NABARD

NATIONAL BANK FOR AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT

SYLLABUS FOR THE WRITTEN EXAMINATION FOR THE POST OF ASSISTANT MANAGERS IN GRADE 'A'

(THE SYLLABUS IS ILLUSTRATIVE AND NOT EXHAUSTIVE)

LAND DEVELOPMENT - SOIL SCIENCE

Land use and land capability classification, irrigability criteria; interpretation of soil and land resource data, characteristics of Agro-climatic zones of India. Soil and water conservation theory and practice for different agro-climatic conditions. Water management in crop production and irrigation agronomy – water resources in India, soil-plant-water relations; principles and practices of irrigation and water requirements criteria. Drainage of agricultural lands. Soil fertility management; fertilizers and manures including bio-fertilizers. Problematic soils and reclamation measures. Crop husbandry in irrigated and rainfed systems with particular reference to cereals, pulses, oil seeds, fibre crops, sugar crops and fodders and pastures. Organic farming concepts. Dryland farming / rainfed agriculture / watershed development – concepts and field techniques. Biotechnologies in field crops. Waste water treatment and recycling of bio-wastes. Integrated farming systems in irrigated and rainfed conditions. Seed production and technology. Principles of agronomic trials / experimental designs and data interpretations.

AGRICULTURE

Ecology and its relevance to man, natural resources, their sustainable management and conservation. Physical and social environment as factors of crop distribution and production. Agro ecology; cropping pattern as indicators of environments. Environmental pollution and associated hazards to crops, animals and humans. Climate change - International conventions and global initiatives. Greenhouse effect and global warming. Advance tools for ecosystem analysis - Remote sensing (RS) and Geographic Information Systems (GIS).

Cropping patterns in different agro-climatic zones of the country. Impact of highyielding and short-duration varieties on shifts in cropping patterns. Concepts of various cropping and farming systems. Organic and Precision farming. Package of practices for production of important cereals, pulses, oil seeds, fibres, sugar, commercial and fodder crops.

Important features and scope of various types of forestry plantations such as social forestry, agro-forestry, and natural forests. Propagation of forest plants. Forest products. Agro forestry and value addition. Conservation of forest flora and fauna.

Weeds, their characteristics, dissemination and association with various crops; their multiplications; cultural, biological, and chemical control of weeds. Soil- physical, chemical and biological properties. Processes and factors of soil formation. Soils of India. Mineral and organic constituents of soils and their role in maintaining soil productivity. Essential plant nutrients and other beneficial elements in soils and plants. Principles of soil fertility, soil testing and fertilizer recommendations, integrated nutrient management. Bio fertilizers. Losses of nitrogen in soil, nitrogen-use efficiency in submerged rice soils, nitrogen fixation in

soils. Efficient phosphorus and potassium use. Problem soils and their reclamation. Soil factors affecting greenhouse gas emission.

Soil conservation, integrated watershed management. Soil erosion and its management. Dry land agriculture and its problems. Technology for stabilizing agriculture production in rain fed areas. Water-use efficiency in relation to crop production, criteria for scheduling irrigations, ways and means of reducing runoff losses of irrigation water. Rainwater harvesting. Drip and sprinkler irrigation. Drainage of waterlogged soils, quality of irrigation water, effect of industrial effluents on soil and water pollution. Irrigation projects in India.

Farm management, scope, importance and characteristics, farm planning. Optimum resource use and budgeting. Economics of different types of farming systems. Marketing management - strategies for development, market intelligence. Price fluctuations and their cost; role of co-operatives in agricultural economy; types and systems of farming and factors affecting them. Agricultural price policy. Crop Insurance.

Agricultural extension, its importance and role, methods of evaluation of extension programmes, socio-economic survey and status of big, small and marginal farmers and landless agricultural labourers. Training programmes for extension workers. Role of Krishi Vigyan Kendra's (KVK) in dissemination of Agricultural technologies. Non-Government Organization (NGO) and self-help group approach for rural development.

