

ऐसे हुआ वेलक्रो का आविष्कार

वेलक्रो का आविष्कार किसी बड़ी प्रयोगशाला में नहीं, बल्कि एक साधारण सैर के दौरान हुआ और यही इसे खास बनाता है। साल 1940 के दशक में स्विट्जरलैंड के इंजीनियर जॉर्ज डे मेस्ट्रल अपने कुत्ते के साथ जंगल में घूमने निकले। लौटकर उन्होंने देखा कि उनके कपड़ों और कुत्ते के बालों पर छोटे-छोटे कांटेदार बीज चिपके हुए हैं। आमतौर पर लोग इन्हें झटककर फेंक देते, लेकिन मेस्ट्रल ने ऐसा नहीं किया। उनकी जिज्ञासा जाग उठी-आखिर ये बीज इतनी मजबूती से चिपकते कैसे हैं?

उन्होंने इन बीजों को माइक्रोस्कोप से देखा और जो सामने आया, वह चौंकाने वाला था। बीजों पर बहुत बारीक हुक (कांटे) थे, जो कपड़े और बालों के रेशों में फंस जाते थे। बस, यहीं से एक अनोखा विचार जन्मा-क्या इसी सिद्धांत पर कोई कृत्रिम चीज बनाई जा सकती है? कई सालों की मेहनत और प्रयोगों के बाद उन्होंने 'हुक और लूप' प्रणाली पर आधारित एक फास्टरन तैयार किया। एक सतह पर छोटे-छोटे हुक और दूसरी पर मुलायम लूप दोनों को दबाते ही वे चिपक जाते और खींचते ही अलग हो जाते। 1955 में इस आविष्कार का पेटेंट हुआ और इसका नाम रखा गया 'वेलक्रो'। शुरुआत में लोगों ने इसे ज्यादा गंभीरता से नहीं लिया, लेकिन जब नासा ने अंतरिक्ष मिशनों में इसका उपयोग किया, तब इसकी उपयोगिता दुनिया के सामने आई। आज वेलक्रो जूतों, बैगों और कपड़ों से लेकर अंतरिक्ष तकनीक तक हर जगह इस्तेमाल हो रहा है-सिर्फ एक जिज्ञासा भरे सवाल की वजह से।

वैज्ञानिक के बारे में

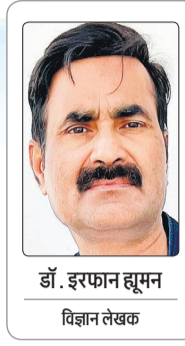
जॉर्ज डे मेस्ट्रल का जन्म 1907 में स्विट्जरलैंड में हुआ था। वे बचपन से ही जिज्ञासु और आविष्कारशील स्वभाव के थे। केवल 12 वर्ष की उम्र में उन्होंने अपना पहला पेटेंट हासिल कर लिया था, जो उनके वैज्ञानिक रुझान को दर्शाता है। उन्होंने इंजीनियरिंग की पढ़ाई की और प्रकृति से प्रेरणा लेकर नए विचार विकसित किए। उनका जीवन साधारण लेकिन प्रयोगधर्मी था, जहां वे रोजमर्रा की चीजों में भी नवाचार के अवसर खोजते थे। वे अपने परिवार के साथ शांत जीवन बिताते हुए शोध और प्रयोगों में लगे रहे और 1990 में उनका निधन हो गया।



जॉर्ज डे मेस्ट्रल का जन्म 1907 में स्विट्जरलैंड में हुआ था। वे बचपन से ही जिज्ञासु और आविष्कारशील स्वभाव के थे। केवल 12 वर्ष की उम्र में उन्होंने अपना पहला पेटेंट हासिल कर लिया था, जो उनके वैज्ञानिक रुझान को दर्शाता है। उन्होंने इंजीनियरिंग की पढ़ाई की और प्रकृति से प्रेरणा लेकर नए विचार विकसित किए। उनका जीवन साधारण लेकिन प्रयोगधर्मी था, जहां वे रोजमर्रा की चीजों में भी नवाचार के अवसर खोजते थे। वे अपने परिवार के साथ शांत जीवन बिताते हुए शोध और प्रयोगों में लगे रहे और 1990 में उनका निधन हो गया।

