सवाल जब जब, जवाब तब तब!

प्यारे पाठक मित्रों! आज से 102 वर्ष पहले 22 अप्रैल के दिन हमारे इस सुंदर संसार ने रासायनिक युद्ध की जो भयावह शुरुआत देखी, वह आज भी हमारे रौंगटे खड़े कर देती है। मगर खुशी की बात यह है कि संसार के अधिकतर लोग इस विभीषिका को अब एक दुःस्वप्न की तरह भुला देना चाहते हैं। खुशी की बात यह भी है कि इस युद्ध के बाद अप्रैल माह में इस संसार को फिर से सजाने-सँवारने में विज्ञान ही ने कई-कई उम्दा काम किए हैं। देश में 1 अप्रैल के दिन दशमलव प्रणाली शुरू हुई, एक रुपये में 100 नये पैसे आये और 3 अप्रैल को राकेश शर्मा ने अंतरिक्ष में भारत का परचम फहराया। दूसरी ओर विश्व पर नज़र डालें तो 7 अप्रैल को विश्व स्वास्थ्य संगठन की स्थापना हुई और 30 अप्रैल के दिन टोकियो में एशियन गेम्स शुरू हुए। अनेक ऐसी अन्य मिसालें भी हैं परंतु अब समय है इस माह के 'सवाल जब जब, जवाब तब तब' ऐंजॉय करने का व इस पर अपनी प्रतिक्रियाएं भेजने का, है न? तो फिर शुरू हो जाइये न!!

देवकी नंदन

• **प्रश्न 1 :** हम मनुष्य घोड़ों-गधों ही नहीं बल्कि हाथियों को भी घरेलू बनाने में सफल हुए, उन पर शान से सवारी करते आये हैं, है न? परंतु क्या वजह है कि जेब्रा पर नियंत्रण नहीं पा सकें हैं, बताइये तो!

• **उत्तर :** ऐसा नहीं कि जेब्रा को घरेलू बनाने के प्रयास नहीं हुए परंतु इसमें मनुष्य को खास सफलता नहीं मिली है। वेटरनरी डॉक्टरों तथा चिड़ियाघरों के प्रशिक्षिकों का कहना है कि जेब्रा का स्वभाव बिल्कुल अलग है। चंद्रशेखर आजाद की तरह जेब्रा भी यही कहता है कि- ''आजाद ही जिये हैं, आजाद ही मरेंगे।'' काले शरीर पर सफेद रोयेंदार पट्टियों वाले, घोड़े-गधे के वंश वाले (Equid) इस वेजीटेरियन जेब्रा ने हमेशा घरेलूपने का तिरस्कार किया है और बड़े-बड़े जानवरों और मनुष्यों को ऐसी दुलत्तियाँ मारी हैं कि उनके जबड़े टूट गये। यही कारण है कि जेब्रा आज भी जंगलों, खुले चरागाहों में करीब आठ लाख की संख्या में जिंदा हैं और आजाद घूमते हैं। हमारे प्रति नहीं पर अपने झुंड के प्रति यह बहुत सोशल रहते हैं।

• **प्रश्न 2 :** क्या किसी देश में लाल या पिंक पानी वाला स्विमिंग पूल तथा पिंक पानी वाली झील मौजूद हैं? यदि हाँ, तो बताइये कहाँ?

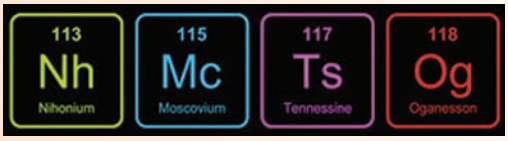
• **उत्तर :** हमें थाइलैंड के 'द लाइब्रेरी स्विमिंग पूल' का नाम पता है। इसका पानी होता तो रंगहीन व सामान्य है परंतु पूल में येलो-ओरेंज-रेड रंग की मोज़ेक टाइलों के कारण पानी का रंग पिंक जैसा महसूस होता है। हाँ, इसमें नहाने का अहसास अनोखा है। अब जहाँ तक पिंक लेक का सवाल है तो कई देशों में असली पिंक-गुलाबी पानी वाली कुदरती झीलें मौजूद हैं। वेस्टर्न ऑस्ट्रेलिया की हिलियर झील का नाम ही 'द पिंक लेक' है। 600 मीटर के करीब लंबी तथा 300 मीटर चौड़ी इस झील को हवाई जहाज़ से देखे तो यह विशाल पिंक बबलगम जैसी दिखेगी। इस झील में पर्याप्त विविध नमक हैं और कुछ लोग मानते हैं कि किन्हीं बैक्टीरिया और इन लवणों के बीच किन्हीं क्रियाओं का परिणाम है पानी का पिंक कलर। परंतु कई पिंक लेक्स के जल-अध्ययनों से वैज्ञानिक अब इस नतीजे पर पहुंचे हैं कि लेक्स में *डुनेलियेला सैलाइना* (Dunaliella Salina) नाम का एक सूक्ष्मशैवाल मौजूद रहता है जोकि पिंक रंग के कैरोटिनाइड रसायनों का निर्माण करता है। इन्हीं रसायनों के कारण झील जल का रंग गुलाबी रहता है। इस पिंक जल में नहाइये, कोई नुकसान न होगा, बेशक!