Cell structure, function and cell cycle. Synthesis, structure and function of genetic material. Laws of heredity. Chromosome structure, chromosomal aberrations, linkage and cross-over, and their significance in recombination breeding. Polyploidy, euploids and aneuploids. Mutations - and their role in crop improvement. Heritability, sterility and incompatibility, classification and their application in crop improvement. Cytoplasmic inheritance, sex-linked, sex-influenced and sex-limited characters.

History of plant breeding. Modes of reproduction, selfing and crossing techniques. Origin, evolution and domestication of crop plants, center of origin, law of homologous series, crop genetic resources conservation and utilization. Application of principles of plant breeding, improvement of crop plants. Molecular markers and their application in plant improvement. Pure-line selection, pedigree, mass and recurrent selections, combining ability, its significance in plant breeding. Heterosis and its exploitation. Somatic hybridization. Breeding for disease and pest resistance. Role of interspecific and intergeneric hybridization. Role of genetic engineering and biotechnology in crop improvement. Genetically modified crop plants.

Seed production and processing technologies. Seed certification, seed testing and storage. DNA finger printing and seed registration. Role of public and private sectors in seed production and marketing. Intellectual Property Rights (IPR) issues, WTO issues and its impact on Agriculture.

Principles of Plant Physiology with reference to plant nutrition, absorption, translocation and metabolism of nutrients. Soil - water- plant relationship.

Enzymes and plant pigments; photosynthesis- modern concepts and factors affecting the process, aerobic and anaerobic respiration; C3, C4 and CAM mechanisms. Carbohydrate, protein and fat metabolism. Growth and development; photoperiodism and vernalilzation. Plant growth substances and their role in crop production. Physiology of seed development and germination; dormancy. Stress physiology - draught, salt and water stress.

Major fruits, plantation crops, vegetables, spices and flower crops. Package practices of major horticultural crops. Protected cultivation and high tech horticulture. Post-harvest technology and value addition of fruits and vegetables. Landscaping and commercial floriculture. Medicinal and aromatic plants. Role of fruits and vegetables in human nutrition.

Diagnosis of pests and diseases of field crops, vegetables, orchard and plantation crops and their economic importance. Classification of pests and diseases and their management. Integrated pest and disease management. Storage pests and their management. Biological control of pests and diseases. Epidemiology and forecasting of major crop pests and diseases. Plant quarantine measures. Pesticides, their formulation and modes of action.

Food production and consumption trends in India. Food security and growing population - vision 2020. Reasons for grain surplus. National and international food policies. Production, procurement, distribution constraints. Availability of food grains, per capita expenditure on food. Trends in poverty, Public Distribution System and Below Poverty Line population, Targeted Public Distribution System (PDS), policy implementation in context to globalization. Processing constraints. Relation of food production to National Dietary Guidelines and food consumption pattern. Food based dietary approaches to eliminate hunger. Nutrient deficiency - Micro nutrient deficiency: Protein Energy Malnutrition or Protein Calorie Malnutrition (PEM or PCM), Micro nutrient deficiency and HRD in context of work capacity of women and children. Food grain productivity and food security.

नाबार्ड

राष्ट्रीय कृषि और ग्रामीण विकास बैंक

ग्रेड 'ए' में सहायक प्रबंधक के पद के लिए लिखित परीक्षा का पाठ्यक्रम
(यह पाठ्यक्रम निदर्शी है और संपूर्ण नहीं)