धूमकेतु

अप्रैल माह धूमकेतु दर्शन के लिए एक रोमांचक समय होगा, क्योंकि इस महीने में कम से कम दो प्रमुख धूमकेतु नग्न आंखों से या दूरबीन की मदद से दिखाई दे सकते हैं। ये धूमकेतु लंबी अवधि के (लॉन्ग-पिरियड) और आवर्ती (पिरियडिक) प्रकार के हैं। मुख्य रूप से दो धूमकेतु सी/2026 ए1 (मैप्स) और सी/2025 आर3 (पैनस्टार्स), जिनकी चमक अपेक्षाकृत अधिक होने की संभावना है। इसके अलावा, 10पी/टेम्पेल 2 जैसे अन्य धूमकेतु दूरबीन से दिखाई दे सकते हैं, लेकिन वे कम चमकीले होंगे। ध्यान दें कि धूमकेतु की चमक मौसम, वायुमंडलीय स्थितियों और उनके व्यवहार पर निर्भर करती है, इसलिए पूर्वानुमान बदल सकते हैं। भारत (उत्तर गोलार्ध) से देखने के लिए सामान्य दिशा और समय पर फोकस करना आवश्यक है।



डॉ. इरफान हुसैन
विज्ञान लेखक

सी/2026 ए1 (मैप्स) - संग्रेजिंग धूमकेतु

यह धूमकेतु 13 जनवरी, 2026 को चिली के अमैक्स 1 वेधशाला में चार खगोलशास्त्रियों द्वारा खोजा गया। यह कूटज संग्रेजर समूह का सदस्य है, जो सूर्य के बहुत निकट से गुजरने वाले धूमकेतु हैं। यह अब तक का सबसे पहले खोजा गया इनबाउंड कूटज धूमकेतु है (पेरिहेलियन से 11.5 सप्ताह पहले)। पेरिहेलियन एक खगोलीय अवधारणा है, जो सूर्य-केंद्रित कक्षाओं (जैसे ग्रहों, धूमकेतुओं या अन्य वस्तुओं की कक्षा) से संबंधित है। यह वह बिंदु है, जहां कोई वस्तु (जैसे पृथ्वी या धूमकेतु) अपनी कक्षा में सूर्य के सबसे निकट पहुंचती है। पेरी का अर्थ सबसे निकट है। अर्थात् सूर्य के

चारों ओर घूमने वाली वस्तुओं की कक्षा आमतौर पर अंडाकार (एलिप्टिकल) होती है, न कि पूरी तरह गोलाकार। इसलिए इन पिंडों की दूरी हमेशा एक समान नहीं रहती।

संग्रेजिंग धूमकेतु के पेरिहेलियन की बात करें, तो 4 अप्रैल, 2026 को यह सूर्य की सतह से मात्र 7,48,000 किलोमीटर (4,65,000 मील) की दूरी पर रहेगा। यह सूर्य के व्यास का आधा हिस्सा जितना निकट है। इसकी अपेक्षित चमक की बात करें, तो यदि यह टूटा नहीं, तो इसकी चमक-4 मैग्निट्यूड तक पहुंच सकती है (शुक्र ग्रह जितनी चमकीली)। इससे पहले मार्च के अंत में बड़े शौकिया दूरबीनों से 13 मैग्निट्यूड पर दिखाई देगी, लेकिन अप्रैल में तेजी से चमक बढ़ेगी। लंबी पूंछ विकसित हो सकती



अन्य धूमकेतु (दूरबीन आवश्यक)

