منظور آشکارسازي و تشخيص دقيق نوع عامل ، لازم است نمونه‌هاي مشکوک به آزمایشگاه‌هاي تخصصي عوامل زیستی با سطح ایمنی بالا انتقال یابند. با توجه به اینکه عوامل بیولوژیکی در دوزهای بسیار پایین‌تر از عوامل شیمیایی سبب بروز بیماری می‌گردند ، بایستی سامانه‌هاي آشکارسازي آنها نیز از حساسیت بسیار بالایی برخوردار باشند. انتخاب‌پذیری یک دستگاه آشکارساز بیولوژیک ، به توانایی آن دستگاه در تشخيص و جداسازي عامل بیولوژیک مدنظر از تداخل‌گرهاي محیطي اطلاق می‌گردد. به عنوان مثال ، گرد ، غبار و گرده گیاهان می‌توانند به عنوان یک تداخل‌گر برای شمارشگر ذره باشند ، درحالی‌که بخار آب و مه برای آشکارسازهاي از نوع Stand off تداخل‌گر محسوب می‌شوند. در حال حاضر ، هیچ دستگاه آشکارساز تجاري که درجه بالایی از انتخاب‌پذیری برای آشکارسازي عوامل بیولوژیک داشته باشد موجود نیست.



شکل ۱-۱۵: نمونه‌ای از دستگاه آشکارساز پرتابل



شکل ۱-۱۶: نمونه‌ای دیگر از دستگاه آشکارساز

۱-۱۵-۱: تقسیم‌بندی آشکارسازهای بیولوژیک

تجهیزات آشکارسازی عوامل بیولوژیک را می‌توان به ۲ صورت تقسیم کرد:

(۱) براساس نحوه استفاده توسط کاربران

(۲) براساس فناوری ساخت

آشکارسازهای بیولوژیک براساس نحوه استفاده به ۴ گروه طبقه‌بندی می‌شوند:

(۱) تجهیزات آشکارسازی دستی:

این دستگاه‌ها توسط شخص قابل حمل و در حین حرکت قابل استفاده هستند.

(۲) تجهیزات آشکارسازی آزمایشگاهی متحرک:

وزن این آشکارسازها به اندازه‌ای است که قابلیت جابجایی توسط فرد یا خودرو را دارند، اما در زمان استفاده بایستی در محل بصورت ساکن مستقر باشند.

(۳) سامانه آشکارسازی ثابت:

این نوع دستگاه‌های آشکارساز برای انجام ماموریت در فضاهای بسته مانند ساختمان یا داخل خودرو طراحی شده‌اند.

(۴) سامانه آشکارسازی خارج از محیط:

سامانه‌های آشکارسازی خارج از محیط، برای پایش وجود عوامل بیولوژیک از فواصل دور (تا ۵ کیلومتر) طراحی شده‌اند. این سامانه‌ها معمولاً نیازمند ۱ یا ۲ اپراتور برای انجام عملیات پایش هستند. نحوه فعالیت این آشکارسازها براساس مواردی است که در زیر توضیح داده می‌شود:

(۱) آشکارسازی براساس تکنولوژی‌های ایمونولوژی

اساس کار این دسته از آشکارسازها استفاده از آنتی‌بادی‌هاست. احتمالاً این تکنولوژی، تنها تکنولوژی است که با درصد بالایی از موفقیت برای آشکارسازی باکتری‌ها، اسپورها، ویروس‌ها و توکسین‌ها بکار گرفته می‌شود.



شکل ۱-۱۷: یک نمونه آشکارساز ایمونولوژیک

۲) آشکارسازی براساس تکنولوژی‌های اسیدهای نوکلئیک

اساس کار این دسته از آشکارسازها تکنیک PCR بوده، حدر مقایسه با تکنیک‌های ایمنولوژی از حساسیت و ویژگی بالاتری برخوردار هستند. بعنوان مثال دستگاه آنالایزر نوکلئیک اسید دستی پیشرفته قادر است بصورت اتوماتیک آماده سازی نمونه و شبیه سازی تست ها را برای ۴ نمونه مختلف، برای ۲ توالی مختلف DNA در زمان ۳۰ دقیقه انجام دهد.



شکل ۱-۱۸: یک نمونه آشکارساز براساس تکنیک PCR

۳) آشکارسازی براساس تکنولوژی‌های طیف‌سنجی جرمی

همان‌گونه که از نام این روش برمی‌آید، به منظور شناسایی عوامل احتمالی از روش‌هایی نظیر طیف‌سنجی جرمی استفاده می‌شود که مولکول‌ها و ذرات مختلف را براساس جرم مولکولی از یکدیگر جداسازی کرده و تشخیص می‌دهد.



شکل ۱-۱۹: یک نمونه آشکارساز براساس تکنیک طیف‌سنجی جرمی

۱-۱۶: اقدامات ضروری پس از تایید وجود عامل بیولوژیک

۱-۱۶-۱: جلوگیری از گسترش همه‌گیر

حفاظت در برابر عوامل زیستی به دو شیوه پزشکی و غیرپزشکی امکان‌پذیر است. روش‌های پزشکی شامل استفاده از مواردی نظیر واکسن‌ها، ایمونوگلوبین‌ها و سایتوکین‌ها می‌باشد. در روش‌های غیرپزشکی از تجهیزاتی نظیر لباس‌های محافظ، ماسک‌های محافظ، سیستم‌های حفاظت جمعی از جمله پناهگاه‌ها و بیوفیلترها (برای استفاده در خودروها، کشتی‌ها و...) استفاده می‌شود.

تنها راه حفاظت طولانی‌مدت علیه تهدیدات زیستی (چه قبل از اینگونه حملات و چه در خلال آنها)، ایجاد ایمنی دائم در بدن است. در حال حاضر، واکسن‌های مربوط به برخی عوامل در بازار موجود بوده و برخی دیگر نیز در حال تهیه و یا در مرحله آزمایش هستند. یکی از ابزارهای ضروری در پیشگیری از حملات زیستی در دست داشتن برنامه‌های ویژه پروفیلاکسی یا دارودرمانی (قبل از تماس - بعد از تماس) است. بدین منظور بایستی عناصر دارویی موجود در رژیم‌های مختلف پروفیلاکسی مربوط به هرکدام از عوامل زیستی مشهور بصورت لیست تهیه شوند. اقلام دارویی مربوط به پروفیلاکسی باید به نحوی تهیه و ذخیره شوند که اولاً تاریخ مصرف آنها سپری نشود و ثانياً (حداقل) جوابگوی نیاز یک جمعیت مثلاً یک میلیون نفری باشند. کارکنان عملیاتی نظامی و نیروهای انتظامی به خصوص آنهایی که به مأموریت‌های ویژه گسیل می‌شوند و احتمال می‌رود هدف جنگ‌افزارهای زیستی قرار گیرند، باید با توجه به نوع تهدید محتمل از برنامه‌های ویژه پروفیلاکسی دارویی استفاده نمایند. همچنین تامین آب و غذای سالم و بهداشتی و امکانات بهداشتی از اولویت اقدامات جانبی است که حتماً بایستی در کنار اقدامات تخصصی مانند تشخیص منابع آلوده، درمان، مصون‌سازی و... انجام گیرد.

۱-۱۶-۲: قرنطینه و محدودسازی

طی فرایند قرنطینه و محدودسازی، منابعی که احتمال آلودگی داشته‌اند و یا آلوده شده‌اند را به منظور جلوگیری از شیوع بیماری جدا می‌نمایند. محدودسازی می‌تواند برای یک جمعیت خاص (افراد یا حیوانات) که گمان می‌رود در معرض آلودگی قرار داشته‌اند و یا در یک محدوده جغرافیایی خاص اعمال گردد. انتخاب افرادی که فرایند قرنطینه و محدودسازی را انجام می‌دهند بصورت داوطلبانه بوده، اما در صورت نیاز مسئولین اختیار اجباری کردن آن را دارند. این روش در بیمارستان‌ها نیز بطور معمول برای افرادی با بیماری‌های مشخص (مانند سل) استفاده می‌شود.

۱-۱۶-۳: نحوه رفع آلودگی و حذف منابع آلوده

از آنجا که ممکن است افراد و وسایل آلوده باعث گسترش عامل زیستی شده و دیگران را آلوده کنند، رفع آلودگی نقش مهمی در کنترل اثرات عامل زیستی دارد. هدف کلی از آلودگی‌زدایی، از بین بردن عوامل بیماری‌زا تا حد امکان می‌باشد. مدت زمان باقیماندن یک عامل در محیط به طور موثر به عواملی نظیر رطوبت، درجه حرارت، شرایط جوی، چگالی عامل، سرعت باد و نوع عامل بستگی دارد.



شکل ۱-۲۰: برانکاردر ایزوله مخصوص

عملیات رفع آلودگی، به منظور کاهش تلفات و به حداقل رساندن تاثیر عامل زیستی و جلوگیری از انتشار آلودگی انجام می‌گیرد. رفع آلودگی شامل اقداماتی است که متکی بر روش‌های فیزیکی، شیمیایی و زیستی هستند و در سه سطح فوری، عملیاتی و کامل انجام می‌گیرد. هدف نهایی از رفع آلودگی بازگرداندن شرایط و اوضاع به حالت عادی به نحوی است که بتوان از تجهیزات، ساختمان‌ها و امکاناتی که در جریان تهاجم زیستی آلوده و غیرقابل استفاده گردیده‌اند دوباره (به صورت ایمن) استفاده نمود. پاکسازی و رفع آلودگی از

مناطق یا محیط‌های آلوده، اماکن، افراد، اشیاء و تجهیزات آلوده از اقدامات ضروری است که تأثیر زیادی در کاهش شدت آلودگی، پیشگیری از انتشار آلودگی و مدیریت بحران‌های ناشی از اقدامات زیستی دارد. در حقیقت پاکسازی و رفع آلودگی باید در صورت امکان همزمان با سایر اقدامات کنترلی از مراحل ابتدایی وقوع یک حادثه تا مراحل پایانی (بازگشت شرایط به وضعیت عادی به‌منظور پیشگیری از گسترش عفونت) اجرا گردد.



شکل ۱-۲۱: انجام قرنطینه سریع

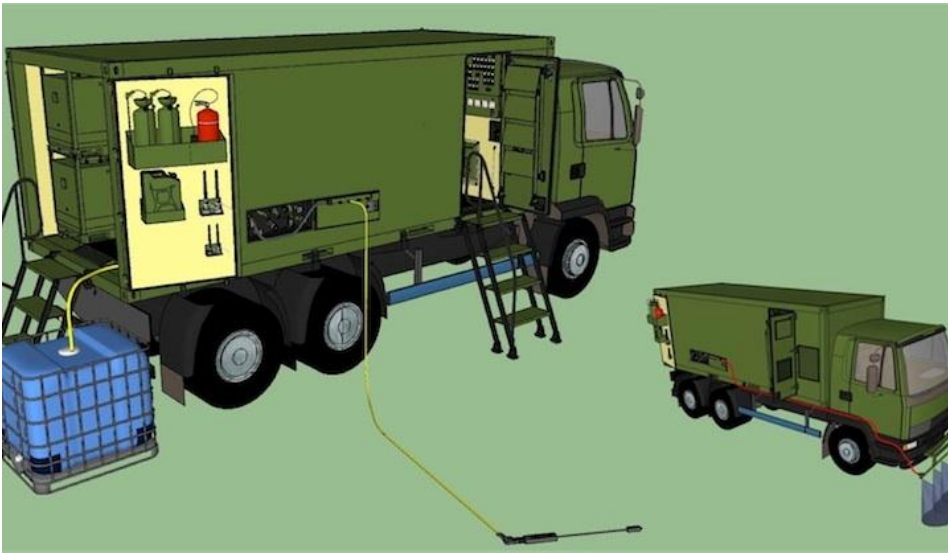
از آنجا که در صورت آمادگی، تجهیز و آموزش‌های قبلی چندین سازمان یا ارگان با اعزام تیم‌های تخصصی می‌توانند در اجرای این ماموریت ایفای نقش کنند، لذا ایجاد کمیته یا کارگروه پاکسازی و رفع آلودگی به‌منظور تعیین وظایف، تفکیک اماکن و نظارت بر حسن انجام ماموریت و تسریع در آن موثر است. وجود تجهیزات تخصصی نظیر خودروهای مخصوص حمل و شستشوی محیط‌های آلوده با ظرفیت‌های گوناگون و وجود ذخایر کافی از مواد ضدعفونی‌کننده در اجرای این ماموریت نقش مهمی دارد. در اجرای عملیات پاکسازی و رفع منابع آلوده باید به دینامیک انتقال عوامل زیستی توجه نمود. دینامیک انتقال عوامل زیستی به عواملی نظیر مخزن عفونت، رابطه ناقل با محیط، رفتار انسان، محیط زیست و سطح ایمنی جمعیت آلوده بستگی دارد.

۴-۱۶-۱: مراحل عملیات رفع آلودگی

- (۱) رفع آلودگی غیر اختصاصی
- (۲) رفع آلودگی ثانویه
- (۳) رفع آلودگی نهایی یا قطعی

روش‌های رفع آلودگی

- (۱) فیزیکی
- (۲) شیمیایی
- (۳) مکانیکی



شکل ۱-۲۲: تجهیزات آلودگی‌زدایی

نکته بسیار مهم: در فرایند آلودگی‌زدایی رفع آلودگی از نفرات همیشه در الویت قرار داشته و بهترین روش آلودگی‌زدایی روش شیمیایی است. تجهیزات و اماکن اولویت‌های بعدی را تشکیل می‌دهند.

خصوصیات مواد شیمیایی مورد استفاده در آلودگی‌زدایی

- (۱) با کمترین غلظت بیشترین تاثیر را داشته باشند.
- (۲) با مواد موجود در محیط واکنش نداده و قدرت خود را از دست ندهند.
- (۳) بدون بو بوده و خاصیت تحریک‌کنندگی نداشته باشند.
- (۴) محلول در آب باشند.
- (۵) برای انسان بی‌خطر باشند.
- (۶) قابلیت تاثیرگذاری بر روی طیف وسیعی از میکروب‌ها را داشته باشند.



شکل ۱-۲۳: نیروهای آلودگی زدایی

توصیه‌هایی در رابطه با آلودگی‌زدایی

- ۱) بایستی افراد و منطقه آلوده (منطقه شیوع عفونت) بطور کامل قرنطینه شوند.
- ۲) خونسردی افراد حفظ شود.
- ۳) تجهیزات آلودگی‌زدایی همواره آماده باشند.



شکل ۱-۲۴: آلودگی‌زدایی از تجهیزات

نکته مهم: ممکن است تروریست‌ها انواعی از عوامل بیولوژیک مختلف را بطور همزمان در یک یا چند منطقه به کار گرفته، از عوامل جدید و ناشناخته و یا حتی ارگانیسم‌هایی که در لیست بحرانی قرار ندارند استفاده کنند.

۵-۱۶-۱: تریاژ، تخلیه و درمان

اصول اساسی کنترل تهدیدات زیستی بر توانایی سریع در ارائه خدمات بهداشتی و درمانی استوار است. یکی از اقدامات تخصصی در مرحله مقابله با بحران‌های زیستی قطع زنجیره انتقال و گسترش بیماری از راه درمان بیماران و ناقلین بیماری، به ویژه در زمانی است که عامل زیستی قدرت سرایت بسیار سریع از یک منبع به دیگر منابع را دارد. وجود ذخایر کافی از دارو و تجهیزات پزشکی و افراد متخصص (پزشکان، دامپزشکان و گیاه‌پزشکان) آموزش دیده و اقدامات اورژانسی در کنار همکاری مردمی در درمان بیماران بسیار موثر خواهد بود.

انتخاب درمان‌های تخصصی مناسب به متغیرهای متعددی نظیر نوع عامل، مشاهده و یا مشکوک‌شدن به مقاومت در مقابل درمان توسط گونه‌های مختلف عوامل زیستی بستگی دارد. مصدومین ناشی از عوامل زیستی عموماً (در مراحل اولیه) علائم غیراختصاصی خواهند داشت. از آنجا که نمی‌توان مصدومین زیستی را با سایر بیماران در یکجا بستری نمود، لازم است مراکز درمانی که این بیماران را پذیرش می‌کنند حداقل یک بخش ایزوله داشته باشند.



شکل ۱-۲۵: آمبولانس هوایی



شکل ۱-۲۶: چادرهاي اضطراري محافظ در برابر عوامل زيستي



شکل ۱-۲۷: اتاق ايزوله فشار منفي

۱-۱۷: مدیریت افکار عمومی و اطلاع رسانی

۱-۱۷-۱: علائم رواني تهديدات بيولوژيك

(۱) ایجاد اضطراب و تشویش در جامعه

(۲) عصبانیت

(۳) وحشت

(۴) نسبت دادن علائم بیماری‌های مختلف به عامل عفونی بیولوژیک منتشرشده در منطقه

(۵) جداسدن فرد آلوده از جامعه

(۶) انجام اعمال غیراخلاقی (غارث ، دزدی و ...)

شکلی نیست که به هنگام استفاده از سلاح‌های کشتار جمعی و مخصوصاً سلاح‌های زیستی، با وقوع یک بحران تمام عیار در سطح جامعه مواجه خواهیم بود. آحاد جامعه در شرایط بحران و استرس قرار داشته و احساس غرق‌شدگی دارند. علاوه بر افراد عادی تحت تاثیر، اعضای سیستم درمانی نیز در درجات مختلف تاثیرپذیر خواهند بود. در بررسی برخی بحران‌های اجتماعی مشخص شده که (متاسفانه) سازمان‌های کمک‌کننده، آمادگی لازم برای ایفای نقش را نداشته و این امر باعث افزایش شرایط استرس کمک‌گیرندگان و افراد آسیب‌دیده شده است. رسانه، به عنوان یک پل ارتباطی بین عموم جامعه و مسئولین بهداشتی نقش مهمی را در شناسایی و کنترل طغیان ایفا می‌کند. بدیهی است واقف‌بودن رسانه‌ها به اهمیت موضوع آموزش و اطلاع‌رسانی کمک‌شایانی به هدایت و مدیریت بحران می‌نماید. از همه مهمتر اینکه مدیریت بحران زیستی بایستی پیش از بحران در خلال مانورها و تمرین‌هایی که در شرایط طبیعی انجام می‌شود نقاط ضعف خود را برطرف و کارایی خود را نشان داده باشد تا از نظر روانی تصمیمات مدیریت بحران در زمان وقوع تهدیدات زیستی قابل قبول عموم قرار گیرد.

اطلاع‌رسانی موثر بعنوان یک ابزار مناسب جهت کاهش اثرات زیانبار ناشی از طغیان بیماری‌های منتقله از تهدیدات زیستی جنبه حیاتی در مدیریت موفق یک بحران دارد. اغلب، این اطلاعات و آموزش‌ها در اختیار گروه‌های هدف بشرح ذیل قرار می‌گیرند:

- ۱) مسئولین و سایر گروه‌های تخصصی و کارشناسان بهداشتی مرتبط
- ۲) عموم مردم (به ویژه افرادی که بطور مستقیم تحت تاثیر بحران قرار می‌گیرند)
- ۳) آموزش متصدیان و شاغلین مراکز و اماکن حساس
- ۴) رسانه‌ها

مدیران نظامی و امنیتی کشور بایستی در قبال تهدیدات بیوتروریستی به چهار پرسش اصلی پاسخ دهند:

چه کسی، چه وقت، چطور و کجا اقدام به چنین حمله‌ای می‌کند. دانستن پاسخ این چهار پرسش کادر دفاعی را پیشاپیش در برابر تهدیدات آماده می‌سازد و کمک می‌کند تا منافذ قابل رخنه بسته شوند. در اینجا اصول پنجگانه‌ای را می‌توان برای چنین مبارزه‌ای تعریف نمود:

- ۱- **آگاهی:** دانش و آگاهی از روند پدیده بیوتروریسم، شناخت تهدیدات، منافذ خطر و کلاً یافتن پاسخ چهار سوال کلیدی فوق‌گام نخست چنین مبارزه‌ای است.
- ۲- **آمادگی:** رسیدن به سطح مطلوبی از توانایی دفاعی با تمرینات و رزمایش‌ها، دستیابی به علوم جدید، دستیابی به فن‌آوری نوین تشخیص و دفاع و درمان، تهیه لوازم و ملزومات جنگ مخفی و ساکت، دومین گام مبارزه و دفاع خواهد بود.
- ۳- **مهارت:** اعتماد به نفس، غلبه بر ترس و مهارت در هدایت بحران به سمت عادی‌سازی شرایط، سومین و مهم‌ترین گام چنین مبارزه‌ای است.
- ۴- **شک:** متولیان دفاعی کشوری که همواره در پنهان و آشکار مورد تهدیدات اجانب هستند، بایستی به هر پدیده‌ای (حتی پدیده‌ای که در نگاه اول طبیعی جلوه می‌کند) با نگاه شک‌بنگرند. چنین نگاه شک‌آلودی

باعث می‌شود بسیاری از منافذ ورود دشمن بازشناسی شده و اصول ایمنی هرچه بیشتر رعایت گردد. نبایستی از کنار هر اپیدمی کوچک و بزرگی به سهولت گذشت.

