



टिप्पणी

14

रसायनिक युद्ध

परमाणु और जैविक युद्ध के बारे में जानने के बाद आइए अब रसायनिक युद्ध के बारे में जानें। रसायनिक युद्ध में रसायनिक पदार्थों की विषैले गुणों को हथियार के रूप में प्रयोग किया जाता है। रसायनिक एजेंट्स अकार्बनिक पदार्थ होते हैं जिन्हें युद्ध में मानव शरीर के अंगों पर आक्रमण कर निष्क्रिय बनाने अथवा सामान्य क्रिया करने के अयोग्य बनाने के लिए प्रयोग किया जाता है। प्रायः परिणाम अयोग्य बनाने वाले अथवा घातक होते हैं। हालाँकि समुचित सुरक्षात्मक उपकरणों, प्रशिक्षण एवं अशुद्ध होने से बचाव के उपाय अपनाकर रसायनिक हथियारों के प्राथमिक प्रभावों पर काबू पाया जा सकता है।

संयुक्त राष्ट्र की नियमावली के अनुसार रसायनिक हथियारों का प्रयोग प्रतिबंधित है। पिछली कुछ घटनाओं में सीरिया में रसायनिक हथियारों ने कई नागरिकों को प्रभावित किया है। इसलिए यह आवश्यक है कि हम रसायनिक हथियारों के बारे में तथा उनसे बचने के उपायों के बारे में जानें।



उद्देश्य

इस पाठ का अध्ययन करने के बाद, आप :

- रसायनिक एजेंटों को उनके प्रकार एवं मापदंडों के आधार पर वर्गीकृत कर सकेंगे;
- उन कारकों के बारे में जान सकेंगे जिन पर प्रभावकारिता का अंतराल निर्भर करता है;
- प्रभावकारिता के आधार पर एजेंटों की प्रकारों की व्याख्या कर सकेंगे;
- रसायनिक एजेंटों के शरीर पर होने वाले दुष्प्रभावों को पहचान सकेंगे;
- विभिन्न एजेंटों जैसे तंत्रिका तंत्र से प्रभावित करने वाले, फफोले पैदा करने वाले, रक्त और दम घोटू एजेंटों के लक्षण और विशेषताएँ स्पष्ट कर सकेंगे;
- मुख्य एजेंटों से बचने के लिए उपाय कर सकेंगे;
- रसायनिक युद्ध के लिए अच्छे एजेंटों की आवश्यकता को समझ सकेंगे।

14.1 रसायनिक एजेंटों के प्रकार

रसायनिक युद्ध में विषैले रसायनिक यौगिकों का हथियार के रूप में प्रयोग किया जाता है। रसायनिक युद्ध भी परमाणु युद्ध की भाँति ही खतरनाक एवं भयावह है। आधुनिक सैनिक के लिए रसायनिक हथियारों के खतरों को समझना तथा प्रभावशाली ढंग से लड़ने के लिए ऐसे वातावरण में जीवित रहने के लिए आवश्यक रक्षात्मक उपायों को जानना बहुत जरूरी है। अनेक देश जो परमाणु युद्ध नहीं कर सकते उनके पास रसायनिक युद्ध करने की क्षमता है और उससे गंभीर खतरा उत्पन्न होता है।



