

राजस्थान लोक सेवा आयोग, अजमेर

सहायक कृषि अनुसंधान अधिकारी (कृषि रसायन विज्ञान) कृषि विभाग के पद के लिए प्रतियोगी परीक्षा का

पाठ्यक्रम

भाग- एक

40 प्रश्न

राजस्थान का सामान्य ज्ञान

**इकाई-I: राजस्थान का इतिहास, संस्कृति और विरासत -**

राजस्थान का पूर्व एवं प्रारंभिक इतिहास। राजपूतों का काल: राजस्थान के प्रमुख राजवंश और प्रमुख शासकों की उपलब्धियाँ। आधुनिक राजस्थान का उदय: 19वीं शताब्दी के सामाजिक-राजनीतिक जागरण के कारक; 20वीं शताब्दी के किसान एवं जनजातीय आंदोलन; 20वीं शताब्दी का राजनीतिक संघर्ष और राजस्थान का एकीकरण।

राजस्थान की दृश्य कला: राजस्थान के किलों और मंदिरों की वास्तुकला; राजस्थान की मूर्तिकला परंपराएं और राजस्थान की चित्रकला की विभिन्न शैलियाँ। राजस्थान की प्रदर्शन कलाएँ राजस्थान का लोक संगीत और संगीत वाद्ययंत्र; लोक राजस्थान के नृत्य और लोक नाटक। राजस्थान के विभिन्न धार्मिक पंथ, संत और लोक देवता। राजस्थान में विभिन्न बोलियाँ एवं उनका वितरण; राजस्थानी भाषा का साहित्य।

**इकाई-II: भूगोल, प्राकृतिक संसाधन और सामाजिक-आर्थिक विकास**

राजस्थान का भूगोल: व्यापक भौतिक विशेषताएं - पर्वत, पठार, मैदान और रेगिस्तान; प्रमुख नदियाँ और झीलें; जलवायु और कृषि-जलवायु क्षेत्र; प्रमुख मिट्टी के प्रकार और वितरण; प्रमुख वन प्रकार और वितरण; जनसांख्यिकीय विशेषताएं; मरुस्थलीकरण, सूखा और बाढ़, वनों की कटाई, पर्यावरण प्रदूषण और पारिस्थितिक चिंताएँ।

राजस्थान की अर्थव्यवस्था: प्रमुख खनिज-धात्विक एवं अधात्विक; ऊर्जा संसाधन-नवीकरणीय एवं गैर-नवीकरणीय; प्रमुख कृषि आधारित उद्योग-वस्त्र, चीनी, कागज एवं वनस्पति तेल; गरीबी एवं बेरोजगारी; कृषि खाद्य पार्क।

इकाई-III: राजस्थान और भारत की समसामयिक घटनाएं और मुद्दे - राज्य के महत्वपूर्ण व्यक्ति, स्थान और समसामयिक घटनाएँ। राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर महत्वपूर्ण घटनाएँ। राजस्थान में कल्याण और विकास के लिए हाल ही में शुरू की गई नई योजनाएँ और पहल।

भाग-बी

110 प्रश्न

इकाई -1

पृथ्वी की पपड़ी और मिट्टी की रासायनिक (तत्वीय) संरचना। संतुलन के तत्व, ऊष्मागतिकी, रासायनिक संतुलन, विद्युत रसायन, रासायनिक गतिकी और इलेक्ट्रोड क्षमता।

मृदा कोलाइड: अकार्बनिक और कार्बनिक कोलाइड, आवेश की उत्पत्ति, शून्य आवेश बिंदु (PZC) की अवधारणा, मृदा कोलाइड के विसरित द्रविपरत सिद्धांत, ज़ीटा विभव, स्थिरता, मृदा कोलाइड का जमाव/फ्लोक्यूलेशन और पेप्टाइजेशन; मृदा कोलाइड के विद्युतमितीय गुण; मृदा कोलाइड के अवशोषण गुण; मृदा कार्बनिक पदार्थ, मृदा कार्बनिक पदार्थ का विभाजन और विभिन्न अंश, मिट्टी कार्बनिक अंतःक्रियाएं।