جدول ۱-۱: وضعیت‌های مختلف، منشا خطر و ارگان‌های مسئول و ذیصلاح

وضعیت	منشاء	مسئول	دستگاه، سازمان یا نهاد ذیربط
سفید (عادی)	بلاای طبیعی و حوادث غیرطبیعی (غیر خصمانه)	کلیمه دستگاه‌ها در این شرایط مسئولیت مقابله با عوامل زیستی را خواهند داشت. وزارت کشور (هماهنگ کننده)	وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی وزارت جهاد کشاورزی وزارت نیرو وزارت اطلاعات وزارت کشور سازمان حفاظت محیط زیست نیروهای مسلح وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح ناجا
زرد (امنیتی)	اقدامات بی‌تروریسم	وزارت اطلاعات با هماهنگی قرارگاه دفاع زیستی	سایر دستگاه‌های اجرایی ذیربط حسب مورد با هماهنگی قرارگاه دفاع زیستی
نارنجی	حوادث امنیتی زیستی	قرارگاه بدافند زیستی	وزارت اطلاعات نیروهای مسلح وزارت کشور وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی وزارت جهاد کشاورزی وزارت نیرو وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح ناجا سازمان حفاظت محیط زیست نیروهای مسلح
قرمز (جنگ)	بلاای طبیعی و حوادث غیرمترقبه و تهاجمات زیستی از سوی دشمن	قرارگاه بدافند زیستی	وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح وزارت اطلاعات وزارت کشور ناجا وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی وزارت جهاد کشاورزی وزارت نیرو سازمان حفاظت محیط زیست

۵- **کتمان و رازداری:** با توجه به اینکه نخستین هدف دشمن از حمله تروریستی ایجاد ترس در مردم عادی است، مهم‌ترین عمل کادر دفاعی (به خصوص کادر درمانی که با مصدومین چنین حمله‌ای روبرو هستند) بایستی خودداری از انتشار خبر حمله و شایعه‌سازی پیرامون آن باشد. مهم‌ترین توصیه در این زمینه پرهیز از انتشار خبر حمله، بیان تعداد مصدومین، نوع بیماری، بزرگ‌نمایی واقعه نزد مردم عادی و بیان تشخیص‌ها و علائم بالینی و درمان‌ها در جراید می‌باشد، زیرا در بیشتر موارد (به‌ویژه زمانی که بخواهد سلاحی جدید را بر مردم بیازماید) دشمن از طریق جراید نتایج حمله خود را ارزیابی می‌کند.

به دلیل خطرات و آسیب‌های جدی بهداشتی، اجتماعی، اقتصادی و امنیتی شیوع این بیماری‌ها می‌تواند سبب ایجاد ناامنی ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی و حتی بسته‌شدن مرزها و بلوکه‌شدن فعالیت‌های یک کشور گردد. شیوع طاعون در هند، شیوع بیماری سارس در منطقه آسیای شرقی، شیوع آنفلوآنزای مرغی، جنون گاوی و انواع آفات نباتی حساس و استراتژیک که سبب وارد آمدن خسارات‌های هزاران میلیاردی در زمان صلح

به برخی کشورها شدند نمونه‌ای از این موارد می‌باشند. توجه به رعایت اصول پدافند غیرعامل در زیرساخت‌های بهداشتی- درمانی جهت پیشگیری از این صدمات شامل: تقویت سیستم‌های مداوم و سریع اطلاع‌رسانی، شبکه گردآوری اطلاعات بیماری‌های انسانی، دامی و محصولات کشاورزی، آموزش نیروها در تشخیص مشکوک بودن همه‌گیری و گزارش آن به مرکز، تهیه بانک‌های اطلاعاتی مستمر و فعال، نصب سیستم هشدار سریع در شناسایی حضور این عوامل، سیستم‌های قوی و مراقبت‌های مداوم بهداشتی شامل آزمایشگاه‌های سیار انفرادی، خودروهای آزمایشگاهی ساده و آزمایشگاه‌های مرجع تشخیص عوامل و اعمال روش‌های متنوع پدافند غیرعامل در آمادگی، پیشگیری، امداد و بازتوانی و مدیریت بحران‌های این عوامل خطرناک، ایجاد پناهگاه‌های عمومی، تخصصی و... بر علیه این عوامل می‌تواند کشور را از آسیب احتمالی بکارگیری آشکار و یا مخفیانه آنها حفظ نمایند.

۱-۱۸: بازتوانی و بازسازی

منظور از مرحله بازتوانی و بازسازی در چرخه پدافند زیستی، مقطع زمانی متغییری است که با فروکش نمودن تب و تاب و التهاب ناشی از شیوع بیماری یا انتشار آلودگی، از شدت تغییرات ناگهانی کاسته شده و جامعه به سمت تعادل نسبی حرکت می‌کند. به مجموعه اقدامات درمانی که در این مقطع زمانی به افراد آلوده به عوامل زیستی ارائه می‌گردد تا آنها را به شرایط سلامت کامل برگرداند، بازتوانی و بازسازی گفته می‌شود. گرچه به کاربردن اصطلاح بازبایی در بحران‌های ناشی از تهدیدات زیستی به علت تأثیرات غیرمخرب عوامل زیستی بر زیرساخت‌ها، ساختمان‌ها و اماکن واژه چندان مناسبی به نظر نمی‌رسد، لیکن می‌توان بازبایی را برگرداندن شرایط و اوضاع به حالت عادی به نحوی که بتوان از تجهیزات، ساختمان‌ها و امکاناتی که در جریان تهاجم زیستی آلوده و غیرقابل استفاده گردیده‌اند، به شرایط معمول تعبیر نمود.



شکل ۱-۲۸: رزمایش زیستی

۱-۱۹: سطوح ایمنی آزمایشگاه‌های زیستی

آزمایشگاه‌های زیستی از نظر امکانات و تجهیزات به چهار سطح ایمنی تقسیم می‌شوند که سطح اول، ایمنی ابتدایی (ساده‌ترین سطح ایمنی) و سطح ۴ بالاترین سطح محدودسازی را تشکیل می‌دهند. این سطوح با توجه به ساختار، نحوه طراحی، امکانات و تجهیزات، نوع فرآیندهای قابل انجام بر روی ارگانیسم‌های مختلف تعیین می‌شوند.

سطح ۱ ایمنی آزمایشگاهی

این آزمایشگاه‌ها برای کار با میکروارگانیسم‌های کاملاً شناخته شده که دارای خطرات بسیار اندک بوده یا کاملاً بی‌خطرند، تجهیز شده‌اند. این آزمایشگاه‌ها دارای مشخصات زیر می‌باشند:

(۱) از سایر بخش‌های ساختمان جدا نشده‌اند.

(۲) دارای پیمپت‌های مکانیکی هستند: کشیدن مایعات با دهان ممنوع است.

(۳) اکثر کارها با حفظ استانداردهای اولیه مانند استفاده از روپوش و دستکش در روی میزها انجام می‌شود.

(۴) از هودهای زیستی برای انجام کار با نمونه‌های عفونت‌زا و کارهایی که سبب تولید آئروسول‌ها می‌شوند مانند خردکردن بافتها، تکاندن^۱، سونیکاسیون^۱ و بازکردن ظروفی که فشار درون آنها کم است، استفاده می‌شود.

^۱ Shake

۵- اتوکلاو وسایر وسایل استریل سازی موجود می باشد.

بهتر است کارکنان این آزمایشگاهها قبل از شروع به کار آزمایشات کامل پزشکی ارائه داده و سابقه پزشکی آنها ثبت شود. با وجودی که کار در چنین آزمایشگاههایی شامل میکروارگانیسمهای بسیار خطرناک نمی شود، اما می تواند برای زنان باردار خطرآفرین باشد.

سطح ۲ ایمنی آزمایشگاهی

این آزمایشگاهها برای کار با ارگانیسمهای بیماری زایی تجهیز می شوند که راههای درمانی و نیز واکسن، جهت پیشگیری از ابتلا به آنها موجود می باشد. به عنوان مثال، در این آزمایشگاهها می توان با بافتها و مایعات بدنی انسان و عوامل عفونتزا نظیر ویروس هپاتیت C و B، آدنوویروسها^۱، استافیلوکوکوس اورئوس^۲، پسودوموناس آروژینوزا^۳ کار کرد. مشخصات اصلی این آزمایشگاهها عبارتست از:

(۱) اکثر کارها بر روی میزهای آزمایشگاهی انجام می گیرد.

(۲) در صورتی که کار با نمونه سبب ایجاد آئروسول شده یا استریل ماندن نمونه مهم باشد از هودهای زیستی استفاده می شود.

(۳) افراد مشغول به کار در این آزمایشگاهها باید از خطرات کار با ارگانیسمهای موجود و نحوه کار با آن کاملا اطلاع داشته و آموزشهای لازم را دیده باشند.

(۴) ورود حیوانات و گیاهانی که با تحقیق در حال انجام ارتباطی ندارند به آزمایشگاه ممنوع است.

(۵) در صورتیکه هنگام کار قطرات آلوده به اطراف پرتاب می شود بایستی از عینک و یا ماسک صورت استفاده نمود.

(۶) کار با وسایل تیز و برنده با حفظ احتیاط بسیار زیاد انجام شود.

(۷) این آزمایشگاهها مجهز به اتوکلاو و دستگاه چشم شور هستند.

^۱ Sonication

^۲ Adenoviruses

^۳ Staphylococcus aureus

^۴ Pseudomonas aeruginosa

سطح ۳ ایمنی آزمایشگاهی

این آزمایشگاه‌ها جهت کار با میکروارگانیسم‌های گروه خطر ۳ و یا حجم زیادی از میکروارگانیسم‌های گروه خطر ۲ طراحی شده‌اند. میکروارگانیسم‌های بومی و ناشناخته یا عوامل عفونت‌زایی که از راه تنفسی منتقل شده و ممکن است سبب بروز بیماری‌های کشنده یا بسیار جدی شوند، بایستی در این آزمایشگاه‌ها مورد مطالعه قرار گیرند. به عنوان مثال، مایکوباکتریوم توبرکلوزیس، کوکسیلا بورنتی و... در این دسته قرار می‌گیرند. مشخصات اصلی این رده از آزمایشگاه‌ها عبارتست از:

(۱) این آزمایشگاه‌ها از سایر راهروهای ساختمان جدا شده‌اند، به طوری که رفت و آمد افراد و جریان هوای کمتری وجود داشته باشد. به عنوان مثال ممکن است در انتهای راهروها قرار داشته یا دارای دو درب ورودی باشند.

(۲) بایستی قبل از ورود به فضای اصلی آزمایشگاه لباس‌های آلوده را با لباسهای تمیز تعویض نمود.

(۳) دیوارها، کف و درها مقاوم به آب بوده و به طور مرتب ضدعفونی می‌شوند.

(۴) پنجره‌ها همواره بسته بوده و منفذی به بیرون ندارند.

(۵) دارای اتوکلاو برای استریل‌سازی مواد آلوده هستند.

(۶) کلیه کارها زیر هود انجام می‌گیرد.

(۷) زباله‌ها قبل از خروج آلودگی‌زدایی می‌شوند.

(۸) شیر دستشویی موجود در این آزمایشگاه‌ها بصورت اتوماتیک کنترل شده و نزدیک به درب خروجی است.

(۹) تمام افراد قبل از شروع به کار، تست‌های پزشکی کامل داده و به طور مرتب نیز از نظر سلامت کنترل می‌شوند.



شکل ۱-۲۹: آزمایشگاه‌های سطح ۳ و ۴

سطح ۴ ایمنی آزمایشگاهی

این آزمایشگاه‌ها بیشترین ایمنی را فراهم کرده و خطرات را بسیار محدود می‌سازند. عوامل به شدت عفونت‌زا و کشنده، عوامل بسیار مهاجم تنفسی، عوامل بیماری‌زایی که راه انتقال‌شان شناخته نشده و عواملی که هیچ واکسن و راه درمانی ندارند در این آزمایشگاه‌ها مورد مطالعه قرار می‌گیرند. ویروس عامل تب دره ریفت^۱ و ابولا از جمله این میکروارگانیسم‌ها هستند. علاوه بر مشخصات آزمایشگاه‌های ایمنی سطح ۳، این آزمایشگاه‌ها باید معیارهای زیر را نیز رعایت نمایند:

- (۱) این آزمایشگاه‌ها از سایر نقاط ساختمان جدا هستند.
- (۲) ورود و خروج افراد کاملاً کنترل می‌شود.
- (۳) قبل از درب اصلی آزمایشگاه حداقل دو درب دیگر وجود دارد و هودهای بیولوژیک در داخل این فضا قرار می‌گیرند.
- (۴) برای کارکنان چنین آزمایشگاه‌هایی دوش در نظر گرفته شده که بین درهای ورودی قرار می‌گیرد.

^۱ Rift Valley fever (RVF)

- ۵) اتوکلاو این آزمایشگاه‌ها دارای دو درب است که مواد و وسایل مورد نیاز از خارج آزمایشگاه وارد اتوکلاو می‌شوند و پس از بسته‌شدن درب خارجی، کارکنان درب داخلی را باز کرده و وسایل را برمی‌دارند.
- ۶) لباس‌های کارکنان این آزمایشگاه‌ها با سایرین متفاوت بوده و از ماسک‌های تنفسی خاصی استفاده می‌کنند.
- ۷) تمام زباله‌ها و پساب آزمایشگاهی قبل از خروج آلوده‌زدایی می‌شوند.

جدول ۱-۲: سطوح ایمنی زیستی

سطوح ایمنی آزمایشگاهی			بیماری
سطح ۴	سطح ۳	سطح ۲	
			سیاه‌زخم پوستی
			سیاه‌زخم تنفسی
			سیاه‌زخم گوارشی
			تولارمی
			طاعون
			طاعون پنومونیک
			بروسلوزیس
			تب Q
			گلاندر
			ملیودیز
			تیفوس
			آبله
			ابولا و ماربورگ
			تب دره ریفت
			تب خونریزی دهنده کریمه کنگو
			تب لاسا
			تب هموراژیک با علائم کلیوی
			ویروس تنفسی هانتا
			انسفالیت اسی شرقی و غربی
			انسفالیت اسی ونزوئلایی
			بوتولسم
			مسمومیت با ریسین
			استافیلوکوکوس انترتوکسین B
			مایکوتوکسین T _۲

فصل دوم: عوامل بیماریزای انسانی

۲-۱: عوامل خطر پاتوژن و بیماری‌زا در حملات زیستی

در این فصل ابتدا در جدول ۱-۲ به ارائه توضیحات در زمینه ریسک فاکتورهای حملات زیستی، گستردگی جغرافیایی، مخزن پاتوژن و ناقلین آن، مشاغل مرتبط با بیماری و نیز منابع غذایی که احتمال آلودگی دارند خواهیم پرداخت و سپس در جداول بعدی به بررسی تفکیکی هر یک از عوامل پاتوژن پرداخته می‌شود.

جدول ۱-۲: ریسک فاکتورهای حملات زیستی، گستردگی جغرافیایی، ناقلین، مشاغل مرتبط

غذا	شغل	ناقل، مخزن	میزان شیوع	
	دامداری، پشم-ریسی، دباغی	گاو، گوسفند، بز، اسب	پراکنش جهانی	سیاه‌زخم پوستی
	دامداری، پشم-ریسی، دباغی	گاو، گوسفند، بز، اسب	پراکنش جهانی	سیاه‌زخم تنفسی
گوشت نپخته		گاو، گوسفند، بز، اسب	پراکنش جهانی	سیاه‌زخم گوارشی
	شکار	کنه، مگس، پشه	نیمره شمالی	تولارمی
		موش صحرائی، موش، سنجاب زمینی، کک	آفریقا، جنوب آسیا، آسیای میانه، خاور میانه، شمال غربی آمریکا، آمریکای جنوبی	طاعون خیارکی
		موش صحرائی، موش، سنجاب زمینی، کک	آفریقا، جنوب آسیا، آسیای میانه، خاورمیانه، شمال-غربی آمریکا، آمریکای جنوبی	طاعون پنومونیک
لبنیات آلوده	دامپروری، کشتارگاه	گاو، گاومیش کوهان دار امریکایی، بز، گوسفند، خوک	جهانی	بروسلوزیس
لبنیات آلوده	دامپروری	گوسفند، گاو، بز، گربه، سگ، جوندگان، پرندگان، خرگوش، خزندگان و کنه	جهانی	تب Q
گوشت اسب	پرورش اسب	اسب، الاغ و قاطر	خاورمیانه، آسیا، آفریقا و آمریکای جنوبی	گلاندر

آب آلوده	نظامیان و کشاورزان	خاک ، گرد و غبار	آسیای جنوب شرقی ، شمال استرالیا ، پاپوآ گینه‌نو ، بسیاری از شبه قاره هند ، جنوب چین ، هنگ - کنگ ، تایوان و فیلیپین	ملیودیز
	آوارگان و بیخانمان‌ها	مدفوع عفونی ، شپش ، کک و سنجاب	پناهندگان و جوامع بی‌خانمان ؛ مناطق آند در آمریکای جنوبی و در بوروندی و اتیوپی	تیفوس
		انسان	ریشه‌کنی در ۱۹۸۰	آبله
گوشت شکار	غارنوردان ، معدنچیان	انسان ، خفاش ، پرایمات‌ها	کنگو ، اوگاندا ، سودان ، گابون ، کنیا ، آنگولا ، زیمباوه	ابولا و ماربورگ
	کشتارگاه	فراورده‌های خونی حشرات ، بز و گوسفند	مصر ، ماداگاسکار ، موریتانی ، کنیا ، سومالی ، تانزانیا ، عربستان سعودی و یمن	تب دره ریفت
	کشتارگاه	کنه	آفریقا و اوراسیا از جمله آفریقای جنوبی ، ترکیه ، بالکان ، خاورمیانه (افغانستان ، ایران ، پاکستان) روسیه و غرب چین	تب خونریزی‌دهنده کریمه-کنگو
گوشت جوندگان		مدفوع جوندگان	آفریقای غربی	تب لاسا
	مناطق روستایی بجز ویروس سئول که در مناطق شهری است	استنشاق از فضولات جوندگان آلوده (ادرار ، بزاق ، مدفوع)	آسیای جنوب شرقی ، روسیه و اروپا بخصوص در بنادر (ویروس سئول)	تب هموراژیک با علائم کلیوی
	عمدتاً در مناطق روستایی	استنشاق از فضولات جوندگان آلوده (ادرار ، بزاق ، مدفوع)	آمریکای شمالی ، آرژانتین و شیلی	ویروس تنفسی هانتا
		پشه‌های آلوده و کولکس که از اسب	آمریکای شمالی و جنوبی و دریای	آنسفالیت اسبی شرقی و غربی

		یا پرندگان آلوده تغذیه کرده‌اند	کارائیب	
		پشه‌های آلوده که از اسب آلوده تغذیه کرده‌اند	آمریکای شمالی و جنوبی	آنسفالیت اسبی ونزوئلایی
غذاهای کنسروی ، میوه‌ها و فراورده‌های شیلاتی	مصرف‌کنندگان تزریقی هروئین			بوتولیسم
دانه‌های کرچک				مسمومیت با ریسین
مسمومیت غذایی با سویه‌های مذکور		توکسین پیروژنیک توسط استافیلوکوکوس اورئوس و استرپتوکوکوس گروه A		استافیلوکوکوس انترتوکسین B
دانه‌های آلوده به کپک که ممکن است برای تولید نان استفاده شود		قارچ فوزاریوم تریسینکتین		مایکوتوکسین T _۲

۲-۲: سیاه زخم پوستی

در جداول پیش رو به ارائه توضیحاتی در زمینه دوره کمون بیماری، علائم و نشانه‌های احتمالی بیماری، روش‌های آزمایشگاهی و تصویربرداری، روش‌های درمانی و موارد هشدار خواهیم پرداخت. جدول زیر مشخصات عامل سیاه‌زخم پوستی را توضیح می‌دهد.

نام عامل	باکتری باسیلوس آنتراسیس
دوره کمون	۱ الی ۱۲ روز
علائم و نشانه‌ها	۱- درگیری سطحی پوست پس از تماس مستقیم با اسپورها ۲- کورک‌های بدون درد اطراف آن حالت تاولی می‌یابد، آب جمع می‌شود، زخم نکروتیک ایجاد و در طول ۷ تا ۱۰ روز ضایعات پوستی سیاه تشکیل می‌شود. ۳- تب، ضعف و سردرد (در مراحل اولیه ممکن است علائم سیستمیک بروز نکند)
آزمایشگاه و تصویربرداری	ضایعات پوستی: رنگ آمیزی گرم، کشت باکتری، PCR، IHC مایع درون زخم و اگر تاول وجود نداشت از زیر ضایعه پوستی نمونه‌گیری شود. اگر تست گرم و کشت و PCR منفی بود عمل بیوپسی از اطراف رشدکننده زخم برداشته شود تا تست IHC شود و هیستولوژیست نظر بدهد. خون: کشت و PCR و تست آنتی‌بادی در مرحله حاد و نقاهت تست CXR برای ارزیابی سیاه‌زخم تنفسی
درمان	سیپروفلوکسازین ۵۰۰ برای ۱۰ تا ۱۴ روز و یا داکسی‌سایکلین ۱۰۰ برای ۷ تا ۱۴ روز در صورت حساسیت آموکسی‌سیلین ۵۰۰ در صورت تشدید علائم آنتی‌بیوتیک به شکل وریدی تزریق شود.
هشدارها	محلول ۵% هیپوکلریت اسپورها را از بین می‌برد. اتوکلاو یا استریل مرطوب و سوزاندن برای نابودی کامل اسپورها لازم است. از تماس مستقیم با زخمها و ضایعات آن پرهیزید و برای ضدعفونی بیماران آب و صابون کافی است و این بیماری از فرد به فرد منتقل نمی‌شود.