10 पी/टेम्पेल 2 एक आवर्ती धूमकेतु है, जिसकी कक्षीय अवधि 5.5 वर्ष है। इसकी चमक 12 मैग्निट्यूड, शाम और सुबह के आकाश में (ऊंचाई 11-44 डिग्री) पर ओप्यकस तारामंडल में दिखाई देगा। यह दूरबीन से ही दिखेगा, नग्न आंखों से नहीं, क्योंकि इसका चरम अगस्त 2026 में होगा। इसे देखने के लिए शाम को पश्चिम या सुबह पूर्व दिशा में खोजें। एक अन्य धूमकेतु सी/2024 ई1 (विपरझोस), जिसका 10 मैग्निट्यूड होगा, शाम में दिखाई देगा, लेकिन ये कम उल्लेखनीय हैं और शौकिया खगोलविदों के लिए यह भी दूरबीनों से दृष्टिगोचर होगा।



धूमकेतु के लिए रोमांचक माह अप्रैल



है। अप्रैल में सूर्यास्त के बाद पश्चिम दिशा में मध्य-टवाइलाइट (अर्ध-अंधेरे) में दिखाई दे सकता है। दक्षिणी गोलार्ध में मार्च के अंत से ही दिखना शुरू हो सकता है, लेकिन उत्तर भारत से अप्रैल में पश्चिम

क्षितिज पर निम्न ऊंचाई पर रहेगा। अप्रैल के मध्य के बाद यह सूर्य के करीब होने के कारण इसे देखना कठिन हो जाएगा।

सूर्यास्त के तुरंत बाद (लगभग 6-7 बजे आईएसटी) पश्चिम की ओर देखें, जहां यह शुक्र ग्रह के आसपास होगा। 8 अप्रैल को शुक्र के बहुत पास दिखाई दिया। नग्न आंखों से या छोटी दूरबीन से पूंछ दिख सकती है, लेकिन सूर्य के करीब होने से इसका दृश्यावलोकन कठिन होगा। इसे देखने के लिए अवरोध-रहित क्षितिज चुनें। यदि इस धूमकेतु की चमक-4 तक पहुंचती, तो दिन के उजाले में भी दिख सकता है। संभावित जोखिम यह है कि सूर्य के निकट गर्मी और गुरुत्वाकर्षण से यह पूरी तरह टूट सकता है। यदि ऐसा हुआ, तो चमक कम हो जाएगी। फिर भी यदि बचा रहा, तो सूर्य के करीब होने से इसे देखना चुनौतीपूर्ण रहेगा।

सी/2025 आर3 (पैनस्टार्स) - संभावित 'ग्रेट धूमकेतु'

2025 में पैनस्टार्स टेलीस्कोप द्वारा खोजा गया। यह धूमकेतु 2026 की शुरुआत में चर्चा में आया। इसके पेरिहेलियन की बात करें, तो 19 अप्रैल, 2026 को सूर्य के सबसे निकट होगा। यह 3 से 7 मैग्निट्यूड के बीच चमकेगा। यदि 3 मैग्निट्यूड, तो नग्न आंखों से आसानी से दिखेगा। अप्रैल 2026 के मध्य (26 अप्रैल तक) सबसे अच्छा दिखाई देगा। यह पृथ्वी के सबसे निकट 26 अप्रैल को (73.2 मिलियन किमी दूर) होगा और सुबह के आकाश में दिखेगा। अप्रैल 11-12 को सूर्योदय से पहले पेगासस तारामंडल के पास दिखाई दिया था। वहीं अप्रैल 15 को यह ग्रेट स्क्वायर ऑफ पेगासस के निकट था। यह दक्षिणी गोलार्ध में अप्रैल के अंत में सूर्यास्त के बाद पश्चिम क्षितिज पर दिखाई देगा। इस धूमकेतु को सूर्योदय से 1-2 घंटे पहले (लगभग 4-5 बजे आईएसटी) पूर्व दिशा में देखें। इसे पेगासस के आकाशगंगाओं के पास ढूँढ़ें। दूरबीन या बाइनोकुलर के उपयोगी से इसे देखा जा सकता है, लेकिन यदि चमक 3 मैग्निट्यूड रही तो इसे नग्न आंखों से भी देखा जा सकेगा। नया चंद्रमा (17 अप्रैल के आसपास) के समय आकाश अंधेरा होगा, जो इसे देखने में बहुत आसानी रहेगी। इसे 2026 का ग्रेट धूमकेतु इसलिए कहा जा रहा है, क्योंकि यह धूमकेतु लंबी अवधि का है और चमकदार हो सकता है, लेकिन सूर्य के बीच से गुजरने (पृथ्वी और सूर्य के बीच) से चमक प्रभावित हो सकती है।