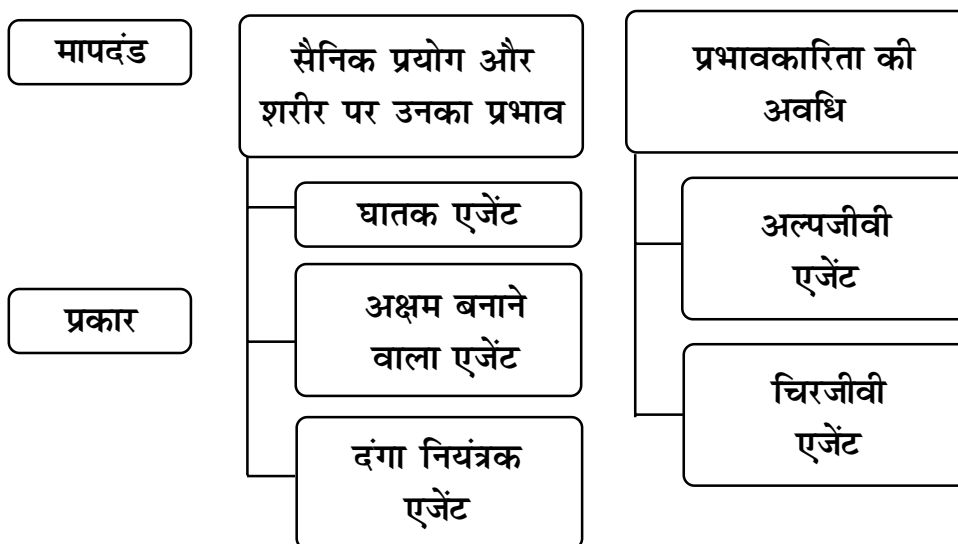
टिप्पणी

14.1.1 रसायनिक एजेंटों के विभिन्न प्रकार

रसायनिक एजेंटों को निम्नलिखित मापदंडों पर वर्गीकृत किया जाता है।

- सैनिक प्रयोग और शरीर पर उनका प्रभाव
- प्रभावकारिता की अवधि

रसायनिक एजेंटों का वर्गीकरण



तालिका 14.1 रसायनिक एजेंटों का वर्गीकरण

14.2 प्रभावकारिता की अवधि

प्रभावकारिता की अवधि अर्थात इसका प्रभाव बने रहे ही अवधि कई घटकों पर निर्भर करती है। जैसे-

- एजेंट की भौतिक विशेषताएँ
- वितरित किए गए एजेंट की मात्रा और भौतिक अवस्था
- प्रयोग की गई हथियार प्रणाली
- आक्रमण के समय और उसके बाद का मौसम



टिप्पणी

14.3 प्रभावकारिता पर आधारित रसायनिक एजेंटों की प्रकार

क्या आपने प्रातःकाल घास पर ओस की बूंदों को देखा है? यह पानी की बूंदें वातावरण में संघनन के कारण पत्तियों पर प्रकट हो जाती हैं। इन बूंदों को रसायनिक एजेंट के रूप में देखिए। कुछ रसायनिक एजेंट ओस की बूंदों की तरह जल्दी ही विलुप्त हो जाते हैं। इन्हें अल्पजीवी एजेंट कहते हैं। अन्य रसायनिक एजेंट वातावरण में तथा जिन वस्तुओं पर उन्हें छिड़का गया हो-उन पर बने रहते हैं। इन्हें चिरजीवी एजेंट कहते हैं। प्रभाव की अवधि के आधार पर एजेंटों से निम्नलिखित ढंग से वर्गीकृत किया जा सकता है।

- अल्पजीवी एजेंट** : यह एजेंट प्रयोग करने के बाद तेजी-से फैल जाते हैं और तुरंत अल्प अवधि के लिए खतरा पैदा करते हैं जैसे तालिका तंत्र पर प्रभाव करने वाले जी एजेंट, हाइड्रो सायनाइड (रक्त एजेंट) इत्यादि।
- चिरजीवी एजेंट** : यह एजेंट प्रयोग किए जाने के बाद लंबी अवधि तक खतरा बनाए रखते हैं, कभी तरल के रूप में संपर्क बनाकर तो कभी तरल के वाष्पीकरण के वाष्प के रूप में जैसे-एजेंट्स (नसों पर प्रभाव करने वाले) सल्फर मस्टर्ड (फफोले बनाने वाले एजेंट)

14.4 शरीर पर होने वाले प्रभाव

वर्गीकरण का तीसरा तरीका उनकी क्रिया और शरीर पर पड़ने वाले प्रभाव के आधार पर है। ऐसे एजेंटों के समूह निम्नलिखित प्रकार के होते हैं :