شکل ۲-۱: پاپولر



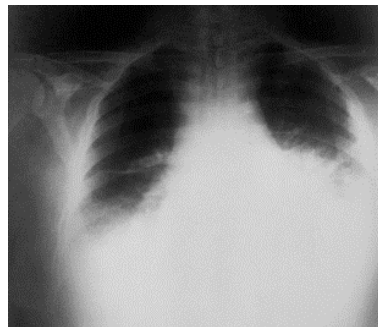
شکل ۲-۲: زخم پیشرفته جلدي

۲-۳: سیاه زخم تنفسی

نام عامل	باکتری باسیلوس آنتراسیس
دوره کمون	۱-۶ روز (تا ۴۰ روز در مطالعات حیوانی)
علائم و نشانه‌ها	فاز اولیه: علائم اختصاصی ندارد، تب خفیف، سرفه بدون خلط، بیقراری، سردرد، خستگی، درد عضلانی، تعریق شدید، احساس ناراحتی در قفسه سینه به مدت ۱-۵ روز فازهای بعدی: ممکن است طی ۱-۳ روز حال بیمار رو به بهبودی گذارد. اما ناگهان تب بالا و اختلالات تنفسی شدید بروز می‌کند. علائم مننژیت بروز می‌کند. شوک و مرگ در طی ۲۴ الی ۳۶ ساعت پس از بروز علائم حاد و شدید.
آزمایشگاه و تصویربرداری	نمونه برداری از مخاط بینی و خلط گلو و ریه‌ها: تست گرم، کشت میکروب، PCR و FA خون: کشت و PCR و تست آنتی‌بادی در مرحله حاد و نقاهت CSF: تست گرم، کشت میکروب، PCR بافت: تست گرم، کشت میکروب، IHC، PCR CXR: سی‌تی‌سینه در صورت مشکوک شدن به سیاه‌زخم و منفی بودن CXR
درمان	شروع با آنتی‌بیوتیک مناسب مهم است. سیپروفلوکساسین ۴۰۰ وریدی هر ۱۲ ساعت داکسی‌سایکلین ۲۰۰ یا ۱۰۰ هر ۱۲ ساعت و آنتی‌بیوتیک‌هایی نظیر کلیندامایسین و ریفامپین و وانکومایسین پروپیل‌اکسی پس از ورود عامل: سیپروفلوکساسین ۵۰۰ یا داکسی‌سایکلین ۱۰۰ برای مدت ۶۰ روز
هشدارها	محلول ۵% هیپوکلریت اسپورها را از بین می‌برد. اتوکلاو یا استریل مرطوب و سوزاندن برای نابودی کامل اسپورها لازم است. از تماس مستقیم با زخم‌ها و ضایعات آن پرهیزید و برای ضدعفونی بیماران آب و صابون کافی است و این بیماری از فرد به فرد منتقل نمی‌شود.



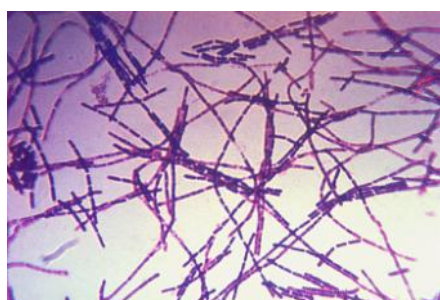
شکل ۲-۳: تورم گره‌های لنفاوی



شکل ۲-۴: پهن شدن مدیستال

۲-۴: سیاه زخم گوارشی

نام عامل	باکتری باسیلوس آنتراسیس
دوره کمون	۲-۵ روز
علائم و نشانه‌ها	سیاه‌زخم دهانی حلقی: تب و التهاب شدید گلو با زخم‌های گلو (پسودوممبران) که از صورتی شروع شده و خاکستری می‌شود ناتوانی در گفتار، عفونت لنف، آدنوپاتی موضعی غیرچرکی، تورم شدید گلو، ادم گلو، سیاه-زخم روده‌ای تب، تهوع، استفراغ، اسهال متوسط تا شدید، بی‌اشتهایی، درد کانونی شکم (حساسیت به لمس) هماتوم، ملنا، آسیت هموراژیک و عفونت
آزمایشگاه و تصویربرداری	نمونه‌برداری از بافت ضایعه دهان: تست گرم، کشت میکروب، IHC, PCR مدفوع: کشت مایع آسیت: تست گرم، کشت میکروب، IHC, PCR خون: کشت و PCR و تست آنتی‌بادی در مرحله حاد و نقاهت رادیوگرافی شکم
درمان	مراقبت‌های حمایتی: شامل مدیریت مایعات، شوک و راه هوایی در سیاه‌زخم حلقی دهانی برای جلوگیری از پیشروی و ادم از کورتیزواستروئید استفاده شود. سیپروفلوکساسین ۴۰۰ یا داکسی‌سلیکلین ۲۰۰ وریدی هر ۱۲ ساعت برای بزرگسالان یا سایر آنتی‌بیوتیک‌های موثر در برابر سیاه‌زخم به مدت ۱۰ تا ۱۴ روز
هشدارها	محلول ۵% هیپوکلریت اسپورها را از بین می‌برد. اتوکلاو، استریل مرطوب و سوزاندن برای نابودی کامل اسپورها لازم است. از تماس مستقیم با زخم‌ها و ضایعات آن پرهیزید و برای ضدعفونی بیماران آب و صابون کافی است و این بیماری از فرد به فرد منتقل نمی‌شود.



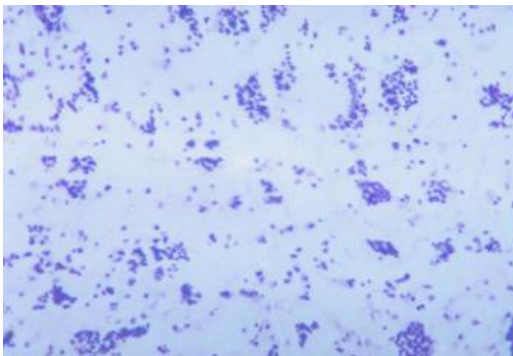
شکل ۲-۶: باکتری کپسول-دار، گرم مثبت، هوازی، غیرمتحرک، اسپوردار



شکل ۲-۵: پسودوممبران ۹ روز بعد از ظهور علائم

۲-۵: تولارمیا (تب خرگوشی)

نام عامل	فرانسیسلا تولارنسیس
دوره کمون	۳-۶ روز تا ۲۱ روز هم گزارش شده است
علائم و نشانه‌ها	اولسریک گلاندنر: شروع ناگهانی تب و لرز، سرفه، سردرد، دردهای عضلانی که هم‌زمان با ظهور کورک دردناک در محل بروز همراه می‌شود. کورک به جوش چرکی سپس به ضایعه دردناک گسترش می‌یابد و غدد لنفاوی نزدیک را نیز درگیر کرده و دردناک می‌کند. تولارمی تیفوئیدی: سندرم فیبریل غیراختصاصی را نشان می‌دهند که شامل تب و لرز، سرفه، سردرد، دردهای عضلانی، درماندگی و گاهی اوقات سرگیجه و تهوع و اسهال می‌باشد. تولارمی ریوی: سرفه‌های خشک، ناراحتی در قفسه سینه و تنگی نفس
آزمایشگاه و تصویربرداری	ضایعات پوستی: رنگ‌آمیزی گرم، کشت باکتری، FA، PCR نمونه مخاطی و خلطی: رنگ‌آمیزی گرم، کشت باکتری (در محیط دارای سیستمین)، PCR، FA، IHC. خون: کشت و PCR و تست آنتی‌بادی در مرحله حاد و نقاهت مایع پلورال: رنگ‌آمیزی گرم، کشت باکتری، FA، PCR تست CXR برای ارزیابی آدنوپاتی ریه
درمان	استرپتومايسين ۱ گرم عضلانی و جنتامایسین ۵ میلی‌گرم در کیلوگرم وریدی و عضلانی برای ۱۰ روز و یا داکسی‌سایکلین ۱۰۰ وریدی و سیپروفلوکساسین ۵۰۰ و یا تتراسایکلین ۵۰۰ برای ۱۴ تا ۲۱ روز
هشدارها	کنترل ناقل کنه، پشه، مگس و شپش ضروری است و این بیماری از فرد به فرد منتقل نمی‌شود



شکل ۲-۸: رنگ‌آمیزی متیلن-بلو باکتری هوازی و غیرمتحرک کوکوباسیل



شکل ۲-۷: زخم اولسری شدید

۲-۶: طاعون عفونی و خیارکی

نام عامل	یرسینیا پستیس
دوره کمون	۲-۸ روز
علائم و نشانه‌ها	<p>ظهور حاد و یکباره علائم غیراختصاصی نظیر تب بالا (۴۰ درجه)، ضعف شدید، سردرد، دردهای عضلانی، سرگیجه، تهوع، تومورهای دردناک و ملتهب (خیارک) در ران و کشاله بین ۱ تا ۱۰ سانتی‌متر به حالت چرکی و ناپایدار ممکن است ضایعه در محل گزیدگی بروز کند و سپتیمی ثانویه نیز محتمل می‌باشد.</p> <p>طاعون سپتیمی: تب بالا، لرز، ضعف، افت فشارخون، تاکی‌کاردی، تاکی‌پنه، تهوع، استفراغ و اسهال و ترومبوز در رگها ممکن است باعث نکروز، قانقاریا و لختگی خون در عروق و طاعون ریوی ثانویه شود.</p>
آزمایشگاه و تصویربرداری	<p>نمونه مخاطی و خلطی: کشت باکتری، FA، PCR خون و بافت لنفاوی: تست گرم، رایت، گیمسا، وایسون، کشت، FA، PCR، IHC. سرمدی: مطالعات سرولوژیک حاد و نقاهت و PCR تست CXR برای ارزیابی طاعون ریوی</p>
درمان	<p>استرپتومايسين ۱ گرم عضلانی و جنتامایسین ۵ میلی‌گرم و یا ۲ و یا ۱/۷ میلی‌گرم در کیلوگرم وریدی و عضلانی برای ۱۰ روز (هر ۸ ساعت یکبار) برای ۱۰ تا ۱۴ روز سیپروفلوکساسین ۵۰۰ و یا داکسی‌سایکلین ۱۰۰ برای ۷ روز</p>
هشدارها	<p>کنترل ناقل کنه و موش ضروری است و انتقال این بیماری از فرد به فرد نادر است (در طاعون خیارکی) و در مورد طاعون ریوی مشاهده می‌شود</p>



شکل ۲-۱۰: علائم قانقاریای طاعون



شکل ۲-۹: تورم لنف‌های کشاله ران

۲-۷: طاعون ریوی

نام عامل	یرسینیا پستیس
دوره کمون	۱ الي ۶ روز
علائم و نشانه‌ها	ظهور حاد و یکباره علائم نظیر تب بالا (۴۰ درجه)، ضعف شدید، سردرد، دردهای عضلانی، سرگیجه، تهوع، تب بالا، لرز، ضعف، تاکی پنه و خلط خونی پنومونی به سرعت گسترش می‌یابد و در نهایت با از کارافتادن سیستم تنفسی و گردش خون همراه می‌شود. علائم دستگاه گوارش نیز شامل تهوع، استفراغ، اسهال و درد شکمی می‌باشد
آزمایشگاه و تصویربرداری	نمونه مخاطی و خلطی: کشت باکتری، FA، PCR خون و بافت لنفاوی: تست گرم، رایت، گیمنسا، وایسون، کشت، FA، PCR، IHC. سرمدی: مطالعات آنتی بادی حاد و مزمن تست CXR برای ارزیابی طاعون ریوی
درمان	استرپتومايسين ۱ گرم عضلانی و جنتامایسین ۵ میلی‌گرم و یا ۲ و یا ۱/۷ میلی‌گرم در کیلوگرم وریدی و عضلانی برای ۱۰ روز (هر ۸ ساعت یکبار) برای ۱۰ تا ۱۴ روز سیپروفلوکساسین ۵۰۰ و یا داکسی‌سایکلین ۱۰۰ برای ۷ روز
هشدارها	در ۴۸ ساعت اول ایزولاسیون تنفسی انجام شود و اگر لازم بود تا انتهای درمان نیز ادامه یابد (تا زمان منفي شدن جواب کشت مخاطی). تمام وسایل امحاء و ضدعفونی شوند. این نوع طاعون به شدت مسری می‌باشد.

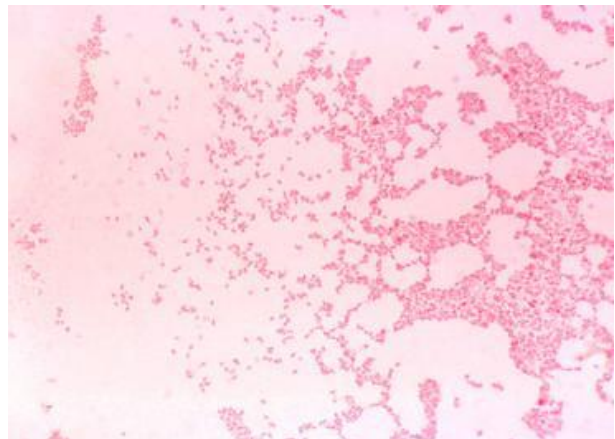


شکل ۲-۱۲: باکتری کپسول دار هوازی، غیر متحرک

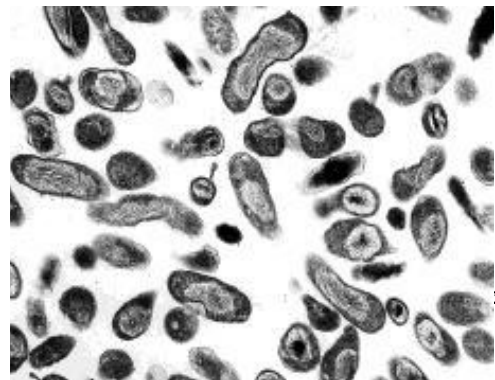


شکل ۲-۱۱: پدیده لوبار

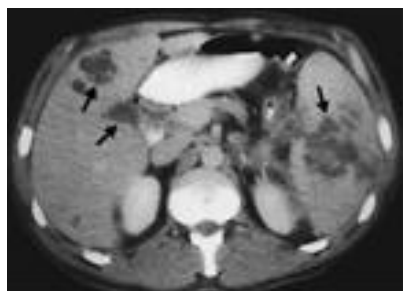
بروسلا (آبورتوس ، سوئیس ، کنیس ، ملیتیس)	نام عامل
از ۱ هفته تا چند ماه	دوره کمون
تب بدون علامت مشخص تب (نوسانات ساعتی و روزانه ، تعریق شبانه ، ضعف ، بی‌اشتهایی ، استفراغ ، اسهال ، آماس روده باریک ، آرترالژی ، خستگی ، کاهش وزن ، افسردگی) لنفادنوپاتی یا بزرگی کبد ، ساکرولیتیس ، اپیدیموآورکایتیس ، مننژیت ، هپاتیت ارتشاحی	علائم و نشانه‌ها
خون: کشت ، PCR ، مطالعات سرولوژی حاد و مزمن مغز استخوان و بافت: کشت و هیستوپاتولوژی ، PCR	آزمایشگاه و تصویربرداری
داکسی‌سایکلین ۱۰۰ برای ۶ هفته به همراه: ریفامپین ۶۰۰ و ۹۰۰ تا ۶ هفته استرپتومايسين و یا جنتاميسين برای ۱۴ تا ۲۱ روز اول در صورت آلودگی تصادفی داکسی‌سایکلین ۲۰۰ یا ریفامپین ۶۰۰ برای ۳ تا ۶ هفته	درمان
امکان سرایت از طریق مایعات عفونی بدن وجود دارد. به ندرت از فردی به فرد دیگر منتقل می‌شود.	هشدارها



کوکسیلا برونچی	نام عامل
۷ تا ۲۱ روز (تا ۴۱ روز هم گزارش شده است)	دوره کمون
بروز ناگهانی تب بالا تا ۴۰ درجه خستگی ، سردرد شدید ، لرز ، دردهای عضلانی ، سرفه خشک و حالت تهوع تب بعد از ۲-۴ روز شروع شده و بعد ۱ تا ۲ هفته خاتمه می یابد. مشاهده پنومونی نامعمول و هپاتیت حاد اگر درمان نشود مزمن شده و باعث اندوکاردیت ، هپاتیت مزمن ، مننژیت آسپتیک ، انسفالیت ، استئومیلیت ، و غیره می گردد.	علائم و نشانه ها
نمونه خلطی و مخاطی PCR ، DFA خون: PCR ، مطالعات سرولوژی حاد و مزمن بافت: میکروسکوپ ، IHC ، PCR	آزمایشگاه و تصویربرداری
داکسی سایکلین ۱۰۰ (هر ۱۲ ساعت): تتراسایکلین ۵۰۰ هر ۶ ساعت از ۱۴ تا ۲۱ روز در حالت مزمن درمان طولانی مدت نیاز است.	درمان
به دلیل مقاوم بودن پاتوزن آلودگی برای مدت طولانی در محیط باقی می ماند و از طریق گرد و غبار منتقل می شود و تمام البسه و وسایل الوده باید ضد عفونی شوند. کشت باکتری از غذا ، ادرار ، مخاط و خون مشکل و خطرناک است. از فرد به فرد منتقل نمی شود.	هشدارها



نام عامل	بورخولد ری مالی
دوره کمون	۱ تا ۲۱ روز (پوستی) ۱۰ تا ۱۴ روز (گوارشی)
علائم و نشانه‌ها	<p>عفونت حاد موضعی و چرکی:</p> <p>شروع شدید یا نیمه شدید جوشهای موضعی و تبدیل آنها به کورک و ضایعات پوستی و ترشحات مخاطی و لیمفادنیتیس و لیمفاجنیتیس غدد آلوده چرک کرده و ممکن علائم سیستمیک بروز کند.</p> <p>عفونت حاد تنفسی:</p> <p>از طریق تنفسی و یا آلودگی هماتوزن بروز می‌کند. تب، لرز، لرز، درد عضلانی، خستگی، سردرد، درد قفسه سینه با ذات‌الجنب (در موارد طبیعی حالت مخاط بینی چرکی می‌باشد)</p> <p>عفونت سپتیمی حاد:</p> <p>در صورت عفونت موضعی و تنفسی پدید می‌آید. کورک در روی پوست و ممکن است به جوش‌های چرکی هم تبدیل شود (اندامهای داخلی نظیر کبد، طحال و ریه‌ها نیز التهاب عفونی می‌یابند) تورم عفونی نیز در ماهیچه‌ها مشاهده می‌شود.</p> <p>عفونت مزمن چرکی:</p> <p>آبسه‌های متعدد و مزمن (به طور عمده زیر جلدی و آبسه عضلانی، ریوی، چشمی، اسکلتی، کبد، طحال) به مدت ۶ هفته تا ۱۵ هفته</p>
آزمایشگاه و تصویربرداری	<p>زخم‌های موضعی: رنگ‌آمیزی گرم، رایت، متیلن بلو و کشت آگزودات</p> <p>مخاط: رنگ‌آمیزی گرم، رایت، متیلن بلو و کشت</p> <p>خون: کشت در محیط آگار سیب‌زمینی، گلیسرول، آگار، سرولوژی حاد و مزمن، تست حساسیت به آنتی‌بیوتیک</p> <p>اوره: کشت</p> <p>CXR: سونوگرافی و یا سی‌تی‌اسکن کبد و طحال</p>
درمان	<p>درمان فشرده:</p> <p>سفت‌زیدیم (۴۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم وریدی هر ۶ تا ۸ ساعت یکبار حداکثر ۸ گرم در روز، ایمینم ۱۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم وریدی هر ۶ ساعت برای ۴ روز، میروپنم ۲۵ وریدی هر ۸ ساعت برای ۳ روز</p> <p>درمان نگهدارنده: داکسی‌سایکلین برای ۱۲ تا ۲۰ هفته و در عفونت‌های عمیق برای ۶ تا ۱۲ ماه</p>
هشدارها	ممکن است از فرد به فرد منتقل شود.