• **प्रश्न 3 :** राम, श्याम और घनश्याम को दशहरे की सुबह उनकी दादी जी ने बुलाया और प्रत्येक को लड्डू बाँटे। राम को 13 लड्डू मिले क्योंकि वह 13 साल का था और सबसे छोटे घनश्याम को केवल 4 लड्डू मिले क्योंकि वह केवल 4 साल का था। श्याम को भी उसकी उम्र के बराबर लड्डू मिले। सबसे कम लड्डू पाकर जब घनश्याम रोने लगा तो दादी जी आ पहुंची। उन्होंने ऐसा न्याय किया कि सब चकित रह गये। उन्होंने घनश्याम

को कहा कि तुम आधे लड्डू रख लो, बाकी बचे दोनों भाइयों में बराबर बाँट दो। इसके बाद उन्होंने श्याम को भी कहा- आधे रखो, शेष को बराबर बराबर राम और घनश्याम को बाँट दो अंत में उन्होंने राम को भी यही कहा कि अब तुम आधे रख लो और बाकी बचे लड्डू श्याम व घनश्याम को बराबर बराबर बाँट दो। इस तरह अब बंटवारा खत्म हुआ तो सभी खुश हो गए क्योंकि राम, श्याम व घनश्याम सभी को बराबर बराबर लड्डू मिले थे। अब प्रश्न यह है कि श्याम की उम्र क्या है और हर भाई को आखिर में कितने कितने लड्डू मिले?

• **उत्तर :** श्याम 7 साल का है और गणितज्ञ दादी जी ने अपनी सूझ-बूझ से हर एक को बराबर बराबर यानी आठ-आठ लड्डू दिलवाए। कैसी रही?

• **प्रश्न 4 :** ऐक्टीनाइडोत्तर (Transactinides) तत्व किन्हें कहा जाता है? अभी कुछ ही महीने पहले इंटरनेशनल यूनियन फ़ॉर प्योर एंड एप्लाइड कैमिस्ट्री (IUPAC) संस्था ने किन चार मानवनिर्मित ऐक्टीनाइडोत्तर तत्वों का नाम अनुमत तथा घोषित किया है, बताइए?



• **उत्तर :** ऐक्टीनाइड श्रेणी के तत्व ऐक्टीनियम (Ac, परमाणु संख्या 89) से लौरेंशियम (Lw, परमाणु संख्या 103) तक हैं, इनके बाद के सभी तत्व मानवनिर्मित ही हैं और अब तक परमाणु संख्या 104 (Rf, रदरफोर्डियम) से लेकर परमाणु संख्या 118 (Og, ओगेनेसॉन) तक बना लिये गये हैं। लंबे विश्लेषण व परामर्श के बाद विश्व की उच्चतम संस्था आईयूपीएसी ने इन तत्व-निर्माण-दावों की पुष्टि कर ली है और सबसे नवीन चार तत्वों के नाम की अनुमति व घोषणा भी कर दी है। ये नाम हैं निहोनियम (Nh, Nihonium, परमाणु संख्या 113), मोस्कोवियम (Mc, Moscovium, परमाणु संख्या 115), टेनेसीन (Ts, Tennessine, परमाणु संख्या 117) तथा ओगेनोसॉन (Og, Oganesson, परमाणु संख्या 118)। निहोनियम व मोस्कोवियम धात्विक तत्व हैं, टेनेसीन एक हैलोजन है व ओगेनोसॉन एक नोबल गैस है।

• **प्रश्न 5 :** आज की तारीख में दुनिया की सबसे लम्बी रेल सुरंग कहाँ पर है?