मरीन लाइफ

जेलीफिश: प्रकृति का पारदर्शी चमत्कार

जेलीफिश का शरीर बेहद मुलायम, पारदर्शी और जेल जैसा होता है, जिससे इन्हें 'समुद्री जेली' भी कहा जाता है। इनका शरीर लगभग 95 प्रतिशत पानी से बना होता है, इसलिए ये बहुत हल्की होती हैं और समुद्र की लहरों के साथ आसानी से तैरती रहती हैं। जेलीफिश की सबसे खास बात यह है कि इनमें दिल, दिमाग और हड्डियां नहीं होतीं, फिर भी ये लाखों वर्षों से पृथ्वी पर जीवित हैं।

जेलीफिश को दिल की आवश्यकता इसलिए नहीं होती, क्योंकि इनके शरीर में रक्त संचार (ब्लड सर्कुलेशन) की जटिल प्रणाली नहीं होती। इनके शरीर की संरचना इतनी सरल होती है कि पानी सीधे इनके ऊतकों



(टिश्यू) के बीच से गुजरता है। इसी पानी के माध्यम से ऑक्सीजन और पोषक तत्व शरीर के सभी हिस्सों तक पहुंच जाते हैं। इस प्रक्रिया को डिफ्यूजन कहा जाता है, जिससे ये बिना दिल और ब्लड वेसल्स के

भी आसानी से जीवित रह पाती हैं। इनका शरीर मुख्य रूप से एक घंटी के आकार का होता है, जिसके नीचे लटकती हुई टेटेकल्स होती हैं। इन टेटेकल्स में सूक्ष्म डंक होते हैं, जिन्हें नेमाटोसिस्ट कहा जाता है। ये डंक शिकार को पकड़ने और खुद की रक्षा करने में मदद करते हैं। कुछ जेलीफिश का डंक इंसानों के लिए भी खतरनाक हो सकता है। जेलीफिश का अपना कोई विकसित दिमाग नहीं होता, लेकिन इनके पास एक सरल तंत्रिका जाल (nerve net) होता है, जो इन्हें अपने आसपास के वातावरण को महसूस करने में मदद करता है। ये प्रकाश और स्पर्श के प्रति प्रतिक्रिया कर सकती हैं, जिससे ये दिशा बदलने या खतरे से बचने में सक्षम होती हैं। एक और रोचक तथ्य यह है कि कुछ जेलीफिश प्रजातियां, जैसे कि 'अमर जेलीफिश', अपनी उम्र को वापस शुरूआती अवस्था में ले जाने की क्षमता रखती हैं, जिससे वे सैद्धांतिक रूप से अमर मानी जाती हैं। जेलीफिश समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं। ये छोटे जीवों को खाकर संतुलन बनाए रखती हैं और खुद भी कई बड़े समुद्री जीवों के भोजन का स्रोत होती हैं। इस तरह, अपनी सरल संरचना के बावजूद, जेलीफिश समुद्र के जीवन चक्र में एक अहम कड़ी हैं।