شکل ۲-۱۸: درگیری طحال و کبد



شکل ۲-۱۷: زخم‌های پوستی

نام عامل	بورخولدريا سودومالي
دوره کمون	۱ تا ۲۱ روز
علائم و نشانه‌ها	<p>عفونت پوستي مخاطي: ندول‌هاي محلي و يا آبسه مخاطي و ليمفادن‌تيس که در ابتدا به شکل علائم پنوموني يا چرکي ظاهر مي‌شود و ندرتا علائم فوکال و يا ديستال پديد مي‌آيد. حالت تنفسي: معمولا به شکل حاد و يا نيمه حاد پنومونيك يا سپتيسي مي‌بروز مي‌کند. سپتيسي: همراه با تب و لرز، تعريق شبانه، درد عضلاني، بي‌اشتهايي و سردرد است ذات الریه‌اي: به اشکال مختلف بروز مي‌يابد. کاویتاسيون شايع است، خلط اغلب چرکي و هموپتيزي ممکن است وجود داشته باشد.</p>
آزمایشگاه و تصویربرداری	<p>زخم‌هاي موضعي: رنگ‌آميزي گرم، کشت مایع مترشحه عفوني مخاط: رنگ‌آميزي گرم، رایت، متیلن بلو، کشت و DFA خون: کشت در محیط مک‌کانکي و اشدون آگار، سرولوژي حاد و مزمن، PCR، GLC، گلو: کشت اوره: کشت CXR: سونوگرافي و يا سي‌تي‌اسکن کبد و طحال و پروستات</p>
درمان	<p>درمان فشرده: سفتنازیديم (۴۰ ميلي گرم بر کيلوگرم وريدي هر ۶ تا ۸ ساعت يکبار حداکثر ۸ گرم در روز، ايمپينم ۱۵ ميلي گرم بر کيلوگرم وريدي هر ۶ ساعت براي ۴ روز، ميروپنم ۲۵ وريدي هر ۸ ساعت براي ۳ روز (آنتي بيوتیک‌تراپي وريدي براي ۱۴ روز ادامه يابد و سپس به شکل قرص براي ۴ تا ۶ ماه) درمان نگهدارنده: داکسي‌سايکلين براي ۱۲ تا ۲۰ هفته و در عفونت‌هاي عميق يراي ۶ تا ۱۲ ماه</p>
هشدارها	ندرتا از فرد به فرد منتقل شود. امکان انتقال از طريق ترشحات جنسي وجود داشته نياز به آزمایشگاه سطح ۲ است.



شکل ۲-۲۰: ملیود



شکل ۲-۱۹: کلني‌هاي بورخولدريا

۲-۱۲: تیفوس اپیدمیک

ریکتزیا پروواژکی	نام عامل
۷ تا ۱۴ روز پس از نیش شپش آلوده	دوره کمون
غیراختصاصی: تب ناگهانی، سردرد شدید، ضعف و بیحالی، سرفه و درد شکمی، حالت تهوع، اسهال، لرز و حساسیت به لمس عضلات، جوش‌های چرکی چند روز پس از علائم بالا پدید می‌آیند (ماکول‌های قرمز بر روی تنه و گسترش آنها به سایر اندام‌ها) علائم نورولوژیک: سردرگمی و خواب‌آلودگی، به ندرت تشنج یا کما	علائم و نشانه‌ها
خون: شیمی، CBC، LFT، IHC کشت سرم: PCR	آزمایشگاه و تصویربرداری
درمان فشرده: داکسی‌سایکلین ۲۰۰ حداقل برای ۷ روز وریدی و یا خوراکی ۵۰۰ برای ۷ روز	درمان
باید ناقل شپش از بین برود. از فرد به فرد منتقل نمی‌شود.	هشدارها



شکل ۲-۲۲: شپش سنجابی ناقل



شکل ۲-۲۱: راش‌های ماکولار

نام عامل	ویروس واریولا
دوره کمون	۷ تا ۱۹ روز (متوسط ۱۲ روز)
علائم و نشانه‌ها	تظاهرات حاد بالینی: تب، ضعف، سردرد، لرز، استفراغ، کمر درد پس از ۲ تا ۳ روز جوش‌هایی در ناحیه اوروفارینکس بروز می‌کند که به صورت، دستها و پاها و تنه گسترش می‌یابد. از حالت جوش (روز ۳) به تاول و کورک تبدیل می‌شود و در روز ۵ به ضایعات پوستی تبدیل می‌شود و ممکن است تا عمق پوست گسترش یابد. در روز ۱۰ تا ۱۴ جوش‌ها به زخم تبدیل می‌شوند پس از سه هفته و از بین رفتن زخم‌ها مسری بودن آن کاهش می‌یابد. تب و بثورات جلدي علائم افتراقي مي باشند.
آزمایشگاه و تصویربرداری	اسکراپ زخم‌های موضعی: کشت، هیستوپاتولوژی، میکروسکوپی و PCR ترشحات مخاطی، زخم‌ها: کشت و PCR سرم: کشت ویروس، الیزا، سرولوژی و PCR
درمان	درمان حمایتی واکسیناسیون ۳ تا ۴ روز پس از قرارگرفتن در معرض بیماری می‌تواند شدت بیماری را کاهش دهد.
هشدارها	از فرد به فرد از طریق تنفسی و ترشحات مخاطی و زخم‌ها منتقل می‌شود. تمام وسایل آلوده سوزانده شود. تمام اماکن با هیپوکلریت ۵% آلودگی زدایی شود. به شدت مسری می‌باشد.



شکل ۲-۲۴: زخم‌های پستولار

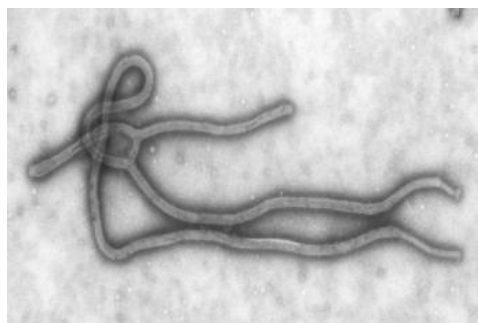


شکل ۲-۲۳: زخم‌های اولیه

خانواده ویروس فیلو ویرائیده	نام عامل
ابولا ۴ تا ۶ روز (۲ تا ۲۱ روز) ماریبورگ ۵ تا ۷ روز (۲ تا ۱۴ روز)	دوره کمون
تب ناگهانی و علائم عمومی، تهوع، استفراغ، اسهال، درد شکم، لنفادنوپاتی، فارنژیت، پرخونی ملتحمه، یرقان و پانکراتیت جوش‌های ماکولی در روز ۵ ظاهر می‌شوند. احتمال هذیان گویی و کما عوارض هموراژیک نیز با پیشرفت بیماری بروز می‌کند.	علائم و نشانه‌ها
آزمایش‌های: ترومبوسیتوپنی، لکوپنی، سطح آنزیم‌های کبدی بالا، آلبومین کم خون و سرم: کشت ویروس، الایزا، سرولوژی و PCR	آزمایشگاه و تصویربرداری
درمان حمایتی مایعات وریدی، کلونید، پلاسماهای منجمد تازه	درمان
باید از پوشش حفاظتی و فیلترهای هپا استفاده کرد. بیمار در اتاق فشار منفی بستری شود. تمام وسایل آلوده و مواد عفونی دیگر سوزانده شود. تمام اماکن با کلرین ۵٪ آلودگی‌زدایی شود. به شدت مسری است.	هشدارها

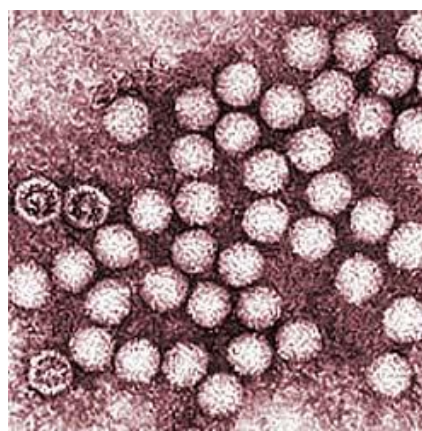
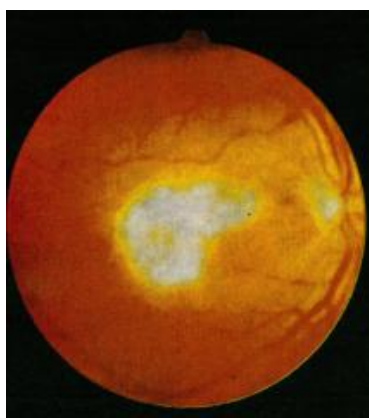


شکل ۲-۲۶: جوش‌های ماکوپاپولار



شکل ۲-۲۵: ویروس ابولا

ویروسی از جنس فلپوویروس می باشد و یک بیماری مشترک بین انسان و دام است	نام عامل
۱ تا ۶ روز	دوره کمون
شروع بیماری همراه با ضعف ، تب و لرز و سردرد بیماران بستری شده: تهوع ، استفراغ ، درد شکم ، اسهال ، درد عضلانی ۱۰ درصد از بیماران در هفته ۴ شروع علائم ممکن است بینایی خود را از دست بدهند (رتینیس). ۱ درصد ممکن است آنسفالیت و یا علائم هموراژیک ، هپاتیت بدهند. مرگ میر ۱% بیماری زایی از ۵% تا ۸۰% بسته به منطقه (متوسط ۵۰%)	علائم و نشانه ها
آزمایشهای: ترومبوسیتوپنی ، لکوپنی ، سطح آنزیم های کبدی بالا ، آلبومین کم خون: سرم: کشت ویروس ، ایبزا ، سرولوژی حاد و مزمن و PCR	آزمایشگاه و تصویربرداری
درمان حمایتی مایعات وریدی ، کلونید ، پلاسماي منجمد تازه	درمان
باید از پوشش حفاظتی و فیلترهای هپا استفاده کرد. بیمار در اتاق فشار منفی بستری شود تمام وسایل آلوده و مواد عفونی دیگر سوزانده شود. تمام اماکن با کلرین ۵% آلودگی زدایی شود. هنوز راه های انتقال از فرد به فرد مشخص نشده است.	هشدارها



شکل ۲-۲۷: ویروس RFV

شکل ۲-۲۸: زخم ماکولار و هموراژیک و ادم

۲-۱۶: تب خونریزی دهنده کریمه کنگو

نام عامل	عامل بیماری CCHF ویروسی از گروه آربوویروس خانواده بونیایویریده جنس نایروویروس
دوره کمون	۱ تا ۶ روز (۱۳ روز هم مشاهده شده است)
علائم و نشانه‌ها	پیش‌هموراژیک ۳ روز طول می‌کشد: تب، میالژی، استفراغ، سردرد، ترس از نور، سرگیجه، ورم ملتحمه، پرخونی صورت، گردن، صلیبیه متراکم، زردی هموراژیک ۲ تا ۳ روز طول می‌کشد، ۳ تا ۵ روز پس از آغاز بیماری شروع می‌شود: پتیشیا، اکیموزیس، خونریزی از بینی، خونریزی از لثه، استفراغ خونی، ملنا حاد ۱۰ تا ۲۰ روز پس از شروع بیماری: ضعف، گیجی، پالس حساس، ضعف بینایی، شنوایی، از دست دادن حافظه، گزارش مشکل تنفسی
آزمایشگاه و تصویربرداری	آزمایش‌های: ترومبوسیتوپنی، DIC خون: سرم: کشت ویروس، الایزا، سرولوژی حاد و مزمن و PCR
درمان	درمان حمایتی ریباورین وریدی ۳۳ سپس دوز ۱۶ هر ۶ ساعت به مدت ۴ روز سپس دوز ۸ هر ۸ ساعت برای ۶ روز قرص ریباورین ۲ سپس ۱ هر ۶ ساعت برای ۴ روز سپس ۰/۵ هر ۶ ساعت برای ۶ روز ریباورین ۵۰۰ برای ۷ روز تا ۳ هفته برای کسانی که با بیمار در تماس بوده‌اند.
هشدارها	عفونت توسط ترشحات و مایعات بدن و در موارد شدید از طریق آئروزل آلوده پوشش حفاظتی برای کادر درمانی و بستری بیمار در اتاق فشار منفی و استفاده از فیلترهای هپا و استفاده از کلرین ۵% و امحاء تمام البسه آلوده. به شدت مسری



شکل ۲-۳۰: کنه هیالوما



شکل ۲-۲۹: ایکایموزیس

نام عامل	ویروس لاسا از آرنا ویریده
دوره کمون	۵ تا ۱۸ روز
علائم و نشانه‌ها	پری‌هموراژیک: شروع تدریجی تب، ضعف، خستگی، روز ۳ تا ۴: آرتراژی، کمردرد، سرفه غیرمولد، نوک تیز و یا سوزش درد رترواسترنال و اپی‌گاستر روز ۴-۵: شروع شدید سردرد، گلودرد، علائم گوارشی، دل‌درد، حالت تهوع، استفراغ، اسهال. تشخیص پیشنهاد شده توسط سه‌گانه گلودرد، درد قفسه سینه رترواسترنال و پروتئینوری یا استفراغ باشد. بیشتر موارد خفیف می‌باشند و بعد از ۸ تا ۱۰ روز بهبود می‌یابند. بیماری متوسط و شدید: توسعه سریع بیماری، موارد حاد ناراحتی تنفسی، شوک، خونریزی و آنسفالوپاتی می‌دهند. مرگ و میر: ۱۵% تا ۲۵% موارد بستری و در مجموع ۱% کل موارد
آزمایشگاه و تصویربرداری	آزمایشهای: ترومبوسیتوپنی، پروتئینوری LFT خون: سرم: کشت ویروس، الایزا، سرولوژی حاد و مزمن و PCR
درمان	درمان حمایتی ریباورین وریدی ۳۳ سپس دوز ۱۶ هر ۶ ساعت به مدت ۴ روز سپس دوز ۸ هر ۸ ساعت برای ۶ روز قرص ریباورین ۲ سپس ۱ هر ۶ ساعت برای ۴ روز سپس ۰/۵ هر ۶ ساعت برای ۶ روز ریباورین ۵۰۰ برای ۷ روز تا ۳ هفته برای کسانی که با بیمار در تماس بوده‌اند.
هشدارها	عفونت توسط ترشحات و مایعات بدن و در موارد شدید از طریق آئروزل آلوده پوشش حفاظتی برای کادر درمانی و بستری بیمار در اتاق فشار منفی و استفاده از فیلترهای هپا و استفاده از کلرین ۵% و امحا تمام البسه آلوده. به شدت مسری



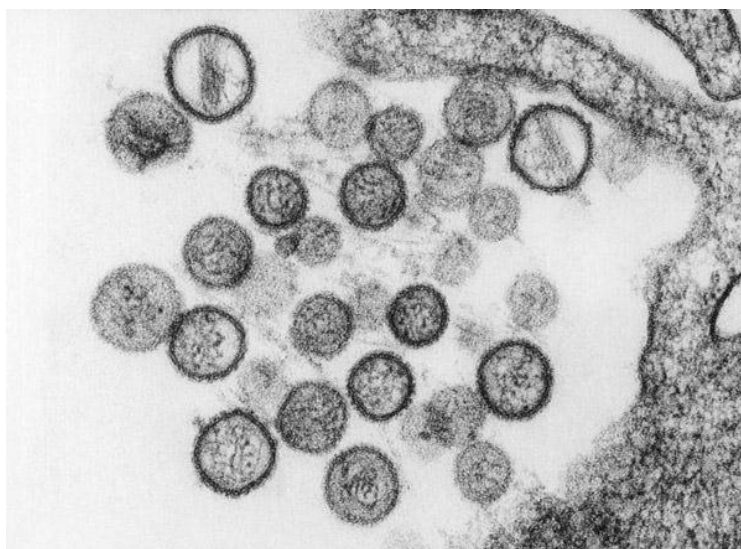
شکل ۲-۳۲: ادم صورت



شکل ۲-۳۱: کانجانتیو چشمها

۲-۱۸: تب هموراژیک با علائم کلیوی

ویروس هانتا از خانواده بونیا ویریده	نام عامل
۲ تا ۳ هفته (۴-۴۲ روز)	دوره کمون
علائم عمومی تب و هموراژی علائم اولیه: بیماری تب دار غیراختصاصی. شروع ناگهانی تب، سردرد، ضعف، درد عضلانی، و حالت تهوع، استفراغ، درد شکم، پهلو یا کمر درد شایع است. ملتحمه تزریق، ادم صورت، گرگرفتگی صورت، پتیشیا. کاهش تعداد پلاکت و پروتئینوری ممکن است به تشخیص غیراختصاصی کمک کند. فاز اولیگوریک: همراه نارسایی کلیوی در ۴۰٪ موارد به دیالیز می‌رسد. مدت بیماری: تا ۳ هفته مرگ و میر: ۵٪ تا ۱۲٪	علائم و نشانه‌ها
آزمایش‌های: ترومبوسیتوپنی، پروتئینوری، کراتینین، LFT، WBC خون و سرم: الایزا، PCR	آزمایشگاه و تصویربرداری
درمان حمایتی ریباورین وریدی ۳۳ سپس دوز ۱۶ هر ۴ ساعت به مدت ۴ روز سپس دوز ۸ هر ۸ ساعت برای ۳ روز	درمان
از فرد به فرد منتقل نمی‌شود.	هشدارها



شکل ۲-۳۳: هانتا ویروس

ویروس هانتا از خانواده بونیا ویریده	نام عامل
۱۴ تا ۱۷ روز (۹-۳۳ روز)	دوره کمون
علائم عمومی: تب و نارسایی ریوی به دلیل ادم ریه‌ها علائم اولیه: درد شدید عضلانی، سردرد و کسالت به مدت ۳ - ۵ روز شمارش پلاکت‌ها می‌تواند به تشخیص کمک کند. فاز کاردیوپولمونری: معمولاً با ظهور ناگهانی ادم ریوی و شوک (طرف ۴ - ۲۴ ساعت بروز می‌کند)، نیاز به ونتیلاتور تنفسی وجود داشته و ممکن است ۳ تا ۶ روز طول کشد. نارسایی کلیه، خونریزی و پریکاردیت با آندوویروس بهبود بیماری از هفته دوم مرگ و میر: حدود ۴۰٪	علائم و نشانه‌ها
آزمایش‌های: ترومبوسیتوپنی، لوکوسایتی، کراتینین، LFT، CPK CXR: برای تشخیص ادم ریوی خون: الایزا و وسترن بلات	آزمایشگاه و تصویربرداری
درمان حمایتی ونتیلاتور و واسوپراسور کاردیاک مانیتورینگ	درمان
ویروس آند نیاز به پوشش محافظتی دارد و بایستی بیمار در اتاق فشار منفی بستری شود.	هشدارها



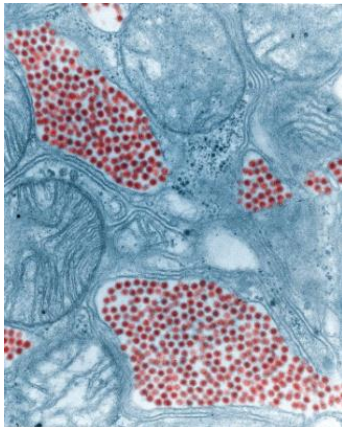
شکل ۲-۳۵: موش مخزن ویروس



شکل ۲-۳۴: عارضه آلوئولار

۲-۲۰: آنسفالیت اسبی شرقی و غربی

نام عامل	آلفاویروس‌ها
دوره کمون	شرقی: ۴ تا ۱۰ روز غربی: ۲ تا ۱۰ روز و شرقی: سواحل شرقی آمریکا، کانادا و دریای کارائیب غربی: غرب می‌سی‌سی‌پی
علائم و نشانه‌ها	شرقی: بیقراری، تب، حالت تهوع، استفراغ و اسهال در عرض چند روز و ممکن است تا ۱۱ روز ادامه یابد و سپس علائم ناگهانی CNS غربی: سردرد، تب، لرز، تهوع، استفراغ، اسهال، گلودرد، ترس از نور، میالژی، سرگیجه مرگ و میر: ۳% تا ۱۰%
آزمایشگاه و تصویربرداری	خون: الیزا، کشت، سرولوژی حاد و مزمن PCR گلو: کشت و PCR ام-ار-آی و سی‌تی‌سر: ضایعات موضعی در گانگلیون بازال، تالاموس و ساقه مغز
درمان	درمان حمایتی
هشدارها	کنترل جمعیت ناقل حشره. از فرد به فرد منتقل نمی‌شود.