- घातक एजेंट** : इन एजेंटों का प्रयोग मनुष्यों को मारने के लिए किया जाता है। इनको निम्न प्रकार से वर्गीकृत किया जाता है।
 - तन्निका एजेंट** : ये एजेंट तन्निका तंत्र पर प्रभाव करते हैं और शरीर की अनिवार्य प्रक्रियाएं जैसे-साँस लेना, मांसपेशीय नियंत्रण और दृष्टि इत्यादि को नष्ट करते हैं। उदाहरण के लिए TABUN (GA), SARIN (GB), SOMAN (GB) और V एजेंट्स।
 - फफोले बनाने वाले एजेंट्स** : यह एजेंट्स सूजन, चमड़ी पर छाले/फफोले बनाते हैं। तथा अंदरूनी उत्तकों को कृत्रिम रूप से नष्ट करते हैं एवं श्वसन नली पर प्रभाव डालते हैं। यद्यपि इन्हें घातक एजेंट के रूप में वर्गीकृत किया गया है परन्तु यह अति हो जाने के बावजूद मृत्यु का कारण नहीं बनते। उदाहरण के लिए मस्टर्ड गैस (HD), नाइट्रोजन, मस्टर्ड (HM1 से JM3 तक) और लेविसाइट (L)
 - रक्त एजेंट** : यह एजेंट शरीर के उत्तकों को रक्त को आक्सीजन प्रदान करने से रोकते हैं। जैसे हाइड्रोजन साइनाइड (AC), सायनोजन क्लोराईड (CK) और अर्साइन (SA)
 - दम घोटू एजेंट** : ये श्वसन नली तथा फेफड़ों पर आक्रमण करते हैं जैसे फोस्टीन (CG), डाय-फासजीन (DP) और क्लोरोपिस्टिन (PS)
- अक्षमता पैदा करने वाले एजेंट** : यह एजेंट अस्थायी रूप से व्यक्ति में अक्षमता पैदा करते हैं। ये मानव शरीर को थोड़े समय के लिए सामान्य क्रिया करने से रोकते हैं। इन्हें आगे निम्न प्रकार से वर्गीकृत किया जाता है।

- (i) **नाक को प्रभावित करने वाले एजेंट (उल्टी)** : ये एजेंट नाक और गले में युद्ध और इसके प्रकार खुजली पैदा करते हैं, जिससे उल्टी आ सकती है।
- (ii) **मानसिक अक्षमता** : यह कुछ समय के लिए मानसिक गड़बड़ी पैदा करते हैं, जैसे-मूर्छित होना, लकवा मारना तथा दिमागी प्रभाव दिखाई देना।
- (ब) **दंगा नियंत्रक एजेंट** : ये एजेंट पुलिस को शक्ति देने अथवा ऐसे कार्रवाइयों में प्रयोग किए जाने के लिए चयनित और स्वीकृत हैं। यह प्रायः अक्षम बनाने के लिए प्रयोग किए जाते हैं जैसे-इन्हें अश्रु गैस भी कहा जाता है। इनके आँखों में जलन और चुभन पैदा होती है।



टिप्पणी



पाठगत प्रश्न

14.1

- रिक्त स्थान भरिए :
 - रसायनिक एजेंटों को वर्गीकृत करने के लिए दो मापदंड और हैं।
 - पुलिस को बल देने तथा ऐसी अन्य कार्रवाइयों में प्रयोग किए जाने वाले एजेंट को कहते हैं।
 - प्रभावकारिता की अवधि के आधार पर रसायनिक एजेंटों को और के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है।
 - सबसे खतरनाक और घातक रसायनिक एजेंटों के नाम हैं।
 - सूजन, चमड़ी पर छाले और मानसिक उत्तकों पर कृत्रिम क्षति पहुँचाने वाले एजेंटों को कहते हैं।
- चिरजीवी एजेंट्स और अल्पजीवी एजेंट्स में क्या अन्तर है?