<u>भूमि विकास - मृदा विज्ञान</u>

भूमि उपयोग और भूमि क्षमता वर्गीकरण, सिंचाई संबंधी मानदंड; मृदा और भूमि संसाधन डाटा की व्याख्या, भारत में कृषि जलवायु अंचलों की विशेषताएं. विभिन्न कृषि जलवायु स्थितियों के लिए मृदा और जल संरक्षण के सैद्धांतिक और व्यवहारिक पहलू फसल उत्पादन में जल प्रबंधन और सिंचाई कृषि विज्ञान - भारत में जल संसाधन, मृदा - पौध - जल संबंध; सिंचाई और जल आवश्यकता संबंधी मानदंडों के सिद्धांत और व्यवहारिक पहलू. कृषि भूमि में जल निकासी. मृदा उर्वरकता प्रबंधन; जैव उर्वरक सहित उर्वरक और खाद. खराब मिट्टी और भूमि उद्धार के उपाय. अनाज, दालें, तिलहन, रेशेवाली फसलों, गन्ना, चारा और चारागाह के विशेष संदर्भ में सिंचित और वर्षा सिंचित प्रणाली के तहत फसल उत्पादन. जैव कृषि के सिद्धांत. शुष्क कृषि - वर्षा सिंचित कृषि / वाटरशेड विकास - परिकल्पना और फील्ड तकनीक. फील्ड फसलों में जैव प्रौद्योगिकी. अपशिष्ट जल का उपचार(ट्रीटमेंट) और जैव अपशिष्ट की रीसाइकलिंग. सिंचित और वर्षा सिंचित स्थितियों में समन्वित कृषि व्यवस्था. बीज उत्पादन और प्रौद्योगिकी. कृषि परीक्षण/ प्रायोगिक डिजाइन और डाटा व्याख्या के सिद्धांत.

कृषि

पारिस्थितिकी और मानव से इसका संबंध, प्राकृतिक संसाधन इनका संधारणीय प्रबंधन और संरक्षण. फसल वितरण और उत्पादन के भौतिक और सामाजिक वातावरण. कृषि पारिस्थितिकी; पर्यावरण के संकेतक के रूप में फसल पद्धति. पर्यावरण प्रदूषण और इससे फसलों, पशुओं और मानव को होने वाले नुकसान. जलवायु परिवर्तन - अंतरराष्ट्रीय कंवेंशन और विश्व स्तर पर किए जा रहे उपाय. हरित गृह प्रभाव और भूमंडल तापक्रम वृद्धि. पर्यावरण के विश्लेषण के लिए उन्न्त उपकरण - सुदूर संवेदन और भौगोलिक सूचना प्रणाली.

देश के विभिन्न कृषि जलवायु अंचलों में फसल पद्धति. फसल पद्धति में बदलाव होने पर उच्च उपज और कम अवधि की किस्मों पर प्रभाव. विभिन्न फसल और कृषि प्रणाली की परिकल्पना. जैव और प्रिसिजन फार्मिंग. प्रमुख अनाजों, दालों, तिलहनों, रेशों, चीनी, वाणिज्यिक और चारा फसलों के उत्पादन की पद्धतियों के पैकेज.

विभिन्न प्रकार के वानिकी बागानों जैसे सामाजिक वानिकी, कृषि वानिकी एवं प्राकृतिक वानिकी की महत्वपूर्ण विशेषताओं और इनके दायरे. वन वृक्षों का प्रसारण. वन उत्पाद. कृषि वानिकी एवं मूल्य संवर्धन. जंगली वनस्पतियों एवं जीवों का संरक्षण.

जंगली खर पतवार, उनकी विशिषताएं, इनका विस्तार और विभिन्न फसलों के साथ संबंध; उनका फैलाव; खर पतवार का सांस्कृतिक, जैविक और रासायनिक नियंत्रण. मृदा - भौतिक, रासायनिक और जैविक गुण. मृदा निर्माण की प्रक्रिया और इसके कारण. भारत की मृदा. मृदा के खनिज और जैविक घटक और मृदा की उत्पादकता बनाए रखने में इनकी भूमिका. मृदा और पौधों में आवश्यक पौध पौष्टिकता और अन्य लाभाकारी तत्व. मृदा उर्वरता के सिद्धांत, मृदा परीक्षण और उर्वरक अनुशंसा, समेकित पौष्टिकता प्रबंधन. जैव उर्वरक. मृदा में नाइट्रोजन का ह्रास, सबमर्ज्ड धान, मृदा में नाइट्रोजन उपयोग दक्षता, मृदा में नाइट्रोजन फिक्सेशन. फास्फरस और पोटाशियम का कुशल उपयोग. खराब मृदा और उसका उद्धार. ग्रीन हाउस गैस उत्सर्जन को प्रभावित करने वाले मृदा कारक.

