विषविज्ञान में कॅरिअर

डॉ. पवन कुमार भारती

विषविज्ञान जीवविज्ञान, रसायन विज्ञान तथा फार्माकोलोजी की एक शाखा है जो जीव-जंतुओं पर रसायनों के प्रतिकूल प्रभावों के अध्ययन से संबंधित है. यह जैविकीय प्रणालियों में रासायनिक जैविकीय तथा भौतिकॉय कारकों के ऐसे नुकसान देह प्रभावों का भी अध्ययन करता है, जो विभिन्न सीमा तक जीव-जंतुओं को क्षतिग्रस्त करते हैं. खुराक (डोज़) तथा प्रभावित जीव पर उसके प्रभाव का संबंध विषविज्ञान में अत्यधिक महत्व का है. रासायनिक विषाक्तता पर प्रभाव डालने वाले तथ्यों में खुराक (एक्यूट या क्रॉनिक); प्रभावन मार्ग, जीव वर्ग, आयु, लिंग एवं पर्यावरण शामिल हैं.

विषविज्ञान में, विषाक्त पदार्थों को विशेष रूप में मानव में विषाक्तता के संबंध में, लक्षण, मेकेनिज्म, पहचान तथा उपचार शामिल है. इसमें, प्रकृति में पाए जाने वाले पर्यावरणीय कारक तथा रासायनिक मिश्रण तथा भेषज मिश्रण शामिल होते हैं, जो मनुष्य द्वारा चिकित्सा उपयोग के लिए संश्लेषित किए जाते हैं. ये पदार्थ जीव-जंतुओं में विकास पद्धति में अवरोध, कष्ट, रोग एवं मृत्यु सहित विषैल प्रभाव पैदा करते हैं.

विषाक्तता निर्धारण का उद्देश्य, किसी पदार्थ के प्रतिकूल प्रभावों का पता लगाना है. प्रतिकूल प्रभाव दो मुख्य तथ्यों पर निर्भर होते हैं.

(i) प्रभावन मार्ग (मुख अंतः श्वसन या त्वचीय) तथा

(ii) खुराक (प्रभावन की अवधि एवं कॉन्संट्रेशन).

खुराक की छान-बीन के लिए, पदार्थों का एक्यूट एवं क्रॉनिक, दोनों मॉडलों में परीक्षण किया जाता है. सामान्यतः विभिन्न प्रकार के प्रयोग यह निर्धारित करने के लिए किए जाते हैं कि क्या कोई पदार्थ कैंसर का कारण हो सकता है और इससे विषाक्तता के रूपों की भी जांच की जाती है. विषाक्तता के प्रयोग इन वाइवो (पूर्ण पशु का उपयोग करके) या इन विट्रो (पृथक

सेल्स या टीशूज़ पर परीक्षण करके), या इन सिलिको (किसी कम्प्यूटर सिमुलेशन में) द्वारा संचालित किए जा सकते हैं.

विषविज्ञान की शाखाएं: विषविज्ञान की कई शाखाएं हैं, जिनका विषविज्ञान के विशेष पहलुओं पर फोकस होता है. ये इस प्रकार हैं: जलीय विषविज्ञान, चिकित्सा विषविज्ञान, रासायनिक विषविज्ञान, पर्यावरणीय विषविज्ञान, नैदानिक विषविज्ञान, पारिस्थितिक विषविज्ञान, न्यायिक विषविज्ञान, व्यावसायिक विषविज्ञान, नियामक विषविज्ञान एवं टॉक्सिकोजीनोमिक्स.

विषविज्ञान एवं कॅरिअर के अवसर

एक व्यवसाय के रूप में विषविज्ञान अत्यधिक महत्वपूर्ण है, क्योंकि हम ऐसे उत्पादों, दवाइयों तथा रसायनों के नुकसानदायी प्रभावों के बारे में चिंतित होते हैं, जिनका हम अपने दैनिक जीवन में उपयोग करते हैं. विष वैज्ञानिकों के बिना हम संभवतः यह नहीं समझ सकेंगे कि विष क्या है या जीवजंतुओं अथवा हमारे आसपास के परिवेश को यह क्या नुकसान पहुंचाता है. विष वैज्ञानिक जीव-जंतुओं पर रसायनों के प्रभाव का पता लगाते हैं. विषविज्ञान के अंतर्गत दो मुख्य क्षेत्र निहित हैं. पहला मनुष्य पर विषाक्त सामग्रियों के प्रभाव से संबंधित दूसरा पर्यावरण पर उसके असर से जुड़ा है.