14.5 एजेंट्स की विशेषताएँ

आगे के पैराग्राफों में मुख्य समूहों जैसे तन्निका तन्त्र, फफोले, रक्त, दमघोटूँ और अक्षम बनाने वाले एजेंट्स पर चर्चा की गई है।

- तन्निका तंत्र एजेंट्स** : घातक रसायनिक एजेंटों में सबसे खतरनाक एजेंट तन्निका तंत्र एजेंट हैं। ये हमारे शरीर में एन्जाइम सिस्टम को बाधित करते हैं जिसका संबंध दिमाग के नियंत्रण से है। ज्ञात एजेंटों को V (चिरजीवी) अथवा G (अल्पजीवी) एजेंट्स में वर्गीकृत किया जा सकता है।
 - V एजेंट्स** : चिरजीवी तन्निका तंत्र V एजेंट्स रंगहीन और वाष्पशील तरह के रूप में होते हैं जो धीमे धीमे गंधहीन विषाक्त वाष्प देते हैं। उनका गाढ़ापन किसी

युद्ध और इसके प्रकार



टिप्पणी

हल्के लुब्रीकेंट तेल की तरह तथा उनकी दृढ़ उपस्थिति ऐसी है कि वे एक तरल अथवा एयरोसोल के रूप में साँस में लिए जा सकते हैं, चमड़ी द्वारा शोषित किए जा सकते हैं अथवा दूषित पानी अथवा भोजन के रूप में निगले जा सकते हैं। VX एक मानक चिरजीवी (Persistent) एजेंट है।

(b) **G एजेंट्स** : अल्पजीवी G एजेंट्स भी रंगहीन और गंधहीन एजेंट्स होते हैं जो V एजेंट्स से बिल्कुल अलग होते हैं—ये अत्यधिक वाष्पशील होते हैं और बहुत तेजी से वाष्पित होकर अति विषाक्त बादल निर्मित करते हैं। उनका गाढ़ापन लगभग पेट्रोल जैसा होता है और उनकी वाष्पशीलता प्रायः उन्हें तरल अथवा एयरोसोल रूप में प्रसारण के प्रतिकूल बनाता है। इसलिए उनका फैलाव वाष्प के रूप में होता है जो आँखों अथवा श्वास नली पर आक्रमण करते हैं और कपड़ों से गुजर कर चमड़ी के माध्यम से भी आक्रमण कर सकते हैं। यद्यपि वाष्प भी खतरनाक हो सकते हैं—तरल रूप में एजेंट्स चमड़ी के साथ सीधे संपर्क में आने पर घातक भी हो सकते हैं। G8 मानक अल्पजीवी एजेंट है।

(c) **तंत्रिका तंत्र को विषाक्त करने वाले एजेंट के लक्षण** : तंत्रिका तंत्र एजेंट के लक्षण आक्रमण के प्रकार के साथ बदल जाते हैं। वाष्प के साथ आँखों में धुँध लापन जल्दी आ जाता है, जब चमड़ी के माध्यम से इनको शोषित किया जाता है तो शुरू में बेचैनी और उल्टियाँ आने लगती हैं। बाद में हर प्रकार के आक्रमण पर तथा यदि रक्षात्मक उपाय न किए गए हों तो बल पड़ना तथा लकवा जैसी परेशानी आती है जिसके बाद मृत्यु भी हो सकती है। यदि ये एजेंट अधिक मात्रा में अंदर गया हो तो कुछ ही मिनटों में मृत्यु हो सकती है।