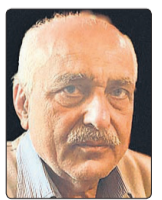
वैज्ञानिक फैक्ट

क्यों दिखाई पड़ता है आकाश का रंग नीला

साफ और धूप वाले दिन जब हम आसमान की ओर देखते हैं, तो वह हमें चमकीला नीला दिखाई देता है, जबकि शाम के समय वही आकाश लाल, नारंगी और गुलाबी रंगों में बदल जाता है। यह परिवर्तन प्रकृति के एक बेहद रोचक वैज्ञानिक सिद्धांत पर आधारित है, जिसे समझने के लिए हमें प्रकाश और वायुमंडल की भूमिका जाननी होती है। सूर्य से आने वाला प्रकाश देखने में भले ही सफेद लगता हो, लेकिन वास्तव में यह कई रंगों लाल, नारंगी, पीला, हरा, नीला, जामुनी (इंडिगो) और बैंगनी का मिश्रण होता है। इन सभी रंगों की तरंगदैर्घ्य अलग-अलग होती है। लाल रंग की तरंगदैर्घ्य सबसे अधिक होती है, जबकि नीले और बैंगनी रंग की सबसे कम। कम तरंगदैर्घ्य वाले रंगों में ऊर्जा अधिक होती है और वे वातावरण में अधिक बिखरते हैं। जब सूर्य का प्रकाश पृथ्वी के वायुमंडल में प्रवेश करता है, तो वह गैसों (जैसे ऑक्सीजन और नाइट्रोजन), धूलकणों और जलवाष्प से टकराता है। इस टकराव के कारण प्रकाश का बिखराव होता है, जिसे वैज्ञानिक भाषा में 'रेले प्रकीर्णन' कहा जाता है। इस प्रक्रिया में नीले और बैंगनी रंग की तरंगें सबसे अधिक बिखरती हैं। हालांकि बैंगनी रंग का बिखराव अधिक होता है, फिर भी हमें आकाश नीला दिखाई देता है। इसका कारण यह है कि हमारी आंखें नीले रंग के प्रति अधिक संवेदनशील होती हैं और सूर्य से भी नीले प्रकाश की मात्रा अपेक्षाकृत अधिक पहुंचती है।

दिन के समय सूर्य सिर के ऊपर होता है, जिससे प्रकाश को कम दूरी तय करनी पड़ती है और नीला प्रकाश हर दिशा में बिखरकर पूरे आकाश को नीला बना देता है, लेकिन सूर्योदय और सूर्यास्त के समय सूर्य क्षितिज के पास होता है, जिससे प्रकाश को अधिक दूरी तय करनी पड़ती है। इस दौरान नीला और बैंगनी प्रकाश रास्ते में ही बिखर जाता है और हमारी आंखों तक मुश्किल से लाल, नारंगी और पीले रंग की किरणें पहुंचती हैं, जिससे आकाश का रंग बदल जाता है। ऊंचाई बढ़ने पर आकाश का रंग और गहरा नीला दिखाई देता है, क्योंकि वहां वायुमंडल पतला होता है और बिखराव कम होता है। अंतरिक्ष में तो लगभग कोई वायुमंडल नहीं होता, इसलिए वहां आकाश काला दिखाई देता है। इस प्रकार, आकाश का नीला रंग प्रकृति की एक सुंदर वैज्ञानिक प्रक्रिया का परिणाम है, जो हमें हर दिन एक नया और आकर्षक दृश्य प्रदान करती है।

भारत में आदिकाल से सांप से संबंधित फोकलोर और वैज्ञानिक साहित्य उपलब्ध है। आयुर्वेद में विष चिकित्सा में इनका वर्णन है। अंग्रेजों के समय में भारत उपमहाद्वीप ही नहीं, बल्कि श्रीलंका और बर्मा में पाए जाने वाले सांपों की प्रजातियों और इनके जहर के बारे में विशेष अध्ययन और डॉक्यूमेंटेशन वर्क हुआ था। इन पुस्तकों में सभी किस्म सांपों के हाथ से बनाए गए रंगीन चित्र दिए गए हैं। इनके बारे में बहुत सा अध्ययन ब्रिटेन की लैम्ब्स में उन दिनों अंग्रेज वैज्ञानिकों ने किया था और मनुष्य में सांप के काटने के बाद शरीर में फैलने वाले इन जहरों को बे-असर करने के उपाय विकसित किए गए थे। आधुनिक मॉलिक्यूलर बायोलॉजीकल अध्ययनों से विभिन्न जहरीले सांपों के जहर की विस्मृत करने वाली संरचनाएं सामने आई हैं। दवा उद्योग में सांपों के विभिन्न प्रकार के जहर की बड़ी मांग है, क्योंकि इस पर अरबों रुपये का उद्योग खड़ा किया गया है।