• **उत्तर :** आज से करीब 4 महीने पहले दुनिया की सबसे नई और सबसे लम्बी रेल सुरंग चालू हो गई है। गोथार्ड बेस टनल (Gotthard Base Tunnel) नाम की यह सुरंग स्विट्जरलैंड में आल्प्स पर्वत श्रेणी को काटकर करीब 20 वर्षों

में 12 बिलियन अमेरिकी डॉलर जितने खर्च से तैयार हुई है। 35 मील लम्बी इस सुरंग ने अब जापान की सिकेन सुरंग को लम्बाई में पछाड़ दुनिया में सबसे लम्बी रेल सुरंग का टाइटल हथिया लिया है।

• **प्रश्न 6 :** क्या यह सच है कि पिछले दशकों में अफ्रीकी हाथियों के गजदंत (tusk) लगातार तेजी से छोटे होते जा रहे हैं। यदि हाँ, तो ऐसा क्यों हो रहा है?

• **उत्तर :** अंतर्राष्ट्रीय प्रतिबंधों के बावजूद हाथी दाँत व हाथी के शरीर से बने 1400 किस्म के प्रॉडक्ट बाजार में लगातार पहुंच रहे हैं। अब विशाल दाँतों वाले हाथी पहले शिकार बनेंगे तो बाकी बचे झुंड के गजदंत का औसत लगातार कम होगा ही। मामला मगर यहीं खत्म नहीं होता। जी हाँ, हाथियों का शिकार इस तेजी से हुआ है कि पिछले एक दशक में 1,40,000 हाथी गजानन की शरण में पहुंच चुके हैं। लगता है कि इस विशाल स्तर की हत्याओं से आतंकित अफ्रीकी हाथियों का जीन पूल (Gene Pool) ही तेजी से बदल रहा है। नतीजा? अब पैदा हो रहे हाथी छोटे गजदंत वाले तो हैं ही, अनेक हाथी बिना गजदंत के भी पैदा हो रहे हैं। भारत में भी इसी प्रकार की स्थिति है मगर फिर भी किसी हद तक नियंत्रण में है। मगर दक्षिण

अफ्रीका, बोट्सवाना, नामिबिया, जिंम्बाबवे वगैरह के हाथियों को गजदंत विपत्ति को वैज्ञानिक विकासवाद के आधार पर नहीं समझा पा रहे। स्थिति विकट है, शोचनीय है।

• **प्रश्न 7 :** यदि आप यूरेनियम की छड़ें बनाने वाली कंपनी के दफ्तर जाएं तो कई अधिकारियों की मेज पर यूरेनियम धातु के पेपरवेट पड़े मिलेंगे। अब जबकि यूरेनियम रेडियोसक्रिय है, क्या इस धातु की काली-भूरी छड़ों या फिर इससे बने पेपरवेट को छूना खतरनाक नहीं है?

• **उत्तर :** यूरेनियम रेडियोसक्रिय व विखंडनीय है अतः लोग इसे छूने की कल्पना तक नहीं करना चाहते। परंतु यह भावना गलत है। यह रेडियो सक्रिय जरूर है परंतु इसके मुख्य आइसोटोपों की अर्धायु काफी लम्बी है (U- 238, 4.5×10^9 वर्ष; :U-235, 7×10^8 वर्ष), अतः कुछ सेकंड छूने भर के दौरान हुए परमाणु विघटन लगभग नगण्य से होते हैं। पेपरवेट उठाने में आपको पसीना आ जाएगा क्योंकि यह खूब वजनी होता है क्योंकि यूरेनियम का घनत्व बहुत ज्यादा है। ऐसे में जो परमाणु विघटित होंगे भी, तो उनके अल्फा कण यूरेनियम के अंदरूनी परमाणुओं द्वारा रोक लिए जाएंगे। रॉड या पेपरवेट की सतह से निकले अल्फा कण स्वयं भारी होते हैं और आपकी त्वचा उन्हें रोक पाने में सक्षम है। ऐसे में यूरेनियम के अल्फा कण आपका कुछ बिगाड़ नहीं पाएंगे। हाँ, यदि आप यूरेनियम की फैक्ट्री में हों तो मुँह पर मास्क लगाएं ताकि यूरेनियम पाउडर आपके फेफड़ों तक न पहुंचे।

और अब अंतिम प्रश्न में हँसी का जश्न...

टीचर : राम, खड़े होकर बताओ कि स्वैटर क्या होता है और इसे कौन इस्तेमाल करता है?

राम : सर, स्वैटर नवंबर से लेकर फरवरी तक पहने जाने वाला ख़ास लिबास है। यह बच्चों को तब पहनाया जाता है जब उनकी माताओं को ठंड लगती है।

संपर्क सूत्र :
डॉ. देवकी नंदन
पूर्व वरिष्ठ वैज्ञानिक (बी.ए.आर.सी)
बी-707, प्रगति अपार्टमेंट्स, प्लॉट 5-सी
सेक्टर-11, द्वारका, नई दिल्ली 110 075
[मो. : 9910332145]