मृदा संरक्षण, समन्वित वाटरशेड प्रबंधन. मृदा क्षरण और इसका प्रबंधन. शुष्क भूमि कृषि और उसकी समस्याएं. वर्षा सिंचित क्षेत्रों में कृषि उत्पादन को सुव्यवस्थित करने के लिए प्रौद्योगिकी, फसल उत्पादन और जल उपयोग दक्षता, सिंचाई निर्धारण के मानदंड, सिंचाई जल को बरबादी से बचाने के उपाय. वर्षा जल संरक्षण. ड्रिप और स्प्रिंक्लर सिंचाई. पानी में डुबे मृदा में निकासी मार्ग, सिंचाई जल की गुणवत्ता, मृदा पर औद्योगिक अवशिष्टों का प्रभाव और जल प्रदूषण. भारत में सिंचाई परियोजनाएं

फार्म प्रबंधन, दायरा, महत्व और विशेषताएं फार्म आयोजना. इष्टतम संसाधन उपयोग और बजटिंग. विभिन्न प्रकार की कृषि प्रणालियों की आर्थिकी. विपणन प्रबंधन - विकास के लिए रणनीति, बाजार आसूचना. कीमतों में उतार चढ़ाव और उनकी लागत; कृषि अर्थ व्यवस्था में सहकारिता की भूमिका; कृषि के प्रकार और प्रणाली और इन्हें प्रभावित करने वाले कारक. कृषि मूल्य नीति. फसल बीमा.

कृषि विस्तार, इसका महत्व और भूमिका, विस्तार कार्यक्रमों के मूल्यांकन की विधि, सामाजिक, आर्थिक सर्वेक्षण और बड़े, छोटे और सीमांत किसानों और भूमिहीन कृषि मज़दूरों की स्थिति. विस्तार कार्यकर्ताओं के लिए प्रशिक्षण कार्यक्रम. कृषि प्रौद्योगिकी के प्रचार-प्रसार में कृषि विज्ञान केन्द्रों की भूमिका. ग्रामीण विकास के लिए गैर-सरकारी संगठन और स्वयं सहायता समूह अवधारणा.

कोशिका संरचना, इनके कार्य और कोशिका चक्र. सिंथेसिस, जेनेटिक मेटेरियल की संरचना और कार्य. आनुवंशिता के नियम. क्रोमोज़ोम स्ट्रक्चर, क्रोमोजोमल एब्बेरेशन्स, लिंकेज एंड क्रॉसओवर और रीकॉम्बिनेशन प्रजनन में इनका महत्व. पॉलीप्लॉयडी, यूप्लॉइड्स और एन्यूप्लॉइड्स. म्यूटेशन्स - फसल सुधार में इनकी भूमिका. हेरिटेबिलिटी, स्टेरिलिटी और इनकॉपिटेबिलिटी, वर्गीकरण और फसल सुधार में इनका प्रयोग. साइटोप्लास्मिक इनहेरिटेंस, संबंधित, लिंग- सहबद्ध, लिंग- प्रभावित और लिंग-सीमित विशेषताएँ.

पौधों के प्रजनन का इतिहास, फल पौधों के प्रजनन, स्वावलंबन और क्रॉसिंग की तकनीकें. उत्पत्ति, फसल पौध का डोमस्टिकेशन, मूल केंद्र, होमोजीनियस सीरीज की विधि, फसल आनुवंशिक संसाधनों का संरक्षण और उपयोग. पौधों के प्रजनन के सिद्धांतों के उपयोग, फसल पौधों में सुधार. आणविक मार्कर और पौधों में सुधार के लिए उनका उपयोग. शुद्ध-लाइन चयन, वंशावली, सामूहिक और आवर्तक

चयन, संयोजन क्षमता , पौधों के प्रजनन में इसका महत्व. हिटरोसिस और इसका दोहन. सोमाटिक संकरण. रोग और कीट प्रतिरोध के लिए प्रजनन. अन्तर्निहित और अंतःक्रियात्मक संकरण की भूमिका. फसल सुधार में आनुवंशिक इंजीनियरिंग और जैव प्रौद्योगिकी की भूमिका. आनुवंशिक रूप से संशोधित फसल पौधे.