रनबीर सिंह
विज्ञान लेखक

सर्पविष का विज्ञान: संरचना और प्रभाव

मनुष्य और पालतू पशुओं की जान बचाने के लिए या एन्टीबोटिंग के लिए जो एंटीबायोज और अन्य उत्पाद दवा फैक्ट्रीज में बनाए जाए हैं, उससे पहले इन पर व्यापक अध्ययन किया जाता है और खास तरह की प्रोसेसिंग को विकसित किया जाता है। अब सांप के काटे का टीका बनाने के लिए घोटों का इस्तेमाल करने की जरूरत नहीं है, क्योंकि बायोटेक्नोलॉजी और केमिकल विधियों से इन्हें बड़ी मात्रा में निर्मित करना सिद्ध किया जा चुका है।

लोग सांप के प्रति एक ही प्रकार का नजरिया रखते हैं: मार देना। यह बिल्कुल प्रकृति विरुद्ध काम है। सांपों के परिवेश अर्थात् हैबिटेट और व्यवहार का अध्ययन करने वाले कुछ और कहते हैं। भारत में सांपों की करीब 300 किस्में हैं और इनके रंग और हैबिटेट भी अलग हैं। इनमें से नाग अर्थात् कोबरा, वाईपर की दो किस्में और करात ही जहरीले हैं। सांप प्रजातियों की खुराक अलग-अलग होती है। भारत में सभी सांप जहरीले नहीं हैं। इनमें चार प्रकार के जहर होते हैं। ये एक प्रकार के कुदरती एंजाइम अथवा प्रोटीन होते हैं और इनकी रासायनिक और मॉलिक्यूलर संरचना अलग-अलग तरह की होती है। ज्यादातर जहर चार प्रकार के असर वाले यथा न्यूरोटॉक्सिक, साइटोटॉक्सिक, हीमोटॉक्सिक और मायोटॉक्सिक हैं। अर्थात् कोई जहर शरीर के नर्वस सिस्टम, दूसरा, रक्त कोशिकाओं, तीसरा शरीर के ऊतकों की कोशिकाओं और चौथा मांसपेशियों की कोशिकाओं को नष्ट करता है। सांप अपने शरीर में जहर का निर्माण अथवा सिंथेसिस शिकार को बेदम करने के लिए और अपनी रक्षा करने के लिए करते हैं। इन चारों किस्म के जहर का निर्माण करने के लिए सांप के शरीर में विशेष कोशिकाएं/ग्रंथियां होती हैं। विष का उत्पादन अत्यधिक विशिष्ट लार स्रावी ग्रंथियों के भीतर होता है। रूपांतरित ग्रंथियां अथवा एपिथीलियल कोशिकाएं विभिन्न प्रोटीन घटकों का संश्लेषण करती हैं। सांपों के जहर की एक बड़ी



वैरायटी फोस्फोलायीपेज ए-2 डाइजेस्टिव एंजाइम से 'तेज विकास' की प्रक्रिया के जरिए विकसित हुई है। इन जहरों के अलग-अलग टिश्यू टारगेट, मेम्ब्रेन रिसेप्टर और सेल प्लाज्मा मेम्ब्रेन को बदलने के अलग-अलग तरीके होते हैं। जहर जैसे असरदायक दिखाने वाले फोस्फोलायीपेज ए-2 की किस्मों से होने वाले दो सबसे आम असर हैं न्यूरोटॉक्सिसिटी और मायोटॉक्सिसिटी।