विषविज्ञान अध्ययन का एक व्यापक क्षेत्र है, जिसके कई उप-प्रभाग हैं. इच्छुक व्यक्ति अपनी रुचि के संबंधित क्षेत्र में स्नातक या स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम कर सकता है.

मुख्य पाठ्यक्रम: विषविज्ञान ऐसा क्षेत्र है जिसके लिए उम्मीदवारों का जीवविज्ञान, गणित, पशुचिकित्सा विज्ञान, रोग विज्ञान, शरीर विज्ञान, रोग प्रतिरक्षा विज्ञान और आनुवंशिकी जैसे विभिन्न अंतर-विषयीय शाखाओं से जुड़ा होना अपेक्षित होता है. विषवैज्ञानिक न केवल रासायनिक तत्वों का आकलन करते हैं, बल्कि इन रसायनों के प्रभाव को कम करने या नियंत्रित करने की नीतियां विकसित करने के लिए जीव विज्ञान, रसायन विज्ञान एवं पर्यावरण के अपने ज्ञान का उपयोग भी करते हैं. विषवैज्ञानिक बनने के लिए उम्मीदवार को वरिष्ठ माध्यमिक शिक्षा स्तर पर विज्ञान विधा लेनी चाहिए. उसके बाद वे वनस्पति विज्ञान, रसायन विज्ञान, प्राणीविज्ञान, जैव रसायन विज्ञान, औषधि, पशुचिकित्सा विज्ञान, फार्मेसी जैव रसायन

(शेष पृष्ठ 47 पर)

विषविज्ञान ...
(पृष्ठ 1 का शेष)

विज्ञान, जैव प्रौद्योगिकी, सूक्ष्म जीवविज्ञान, पर्यावरण जीवविज्ञान या जीवन विज्ञान से जुड़े किसी अन्य विषय में स्नातक डिग्री कर सकते हैं.

विज्ञान स्नातक अपनी संबंधित रुचि के क्षेत्र में कॅरिअर बना सकते हैं. भारत और विदेश में विभिन्न विश्वविद्यालय/संस्थाओं द्वारा विभिन्न डिग्री/डिप्लोमा पाठ्यक्रम चलाए जाते हैं. कोई भी व्यक्ति विषविज्ञान के क्षेत्र में विभिन्न पाठ्यक्रम/डिग्री कर सकता है. इनमें से कुछ मुख्य पाठ्यक्रम नीचे दिए गए हैं.

- बी.एससी-विषविज्ञान या जैविकीय विज्ञान में.
- एम.एससी.-विषविज्ञान या पर्यावरणीय विषविज्ञान में,
- पी.जी. डिप्लोमा-पारिस्थितिक विषविज्ञान आदि में,
- अल्पकालीन पाठ्यक्रम/डिप्लोमा-जलीय विज्ञान, जीनोबायोटिक्स, ऑडिटर आदि में,
- पीएच.डी.-विषविज्ञान या पर्यावरणीय विषविज्ञान में.

विषविज्ञान में चलाई जाने वाली मुख्य प्रवेश परीक्षाएं निम्नलिखित हैं:

(क) अखिल भारतीय स्नातकोत्तर चिकित्सा प्रवेश परीक्षा (ए.आई.पी.एम.टी.),
(ख) सम्मिलित जैव-प्रौद्योगिकी प्रवेश परीक्षा
(ग) दिल्ली विश्वविद्यालय चिकित्सा प्रवेश परीक्षा (डी.यू.एम.ई.टी.)
(घ) राष्ट्रीय मानसिक स्वास्थ्य एवं तंत्रिका विज्ञान प्रवेश परीक्षा
(ङ) राष्ट्रीय भेषज शिक्षा एवं अनुसंधान संयुक्त प्रवेश परीक्षा एनआईपीईआरजी
(च) पंजाब चिकित्सा प्रवेश परीक्षा और
(छ) राजीव गांधी विश्वविद्यालय स्वास्थ्य विज्ञान स्नातकोत्तर प्रवेश परीक्षा.