## इकाई 2

मिट्टी में धनायन और ऋणायन विनिमय प्रक्रिया। AEC, CEC; आयन विनिमय परिघटनाओं का अध्ययन करने के लिए प्रायोगिक विधियाँ और पादप पोषण में व्यावहारिक निहितार्थ। मृदा अभिक्रिया और पोषक तत्वों की उपलब्धता पर इसका प्रभाव। मृदा में पोटेशियम, फॉस्फेट और अमोनियम स्थिरीकरण। अम्लीय मृदाओं का रसायन विज्ञान; सक्रिय और संभावित अम्लता; चूना विभव; उप-मृदा अम्लता।

जलमग्न मिट्टी का रसायन विज्ञान और विद्युत रसायन (रेडॉक्स क्षमता, ऑक्सीकरण-कमी क्षमता), मिट्टी कीटनाशक अंतःक्रिया।

## इकाई 3

संरचनात्मक रसायन विज्ञान, खनिजों का वर्गीकरण, मृत्तिका खनिजों की रासायनिक संरचना और गुण; क्रिस्टलीय और गैर-क्रिस्टलीय मृत्तिका खनिजों की उत्पत्ति और रूपांतरण; अनाकार मृदा घटक और अन्य गैर-क्रिस्टलीय सिलिकेट खनिज; भारतीय मृदा में मृत्तिका खनिज।

## इकाई 4

मृदा निर्माण के कारक, मृदा निर्माण प्रक्रियाएँ; चट्टानों का अपक्षय और खनिज परिवर्तन; मृदा प्रोफाइल; भारतीय मृदाओं के विशेष संदर्भ में खनिजों का अपक्षय क्रम। मृदा व्यक्तिगत की अवधारणा; मृदा वर्गीकरण प्रणाली- मृदा वर्गीकरण पर विशेष बल देने के साथ ऐतिहासिक विकास और मृदा वर्गीकरण की आधुनिक प्रणाली; मृदा वर्गीकरण और मृदा मानचित्र।

## इकाई -5

मृदा सर्वेक्षण और इसके प्रकार; मृदा सर्वेक्षण तकनीक, मृदा सर्वेक्षण व्याख्याएं, मृदा मानचित्रण, मानचित्रण इकाइयां, मृदा मानचित्रों के निर्माण की तकनीकें। राजस्थान के विशेष संदर्भ में भारत के प्रमुख मृदा समूह, भूमि क्षमता वर्गीकरण और भूमि सिंचाई योग्यता वर्गीकरण, भूमि मूल्यांकन। मृदा और जल तथा फसल अध्ययन की सुदूर संवेदन और जीआईएस तकनीकें।

## इकाई -6

मृदा भौतिक गुण: मृदा बनावट, संरचना, समुच्चय, मृदा संगति, मृदा रंग, मृदा वायु और मृदा तापमान। पौधों की वृद्धि पर मृदा तापमान और वायु का प्रभाव; मृदा नमी: वर्गीकरण, स्थिरांक, ऊर्जा संबंध, संतृप्त और असंतृप्त अवस्था में गति और प्रबंधन।

## इकाई -7

मृदा उर्वरता और मृदा उत्पादकता; पोषक तत्व स्रोत उर्वरक और खाद, आवश्यक पौध पोषक तत्व कार्य और कमी के लक्षण। स्रोत; N, P, K और S के रूप, स्थिरीकरण और खनिजीकरण। सूक्ष्म पोषक तत्व; मृदा और पौधों में महत्वपूर्ण सीमाएँ; उनकी उपलब्धता को प्रभावित करने वाले कारक और पौधों में उनकी कमी का सुधार, पोषक तत्व उपलब्धता में कीलेट की भूमिका। विभिन्न कच्चे माल, विशेषताओं और पोषक तत्वों की सामग्री का उपयोग करके विभिन्न उर्वरकों के लिए विनिर्माण प्रक्रियाएँ।