II. फफोले बनाने वाले एजेंट (ब्लिस्टर एजेंट) : मस्टर्ड (HD) को फफोले बनाने वाले (Blister) मुख्य एजेंट के रूप में प्रयोग किया जाता है। मस्टर्ड (HD) को तरल अथवा वाष्प रूप में प्रयोग किया जा सकता है। यह आँखों, श्वासन नली और चमड़ी को गंभीर रूप से क्षति पहुँचा सकता है यदि उनकी रक्षा के लिए कोई उपाय न किए गए हों। तरल मस्टर्ड कुछ ही मिनटों में सामान्य कपड़ों को पार करके चमड़ी तक पहुँच जाता है जबकि वाष्पित मस्टर्ड को अधिक समय लगता है। तरल मस्टर्ड लगभग 8 घंटे में चमड़ी पर फफोले बना देता है जबकि इसके वाष्प अधिक समय लेते हैं और कई बार तो कुछ दिनों के बाद ही उनका प्रभाव शरीर पर रैशज के रूप में प्रकट होता है।

प्रदूषित पेय और भोजन खाने से भी आंतरिक क्षति हो सकती है। मस्टर्ड का संघनन प्रायः अत्यधिक घातक होता है। प्रायः इसका विसरण तरल अथवा एयरोसोल के रूप में होता है और यह चमड़ी और श्वासन नली के माध्यम से ही आक्रमण करता है।

फफोले बनाने वाले (ब्लिस्टर) एजेंट के लक्षण :

ये समय के साथ बदल जाते हैं और उनका नीचे वर्णन किया गया है।

(a) संपर्क में आने के 20 से 60 मिनट के भीतर बेचैनी, उल्टी और आँखों के जलने तथा पानी बहने को देखा गया है।

- (b) अगले दो से 6 घंटों में बेचैनी, उल्टियाँ, सिरदर्द, आँखों में सूजन और जलन तथा युद्ध और इसके प्रकार आँखों से पानी बहना, चेहरा और गर्दन लाल हो जाना, गले में खारिश होना, नब्ज तेज चलना और साँस चढ़ने जैसे लक्षण देखे जाते हैं।
- (c) संपर्क में आने के 24 घंटे बाद उपरोक्त सभी लक्षण तीव्र हो जाते हैं। जाँघों के अंदर, काँखों, जननांगों पर सूजन और बाद में उन्हीं स्थानों पर फफोले बन जाते हैं, जो पीले रंग के पानी से भरे होते हैं तथा हिलने-डुलने वाले भी हो सकते हैं।
- (d) 48 घंटे के बाद फफोले अधिक उभर आते हैं। जननांगों में सूजन, खाँसी, पीप का बहना तथा शरीर में ताप का बढ़ना देखा जाता है।



टिप्पणी

III. रक्त एजेंट्स : रक्त एजेंटों का प्रायः वाष्प रूप में प्रयोग किया जाता है और इनका प्रवेश प्रायः श्वसन प्रक्रिया के माध्यम से होता है। वे शरीर की मुख्य क्रियाओं में दखल देकर अपने प्रभाव उत्पन्न करते हैं। तरल रूप में होने पर चमड़ी उनका अवशोषण कर सकती है।

इस समूह में हाइड्रोसायनिक एसिड (AC) और सायनोजन क्लोराईड (CK) प्रमुख एजेंट हैं। रक्त एजेंट श्वसन प्रक्रिया को प्रभावित करके सांस लेने तक को रोक देते हैं और आँखों की जलन जैसे सह-प्रभाव पैदा करते हैं।

रक्त एजेंटों के लक्षण : AC अथवा CK का पर्याप्त मात्रा में भीतर जाने से कुछ ही सेकंडों में लक्षण उत्पन्न हो जाते हैं और मिनटों में ही मृत्यु हो जाती है। अति विषाक्ता की निम्नलिखित पहचान होती है-

(a) चक्कर आना (b) सिरदर्द (c) पसीना आना (d) चिंता (e) लकवा और मूर्च्छित हो जाना (f) हृदयाघात, सांस रुकना, बल पड़ना और कई मामलों में पाचन क्रिया में अम्लीकरण।