बीज उत्पादन और प्रसंस्करण प्रौद्योगिकियां, बीज प्रमाणीकरण, बीज परीक्षण और भंडारण. डीएनए फिंगर प्रिंटिंग और बीज पंजीकरण. बीज उत्पादन और विपणन में सार्वजनिक और निजी क्षेत्रों की भूमिका. बौद्धिक संपदा अधिकार (आईपीआर) मुद्दे, डब्ल्यूटीओ के मुद्दे और कृषि क्षेत्र पर इसका प्रभाव.

पौध पोषण, अवशोषण, ट्रांसलोकेशन और पोषक तत्वों के चयापचय के संदर्भ में पौध फिजियोलॉजी के सिद्धांत. मृदा - जल-पौध संबंध.

एंजाइम और पौध रंजक; प्रकाश संश्लेषण - प्रक्रिया को प्रभावित करने वाले आधुनिक अवधारणाएं और कारक, एरोबिक और एनारोबिक श्वसन; सी 3, सी 4 और सीएएम तंत्र. कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन और वसायुक्त चयापचय. वृद्धि और विकास; फोटोऑपरिडिज्म और वर्ननालाइजेशन. पौध विकास के पदार्थ और फसल उत्पादन में उनकी भूमिका. बीज विकास और अंकुरण की पद्धति ; निष्क्रियता. स्ट्रैस फिजिओलोजी- ड्रोट, लवण और जल स्ट्रेस.

प्रमुख फल, बागबानी फसलें, सब्जियां, मसाले और फूलों की फसलें. प्रमुख बागवानी फसलों की पैकेज पद्धति. संरक्षित खेती और उच्च तकनीक बागवानी फसल. फ़सलोपरांत तकनीक सब्जियों और फलों में मूल्य संवर्धन. लैंडस्केपिंग और वाणिज्यिक आधार पर फूलों की खेती. औषधीय और सुगंधित पौधे. मानव पोषण में फलों और सब्जियों की भूमिका.

फील्ड फसलों, सब्जियों के कीटों और बीमारियों का निदान, बाग और बागबानी फसलें और उनका आर्थिक महत्व. कीटनाशकों और कीटों का वर्गीकरण और प्रबंधन. एकीकृत कीट और रोग प्रबंधन. भंडारण कीट और उनके प्रबंधन. कीट और रोगों के जैविक नियंत्रण. महामारी विज्ञान और प्रमुख फसल कीटों और रोगों का पूर्वानुमान. पौध संगरोध के उपाय. कीटनाशक, उनका निर्माण और उपयोग के तरीके.

भारत में खाद्य उत्पादन और खपत के रुझान. खाद्य सुरक्षा और बढ़ती जनसंख्या - दृष्टि 2020. अनाज अधिशेष के कारण. राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय खाद्य नीति. उत्पादन, अधिप्राप्ति, वितरण की समस्या. खाद्यान्नों की उपलब्धता, भोजन पर प्रति व्यक्ति व्यय. गरीबी का रुख, सार्वजनिक वितरण प्रणाली और गरीबी रेखा से नीचे की जनसंख्या, लक्षित सार्वजनिक वितरण प्रणाली (पीडीएस), वैश्वीकरण के संदर्भ में नीतिगत क्रियान्वयन. प्रोसेसिंग संबंधी बाधाएं. राष्ट्रीय आहार संबंधी दिशानिर्देशों के संदर्भ में खाद्य उपभोग पैटर्न और खाद्य उत्पादन का संबंध. भूख के निर्मूलन के लिए खाद्य आधारित आहार दृष्टिकोण. पोषक तत्व की कमी- सूक्ष्म पोषक तत्व की कमी: प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण या प्रोटीन कैलोरी कुपोषण (पीईएम या पीसीएम), महिलाओं और बच्चों की कार्य क्षमता के संदर्भ में सूक्ष्म पोषक तत्व की कमी और एचआरडी. खाद्यान्न उत्पादकता और खाद्य सुरक्षा.