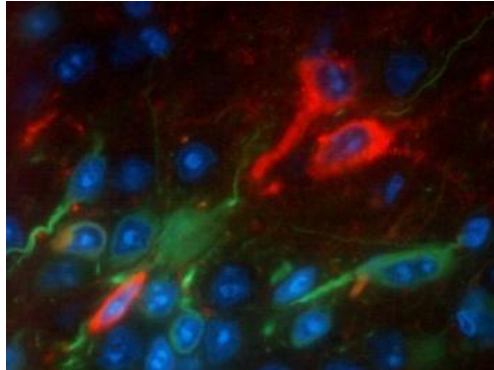
شکل ۲-۳۷: ویروس شرقی



شکل ۲-۳۶: پشه ناقل

۲-۲۱: آنسفالیت اسبی ونزوئلایی

نام عامل	آلفاویروس‌ها
دوره کمون	۱ تا ۶ روز اندمیک در جنوب و آمریکای مرکزی ناقل آن پشه است. باعث بیماری شدید در اسب‌ها می‌شود.
علائم و نشانه‌ها	شروع ناگهانی تب، لرز، سردرد شدید، ضعف عمومی، ترس از نور و میالژی که در ران و کمر برجسته است. پس از تهوع، استفراغ، سرفه، گلودرد و اسهال فروکش علائم بعد از ۲ تا ۵ روز و ضعف و خستگی به مدت ۱ تا ۲ هفته مرگ و میر: زیر ۱%
آزمایشگاه و تصویربرداری	خون: الیزا، کشت، سرولوژی حاد و مزمن PCR گلو: کشت ویروس، الیزا و PCR سی تی سر: ضایعات موضعی در گانگلیون بازال، تالاموس، و ساقه مغز
درمان	درمان حمایتی (هنوز درمان خاصی ندارد)
هشدارها	کنترل جمعیت ناقل حشره. از فرد به فرد منتقل نمی‌شود. واکسیناسیون اسب‌ها



شکل ۲-۳۹: ویروس ونزوئلایی



شکل ۲-۳۸: پشه آئده

توکسین حاصل از باکتری کلستریدیوم بوتولینوم	نام عامل
۱۲ تا ۳۶ ساعت (از ۲ ساعت تا ۸ روز)	دوره کمون
فلج شل‌کننده و پایین‌رونده تاری دید، دوبینی، دیسفاژی، دیسفونی و دیس‌آرتری ناتوانی و فلج بازوها و ماهیچه‌های مخطط ناتوانی در تنفس و فلج تنفسی خشکی دهان، انسداد روده، بیبوست، احتباس ادراری	علائم و نشانه‌ها
تشخیص صحیح و تجویز آنتی‌دوت مناسب تست‌های نورولوژیک: کمک به تشخیص توکسین بیواسی: PCR سرم، مدفوع، زخم، استفراغ کشت: مدفوع و زخم سرولوژی حاد مزمن منفی تعداد سلول‌های خونی نرمال	آزمایشگاه و تصویربرداری
آنتی‌توکسین هیپتا ولنت درمان حمایتی مراقبت در آی‌سی‌یو (جلوگیری از کارافتادن دستگاه تنفسی و عصبی)	درمان
از فرد به فرد منتقل نمی‌شود.	هشدارها



شکل ۲-۴: فلج شدن ماهیچه‌های صورت

۲-۲۳: مسمومیت با ریسین

نام عامل	توکسین حاصل از دانه‌های گیاه گرچک
دوره کمون	۴ تا ۸ ساعت در حالت تنفسی و تزریقی ۱ تا ۲ ساعت گوارشی
علائم و نشانه‌ها	تنفسی: تب، تنگی قفسه سینه، سرفه، تنگی نفس، تهوع و یا تعریق با دوز کشنده. در انسان بین ۱۸ تا ۲۴ ساعت ناتوانی در تنفس و نکروز راه‌های هوایی و ادم ریوی و مرگ بین ۳۶ تا ۴۸ ساعت گوارشی: شروع یکباره تهوع شدید، استفراغ، کرامپ‌های شکمی و اسهال، فروپاشی عروقی، شوک، مرگ نکروز اندام‌های گوارشی، خونریزی‌های هموراژیک در طحال و کبد و کلیه‌ها تزریقی: درد، سفتی و نکروز بافت در محل تزریق با لنفادنوپاتی محلی؛ علائم سیستمیک از ضعف، تهوع، استفراغ، تب، اسهال، سردرد، قفسه سینه، درد شکم؛ خون‌ریزی؛ کلیه، افت فشارخون، فروپاشی عروقی و مرگ پس از ۷۲ ساعت
آزمایشگاه و تصویربرداری	خلط و مخاط تنفسی: ارزیابی توکسینی در ۲۴ ساعت اول خون: ارزیابی توکسینی و سنجش سرمی آنتی‌بادی بافت: هیستوپاتولوژی و رنگ‌آمیزی ایمونو هیستولوژی‌کال
درمان	درمان حمایتی مسمومیت تنفسی: نیاز به ونتیلاتور مکانیکی مسمومیت گوارشی: لاواژ معده، ذغال فعال، سیترات منیزیم، شستشوی معده
هشدارها	از فرد به فرد منتقل نمی‌شود



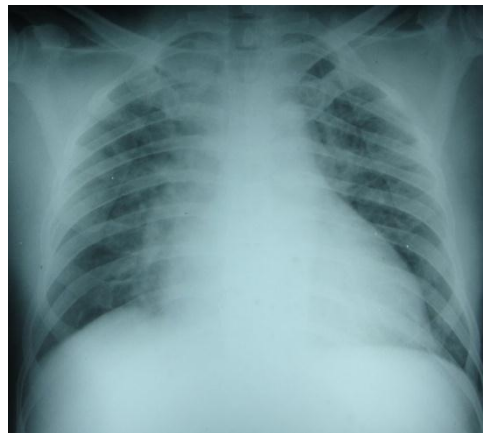
شکل ۲-۴۲: گسترش ARDS



شکل ۲-۴۱: دانه‌های گرچک

۲-۲۴: انتروتوکسین استافیلوکوکوس B

توکسین حاصل از استافیلوکوکوس اورئوس	نام عامل
۲ تا ۱۲ ساعت در حالت تنفسی و تزریقی ۱ تا ۱۲ ساعت گوارشی	دوره کمون
علائم غیراختصاصی شبه آنفلونزا (لرز، سردرد و میالژی) تنفسی: سرفه‌های خشک و درد قفسه سینه و اختلال تنفسی (احتمال بروز ادم تنفسی) شوک و مرگ تب به مدت ۵ روز و سرفه تا ۴ هفته گوارشی: تهوع، استفراغ، اسهال به مدت ۱ تا ۲ روز بینایی: ورم ملتحمه، تورم موضعی به مدت ۴ تا ۵ روز	علائم و نشانه‌ها
خلط و مخاط تنفسی: ارزیابی توکسینی در ۲۴ ساعت اول سرم: ارزیابی توکسینی ادرار: ارزیابی توکسینی لوکوسایتوسیس: متداول	آزمایشگاه و تصویربرداری
درمان حمایتی	درمان
از فرد به فرد منتقل نمی‌شود	هشدارها



شکل ۲-۴۳: ادم ریوی

۲-۲۵: تریکتیسن مایکوتوکسین T_۲

نام عامل	توکسین‌های حاصل از قارچ فوزاریوم
دوره کمون	از چند دقیقه تا چند ساعت
علائم و نشانه‌ها	پوستی: سوزش پوست و قرمزی، حساسیت به لمس، تاول و پیشرفت به نکروز پوستی تنفسی: خارش بینی، درد، عطسه، خونریزی از بینی، آبریزش بینی و مسمومیت ریوی و برونش، تنگی نفس، سرفه و خس‌خس سینه، گلودرد و درد دهان و بزاق آغشته به خون و خلط گوارشی: بی‌اشتهایی، تهوع، استفراغ و اسهال آبکی یا خونی با شکم‌درد (کرامپ) سیستمیک: ضعف، سرگیجه، عدم تعادل، از دست‌دادن هماهنگی. تاکیکاردی، هایپوترمی، افت فشارخون و مرگ
آزمایشگاه و تصویربرداری	آزمایش‌های روتین ادرار و سرم
درمان	درمان‌های حمایتی شستشوی معده با ذغال (گوارشی) شستشو با آب و صابون (پوستی)، آنتی‌دوت ندارد.
هشدارها	از فرد به فرد منتقل شده و آلودگی ثانویه پوستی می‌دهد. آلودگی زدایی انجام شود (پوست و البسه). چشم‌ها با محلول نمکی شسته شود. به پوست سالم نفوذ می‌کند.



شکل ۲-۴۴: وزیکول‌های به وجودآمده پس از اثر توکسین

فصل سوم: مبانی و مستندات قانونی

۳-۱: بند پنجم سیاست‌های کلی پدافند غیرعامل (ابلاغ مقام معظم رهبری)

«تهیه طرح جامع پدافند غیرعامل در برابر سلاح‌های غیرمتعارف نظیر هسته‌ای، میکروبی و شیمیایی»

تهیه طرح جامع میکروبی کشور مصوب شورای عالی امنیت ملی جهت تقویت پدافند عمومی کشور در برابر تهدیدات زیستی موضوع بند (۲) احتمال کاربرد سلاح‌های میکروبی و اقدامات تروریستی میکروبی کمیته‌ای با مسئولیت ستاد کل نیروهای مسلح، مدیریت بحران را برعهده گرفته و با بهره‌برداری از کلیه امکانات وزارتخانه‌ها به منظور مقابله سریع با شیوع بیماری اقدام خواهد نمود.

۳-۲: مشخصات کلی قرارگاه پدافند زیستی کشور

۳-۲-۱: رسالت

رسالت قرارگاه پدافند زیستی کشور براساس تدابیر مقام معظم رهبری و مستندات قانونی، ارتقاء جایگاه کشور در سطح بازدارندگی ملی، کاهش آسیب‌پذیری، تداوم چرخه خدمات حیاتی و ضروری زیرساخت‌ها، ارتقاء فرهنگ، امنیت روانی-اجتماعی و مدیریت بحران در برابر هرگونه تهدید ناشی از عوامل زیستی است.

۳-۲-۲: مأموریت

سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی، هدایت، فرماندهی، مدیریت و نظارت دستگاه‌های اجرایی کشور و نیروهای مسلح در برابر تهدیدات زیستی و پیامدهای آن در سطوح مختلف با استفاده از توانمندی‌های موجود و ارتقاء ظرفیت و تولید آمادگی در حوزه پایش، پیشگیری، مقابله، درمان، آموزش، اطلاع‌رسانی و هدایت افکار عمومی در برابر تهدیدات این حوزه.

بیانیه مأموریت

قرارگاه پدافند زیستی کشور در راستای تحقق رسالت خطیر خویش مأموریت دارد تا با ایجاد سازوکار لازم و بکارگیری، هدایت و ارتقای ظرفیت‌ها و توانمندی‌های کشور نسبت به شناسایی و برآورد تهدیدات زیستی، پیشگیری و دفاع هدفمند و موثر در زمینه گسترش آلودگی‌های زیستی در حوزه‌های مختلف انسانی، دامی و گیاهی که به طور عام سلامت انسان را به عنوان ارزشمندترین دارایی و به طور خاص کشور را در حوزه‌های مرتبط با چالش و بحران‌های اقتصادی مواجه می‌نماید، اقدام نماید.

۳-۲-۳: اهداف

۱. فرماندهی، هماهنگی، هدایت، نظارت و مدیریت یکپارچه منابع و امکانات، ظرفیت‌ها و توانمندی‌های کشور در حوزه پدافند زیستی
۲. ایجاد سیستم پایش و شناسایی، اجرای اقدامات پیشگیرانه، آمادگی و مقابله با تهدیدات و انتشار عوامل زیستی در سطوح مختلف
۳. بسیج امکانات و منابع و ارتقاء آن در جهت مدیریت بحران‌های ناشی از حوادث و آلودگی‌های زیستی
۴. کاهش آثار و پیامدهای ناشی از تهدیدات زیستی در سطح کشور با مدیریت صحیح بحران
۵. ایمن‌سازی، توانمندسازی و ایجاد زیرساخت‌های مورد نیاز در برابر تهدیدات زیستی در سطح کشور
۶. ارتقاء آستانه مقاومت ملی، امنیت اجتماعی، سلامت روانی و فرهنگ‌سازی در مواجهه با تهدیدات زیستی
۷. دفاع از منافع ملی کشور در حوزه تهدیدات زیستی در مجامع حقوقی بین‌الملل

۳-۲-۴: وظایف عمده

۱. سیاست‌گذاری کلان و تعیین راهبردهای پدافند زیستی کشور
۲. فرماندهی، مدیریت و ایجاد هماهنگی در حوزه پدافند زیستی
۳. پایش و رصد تهدیدات زیستی و عوامل تشدیدکننده آن در حوزه‌های انسانی، گیاهی، جانوری، زیست محیطی، آب و غذا
۴. تشخیص سریع عوامل زیستی تهدیدزا با ایجاد و ارتقای آزمایشگاه‌های مرجع
۵. جمع‌آوری اطلاعات لازم در حوزه تهدیدات زیستی با ایجاد سامانه بانک اطلاعات تخصصی در این حوزه
۶. تعیین وضعیت و منشأ ایجاد آلودگی زیستی به منظور مقابله، درمان، رفع آلودگی و...

۷. هماهنگی جهت برقراری نظم و امنیت محل حادثه و محیط‌های مرتبط با آن
 ۸. ایجاد سامانه‌های اعلام خطر و اطلاع‌رسانی با ایجاد شبکه هشدار سریع در سطح ملی، استانی و شهرستان
 ۹. مقابله و مدیریت صحنه عوامل زیستی
 ۱۰. پشتیبانی درمان بیماران و مصدومین حوادث زیستی
 ۱۱. تقویت و گسترش قرنطینه‌های تخصصی در مناطق آلوده و مشکوک به آلودگی
 ۱۲. کنترل و نظارت بر عملکرد کلیه حوزه‌های تخصصی
 ۱۳. پاکسازی و رفع آلودگی‌های منطقه و تجهیزات آلوده
 ۱۴. پژوهش‌های بنیادی و کاربردی در تهدیدات زیستی
 ۱۵. تجزیه و تحلیل سناریوهای حوادث و تهدیدات زیستی احتمالی و تهیه طرح‌های مقابله
 ۱۶. فرهنگ‌سازی و نهادینه‌نمودن باورها در مواجهه و مقابله با حوادث و آلودگی‌های زیستی
 ۱۷. آموزش‌های تخصصی و عمومی در جهت ارتقاء سطح آگاهی مقابله با تهدیدات زیستی
 ۱۸. رزمایش‌های تخصصی و عمومی مقابله با بحران‌های زیستی به منظور ارتقای آمادگی و توانمندی دستگاه‌های ذیربط
 ۱۹. ایجاد آمادگی روانی در مدیران و کارکنان دستگاه‌های اجرایی در مقابله با تهدیدات زیستی
- ۳-۲-۵: حدود اختیارات

۱. قرارگاه پدافند زیستی کشور با عنوان قرارگاه شفاء و در تابعیت قرارگاه عملیاتی پدافند غیرعامل کشور و در سلسله مراتب قرارگاه پدافند مرکزی خاتم الانبیا (ص) تشکیل می‌گردد.
۲. فرماندهی قرارگاه با پیشنهاد رئیس سازمان پدافند غیرعامل کشور و پس از تأیید و تصویب رئیس کمیته دائمی پدافند غیرعامل منصوب می‌شود.
۳. اعلام وضعیت، تعیین منشأ و سطح تهدید با پیشنهاد کمیته پایش تهدیدات برعهده کمیته تعیین وضعیت قرارگاه عملیاتی پدافند غیرعامل کشور می‌باشد.
۴. دستورات قرارگاه شفاء بعنوان مأموریت مصوب برای تمامی دستگاه‌ها و سازمان‌های لشگری و کشوری مرتبط در زمان عادی و بحران دفاعی ناشی از تهدیدات زیستی در محیط کشور لازم‌الاجرا می‌باشد.
۵. مسئولیت کنترل و مدیریت تهدیدات زیستی که پیامدهای آن در توان پاسخگویی دستگاه مسئول باشد با دستگاه ذیربط است.
۶. مسئولیت کنترل و مدیریت تهدیدات زیستی که پیامد آن در حد یک محل یا چند شهر استان گسترش یابد برعهده قرارگاه استانی شفاء می‌باشد.
۷. مسئولیت کنترل و مدیریت بحران و تهدیدات زیستی که پیامد آن بیش از یک استان یا در حد منطقه‌ای باشد برعهده قرارگاه مرکزی شفاء خواهد بود.
۸. کنترل و مدیریت صحنه عملیات در بحران‌های زیستی استانی، منطقه‌ای و ملی در چارچوب تعاملات و ابلاغیه‌های قرارگاه شفاء بر عهده ستاد کل نیروهای مسلح (سازمان پدافند غیرعامل کشور) می‌باشد و بقیه سازمان‌ها و دستگاه‌ها موظف به همکاری می‌باشند.
۹. در صورت وقوع آلودگی‌ها و حوادث زیستی با منشأ طبیعی، مسئول وزارت بهداشت و درمان است.
۱۰. تبصره ۱: تعیین مصادیق عملیات زیستی بر عهده قرارگاه شفاء می‌باشد.
۱۱. تشکیل، راه‌اندازی، تجهیز و آموزش تمامی تیم‌های مقابله با عوامل زیستی ویژه در مرکز اقدام کلی قرارگاه پدافند زیستی جهت تکمیل و پوشش کامل عملیات زیستی در چارچوب ابلاغیه‌های قرارگاه شفاء توسط سازمان سپند (ودجا) انجام خواهد شد.
۱۲. مدیریت صحنه عملیات در بحران‌های استانی، در چارچوب تعاملات و ابلاغیه‌های قرارگاه پدافند زیستی شفاء، برعهده سپاه استان بوده و بقیه سازمان‌ها و دستگاه‌ها موظف به همکاری می‌باشند. ضمناً سپاه می‌بایست سازوکارهای لازم برای تیم‌های پاسخ را مهیا نماید.
۱۳. قرارگاه استانی شفاء با تشخیص کمیته دائمی و ابلاغ سازمان پدافند غیرعامل کشور تشکیل خواهد شد.
۱۴. مسئولیت هماهنگی و برقراری تعامل بین دستگاه‌های اجرایی در استان‌ها مطابق با نیاز صحنه عملیات برعهده استاندار می‌باشد.
۱۵. گزارش‌دهی قرارگاه‌های استانی صرفاً به قرارگاه مرکزی شفاء بوده و تابع دستورات آن می‌باشد.

۱۶. اطلاع‌رسانی در استان‌ها پس از اخذ تأییدیه‌های لازم مراجع ذیربط توسط قرارگاه‌های استانی انجام خواهد شد.
 ۱۷. سایر استان‌های مجاور استان‌های مذکور در صورت بروز علائم آلودگی‌های زیستی ناشی از حوادث ایجاد شده با اعلام قرارگاه شفاء اقدام خواهند نمود.

تبصره ۲: کلبه دستگاه‌های عضو در قرارگاه شفاء موظف به تهیه شرح وظایف خود می‌باشند که پس از بررسی پیشنهاد در ستاد قرارگاه و تصویب در سازمان پدافند غیر عامل کشور از سوی فرماندهی قرارگاه پدافند زیستی جهت اجرا ابلاغ خواهد شد.
 تبصره ۳: دستگاه‌های همکار در قرارگاه پدافند زیستی از سطح ملی تا شهرستانی نمایندگان و رؤسای وزارتخانه‌ها و سازمان‌ها به شرح زیر می‌باشد:

۱. سازمان پدافند غیرعامل کشور
 ۲. وزارتخانه بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
 ۳. وزارتخانه اطلاعات
 ۴. وزارتخانه دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح
 ۵. وزارتخانه صنعت، معدن و تجارت
 ۶. وزارتخانه نیرو
 ۷. سازمان‌های حفاظت محیط زیست
 ۸. صدا و سیما
 ۹. جمعیت هلال احمر
 ۱۰. نیروهای مسلح و سایر دستگاه‌ها بر حسب مورد
- ۳-۳: قرارگاه پدافند زیستی شفاء

در تابعیت سازمان پدافند غیرعامل کشور و در سلسله مراتب کمیته دائمی پدافند غیرعامل کشور مسئولیت هماهنگی و تعامل دستگاه‌های کشوری و لشگری را در حوزه‌های مختلف برعهده دارد.

۳-۳-۱: اقدام کلی

مجموعه‌ای از توانمندی‌های زیرساختی، مأموریت‌ها و وظایف عمده است که در سطوح عالی، پشتیبانی از دستگاه‌های اجرایی و نیروهای مسلح را در حوزه‌های مرتبط با پدافند زیستی با مسئولیت وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح انجام می‌دهد.

۳-۴: قرارگاه استانی پدافند زیستی

در تابعیت قرارگاه پدافند زیستی شفاء قرار دارد که با مسئولیت استاندار و وظیفه هماهنگی و تعامل سازمان‌ها و اداره‌های وابسته به دستگاه‌های کشوری و لشگری را در سطح استان انجام می‌دهد.