विभिन्नताओं के बावजूद, सांप का जहर एक जैसा सेल्यूलर घाव कैसे पैदा करते हैं, जो विकास के नजरिए से बहुत ज्यादा सुरक्षित है। वे शुरू में प्लाज्मा मेम्ब्रेन में गड़बड़ी पैदा करते हैं, जिससे साइटोसोलिक कैल्शियम आयन Ca²⁺ की मात्रा में भारी बढ़ोतरी होती है, जिससे सेल का क्षरण होता है। यह प्रक्रिया उन तरीकों से होती है, जिसमें मांसपेशियों के सेल्स और न्यूरोमस्क्यूलर जंक्शन प्रभावित होते हैं। उक्त कैल्शियम आयन एक धनात्मक आवेश वाला आयन है और कई जैविक तथा शारीरिक प्रक्रियाओं की लिए जरूरी है। यह एक द्विसंयोजी बनायन है, जिसका मतलब है कि जब एक उदासीन कैल्शियम परमाणु अपने दो सबसे

टॉक्सिन्स का अध्ययन

वाइपर सांप की किस्म के विष के मामले में, फोस्फोलायीपेज ए-2 द्वारा पैदा की गई स्थानीय विकृति अन्य विषाक्त घटकों - मुख्य रूप से जिंक-निर्भर मेटालोप्रोटीनेज, की क्रिया से और भी अधिक जटिल हो जाती है। ये घटक रक्तस्राव, फफूंदों और अन्य ऐसे बदलाव पैदा करते हैं, जो ऊतकों को व्यापक नुकसान पहुंचाने और ऊतकों के खराब पुनर्निर्माण के कारण होने वाले दीर्घकालिक परिणामों अर्थात् सीक्वेलों के लिए जिम्मेदार होते हैं। इसके अलावा, विषाक्त पदार्थों के कारण ऊतकों को होने वाला नुकसान बेवैदरिया के संक्रमण के लिए अनुकूल परिस्थितियां पैदा करता है। यह संक्रमण स्थानीय विकृति को और भी अधिक जटिल बना देता है और अंततः गैंग्रिन तथा ऊतकों के नष्ट होने का कारण बन सकता है, जिसके परिणामस्वरूप प्रभावित अंग को काटकर अलग करने की आवश्यकता पड़ सकती है। इन फोस्फोलायीपेज ए-2 टॉक्सिन्स के समूह का गहन अध्ययन किया जाता है, क्योंकि कई देशों में सर्पदंश से मरने वाले लोगों की बड़ी संख्या बहुत गंभीर है। टॉक्सिन्स का अध्ययन इसलिए भी किया जाता है, क्योंकि वे ऊतकों और कोशिकाओं की कार्यप्रणाली के अज्ञात पहलुओं को उजागर करने में मदद कर सकते हैं।

बाहरी इलेक्ट्रॉन खो देता है, तो उस पर +2 का आवेश आ जाता है।

इस धनात्मक आवेश के कारण यह ऋणात्मक आवेश वाले आयनों (ऋणायनों)-जैसे कि फॉस्फेट और कार्बोनेट, के साथ आयनिक बंध बना पाता है। यह प्रक्रिया कैल्शियम लवणों के निर्माण और हड्डियों के खनिजीकरण के लिए अत्यंत महत्वपूर्ण है। जहरों से होने वाले अलग-अलग सिस्टमिक पैथॉफिजियोलॉजिकल नतीजे सेल टॉक्सिसिटी के अलग-अलग तरीकों की वजह से नहीं होते, बल्कि टारगेट किए गए टिश्यू और सेल्स की अंदरूनी शारीरिक और जैविक विशेषताओं की वजह से होते हैं। फोस्फोलायीपेज ए-2 एक ऐसा एंजाइम है, जो फॉस्फोलिपिड्स के हाइड्रोलासिस को उत्प्रेरित करता है।