IV. दमघोटू एजेंट्स : ये रसायनिक एजेंट हैं जो फेफड़ों के उत्तकों पर हमला करके छाती जकड़ देते हैं। सबसे सामान्य दमघोटू एजेंट फोस्जीन है जो अल्पजीवी रसायनिक एजेंट है। यह एक रंगहीन गैस है जिसमें दमघोटू बू होती है। फोस्जीन तीव्रता से पानी से क्रिया करते हाइड्रोक्लोरिक एसिड बनाती है जो क्षयकारी होता है। फेफड़े के उत्तकों को प्रभावित करता है और कैपिलरीज को क्षति पहुँचाता है। इसके बाद वायु थैली में द्रव का रिसाव होता है जिससे छाती जकड़ी जाती है।

दमघोटू एजेंट के लक्षण : इनके लक्षण देर से उभरते हैं और प्रारंभ में दो-तीन घंटे तक कोई लक्षण दिखाई नहीं देता। इस एजेंट के प्रभाव निम्नलिखित लक्षण दर्शाते हैं:

युद्ध और इसके प्रकार



टिप्पणी

- (a) आँखों में थोड़ी जलन
- (b) गला खराब होना
- (c) खाँसी और छाती में जकड़न
- (d) बेचैनी, उल्टी आना और सिरदर्द
- (e) छाती जकड़न से पहले लक्षण विहीन समय होता है, जिसका संकेत निम्नलिखित द्वारा मिलता है :
 - (i) बेचैनी, खाँसी के साथ सफ़ेद-पीली बलगम आना
 - (ii) घबराहट, उल्टी आना, पेट में दर्द होना
 - (iii) तेज तेज साँस लेना और दिल फेल होना

14.6 तन्निका तंत्र, फफोले, रक्त और दमघोटू रसायनिक एजेंटों से बचने के रक्षात्मक उपाय

श्वसन यंत्र (Respirator) से आँख, नाक, गला और फेफड़ों को वाष्प से बचाने में पूरी सुरक्षा मिलती है। मास्क लगाने तक साँस को रोके रखना भी लाभकारी होता है। अपारगम्य सामग्री से बने IPE/PPE भी चमड़ी के माध्यम से प्रवेश के विरुद्ध उतनी ही सुरक्षा प्रदान करते हैं। यदि तरल द्वारा दूषित हो चुका हो तो उसकी मार से भी व्यक्तिगत दूषण विरोधी अभ्यास के द्वारा बचा जा सकता है। प्रभावित यंत्र अथवा अपक्षय द्वारा मिट्टी का शुद्धिकरण एक धीमी प्रक्रिया है और इसलिए शुद्धिकरण हेतु रसायनिक शोधक प्रयोग करने चाहिए।

1. **अक्षम बनाने वाले एजेंट** : मानसिक रसायन, जो घातक नहीं होते तथा अक्षमता पैदा करते हैं, मनुष्य को सामान्य काम करने से रोकते हैं और गंभीर मानसिक प्रभाव डालते हैं। प्रभाव की अवधि कुछ मिनट की हो सकती है यद्यपि यह कुछ मामलों में कई दिनों तक चल सकती है। रेस्पिरेटर (श्वसन यंत्र) अक्षमता पैदा करने वाले एजेंट से पूरी सुरक्षा प्रदान करता है।
2. **दंगा नियंत्रक एजेंट** : CS एजेंट अधिकांशतः दंगा नियंत्रक एजेंट के रूप में प्रयोग किया जाता है। यह सफ़ेद रंग का (बेदाग ठोस पदार्थ होता है जो एक एयरोसोल के रूप में विसरित होता है। इससे आँखों में तेज जलन तथा आँसू आना, चमड़ी में चुभन होना, गले और फेफड़ों में जलन होना तथा गंभीर मामलों में साँस लेने में कठिनाई तथा दर्द होता है। इसका तुरंत प्रभाव होता है और वे हवा में आसानी से विलुप्त हो जाते हैं।