۳-۴-۱: مأموریت

مراکز پدافند زیستی استانی مأموریت دارد تا در سطح استان، با اتکاء بر خداوند متعال در پرتو تعالیم و ارزش‌های حیات بخش اسلام ناب محمدی (ص) و به تأسی از فرامین و تدابیر مقام معظم رهبری و قوانین و مقررات ابلاغی و سیاست‌های تعیین شده از مرکز، اهتمام ویژه خود را در خصوص محورهای زیر بکار بندد:

۱. مصون‌سازی و صیانت از مردم استان در مقابل تهدیدات زیستی
۲. شناسایی و احصای تهدیدات زیستی و آسیب‌پذیری‌های استان
۳. کاهش آسیب‌پذیری استان در برابر تهدیدات زیستی
۴. ارتقای آستانه‌ی پایداری مردم استان در شرایط بحران‌های زیستی
۵. فرهنگ‌سازی و آموزش عمومی جامعه
۶. انجام رزمایش‌های تخصصی برای ایجاد آمادگی در برابر تهدیدات زیستی

۷. بکارگیری و بهره‌مندی حداکثری از ظرفیت‌های سازماندهی شده بسیج و مردم جهت مقابله با تهدیدات در سطح استان و مدیریت کنترل بحران‌های ناشی از تهدیدات زیستی در استان
۸. ایجاد بستر مناسب جهت بهره‌گیری بیشتر از حمایت‌های ملی
۹. تأمین نیازمندی‌های ضروری مردم و تداوم چرخه خدمات اساسی در شرایط تهدیدات زیستی در کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت.
۱۰. طراحی، پیاده‌سازی و راهبري طرح مدیریت بحران زیستی استان، سازماندهی مناسب دستگاه‌ها و مدیریت صحنه عملیات امداد و نجات مردم
۱۱. اطلاع‌رسانی مناسب و ایجاد آرامش روحی و روانی برای مردم و مقابله با عملیات روانی دشمن در بحران‌های زیستی
۱۲. ایجاد و ارتقاء قابلیت و ظرفیت اداره خودکفای و خوداتکاء استان و مردم در شرایط تهدیدات زیستی مراکز پدافند زیستی استانی در راستای چشم‌انداز قرارگاه پدافند زیستی کشور و سند چشم‌انداز ملی در افق ۱۴۰۴، دارای منابع و زیرساخت‌های مصون و پایدار در برابر تهدیدات زیستی و خوداتکاء در اداره استان در شرایط وقوع بحران‌های زیستی با ویژگی‌های زیر خواهد بود:
۱. برخوردار از طرح جامع پدافند زیستی استان
 ۲. خوداتکاء، توانمند و خودکفا در مدیریت استان و امکان کمک‌رسانی به استان‌های دیگر در زمان وقوع تهدیدات و بحران‌های زیستی
 ۳. برخوردار از سامانه جامع پیش‌رصد، هشداردهی، آشکارسازی و تشخیص تهدیدات زیستی در سطح استانی
 ۴. توانمند در مصونیت بخشی و پیشگیری از وقوع تهدیدات زیستی در حوزه‌های مختلف در سطح استان
 ۵. برخوردار از زیرساخت‌های بهداشتی و درمانی مطلوب جهت درمان، بازیابی و بازتوانی منابع آسیب دیده در برابر تهدیدات زیستی
 ۶. برخوردار از قابلیت اجرای عملیات پشتیبانی صحنه بحران‌های زیستی در سطح استان
 ۷. برخوردار از شبکه آزمایشگاهی مرجع و همکار در سطح استان در تعامل با شبکه آزمایشگاهی ملی
 ۸. برخوردار از سامانه جامع و خوداتکایی تأمین، نگهداری و توزیع خدمات ضروری مردم در شرایط بحران‌های زیستی در سطح استانی
 ۹. توانمند در سازماندهی مناسب بسیج و نیروهای مردمی در راستای اجرای مأموریت پدافند زیستی استان در شرایط بحرانی
 ۱۰. دارای زیرساخت و نظام دفاع زیستی استانی با ویژگی‌های مردم محور، هم‌افزا، مشارکتی، امن و پایدار جهت حفاظت و صیانت از مردم و سرمایه‌های ملی استان در برابر تهدیدات زیستی
 ۱۱. برخوردار از کارشناسان و مدیران متعهد، متخصص، توانمند، آگاه و مسلط به پدافند زیستی در حوزه‌های مختلف تهدید در سطح استان
 ۱۲. برخوردار از مردمی آموزش دیده، بصیر، سازماندهی شده و آماده در برابر تهدیدات زیستی
 ۱۳. برخوردار از دستگاه‌های استانی سازماندهی شده، توانمند و توسعه‌یافته جهت مدیریت بحران‌های زیستی
 ۱۴. برخوردار از شهرها، بخش‌ها و محل‌های مصون و آماده جهت مواجهه با تهدیدات زیستی
- ۲-۳- اهداف کلان
۱. ایجاد حداکثر مصونیت ممکن در زیر ساخت‌های حیاتی، حساس و مهم استان در برابر تهدیدات زیستی
 ۲. شناسایی و اولویت‌بندی تهدیدات زیستی استان در حوزه‌های مختلف
 ۳. کسب توانمندی رصد و پیش‌رصد، آشکارسازی، هشدار و تشخیص تهدیدات زیستی در سطح استان
 ۴. ارتقاء قابلیت امداد و نجات، درمان، بازیابی و بازتوانی سرمایه‌های آسیب‌دیده استان در برابر تهدیدات زیستی
 ۵. ارتقاء توانمندی اجرای عملیات پشتیبانی صحنه بحران‌های زیستی استان
 ۶. فرهنگ‌سازی و آموزش عمومی جامعه جهت مواجهه با تهدیدات زیستی استان در حوزه‌های مختلف
 ۷. تعامل سازنده و پیش‌بنده با دستگاه‌ها و نیروهای مسلح استانی در جهت نیل به اهداف پدافند زیستی
 ۸. ارتقاء بازدارندگی مؤثر، کسب امنیت پایدار و کاهش مجموعه آسیب‌پذیری‌های استان در برابر تهدیدات
 ۹. تداوم چرخه خدمات ضروری مردم در سطح استان و دستگاه‌های اجرایی و مدیریت صحنه بحران و دفاع غیرنظامی در زمان وقوع تهدیدات زیستی
 ۱۰. ارتقاء آستانه تحمل مردمی و بالابردن قابلیت حفظ بقاء در شرایط وقوع تهدید و بحران زیستی در سطح استان

۱۱. ارتقاء بهره‌مندی از ظرفیت‌ها و توانمندی‌های نیروهای داوطلب مردمی و بسیج استان در حوزه پدافند زیستی
۱۲. ایجاد و ارتقاء قابلیت خوداتکایی و خودکفایی در اداره استان و مردم در زمان تهدید و بحران زیستی
۱۳. دستیابی به نظام پدافند زیستی امن و پایدار جهت حفاظت و صیانت از مردم استان
۱۴. تربیت نیروی انسانی متخصص به منظور مدیریت مطلوب بحران در سطح استان
۷. بررسی محیطی
- ۳-۴: فرصت‌های موجود در پدافند زیستی
۱. حمایت مسئولین رده بالایی نظام بالاخص مقام معظم رهبری در امر پدافند زیستی
۲. وجود سازمان پدافند غیرعامل کشور و قرارگاه زیستی شفاء
۳. راه اندازی کمیته‌های پدافند زیستی دستگاهی
۴. ملموس بودن تجربه و فرهنگ دفاع، جهاد و شهادت با توجه به تجارب ۸ سال دفاع مقدس
۵. وجود نسبی زیرساخت‌ها و ظرفیت‌های بهداشتی و درمانی در کشور
۶. امکان بهره‌گیری از ظرفیت‌های مدیریت بحران کشور در جهت هم‌افزایی مأموریت‌های پدافند زیستی
۷. هم‌سویی و همدلی مردم با مسئولین در مواقع بروز بحران
۸. برخورداری از سرزمین پهناور و شرایط ژئوپلیتیک خاص کشور
۹. دستیابی به علوم و تکنولوژی‌های خاص و نوین مورد نیاز در حوزه پدافند زیستی
- ۳-۴-۴: نقاط ضعف در فرایند پدافند زیستی
۱. ضعف نسبی مدیران و کارشناسان در آشنایی با ابعاد نوین تهدیدات زیستی
۲. ضعف در قوانین و مقررات مرتبط با پدافند زیستی
۳. ضعف در سازوکارها، شیوه‌نامه‌ها و دستورالعمل‌های اجرایی مناسب در حوزه‌های کاری دستگاه‌های اجرایی کشور و استان‌ها
۴. ضعف در انسجام و ساختار و سازماندهی پدافند زیستی استان‌ها
۵. ضعف در آموزش‌های عمومی و فرهنگ‌سازی مردم نسبت به پدافند زیستی، تهدیدات و حوزه‌های مرتبط
۶. ضعف در آموزش مدیران و کارشناسان استان‌ها در خصوص پدافند غیرعامل، ضرورت‌ها و کاربردهای آن
۷. ضعف در گسترش مناسب امکانات و ظرفیت‌های تخصصی پدافند زیستی در سطح ملی
۸. وابستگی در حوزه‌های مختلف پدافند زیستی و تصمیم‌گیری در سطح ملی
۹. آسیب‌پذیری مناطق و استان‌های مرزی در برابر تهدیدات زیستی
۸. راهبردهای استانی در پدافند زیستی
۱. خوداتکا و خودکفانمودن استان در مدیریت بحران‌های زیستی
۲. ساماندهی و ایجاد سازوکار مناسب برای استفاده حداکثری از ظرفیت نیروهای مردمی و داوطلب و بسیج برای کمک به اداره امور استان در شرایط وقوع تهدیدات زیستی
۳. ارتقاء توانمندی اجرای عملیات پشتیبانی صحنه بحران‌های زیستی
۴. ایجاد هماهنگی، هم‌افزایی و فعال‌سازی دستگاه‌های اجرایی به منظور پایدارسازی در تداوم چرخه خدمات دستگاه‌ها در شرایط تهدیدات زیستی
۵. سازماندهی و ایجاد آمادگی در تأمین نیازمندی‌های اساسی و ضروری مردم در شرایط بحران‌های زیستی برای کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت
۶. مصون‌سازی استان، شهرستان، بخش‌ها در مقابل تهدیدات زیستی و بحران ناشی از آن
۷. ارتقاء آستانه مقاومت مردم استان در برابر تهدیدات زیستی از طریق فرهنگ‌سازی، آموزش و تمرین.
۸. فرهنگ‌سازی و ارتقا باور مدیران استانی و تقویت عزم مردمی نسبت به تأثیر اقدامات و برنامه‌های پدافند زیستی در کاهش آسیب‌پذیری‌ها
۹. ایفای نقش مدیریتی، هدایتی و نظارتی در طراحی و اجرای طرح‌های پدافند زیستی استان

۱۰. توسعه آموزش، پژوهش و تحقیقات در زمینه پدافند غیرعامل با استفاده از ظرفیت‌های ملی، استانی و دستگاهی
۱۱. طراحی و پیاده‌سازی طرح جامع پدافند زیستی استانی
۱۲. ایجاد هماهنگی کامل بین حوزه‌های مختلف پدافند زیستی و مدیریت بحران در تهیه طرح‌های مشترک استانی به منظور هم‌افزایی و کاهش هزینه‌ها
۱۳. رصد و پایش مستمر تهدیدات زیستی و آسیب‌پذیری زیرساخت‌های استانی در برابر آنها
۱۴. بهره‌گیری از توان کارشناسی و امکانات و توانمندی‌های بخش خصوصی استان
۱۵. ایجاد بستر و سازوکارهای مناسب جهت توسعه زیرساخت‌های تخصصی پدافند غیرعامل استان
۱۶. اجرایی و فعال نمودن ساختار پدافند زیستی استان و نهادینه نمودن آن در شهرها و بخش‌ها
۱۷. تهیه و اجرای طرح مدیریت بحران ناشی از تهدیدات زیستی در سطح استان، شهرستان، شهرها و بخش‌ها
۱۸. فراهم نمودن سازوکار مناسب برای تمرین، مانور و ارتقاء آمادگی و قابلیت استان و دستگاه‌ها برای مقابله با شرایط بحران زیستی
۱۹. توجه ویژه به تهدیدات تروریستی و جاسوسی زیستی در استان

۳-۵: یادگیری عملی از طریق رزم نامه

۳-۵-۱: عملیات اردیبهشت

ویروس آبله یکی از خطرناک‌ترین عوامل بیوتروریستی محسوب می‌شود که به دلیل مسری بودن و میزان مرگ و میری که می‌تواند ایجاد نماید در طبقه‌بندی خطرناک‌ترین عوامل زیستی قرار می‌گیرد. پس از تلاش‌های نافرجام داعش در ایجاد اقدامات تروریستی در ایران که به دلیل توانایی و اشراف اطلاعاتی و نظامی جمهوری اسلامی ایران بوده است فناوری‌های بیوتروریستی اسرائیل با سرمایه‌گذاری دول عربی متخصص جهت توانمندسازی داعش در حملات بیولوژیک به ایران در دستور کار کشورهای عربی و اسرائیل قرار گرفت. دستیابی گروهک‌هایی مانند داعش به سلاح‌های بیولوژیک می‌تواند خطری بزرگ برای امنیت ملی و ثبات نظام باشد که بدلیل ماهیت متفاوت از سایر روش‌های ترور مقابل با آن سخت، پیچیده، زمان‌بر و پرهزینه می‌باشد. متخصصین طب نظامی در وزارت دفاع با تشکیل اتاق فکری متشکل از پژوهشگران و دانشمندان حوزه دفاع زیستی از سازمان پدافند غیرعامل، آجا، سپاه، ناجا، و وزارت بهداشت اقدام به رصد اطلاعاتی و عملیاتی تهدیدات زیستی متحمل از سوی داعش کردند که نام این پروژه عملیات نگاه سرخ می‌باشد.

هم اکنون که شما در حال خواندن این متن می‌باشید دانشمندان پدافند زیستی تمام فعالیت‌های دشمن را با چشمانی تیزبین رصد کرده و آمادگی خود را برای مقابله با آن اقدامات به روز می‌نمایند.

۱۲ اردیبهشت:

متخصصین پدافند زیستی پس از رصد اطلاعاتی متوجه مهاجرت و اقامت تعداد زیادی از دانشمندان آمریکایی متخصص در ساخت سلاح بیولوژیک به کشورهای نظیر عربستان، امارات و قطر می‌شوند. پایش گسترده این افراد در دستور کار قرار می‌گیرد.

۱۵ اردیبهشت:

عوامل اطلاعاتی از شروع پروژه‌ای خبر می‌دهند که از یک سال پیش برای تجهیز داعش به سلاح‌های بیولوژیک توسط عربستان و اسرائیل آغاز شده بود.

۱۷ اردیبهشت:

نیروهای امنیتی خبر از آموزش تعدادی از تروریست‌های داعش در خاک ترکیه برای یادگیری کار با سلاح‌های بیولوژیک می‌دهند.

۲۰ آریبهشت:

دبیرخانه طب نظامی در وزارت دفاع نشستی فوری تشکیل داده و اطلاعات فوق را برای متخصصین دفاع زیستی و امنیت ملی تشریح می‌کند.

۲۵ اردیبهشت:

جلسه ویژه‌ای با حضور متخصصین عالی رتبه با کمیسیون بهداشت و امنیت ملی در مجلس شورای اسلامی برگزار می‌گردد.

۲۸ اردیبهشت:

شورای عالی امنیت ملی دستور ویژه‌ای برای مقابله پنهان و عملیاتی با تهدیدات زیستی ابلاغ می‌نماید.

۳۱ اردیبهشت:

اتاق ویژه عملیات در دبیرخانه طب نظامی مستقر گردیده و کار خود را شروع می‌کند.

۵ تیر:

پس از برآورد اولیه تهدیدات متحمل، متخصصین ایران دشواری‌های مقابله با تهدیدات زیستی داعش را اعلام می‌نمایند: داشتن مرزهای وسیع با کشورهایی مانند ترکمنستان، افغانستان، پاکستان، عراق، ترکیه و آذربایجان که تروریست‌ها می‌توانند از هر یک از این کشورها بخصوص عراق، ترکیه و افغانستان و پاکستان عملیات تروریستی بیولوژیک انجام دهند.

۸ تیر:

اتاق عملیات طب نظامی با توجه به گستره جغرافیایی ایران اقدام به تشکیل تیپ ویژه زیستی می‌کند.

۱۲ تیر:

متخصصین دفاع زیستی نیروهای رزمی را بسرعت آموزش داده و آنها را به تجهیزات کارآمد مجهز می‌کنند و با توجه به نقشه جامع تهدیدات این نیروها در ۵ منطقه کشور مستقر می‌شوند.

۲۰ تیر:

متخصصین دفاع زیستی به آموزش و تجهیز شبکه‌های بهداشت و درمان در استان‌های پرخطر و آموزش پزشکان و پرستاران و کارشناسان اورژانس پرداختند و بحث مقابله با عملیات روانی ترورهای زیستی را نیز به آنها آموزش می‌دهند.

۲۳ تیر:

در استان‌های پرخطر نیروهای آتش‌نشانی، سازمان‌های کشاورزی و محیط زیست و آب و فاضلاب نیز در دوره آموزشی فشرده یک هفته‌ای آموزش می‌بینند و به ابزارهای لازم مجهز می‌شوند.

۲۷ تیر:

دانشمندان دفاع زیستی از اهداف و عوامل بیولوژیکی احتمالی لیستی تهیه کرده و برای مقابله با آنها تیم‌های ویژه‌ای را تشکیل می‌دهند.

۳۱ تیر:

پس از بررسی‌های اطلاعاتی و عملیاتی، متخصصین دفاع زیستی یقین حاصل می‌کنند که محتمل‌ترین عامل، آبله و هدف جمعیت انسانی می‌باشد.

۳ مرداد:

تهیه نقشه جامعی برای تشخیص احتمالی محل حملات در دستور کار قرار می‌گیرد.

۴ مرداد:

تعداد ۱۰۰/۰۰۰ دوز واکسن آبله از ذخیره ملی پدافند زیستی وزارت دفاع به استان‌های مذکور تحویل داده می‌شود.

۵ مرداد:

پس از مشخص شدن نقاط احتمالی (استان کرمانشاه) حمله بیوتروریستی، داروخانه‌ها به واکسن‌ها و داروهای مقابله با آبله مجهز می‌شوند و تمامی افراد بهداشت و درمان و نظامیان دفاع زیستی و سایر افراد درگیر در خط اولیه پاسخ علیه آبله، واکسینه می‌شوند.

۷ مرداد:

وضعیت سراسری استان با ثبات گزارش می‌شود و نیروهای پاسخ سریع نیز نقاط مرزی استان را نیز پوشش می‌دهند.

۱۲ مرداد:

عوامل اطلاعاتی از تحویل سلاح‌های بیولوژیک آبله به تروریست‌های داعش در خاک ترکیه خبر می‌دهند. همان روز نیروهای دفاع زیستی در حالت آماده باش قرار می‌گیرند.

۱۷ مرداد:

هیچ‌گونه فعالیت بیوتروریستی در مرزهای استان کرمانشاه مشاهده نمی‌شود.

۲۵ مرداد:

احتمال تغییر نقشه حمله بیوتروریستی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۲۸ مرداد:

رئیس‌جمهور ایران به همراه نخست‌وزیر هند و رئیس‌جمهور افغانستان در دیداری سه جانبه در چابهار در مورد سرمایه‌گذاری مشترک هر سه کشور برای گسترش بندر و منطقه اقتصادی ویژه چابهار به توافق می‌رسند و رئیس‌جمهوری اسلامی ایران به ایراد سخنرانی برای مردم چابهار می‌پردازد و سخنرانی در آرامش و امنیت برگزار می‌گردد.

۳۰ مرداد:

نیروهای اطلاعاتی پدافند زیستی تغییر نقشه داعش برای انجام حمله بیوتروریستی را تایید می‌کنند.

۲ شهریور:

دو مرد ماهیگیر با علائم تب، دردهای عضلانی و رنگ پریدگی و شبه کم خونی به بیمارستان مرکزی شهر در چابهار مراجعه می کنند، جواب آزمایش ها نرمال است و این دو مرد ماهیگیر با تشخیص سرماخوردگی و تجویز داروهای مانند آسپرین و ایبوپروفن و استراحت در خانه، بیمارستان را ترک می کنند

۳ شهریور:

۵ دانشجوی ۲۰ تا ۲۵ ساله با علائم مشابه به بخش اورژانس بیمارستان مراجعه می کنند و آنها نیز با تشخیص سرماخوردگی از بیمارستان مرخص می شوند.

۴ شهریور:

مردی ۴۰ ساله با علائم کمردرد، سردرد، تب و لرز و رنگ پریدگی به اورژانس بیمارستان مراجعه کرده و احتمال بیماری مالاریا در مورد وی تشخیص داده می شود، وی پس از دریافت داروهای ضد مالاریا و مسکن از بیمارستان مرخص می شود.

۶ شهریور:

آندو مرد ماهیگیر توسط آمبولانس با علائم شدید آنفولانزایی و لکه های صورتی رنگ ریز بر روی پوستشان به بخش اورژانس منتقل می شوند، در ابتدا در مورد آنها بیماری آبله مرغان تشخیص داده می شود و اتاق آنها ایزوله می گردد. در همان روز متخصص عفونی بیمارستان پس از بررسی پرونده بیماران چند روز اخیر و این دو ماهیگیر متوجه نکته ترسناک و شوک آوری می گردد. تمام افرادی که در چند روز گذشته با علائمی شبیه سرماخوردگی، مالاریا و آبله مرغان به بیمارستان مراجعه کرده اند، همگی در مراسم سخنرانی رئیس جمهور حضور داشته اند.

۷ شهریور:

در حالی که افراد بیشتری با علائم شبیه آبله مرغان به بیمارستان مراجعه می کنند رئیس بیمارستان و فرماندار و شهردار جلسه ویژه ای تشکیل می دهند و تصمیم می گیرند از بیماران نمونه برداری ویژه انجام دهند و به آزمایشگاه سطح ۳ مرکز اقدام کلی پدافند زیستی ارسال نمایند تا عامل بیماریزا مشخص گردد. بعد از ظهر همان روز نمونه های خونی توسط هواپیمای ویژه از چابهار به سمت تهران حرکت می کند. ساعت ۸ شب نمونه ها به آزمایشگاه ویژه دفاع زیستی تحویل داده می شود.

۸ شهریور:

ساعت ۲ بامداد متخصصین پدافند زیستی وجود عامل آبله را در خون بیماران تشخیص می دهند و وضعیت قرمز اعلام شده و مشخص می - شود داعش حمله بیوتروریستی خود را در چابهار هنگام سخنرانی رئیس جمهور انجام داده است. نیروهای عملیاتی دفاع زیستی که در غرب کشور مستقر بودند تجهیزات و نیروهای خود را از کرمانشاه به سمت چابهار حرکت می دهند.