अध्ययन केंद्र/संस्थाएं:

- अंतर्राष्ट्रीय जैव प्रौद्योगिकी एवं विषविज्ञान संस्थान, कांचीपुरम (तमिलनाडु)-601301
- केंद्र ड्रग अनुसंधान संस्थान, लखनऊ (उत्तर प्रदेश)-226021
- भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान, लखनऊ (उत्तर प्रदेश)-226001
- राष्ट्रीय भोजन विज्ञान शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान (एन.आई.पी.ई.आर.-एस.ए.एस. नगर), एस.ए.एस. नगर (पंजाब) (मोहाली जिला)-160062
- आयुर्विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विद्यालय-आईआईटी, खड़गपुर
- भारतीय विज्ञान संस्थान, बंगलौर
- एस.सी.एम.एस. जैवविज्ञान एवं जैवप्रौद्योगिकी अनुसंधान तथा विकास संस्थान, कालामेसरी, (केरल)-682033
- एस.सी.एम.एस. प्रौद्योगिकी एवं प्रबंधन संस्थान, कोच्चि
- भवन्स न्यू साइंस कॉलेज, हैदराबाद (आंध्र प्रदेश)-500029
- पुनर्जनन औषधि संस्थान, कोलकाता
- कस्तूरबा चिकित्सा कॉलेज, मणिपाल

विषविज्ञान में परीक्षाएं चलाने वाले विश्वविद्यालय कई ऐसे विश्वाविद्यालय तथा संस्थान हैं जहां उक्त उल्लिखित में पाठ्यक्रम किए जा सकते हैं इनमें कुछ नाम इस प्रकार हैं : अलीगढ़ मुस्लिम विश्वविद्यालय, अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान, दिल्ली, इलाहाबाद कृषि संस्थान, अन्ना विश्वविद्यालय, अन्नामलै विश्वविद्यालय, असम कृषि विश्वविद्यालय, बाबा फरीद स्वास्थ्य विज्ञान विश्वविद्यालय, बुंदेलखंड विश्वविद्यालय, उच्च स्वास्थ्य, विज्ञान केन्द्र (सी.ए.एच.एस.), सी.सी.एस. विश्वविद्यालय, मेरठ (उ.प्र.), चौधरी चरण सिंह कृषि विश्वविद्यालय, हिसार, दिल्ली विश्वविद्यालय, देवी अहिल्या विश्वविद्यालय, डॉ. बी.आर. आंबेडकर विश्वविद्यालय, आगरा, डॉ. हरि सिंह गौड़ विश्वविद्यालय, सागर, जी.बी.पंत कृषि एवं प्रौद्योगिकी (पशुचिकित्सा फार्माकोलोजी एवं विषविज्ञान) विश्वविद्यालय, पंतनगर, गुजरात न्यायिक विज्ञान विश्वविद्यालय, गुरू गोविंद सिंह इंद्रप्रस्थ विश्वविद्यालय (न्यायिक विषविज्ञान), गुरू जांभेश्वर विश्वविद्यालय, भारतीय विषविज्ञान अनुसंधान संस्थान, लखनऊ, भारतीय पशुचिकित्सा अनुसंधान संस्थान, बरेली, नैदानिक अनुसंधान संस्थान भारत, (आई.सी.आर.आई.) नई दिल्ली, दिल्ली; जामिया हमदर्द विश्वविद्यालय, दिल्ली, कर्नाटक विश्वविद्यालय, कर्नाटक पशुचिकित्सा, पशुपालन एवं मात्स्यिकी विश्वविद्यालय, लखनऊ विश्वविद्यालय, महाराष्ट्र पशु एवं मात्स्यिकी विज्ञान विश्वविद्यालय (पशुचिकित्सा फार्माकोलोजी एवं विषविज्ञान), परभणि, महाराष्ट्र महात्मा गांधी विश्वविद्यालय, राष्ट्रीय भेषज शिक्षा एवं अनुसंधान संस्थान, उस्मानिया विश्वविद्यालय, पंजाब विश्वविद्यालय, चंडीगढ़, पाँडिचेरी विश्वविद्यालय, पंजाबी विश्वविद्यालय, पटियाला, राजीव गांधी स्वास्थ्य विज्ञान संस्थान, बंगलौर, सरदार पटेल विश्वविद्यालय, सविता विश्वविद्यालय, सिक्किम मणिपाल विश्वविद्यालय, सेंट जेविसर्य कॉलेज, मुंबई, तिलक महाराष्ट्र विद्यापीठ, कालीकट विश्वविद्यालय, मद्रास विश्वविद्यालय, मुंबई विश्वविद्यालय, पुणे विश्वविद्यालय, वीरनर्मद दक्षिण गुजरात विश्वविद्यालय- सूरत, गुजरात एवं पश्चिम बंगाल स्वास्थ्य विज्ञान विश्वविद्यालय.