CS एजेंट्स आँखों और श्वसन नली के माध्यम से हमला करते हैं लेकिन वास्तव में घातक नहीं होते। इन एजेंटों से बचने के लिए गैस मास्क पूरी तरह रक्षा प्रदान करते हैं।

14.6.1 रसायनिक एजेंटों के वितरण के प्रकार

CW एजेंट्स को निम्नलिखित रूपों में से एक या अधिक प्रकार से विसरित किया जा सकता है।

- वर्षा की भाँति तरह बूँदें अथवा स्प्रे
- महीन धुंध की भाँति तरल एसरोसोल, इतने छोटे होते हैं कि साँस में जा सकें
- ठोस के बहुत महीन कण जैसे धुआँ
- वाष्प अथवा वास्तविक गैस



टिप्पणी

14.7 युद्ध के एक अच्छे रसायनिक एजेंट की आवश्यकताएँ

- अति विषाक्ता :** किसी व्यक्ति पर रसायनिक एजेंट के प्रभाव की मात्रा उसकी विषाक्ता तथा उसमें रहने के समय पर निर्भर करती है। अतः एक अनुकूल एजेंट को अति विषैला होना चाहिए। इसको एक साथ मनुष्य के एक से अधिक अंगों पर प्रभाव डालना चाहिए।
- प्रभाव करने में तत्पर :** क्षति का परिमाण उस एजेंट के प्रभाव में रहने के समय पर निर्भर करता है। एजेंट न केवल अधिक विषैला होना चाहिए अपितु तीव्र गति से काम करने वाला भी होना चाहिए।
- मानवीय इंद्रियों को बोध नहीं होना चाहिए-**लक्ष्य बनाए गए लोगों को यह बोध नहीं होना चाहिए कि उन्हें किसी रसायनिक आक्रमण का शिकार बनाया गया है।
- जिसका एंटीडोट नहीं हो :** शत्रु के पास इसका एंटीडोट उपलब्ध नहीं होना चाहिए।
- नियंत्रित विसरण :** एजेंट को एक से अधिक तरीकों द्वारा वितरित किया जा सकता हो और शिकार पर एक से अधिक तरीकों से वार कर सकता हो।
- वाष्पशीलता और जीविता :** अति वाष्पशील एजेंट प्रायः उल्पजीवी होते हैं। यदि चिरजीवी एजेंट की आवश्यकता हो तो एजेंट वाष्पशील नहीं होना चाहिए।
- प्रवेश करने की क्षमता :** यह मानव शरीर में श्वसन अथवा चमड़ी के द्वारा प्रवेश कर सकता हो।
- पहचानना कठिन हो :** इसको पहचानना कठिन होना चाहिए।
- कच्चा माल आसानी से उपलब्ध हो तथा इसका विनिर्माण सरल होना चाहिए।
- भंडारण में स्थायित्व
- शुद्धता :** अंतिम उत्पाद शुद्ध होना चाहिए क्योंकि अशुद्धता इसके प्रभाव को कम करेगी।
- प्रयोग करने में स्थिरता :** एजेंट प्रयोग करने के दौरान ताप अथवा विस्फोट से नष्ट नहीं होना चाहिए।



टिप्पणी

- (m) **अनुकूल वाष्प दबाव** : रसायन उच्च दाब पर छोड़ा जा सकता हो।
- (n) **एयरोसोल में परिवर्तित होने की योग्यता** : एयरोसोल हवा में ऐसी महीन बूँदें होती हैं जो आसानी से सांस में जा सकती हैं और कपड़ों से पार जाकर चमड़ी में प्रवेश कर सकती हों।
- (o) **मिश्रित होने तथा घुलने की क्षमता** : एजेंट में दूसरे यौगिकों के साथ मिश्रित होने तथा घुलने की क्षमता होनी चाहिए। घुलने की क्षमता का अर्थ है घोल बनाने के लिए आसानी से घुल जाने की योग्यता।