ساعت ۹ صبح: تعداد بیماران بستری شده رو به افزایش است و شورای تامین استان دستور می دهد تا شهر بطور ویژه قرنطینه شود.

۱۰ شهریور:

نیروهای دفاع زیستی از طریق عملیات هوای و هلی برد، نیروها و تجهیزات خود را به چابهار منتقل می کنند. پیش از رسیدن آنها، کل شهر قرنطینه شده و تمام راه های ارتباطی آن مسدود شده است. خبر از درگیری مردم وحشت زده با پلیس در اطراف بیمارستان و سایر نقاط شهر به گوش می رسد.

ورود و خروج تمام کشتی های باری مسافری و ماهیگیری به بندر چابهار ممنوع اعلام شده است. در همان روز واحد عملیات روانی با توجیه عملیاتی رسانه ها و صدا و سیما و حضور در شبکه های اجتماعی، فعالیت خود را برای جلوگیری از ترس و وحشت در کشور آغاز می نماید.

**۱۱ شهریور:**

نیروهای دفاع زیستی خانه به خانه شهر را آلودگی زدایی کرده و دستگاه‌های آشکارسازی خود را در نقاط مختلف استان راه‌اندازی نمودند.

۱۲ شهریور:

پس از رفع آلودگی محیطی و افراد قرنطینه شده، بیماران تحت درمان‌های دارویی قرار می‌گیرند.

۱۳ شهریور:

پس از جست و جوی میدانی، متخصصین امنیت زیستی، سلاح بیولوژیکی با فناوری آئروسول را در نزدیکی محل سخترانی رئیس جمهور پیدا می‌کنند و مشخص می‌شود که عامل زیستی به شکل آئروسول (افشانه) و از راه دور منتشر گردیده است.

۱۵ شهریور:

سخنگوی دفاع زیستی از وضعیت مطلوب و تحت کنترل خبر می‌دهد.

۱۶ شهریور:

سخنگوی دولت از طرح سراسری واکسیناسیون مردم صحبت می‌کند و مشخص می‌شود که با توجه به احتمال حمله بیوتروریستی داعش با عامل آبله، رئیس جمهور و تیم همراهش از روزها پیش با واکسن آبله مصون شده بودند.

۱۷ شهریور:

وضعیت از حالت قرمز به حالت نارنجی درآمده و اوضاع شهر روبه بهبودی گذاشته است.

۲۰ شهریور:

پس از انجام عملیات‌های بازتوانی وضعیت شهر زرد اعلام می‌شود.

۳۱ شهریور:

رفت و آمد مردم و ورود و خروج کشتی‌ها به شکل محدود آغاز شده است.

۵ مهر:

وضعیت سفید اعلام می‌شود و همزمان خبر از دستگیری و اعتراف عاملین حمله زیستی در خاک پاکستان و انتقال آنها به ایران داده می‌شود.

۷ مهر:

تمام ممنوعیت ورود و خروج برداشته شده و فعالیت‌های گذشته از سر گرفته می‌شوند.

۱۳ مهر:

زندگی به شکل عادی خود در چابهار در جریان است و نیروهای پدافند زیستی در دبیرخانه طب نظامی عملیات چابهار را مستندسازی نموده و به سلسله مراتب خود گزارش موفقیت در عملیات را ارائه می‌دهند.

۳-۵-۲: عملیات بهار سیاه

سیاه‌زخم توسط باکتری باسیلوس آنتراسیس به سه شکل پوستی؛ گوارشی و تنفسی بروز می‌کند. باکتری عامل سیاه‌زخم جزو عوامل بسیار خطرناک گروه الف طبقه‌بندی می‌شود. اندوسپور باکتری سیاه‌زخم می‌تواند تا سال‌ها در محیط باقی مانده و نسبت به شرایط سخت محیطی مقاوم است. مخزن بیماری سیاه‌زخم حیواناتی نظیر گوسفند، بز، گاو و غیره بوده و اندوسپورهایی آن بطور طبیعی در خاک یافت می‌شوند. در گذشته این بیماری در بین افرادی که در صنعت پشم‌ریسی و دامداری مشغول به کار بوده‌اند مشاهده می‌شد.

سوم فروردین ماه ساعت ۹ صبح:

سه نفر از اعضای یک خانواده با علائم عمومی سردرد، سرگیجه، تهوع و تب و التهاب گلو به اورژانس مرکزی شهر سرخس مراجعه می‌کنند. پزشک احتمال مسمومیت غذایی داده و داروهای برای آنها تجویز می‌نماید. ساعت ۱۲ ظهر تعداد ۸ نفر با علائم مشابه به بیمارستانی دیگر در شهر مراجعه کرده و درمان مشابه در مورد آنها تجویز می‌گردد.

ساعت ۵ بعدازظهر تعداد بیماران با علائم مشابه رو به افزایش است.

ساعت ۹ شب؛ متخصص عفونی بیمارستان مرکزی شهر با استفاده از نرم‌افزار زیست‌بان موارد زیاد و غیرمعمول ابتلا به سندرم گوارشی را به مرکز تحلیل اطلاعات زیستی در دبیرخانه طب نظامی گزارش می‌نماید. ساعت ۱۰ شب از وی درخواست می‌شود تا نمونه‌های خون و هیستوپاتولوژی را جهت تشخیص افتراقی با رعایت اصول ایمنی زیستی به تهران ارسال نماید.

چهار فروردین ساعت ۱ بامداد:

نمونه‌ها (با مراقبت‌های ویژه ایمنی زیستی) از طریق هواپیما از مشهد برای بررسی به تهران ارسال می‌شود ساعت ۴ صبح نمونه‌ها به آزمایشگاه سطح ۳ مرکز اقدام کلی پدافند زیستی تحویل می‌گردد.

ساعت ۶ صبح؛ دانشمندان دفاع زیستی وجود عامل سیاه‌زخم را در نمونه‌ها تایید کردند و ۷ صبح اعلام وضعیت قرمز شد. همزمان اینترنت و تلفن شهر قطع شد تا مانع از شایعه‌پراکنی در فضای مجازی و درز اطلاعات گردد.

۹ صبح همان روز تمام راه‌های ارتباطی و دسترسی به شهر سرخس مسدود گشته و شهر در قرنطینه کامل قرار گرفت.

۱۰ صبح نیروهای تیپ ویژه دفاع زیستی از طریق عملیات هوایرد به منطقه اعزام می‌شوند.

در طول چند ساعت گذشته تعداد مراجعه‌کنندگان به بیمارستان‌ها و اورژانس با علائم مشابه بیشتر شد.

ساعت ۱۲ ظهر همان روز؛ نیروهای دفاع زیستی با استفاده از روش‌های تله‌مدیسین پروتکل‌های درمانی سیاه‌زخم گوارشی را به کارکنان بهداشت و درمان شهر سرخس آموزش می‌دهند.

ساعت ۱ ظهر؛ تیپ ویژه زیستی با تجهیزات و دارو وارد شهر می‌گردند و از همان ابتدا سعی در ایجاد آرامش روانی برای ساکنین شهر می‌نمایند.

مصدومین حادثه که تعدادشان روبه افزایش است در اتاقک‌های فشار منفی سیار بستری و کمپروپرفیلاکسی آنها آغاز می‌گردد.

ساعت ۵ بعدازظهر؛ دستگاه‌های آشکارساز مرکز اقدام کلی قرارگاه زیستی نتیجه بررسی نمونه‌های موجود در هوا را منفی اعلام می‌نماید (عامل سیاه‌زخم از طریق هوا پخش نشده است).

ساعت ۸ شب؛ نیروهای پروژه نگاه سرخ (لایه اول زیست‌بانی فرامرزی) در مرکز فرماندهی در تهران بطور قطع به نیروهای عملیاتی اعزام شده به سرخس اعلام می‌کنند که در روزهای گذشته هیچ‌گونه فعالیت و یا اخباری مبتنی بر احتمال حمله زیستی با عامل سیاه‌زخم را ردیابی نکرده‌اند و از نظر آنها احتمال حمله زیستی منتفی است.

ساعت ۱۰ شب؛ تمامی داروخانه‌های شهر و اورژانس‌ها آنتی‌بیوتیک‌های لازم مانند سیپروفلوکساسین و داکسی‌سایکلین را در مقادیر لازم دریافت کرده‌اند تا رایگان در شهر توزیع کنند. هم‌زمان، تیم متخصصین دفاع زیستی به بررسی داده‌های اپیدمیولوژیک و یافتن مخزن آلودگی مشغول هستند. ۳۰ دقیقه بعد خبر از مدیریت بیماران و پیشرفت درمانی آنها در شهر گزارش می‌شود.

ساعت ۱۱:۳۰؛ پس از بررسی‌های جامع پدافندی تیم اپیدمیولوژی متوجه نکته‌ای عجیب در الگوی پراکنش بیماران شدند. بیماران از سه محله مختلف در شهر می‌باشند که تنها نقطه اشتراک میان آنها شبکه یکسان و مشترک توزیع آبی است که هر سه محله را تغذیه می‌نماید. هم‌زمان پس از نمونه‌برداری از آب شرب، وجود اندوسپورهایی باسیل سیاه‌زخم در نمونه‌های اخذ شده از منازل این محلات تایید می‌شود.

۵ فروردین ماه ساعت ۱ بامداد: اتاق فکر عملیات تشکیل شده و دستور قطع آب شرب شهر را صادر می‌نماید. همزمان از سایر نقاط استان درخواست تامین آب شرب را اعلام می‌نمایند.

ساعت ۲ صبح؛ نیروهای امنیتی و تخصصی دفاع زیستی پس از آزمایش مخازن اصلی آب و تصفیه‌خانه اصلی شهر متوجه می‌شوند که مخزن اصلی به عامل سیاه‌زخم آلوده نمی‌باشد.

ساعت ۳ صبح؛ نقشه زیرساخت لوله‌کشی آب و فاضلاب بدست متخصصین دفاع زیستی می‌رسد و آنها بر اساس نقشه توزیع آب اقدام به نمونه‌برداری از نقاط مختلف شبکه توزیع آب می‌نمایند.

۷ صبح؛ متخصصین اعلام می‌کنند که مطمئن هستند آلودگی در قسمتی از شبکه توزیع آب رخ داده است، اما محل اصلی آلودگی شناسایی نشده است.

ساعت ۸ صبح؛ پس از بررسی‌های میدانی نیروهای تیپ زیستی متوجه نکته‌ای ترسناک‌تر در نقشه‌های توزیع آب می‌شوند. قسمتی از نقشه توزیع آب به شکل عمده حذف شده است. پس از گفتگو با کارشناسان اداره آب و فاضلاب متوجه می‌شوند دو سال پیش بازسازی زیرساخت‌های شبکه توزیع آب به یک شرکت پیمانکار خارجی واگذار شده بود.

ساعت ۱۰ صبح؛ نماینده شرکت در تهران دستگیر شده و مورد بازجویی قرار می‌گیرد.

ساعت ۱۱ صبح؛ نماینده شرکت اعتراف می‌کند برای ارزانتر تمام‌شدن پروژه مسیر ذکرشده در قرارداد برای لوله‌کشی عوض شده و از لوله‌هایی با قطر پایین‌تر از استاندارد استفاده شده است. اما این تغییر مسیر را به کارفرما گزارش نداده و همین نکته باعث تناقضاتی در بررسی میدانی و نقشه شبکه آب و فاضلاب می‌شده است.

ساعت ۱ بعدازظهر؛ نقشه جدید به دست متخصصین در سرخس می‌رسد و آنها متوجه می‌شوند که انشعاب مشترک آب این سه محل دقیقاً از زیر یک مزرعه متروکه گذشته است. پس از مراجعه به محل مورد نظر آنها متوجه سرسبزی نامعمول و رطوبت غیرطبیعی خاک مزرعه می‌گردند که با توجه به اقلیم خشک منطقه نامعمول به نظر می‌رسد.

ساعت ۳ بعدازظهر؛ پس از گودبرداری محل انشعاب متخصصین متوجه می‌شوند که لوله اصلی انشعاب در قسمتی از بدنه خود دچار شکستگی شده و آب به بیرون نشت می‌کند ظاهراً برای مدت طولانی این نشتی آب ادامه داشته چون بخش وسیعی از خاک را مرطوب کرده است. اما این نشتی باعث افت چشمگیر فشار آب در شبکه توزیع نشده و به همین دلیل کسی به آن توجه نکرده بود.

۴ بعدازظهر؛ پس از نمونه‌برداری از آب و خاک اطراف انشعاب، متخصصین متوجه مقادیر بسیار بالایی اندوسپوره‌های سیاه‌زخم در محیط می‌گردند و خاک مزرعه را کاملاً آلوده ارزیابی می‌کنند و تمام آن منطقه را قرنطینه ویژه می‌نمایند تا عملیات آلودگی‌زدایی از افراد، منطقه و تجهیزات آغاز شود.

ساعت ۷ بعدازظهر؛ پس از بررسی‌های جامع متخصصین پدافند زیستی گزارش کامل حادثه را به شرح ذیل ارائه می‌کنند:

مزرعه متروکه در ۴۰ سال پیش یک دامداری سنتی بوده که پس از آلودگی وسیع احشام به بیماری سیاه‌زخم، صاحب وقت آنجا، تمامی دام‌ها را معدوم و در همان مزرعه دفن کرده بود، اما اندوسپوره‌های سیاه‌زخم در محیط (خاک) باقی مانده بودند.

پیمانکار برای سودجویی به جای استفاده از مسیر مجاز از مسیر کوتاه مزرعه اقدام به لوله‌کشی کرده و بدلیل قطر پایین‌تر از استاندارد لوله انشعاب اصلی، مقاومت آن نیز پایین بوده است. پس از بررسی داده‌های ثبت شده مرکز ملی ژئوفیزیک ایران متوجه شد که در دهم دی‌ماه سال گذشته زلزله‌ای با قدرت ۲ ریشتر شهر را لرزاند و همین زلزله عامل اصلی شکستگی انشعاب بوده است. پس از نشت آب و گرم‌ترشدن هوا، اندوسپوره‌های موجود در خاک رشد کرده، به درون لوله آب وارد شده و آب شرب سه محله مذکور را آلوده می‌نمودند.

ساعت ۸؛ فرایند آلودگی‌زدایی مکانیکی؛ فیزیکی و شیمیایی سایت آلوده تمام شد.

ساعت ۹ شب؛ وضعیت شهر با ثبات و آرام گزارش گردید. تنها ۸ مورد از بیماران که سن آنها بیشتر از ۴۵ سال بود فوت کرده بودند، اما وضعیت سایرین رو به بهبودی گذاشته بود.

۶ فروردین:

وضعیت زرد اعلام شد.

۹ فروردین:

وضعیت سفید اعلام می‌شود و زندگی عادی جریان می‌یابد.

۳-۵-۳: عملیات طلوع خورشید

نگاه‌سرخ نام پروژه‌ایست که به شکلی جامع، به رصد و پایش اطلاعات فرامرزی در حوزه‌های مرتبط با پدافند زیستی می‌پردازد. انجام این - گونه عملیات باعث برتری عملیاتی در انجام واکنش‌های دفاعی پیشگیرانه در فرایند پدافند زیستی می‌شود. این عملیات از راهبرد پایشی مدل تار عنکبوت بهره می‌برد، یعنی رصد ۲۴ ساعته در هفت روز هفته شامل تمام افراد در تمام کشورها و تحلیل هرگونه اطلاعات وابسته به آنها.

۱۵ مرداد ۱۳۹۴:

اخبار اعلام می‌کند که فردی که خود را وابسته به گروه تکفیری داعش اعلام نموده است در انجام عملیاتی انتحاری به کارخانه تولید مواد شیمیایی در جنوب فرانسه حمله کرده و پس از کشتن مدیر کارخانه و چند تن از مهندسين آن، خود را نیز منفجر کرده است.

۱۷ مرداد ماه:

نیروهای لایه اول مرکز نگاه‌سرخ اعلام می‌کنند که تناقضاتی فاحش در اخبار اعلام شده در خبرگزاری‌های رسمی در مورد حادثه مذکور وجود داشته و شرح دقیق ماجرا بدین قرار می‌باشد؛ کارخانه‌ای که عملیات انتحاری در آن انجام شده است در حقیقت وابسته به ارتش فرانسه بوده و در آن مواد اولیه ساخت واکسن‌های آنفولانزا و توکسین‌های بوتولینیوم در مقادیر انبوه تولید و ذخیره می‌شد و مهاجمین ۳ نفر بوده - اند که با انجام عملیات انتحاری توسط ۱ نفر از آنها اقدام به سرقت از بیوبانک و آزمایشگاه سطح ۴ این موسسه نموده‌اند، اما دولت فرانسه برای سرپوش گذاشتن بر ناتوانی امنیتی خود اخبار مربوطه را سانسور کرده است.

۱۸ مرداد ماه:

دبیرخانه طب نظامی با تشکیل جلسه‌ای اضطراری پیگیری این پروژه را در دستور کار ویژه قرار می‌دهد.

۳۰ مرداد ماه:

نتایج بررسی‌های اطلاعاتی متخصصین پدافند زیستی آنها را متوجه سناریویی خطرناک می‌نماید که مدیر عملیات داستان را بدین گونه تشریح می‌کند.

۸ ماه پیش در انتهای سال ۹۳ رصد برون‌مرزی پدافند زیستی اعلام می‌کند که متوجه حضور فردی ناشناس که دارای مراقبت‌های شدید امنیتی نیز بوده در کنفرانس بین‌المللی لندن در حوزه CBRN شده است. با توجه به جایگاه فرد مذکور شناسایی وی در دستور کار قرار گرفت. ۵ روز بعد در تاریخ ۱۲ بهمن ۹۳ آنها اعلام می‌کنند که فرد مذکور کن‌آلی یک نام داشته و سابقاً مسئول ارشد برنامه‌های تسلیحاتی زیستی شوروی سابق بوده است که بنیان‌گذار پروژه سلاح زیستی طاعون پنومونیک (ریوی) و مقاوم به درمان می‌باشد که پس از فروپاشی شوروی به ایالات متحده پناهنده شده است و هم‌اکنون بعنوان رئیس دپارتمان پدافند زیستی دانشگاه جرج میسون با هویتی جعلی که توسط دولت آمریکا به وی داده شده است کار می‌کند و همکار نزدیک دولت غاصب اسرائیل در گسترش سلاح‌های میکروبی محسوب می‌- شود و با توجه به تخصصش از وی مراقبت‌های ویژه‌ای به عمل می‌آید. او در ماه‌های اخیر سفرهای زیادی به آنکارا، اورشلیم و ریاض داشته است.

۱۵ بهمن ۱۳۹۳:

پس از بررسی و سرنخ‌های به دست آمده از کن‌آلی یک متخصصین پروژه نگاه‌سرخ متوجه اعزام قابل توجهی از اتباع عربستان و پاکستان و مالزی با حمایت مالی پادشاه عربستان به دانشگاه جرج میسون جهت ادامه تحصیل در حوزه‌های زیستی می‌شوند. تعدادی از این افراد به ریاض برگشته و در موسسه‌ای (ظاهراً خصوصی) مشغول به کار هستند.

۲۰ بهمن ماه ۹۳:

پس از بررسی عکس‌های ماهواره‌ای و اطلاعات میدانی نیروهای عملیات نگاه‌سرخ متوجه می‌شوند که شرکت به ظاهر خصوصی داروسازی دارای ساختمان‌های غیرمعمول (مجهز به سیستم‌های تهویه هوای آزمایشگاه‌های ایمنی سطح ۴) می‌باشند. علاوه بر این، افرادی که به این محل‌ها رفت و آمد می‌کنند از لباس‌ها و تجهیزات مخصوص ایمنی زیستی سطوح بالا استفاده می‌نمایند. این در حالیست که دولت عربستان به شکل رسمی وجود آزمایشگاه سطح ۴ خود را به سازمان ملل گزارش نکرده است. بنابراین با توجه به وجود پنهان‌کاری در فرآیند، نیروهای انسانی متخصص از دانشگاه جرج میسون با ایدئولوژی سلفی؛ حضور کن‌آلی یک در این فرایند و نزدیکی دانشگاه جرج میسون

با دولت اسرائیل، تنها نتیجه بررسی‌ها می‌تواند این باشد که «دولت وهابی عربستان در تلاش برای تجهیز خود به سلاح‌های ممنوعه زیستی می‌باشد و با سرمایه‌گذاری هنگفت حدود ۳۰۰ میلیون دلار در ماه به دنبال ادامه راه تسلیحات گشتار جمعی رژیم صدام می‌باشد».

۱ اسفند ۹۳:

پس از ارائه جمع‌بندی و گزارش نهایی به شورای عالی امنیت ملی، مقابله با پروژه تسلیحاتی زیستی دولت عربستان در دستور کار مرکز پدافند زیستی ایران قرار می‌گیرد.

۱۵ اسفند ۹۳:

دبیرخانه طب نظامی به عنوان اتاق عملیات ویژه انتخاب می‌شود و نام این عملیات با اسم کد طلوع خورشید آغاز می‌گردد.