संभावनाएं एवं कॅरिअर परिप्रेक्ष्य :-

उक्त उल्लिखित विश्वविद्यालय या समतुल्य संस्थाओं से विषविज्ञान या पर्यावरणीय विषविज्ञान में उपयुक्त डिग्री या डिप्लोमा करने के बाद, उम्मीदवार अपनी योग्यता, रुचि एवं क्षमता के अनुसार दिया गया कोई विकल्प चुन सकता है व्यावसायिक कॅरिअर के लिए अत्यधिक लोकप्रिय व्यवसाय निम्नानुसार है: (क) वैज्ञानिक-सरकारी या निजी अनुसंधान संस्थान में, (ख) लेक्चरर/प्रोफेसर-विश्वविद्यालय या शैक्षिक संस्था में, (ग) प्रयोगशाला प्रभारी- परीक्षण प्रयोगशालाओं में, (घ) वैज्ञानिक अधिकारी-वैज्ञानिक सरकारी संगठनों या एन.जी.ओ. में, (ङ.) सहायक प्रबंधक कॉर्पोरेट में, (च) इकोलोजिस्ट विषय क्षेत्रों के संवेदनशील क्षेत्रों में, (छ) सलाहकार परामर्शदात्री या समतुल्य फर्मों में, (ज) लेखक-विभिन्न प्रकाशन-गृहों या फ्रीलांस के लिए, (झ) वैज्ञानिक पत्रकार/सम्पादक विभिन्न पत्रिकाओं, समाचारपत्रों के लिए (ञ) विश्लेषक- परीक्षण, प्रयोगशालाओं में, (ट) उप निदेशक/वैज्ञानिक-सरकारी संस्थाओं/संगठनों या मंत्रालयों में, (ठ) क.अ.अ./वरि.अनु.अ./अनु.एसो./वरि. अनु. एसो. एन.आई.आई.टी., आई.आई. टी., आई.आई.एस.सी., टी.आई. एफ.ई. आर. आदि जैसी विभिन्न प्रतिष्ठित संस्थाओं में और (ड़) जैव विज्ञान संगठनों में तकनीकी अधिकारी.

इनके अतिरिक्त, उम्मीदवार औषधि निरीक्षक फार्मा प्रबंधक, जैव-प्रौद्योगिकी/विद, विषविज्ञानी, पर्यावरण विज्ञानी, न्यायिक निरीक्षक के रूप में या कई अन्य पदों पर अपना करिअर बना सकते हैं. उम्मीदवार विषविज्ञान से जुड़े अनुसंधान या पर्यावरणीय विषविज्ञान या जैव-प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में आसानी से अपना कॅरियर प्रारंभ कर सकते हैं और विभिन्न संगठनों में 15-20,000/- के प्रारंभिक वेतन पदोन्नति के बाद 70,000/- रु. तक का वेतन प्राप्त कर सकते हैं.

विषविज्ञान, विज्ञान जगत के अंतर्गत एक तीव्र गति से विकासशील क्षेत्र है और उत्साही अनुसंधानकर्ताओं के लिए इसमें आकर्षक रोजगार अवसर विद्यमान हैं. विषविज्ञान विषय में शिक्षा पूरी करने के बाद करिअर की दृष्टि से इस विषय को चुनना वर्तमान स्थितियों में निश्चय ही एक अच्छा विचार है. इस विधा में भावी अनुसंधान, विकास, नवप्रवर्तन तथा खोज के लिए कई अवसर सृजित किए जा सकते हैं.

(लेखक एक प्रख्यात पर्यावरण विज्ञानी तथा फ्रीलांस लेखक हैं.
ई-मेल gurupawanbharti@rediffmail.com)