## इकाई -8

पीएच मीटर, ईसी मीटर, कलरमीटर और फ्लेम फोटोमीटर के सिद्धांत। उर्वरक अनुशंसाओं के लिए सामान्य मृदा परीक्षण विधियाँ; मात्रा तीव्रता संबंध; मृदा परीक्षण फसल प्रतिक्रिया सहसंबंध और प्रतिक्रिया कार्य। उर्वरक उपयोग दक्षता; उर्वरक अनुशंसाओं की उपयोगिता और सीमाएँ; साइट-विशिष्ट पोषक तत्व प्रबंधन, पौधे की आवश्यकता आधारित पोषक तत्व प्रबंधन; एकीकृत पोषक तत्व प्रबंधन, मृदा उर्वरता मूल्यांकन - क्षेत्र परीक्षण/प्रयोगों के संचालन का ज्ञान, मृदा स्वास्थ्य, मृदा स्वास्थ्य निर्धारित करने के लिए संकेतक, मृदा गुणवत्ता प्रबंधन और स्थिरता।

#### **इकाई - 9**

मृदा कार्बनिक पदार्थ और ह्यूमस, कार्य, संरचना, निर्माण, C:N अनुपात, कृषि और औद्योगिक अपशिष्टों का पुनर्चक्रण, जैविक नाइट्रोजन निर्धारण और जैव-उर्वरक। FYM, वर्मीकम्पोस्ट, पोल्ट्री खाद और सामान्य जैविक खादों की रासायनिक संरचना।

#### **इकाई -10**

लवण प्रभावित मृदाओं और खराब गुणवत्ता वाले जल का क्षेत्र, वितरण और प्रबंधन, अम्लीय मृदाएँ, अत्यधिक और धीमी पारगम्य मृदाएँ। मृदा अपरदन, विस्तार, प्रकार और प्रभाव, मृदा संरक्षण तकनीकें, जल संचयन तकनीकें और जलग्रहण प्रबंधन, मृदा और जलग्रहण प्रबंधन के लिए सुदूर संवेदन।

#### **इकाई-11**

कृषि, प्रकृति और विस्तार से जुड़ी मृदा, जल और वायु प्रदूषण की समस्याएँ। दूषित मृदा और जल का उपचार/सुधार।

#### **इकाई -12**

मानक वक्रों, विश्लेषणात्मक अभिकर्मकों, गुणात्मक अभिकर्मकों, सूचकों तथा अम्ल-क्षार के लिए मानक विलयनों की तैयारी। ऑक्सीकरण-अपचयन तथा कॉम्प्लेक्सोमेट्रिक अनुमापन।

#### **इकाई 13**

फास्फोरस और पोटेशियम के लिए मिट्टी की पोषक क्षमता और संभावित बफरिंग क्षमता का निर्धारण, मिट्टी की फास्फोरस, अमोनियम और पोटेशियम स्थिरीकरण क्षमता का आकलन। मिट्टी का विद्युत रासायनिक अनुमापन; मिट्टी की धनायन और ऋणायन विनिमय क्षमता का निर्धारण, विनिमय योग्य धनायनों का आकलन, जड़ धनायन विनिमय क्षमता का आकलन। आवश्यक पोषक तत्वों के लिए मिट्टी और पौधों के नमूनों का विश्लेषण।

#### **इकाई -14**

रेडियोधर्मिता और इकाइयाँ, रेडियोआइसोटोप- गुण और क्षय सिद्धांत, परमाणु विकिरण की प्रकृति और गुण। विकिरण निगरानी उपकरणों के सिद्धांत और उपयोग। जीएम-काउंटर, ठोस और तरल सिंटिलेशन काउंटर। न्यूट्रॉन नमी मीटर, द्रव्यमान स्पेक्ट्रोमेट्री, ऑटो-रेडियोग्राफी। विकिरण जोखिम की खुराक, विकिरण सुरक्षा नियामक पहलू।