۲۵ اسفند ۹۳:

اتاق عملیات متوجه پیوستن فرمانده نیروهای ویژه پلیس تاجیکستان به گروه تکفیری داعش شده و ویدیویی از وی به دست می‌آورد.

۲۸ اسفند ۹۳:

اتاق عملیات اعلام می‌دارد که یکی از متخصصین میکروبیولوژی دانشگاه UM مالزی (که از فارغ‌التحصیلان دانشگاه جرج میسون با بورسیه پادشاه عربستان بوده است و دارای همسری پاکستانی و تخصص داروسازی در زمینه تولید اسپری‌های ضد آسم می‌باشد)؛ به بهانه حج تمتع به عربستان سفر کرده و ظاهراً در حادثه منا هر دوی آنها جان باخته‌اند، اما اجساد آنها تاکنون پیدا نشده است.

۲۰ فروردین ماه ۱۳۹۴:

روز بعد نیروهای امنیتی عراق اعلام می‌دارند که ابراهیم عزت‌الدوری (جانشین سابق صدام) تعدادی از افسران سابق ارتش بعث از رسته ش.م.ه را برای انجام عملیاتی مهم علیه شیعیان در مراسم اربعین فراخوانده است.

۲۵ اردیبهشت:

تعدادی از دانشجویان دختر پاکستانی تبعه اروپا (با تخصص‌های میکروبیولوژی) از خاک ترکیه وارد سوریه می‌شوند.

۱۵ خرداد:

نیروهای رصد متوجه می‌شوند فرمانده نیروهای ویژه پلیس تاجیکستان به همراه تیم زنده‌ای مسئولیت مراقبت از زوجی ناشناس در خاک سوریه را به عهده دارند که ظاهراً اهمیت زیادی برای گروه داعش دارند.

۱۰ تیر:

ویدئویی از فرد تحت محافظت بدست می‌آید. صورت وی پوشیده و به زبان مالایی (زبان مردم مالزی) صحبت می‌کند و زن نقاب‌دار نیز به زبان اردو با دختران در حال صحبت می‌باشد.

۱۸ تیر:

مرکز پدافند زیستی پس از بررسی جامع و تخصصی اطلاعات پی به نقشه داعش در زمینه تدارک عملیات بزرگ توسط عوامل زیستی و شیمیایی در سوریه و عراق و ایران بخصوص در روز اربعین می‌برد. متخصصین تسلیحاتی داعش همان زوج اهل مالزی بوده که به همراه دختران ملحق شده به داعش مسئولیت تولید عواملی با فناوری آنروسل را به عهده دارند. فناوری‌های آنها و مواد لازم توسط موسسه به ظاهر خصوصی در ریاض و دولت اسرائیل تامین خواهد شد و عوامل انتحاری نیز همان افسران سابق بعث (با تخصص شیمیایی) و وفادار به ابراهیم عزت‌الدوری می‌باشند و با توجه به فناوری آنروسل آلودگی ریوی و با توجه به نوع عامل احتمالاً مسری خواهد بود. دبیرخانه طب نظامی اقدام به مقابله عملیاتی را در دستور کار خود قرار می‌دهد و آماده باش به تیپ زیستی (برای عملیات برون مرزی) نیز اعلام می‌نماید.

۱۵ مرداد ۹۴:

حادثه دستبرد به بیوبانک مواد زیستی خطرناک (ویروس‌های آنفولانزا در شهر نیس فرانسه) رخ می‌دهد. با توجه به آمادگی قبلی نیروهای پدافند زیستی ایران آنها نتیجه می‌گیرند که عملیات زیستی گروه داعش در روز اربعین قرار است با ویروس آنفولانزا انجام گیرد. دولت ایران به نیروهای ویژه عراق و سوریه و روسیه و ایران انجام عملیات دستگیری یا نابودی افراد درگیر در این فرایند را در خاک سوریه و عراق دستور می‌دهد و این عملیات باید تا قبل از آماده‌سازی تسلیحات زیستی داعش انجام شود.

۲۰ شهریور ۹۴:

نیروهای دلتای روسیه اعلام می‌کنند که با همکاری اطلاعاتی و عملیاتی نیروهای ویژه ایران تاسیساتی را در نزدیکی شهر پالمیرا پاکسازی و نابود کرده‌اند که ظاهراً مشغول ساخت تسلیحات مربوط به ویروس آنفولانزا بوده است. در میان اجساد کشته‌شدگان حضور زن پاکستانی و همکاران دختر جوان وی تأیید می‌شوند، اما اثری از همسر وی (دانشمند مالزیایی) و نیمی از سلاح‌های مجهز به آنفولانزا پیدا نمی‌شود. اما از لب تاپ بدست آمده، اطلاعات با ارزشی درباره برنامه‌ریزی‌های زیستی و شیمیایی داعش بدست آمد.

۱۴ مهر ۹۴:

نیروهای اطلاعاتی حشد الشعبی عراق اعلام می‌کنند که گروهی ناشناس با همراهی تیم ویژه حفاظت وارد موصل شده و وسایل خود را به بیمارستان مرکزی موصل برده‌اند. همان روز رصد ماهواره‌ای بیمارستان در دستور کار قرار می‌گیرد.

۱۸ مهر ۹۴:

پس از رصد ماهواره‌ای و بررسی عکس‌ها، نیروهای دفاع زیستی اعلام می‌کنند که دانشمند مالزیایی تجهیزات خود را در بیمارستان شهر مستقر کرده و از امکانات آزمایشگاهی آنجا برای اتمام ساخت سلاح زیستی خود استفاده می‌نمایند.

۲۵ مهر:

ورود ابراهیم عزت‌الدوری و افسران سابق بعثی به موصل و ملاقات آنها با دانشمند مذکور گزارش می‌شود.

۵ آبان:

نیروهای ویژه عراق در حالت آماده‌باش قرار گرفته‌اند و گزارش می‌شود که ابراهیم عزت‌الدوری به همراه دانشمند اهل مالزی و افسران خود برای انجام عملیات مخفیانه و شبانه به سمت بغداد و سپس شهرهای مذهبی حرکت کرده‌اند. همان روز، تمام نیروهای حشدالشعبی و ارتش عراق دستور می‌گیرند تا افراد مذکور را به هر قیمتی دستگیر و یا به هلاکت برسانند.

۶ آبان:

تیم ویژه خنثی‌سازی تسلیحات زیستی نیز از ایران اعزام شده و با تجهیزات و نیروهای عملیاتی ۸۰ نفره وارد فرودگاه بین‌المللی بغداد می‌شوند.

۸ آبان:

نیروهای ویژه عراق به همراه حشدالشعبی خبر از شناسایی و محاصره ابراهیم عزت‌الدوری و همراهان وی در ۴۰ کیلومتری شهر نینوا می‌دهند. نیروهای دفاع زیستی به محل مذکور هلی‌برد می‌شوند.

۹ آبان:

پس از ۲۴ ساعت درگیری شدید، سرانجام نیروهای ویژه عراق و حشدالشعبی با ایجاد خط آتش حلقه محاصره را تنگ‌تر کرده و توانستند افراد مذکور را به دام ببندازند. در این درگیری‌ها ابراهیم عزت‌الدوری بدست مجاهدین حشد الشعبی به هلاکت می‌رسد. سه تن از افسران رژیم بعث کشته شده و ۴ تن دیگر خود را تسلیم می‌کنند اما دانشمند مالزیایی قبل از دستگیری با قرص سیانور خودکشی می‌کند و سلاح مجهز به عامل آنفولانزا که با استفاده از فناوری آنروسل ساخته شده بود توسط نیروهای پدافند زیستی ایران خنثی شده و امحاء می‌گردد.

۱۰ آبان:

عملیات پدافند زیستی روز پاسخ پس از ۱۰ ماه کار علمی و تخصصی با موفقیت به پایان می‌رسد.

۳-۵-۴: عملیات ایروان

از جمله مهمترین تهدیدات زیستی نوین می‌توان به عوامل باینری اشاره کرد. این عوامل، سلاح‌های دوگانه زیستی هستند. مانند باکتری‌ها که دارای پلاسמיד حاوی فاکتورهای بیماری‌زا و کدهای عملکردی توکسینی می‌باشند. در بسیاری از موارد، خود باکتری غیربیماری‌زا بوده و فقط با استفاده از فناوری ترانس‌ژنیک پلاسמידهای خطرناک را با خود حمل می‌کند و بنا به دلایل بیوشیمیایی، تشخیص و مقابله با آنها دشوار و پیچیده می‌باشد.

۲۵ مهرماه:

ساعت ۵ صبح بخش رصد همسایه‌های مجاور مرکز نگاه سرخ به مرفوک (مرکز فرماندهی و کنترل) خود خبری ویژه را اعلام می‌نمایند.

ساعت ۷ صبح:

مرفوک قرارگاه پدافند زیستی جلسه‌ای اضطراری تشکیل می‌دهد و دلیل تشکیل جلسه را به شرح ذیل اعلام می‌نماید. کنفرانس بین‌المللی در حوزه فناوری‌های هسته‌ای از ۲۳ مهر ماه در ایروان (پایتخت ارمنستان) آغاز شده بود. حدود ۳۸ نفر از دانشمندان و متخصصان ایرانی نیز در این کنفرانس شرکت داشتند، اما در ۲۴ مهرماه (۲۴ ساعت قبل) تمام این ۳۸ نفر به همراه ۴۵ نفر از اتباع سایر کشورها در اثر مسمومیت غذایی در بیمارستان مرکزی ایروان بستری شده بودند. با توجه به اهمیت این افراد و نوع حادثه احتمال حمله بیوتروریستی می‌رود و طبق گزارش‌های ارسالی از سفارت ایران در ارمنستان، حال ۷ نفر از این دانشمندان وخیم گزارش شده است.

ساعت ۸ صبح:

پس از رایزنی سریع با وزارت امور خارجه تمام راه‌های ارتباطی زمینی با ارمنستان مسدود شده و تمام پروازها به مقصد کشور ارمنستان به منظور پیشگیری از افتادن در دام تله‌های زیستی (آلوده کردن یک فرد و فرستادن او به صورت عمدی در بین یک جمعیت به منظور ایجاد اپیدمی) تا اطلاع ثانوی لغو گردید.

ساعت ۹ صبح:

پس از برقراری تماس با پزشکان بیمارستان ایروان و تبادل اطلاعات، دانشمندان دفاع زیستی متوجه می‌شوند که بیماران علائم سندروم‌های گوارشی و سندروم‌های عصبی با دلایل نامعلوم را به صورت هم‌زمان نشان داده‌اند.

ساعت ۱۰ صبح:

پس از رایزنی دبیرخانه طب نظامی و وزارت امور خارجه با وزارت دفاع ارمنستان، اجازه ورود هوایی تیم متخصص ویژه‌ای از ایران به همراه تجهیزات لازم به خاک ارمنستان دریافت می‌گردد.

ساعت ۱۲ ظهر:

یک گروهان (۸۰ نفره) ویژه زیستی به همراه تجهیزات کامل شامل آشکارسازهای چندمنظوره، برانکاردهای ایزوله و نتیل‌توردار، دستگاه PCR پرتابل، لباس‌های حفاظت فردی و مقادیر زیادی از داروهای پیش‌فرض از فرودگاه مهرآباد با هواپیمایی ویژه به سمت ایروان اعزام می‌شود.

ساعت ۲ بعدازظهر:

نیروهای دفاع زیستی ایران وارد فرودگاه ایروان شده و مورد استقبال سفیر ایران و نماینده امنیتی دولت ارمنستان قرار می‌گیرند.

ساعت ۳ بعداز ظهر:

نیروهای ویژه زیستی به ۸ گروه تقسیم می‌شوند. ۲ گروه به هتل محل حادثه، ۳ گروه به بیمارستان، یک گروه در خود فرودگاه، یک گروه به تصفیه‌خانه مرکزی شهر، یک گروه به سمت مرزهای زمینی با ایران و گروه آخر به شکل سیار در شهر ایروان مستقر شده‌اند.

ساعت ۴ بعدازظهر:

نتایج آشکارسازی‌های سیار و ثابت در نقاط مختلف ایروان وجود عوامل زیستی در هوا را منتفی اعلام می‌کنند. هم‌زمان جواب نمونه‌برداری از آب تصفیه‌خانه مرکزی نیز منتفی می‌باشد (عامل در آب نیز وجود ندارد). نتایج بررسی آشپزخانه هتل نیز نشان می‌دهد هیچ عاملی در غذا و محیط هتل وجود ندارد.

ساعت ۵ بعدازظهر:

نتایج بررسی سرولوژیک و پاتولوژیک بیماران وجود هیچ عاملی را در خون آنها تایید نمی‌کند. در این هنگام متخصصین پدافند زیستی احتمال می‌دهند که آنها با عاملی نوین و متفاوت طرف هستند که تجهیزات آنها قادر به شناسایی آن نمی‌باشند.

ساعت ۶ بعد از ظهر:

نتایج آزمایش PCR و ادرار بیماران نشان می‌دهد که به دلیل وجود همزمان توکسین بوتولینوم A و انتروتوکسین B در بدن بیماران، علائم مربوط به هر دو سندروم گوارشی و عصبی بطور هم‌زمان مشاهده می‌شوند. آنها متوجه حضور غیرطبیعی سویه‌ای غیربیماری‌زا از استافیلوکوکوس در مدفوع بیماران می‌شوند و تصمیم می‌گیرند تا به سرعت آنالیزهای ژنتیکی لازم را انجام دهند.

تیم‌های اعزامی به محل هتل اقامت دانشمندان پس از پرس و جو از کارمندان هتل متوجه می‌شوند که یکی از مهندسين تاسيسات هتل ۲ روز است که در محل کار خود حاضر نشده است. از این رو با همکاری پلیس ارمنستان تحقیقات در مورد وی آغاز می‌گردد.

ساعت ۷ بعدازظهر:

پلیس ارمنستان اعلام می‌کند جوان مورد نظر که یک مهندس تاسيسات بوده آپارتمان محل سکونت خود را بدون خبر ترک کرده و ناپدید شده است. وی آذری تبار بوده و احتمال عضویت او در گروه‌های پان‌ترک مطرح می‌شود.

ساعت ۸ شب:

نیروهای امنیتی ایران خبر می‌دهند که فرد مظنون به منطقه خودمختار نخجوان گریخته است. همزمان آنالیزهای ژنتیکی (سکانس DNA و PCR) بر روی عامل در حال انجام بوده و بیماران توسط آنتی‌توکسین‌های تولید شده در وزارت دفاع ایران تحت درمان قرار گرفته و درمان حمایتی و اکسیژن‌تراپی نیز برای آنها اعمال شده است.

ساعت ۱۰ شب:

نیروهای امنیتی جمهوری اسلامی ایران فرد مظنون را در خاک نخجوان شناسایی و دستگیر می‌کنند.

ساعت ۱۱ شب:

فرد مظنون به اردبیل منتقل می‌شود و مورد بازجویی فنی قرار می‌گیرد.

۲۶ مهر؛ ساعت ۱ صبح:

پس از ۲ ساعت بازجویی فنی، فرد مظنون به عضویت در گروه‌های پان‌ترک اعتراف کرده و عنوان می‌دارد که یک ماه قبل از او خواسته شده بود تا این عملیات را انجام دهد و به وی آموزش‌های لازم داده شده و افراد ناشناسی به وی لوله‌ای شیشه‌ای به اندازه یک خودکار داده بودند که دارای ۲ محلول زردرنگ و سبزرنگ بوده است. این افراد از او خواسته‌اند تا محتویات لوله‌ها را (پس از مخلوط کردن با یکدیگر) به داخل ظرف نوشیدنی مهمانان هتل ریخته و در ازای این کار مبلغ قابل توجهی به وی پرداخت کرده بوده و به وی اطمینان داده بودند که به هیچ‌وجه هیچکس متوجه کار او نخواهد شد. وی اعتراف کرد علاوه بر موارد بالا پوکه لوله شیشه‌ای را در خانه‌اش در ایروان مخفی کرده است.

ساعت ۲ صبح:

نیروهای امنیتی ارمنستان لوله مورد نظر را در آپارتمان وی پیدا کرده و با رعایت اصول ایمنی زیستی آن را به آزمایشگاه سیار ایران (مستقر در فرودگاه ایروان) می‌فرستند.

ساعت ۵ صبح:

آنالیز پوکه شیشه‌ای نشان می‌دهد این لوله حاوی اینوکلوم استافیلوکوکوس به همراه پلاسמיד دستکاری‌شده ژنتیکی حاوی ژن تولید انتروتوکسین B و بوتولینوم سروتیپ A بوده است و این عامل جزو عوامل بائنری (دوقلو) طبقه‌بندی شده و برای درمان آن رویکرد ویژه‌تری نیاز است. با توجه به فناوری بالایی مورد نیاز در ساخت عامل این سلاح زیستی، متخصصان نتیجه می‌گیرند این سلاح در آزمایشگاه‌های اسرائیل تولید شده و توسط عوامل گروهک منافقین در آذربایجان به گروه‌های پان‌ترک تحویل شده تا علیه سرمایه‌های انسانی ایران و با هدف ضربه‌زدن به بدنه علمی ایران مورد استفاده قرار گیرد.

ساعت ۸ صبح:

با توجه به شناسایی عامل، داروهای لازم به بیماران ایرانی و بیماران سایر کشورها تجویز می‌شود.

۹ صبح:

مرزهای زمینی ایران با ارمنستان باز شده و پروازهای بین‌المللی از فرودگاه ایروان نیز از سر گرفته می‌شود.

ساعت ۱۲ ظهر:

مصدومانی که حال آنها وخیم‌تر بوده توسط آمبولانس هوایی قرارگاه پدافند زیستی به تهران منتقل می‌شوند تا تحت مراقبت‌های ویژه قرار گیرند.

ساعت ۴ بعدازظهر:

متخصصین پدافند زیستی پایان عملیات پدافند زیستی برون‌مرزی خود را با نام کد ایروان اعلام می‌نمایند. (بحران زیستی مدیریت شده و فقط یک نفر از دانشمندان که دارای نقص ایمنی بوده فوت کرده و وضعیت این بحران از حالت قرمز به حالت سفید تغییر نموده است).

حاتمی ، حسین و همکاران. روش‌های نوین تشخیص سریع عوامل زیستی ، اپیدمیولوژی بالینی و کنترل بیماری‌های مرتبط با بیوتروریسم. انتشارات وزارت بهداشت ۱۳۸۰.

حاتمی ، حسین. روش‌های نوین تشخیص سریع عوامل زیستی ، اپیدمیولوژی بالینی و کنترل بیماری‌های مرتبط با بیوتروریسم. انتشارات وزارت بهداشت ۱۳۸۰.

حاتمی ، حسین. نوپدیدی بیماری‌ها و سلامت‌ها و سلامت حرفه‌ای پزشکی. انتشارات وزارت بهداشت ۱۳۸۲.

حاتمی ، حسین و همکاران. اپیدمیولوژی بالینی و کنترل بیماری‌های مرتبط با بیوتروریسم. مرکز نشر صدا ، تهران. چاپ اول ناشر ۱۳۸۵.

حاتمی ، حسین. اپیدمیولوژی بیوتروریسم. اولین کنگره ملی بهداشت عمومی و طب پیشگیری ، کرمانشاه ۱۳۷۹ ، کتاب رایانه‌ای کنگره‌ها ، معاونت تحقیقات و فن‌آوری وزارت بهداشت ، ویرایش ششم ، ۱۳۸۰ ، صفحات ۶۲۶۹ - ۶۲۴۹

حاتمی ، حسین. دفاع زیستی و اهمیت آن در بهداشت عمومی. کتاب جامع بهداشت عمومی. فصل نهم. گفتار پانزدهم.

یادگاری ، داود ؛ حاتمی ، حسین. اسپور سیاه‌زخم به عنوان یک جنگ افزار زیستی قوی ، کتاب اولین کنگره ملی بهداشت عمومی و طب پیشگیری ، کرمانشاه ۱۳۷۹.

رنجبر ، رضا. شناسایی و مدیریت تهدیدات زیستی در حوزه انسان. قرارگاه پدافند زیستی کشور. چاپ اول ناشر ۱۳۹۵
فقیه فرد ، پیمان. جنگ نوین و تروریسم ش.م.ه.ر. دانشگاه علوم انتظامی امین ۱۳۹۲

سند راهبردی پدافند زیستی کشور. سازمان پدافند غیر عامل ۱۳۹۵

نجفی پور ، فرشاد . درمان مجروحین سلاحهای بیولوژیک ، دانشگاه علوم پزشکی ارتش ۱۳۸۶

نجفی پور ، فرشاد . چند کلمه درباره روانشناسی نظامی ، دانشگاه علوم پزشکی ارتش و دبیرخانه طب نظامی وزارت دفاع-ساتا ۱۳۹۵

نجفی پور ، فرشاد . تخلیه مجروحین ، دانشگاه علوم پزشکی ارتش ۱۳۸۲

1. United States Army Medical Research Institute of Infectious Diseases Pocket Reference Guide to Biological Select Agents & Toxins, ۲۰۱۲.
2. Leland A, Oboroceanu MJ. American war and military operations casualties: lists and statistics. CRS Report RL۳۲۴۹۲. Washington, DC: Congressional Research Service, ۲۰۱۰. Available at: (last accessed ۱۶ june ۲۰۱۴).