पाठगत प्रश्न

14.2

1. CW एजेन्ट्स से बचने के क्या उपाय हैं? कोई तीन उपाय सुझाइए।
2. एक अच्छे रसायन युद्ध एजेन्ट की पांच आधारभूत आवश्यकताएँ लिखिए।
3. रक्त एजेंट्स तथा दमघोंटू एजेंट्स, प्रत्येक के दो लक्षण लिखिए।



क्रियाकलाप 14.1

"Chemical Warfare: Nerve Agents 1964 US Army Training Film" को <https://www.youtube.com/watch?v=vsfUEgoFA6o> पर देखिए



आपने क्या सीखा

इस अध्याय में आपने 'रसायनिक युद्ध' के बारे में जाना। इस अध्याय के मुख्य बिन्दु निम्नलिखित हैं :

- रसायनिक एजेंटों के पीछे का विज्ञान जिसमें रसायनिक एजेंटों के प्रकार, विशेषताएं तथा प्रभावों को विश्लेषण किया गया।
- रसायनिक एजेंटों का सैनिक प्रयोग जिसमें सैन्य वर्गीकरण, प्रभावशीलता की अवधि और उनका प्रभावशीलता के आधार पर वर्गीकरण
- शरीर पर प्रभाव-जब एजेंट्स शरीर के साथ सम्पर्क में आते हैं तो फफोले बनाने वाले एजेंट, तंत्रिका तंत्र को प्रभावित करने वाले एजेंट तथा सुरक्षात्मक उपाय
- रसायनिक युद्ध एजेंट तथा उसके वितरण के प्रकार से सेना की आवश्यकताएँ।



पाठान्त प्रश्न

- निम्नलिखित पर संक्षिप्त नोट लिखिए-
 - चिरजीवी और अल्पजीवी एजेंट्स
 - अश्रम बनाने वाले एजेंट्स
 - तंत्रिका तंत्र पर प्रभाव डालने वाले एजेंट
 - दंगा नियंत्रक एजेंट
- रसायनिक एजेंटों की प्रभावशीलता की अवधि को प्रभावित करने वाले कारकों को स्पष्ट कीजिए।
- रसायनिक एजेंटों के वितरण के प्रकार क्या हैं?
- ब्लिस्टर एजेंटों (फफोले डालने वाले एजेंट्स) के लक्षण क्या हैं?
- घातक एजेंटों को उनके क्रियाशीलता और प्रभाव के आधार पर वर्गीकृत कीजिए। प्रत्येक के उदाहरण लिखिए।



टिप्पणी



पाठगत प्रश्नों के उत्तर

14.1

- सैन्य प्रयोग, शरीर पर प्रभाव तथा प्रभावशीलता की अवधि
 - दंगा नियंत्रक एजेंट्स
 - अल्पजीवी एजेंट्स और चिरजीवी एजेंट्स
 - तंत्रिका तंत्र एजेंट
 - फफोले बनाने वाले एजेंट
- चिरजीवी एजेंट बहुत समय तक बने रहते हैं। उन्हें छूने पर घातक होते हैं। अल्पजीवी एजेंट बहुत जल्दी विलुप्त हो जाते हैं और वे केवल कुछ समय के लिए प्रभावशाली होते हैं।

14.2

- गैस मास्क या रेस्पिरैटर, रक्षात्मक कपड़े और व्यक्तिगत शुद्धिकरण
- अति विषाक्ता
 - काम करने में तीव्र

माड्यूल - V

युद्ध और इसके प्रकार



टिप्पणी

- (c) प्रवेश करने की क्षमता
 - (d) प्रयोग करने पर स्थिरता
 - (f) मिश्रण और घुलने की योग्यता
3. (a) रक्त एजेंट्स : चक्कर आना, सिरदर्द, पसीना आना, चिंता।
- (b) दमघोंटू एजेंट्स : आँखों में जलन, खाँसी आना और छाती में जकड़न, गले में सूजन उल्टियाँ आना और सिरदर्द।