

पाठ्यक्रम

परीक्षा वर्ष 2019 के लिए निम्नलिखित विषयों हेतु नवीन पाठ्यक्रम रहेंगे जिनका विवरण निम्न प्रकार से हैं-

क्र.सं.	कक्षा	विषय	पृष्ठ सं.
(1)	कक्षा-XII	जीव विज्ञान	2-8
(2)	कक्षा-XII	कृषि विज्ञान	9-11
(3)	कक्षा-XII	कृषि जीव विज्ञान	12-15
(4)	कक्षा-XII	कृषि रसायन	16-17
(5)	कक्षा-XII	पर्यावरण विज्ञान	18-19
(6)	कक्षा-XII	सामान्य विज्ञान (संस्कृत शिक्षा)	20-22

जीव विज्ञान (BIOLOGY)

(कक्षा 12 के लिए)

क्र.सं.	समय (घंटे)	प्रश्न पत्र के लिए अंक	सत्रांक	पूर्णांक	अंकभार
सैद्धांतिक	3.15	56	14	70	
प्रायोगिक	4.00	30	—	30	100

क्र.सं.	पाठ्य वस्तु	अंकभार
	I वनस्पति विज्ञान	
1.	इकाई I आवृतबीजी पादपों में जनन व विकास	4
2.	इकाई II – पादप कार्यकी – I	9
3.	इकाई III – पादप कार्यकी – II	5
4.	इकाई IV – जैवप्रौद्योगिकी	5
5.	इकाई V – आर्थिक वनस्पति विज्ञान एवं मानव कल्याण	5
	II जन्तु विज्ञान Zoology	
6.	इकाई VI – मानव कार्यकी – I (Human Physiology I)	7
7.	इकाई VII – मानव कार्यकी – II (Human Physiology II)	7
8.	इकाई VIII – मानव भ्रौणिकी – (Human Embryology)	5
9.	इकाई IX – आनुवंशिकी एवं जीनोमिकी – (Genetics and Genomics)	5
10.	इकाई X – मानव कल्याण एवं स्वास्थ्य – (Human welfare and Health)	4
		<u>56</u>

इकाई	विषय वस्तु
	वनस्पति विज्ञान (BOTANY)
I.	<u>आवृतबीजी पादपों में जनन व विकास</u> <ul style="list-style-type: none"> 1. आवृतबीजी पादपों में जनन : कायिक, अलैंगिक, लैंगिक 2. नर एवं मादा युग्मकों का भेद : संरचना एवं विकास 3. परागण अनिषेच्यता, (Incompatibility) निषेचन, भ्रूण परिवर्धन एवं फल व बीज का विकास 4. जनन की विशिष्ट विधियाँ : असंगजनन (Apomixis), बहुभ्रूणता (Polyembryony) एवं सूक्ष्म प्रवर्धन।
II.	<u>पादप कार्यकी – I</u> <ul style="list-style-type: none"> 1. <u>पादप जल सम्बन्ध</u> (Plant water relations), विसरण (Diffusion), पारगम्यता (Permeability) परासरण (Osmosis) जीवद्रव्यकुंचन एवं जीवद्रव्य विकुंचन (Plasmolysis and deplasmolysis), अंतःचूषण (Imbibition), विसरण दाब न्यूनता (Diffusion pressure deficit), परासरण दाब (Osmotic pressure), स्फीति दाब एवं भित्तिदाब (Turgor and wall pressure), जल विभव अवधारणा (Hypothesis of water potential), जल अवशोषण व पादपों में जल का मार्ग (Water

	<p>absorption and water pathways in plants), रसारोहण (Ascent of sap), वाष्पोत्सर्जन (Transpiration), प्रकार एवं प्रभावित करने वाले कारक, बिन्दुस्राव (Guttation)</p> <p>2. खनिज पोषण (Mineral nutrition) : आवश्यक खनिज तत्व (Essential element of minerals) सूक्ष्म एवं वृहत् मात्रिक तत्व (Micro and macro elements) की भूमिका, तत्वों के अवशोषण की क्रियाविधि : सक्रिय एवं निष्क्रिय (Active - Passive) अवशोषण एन्जाइम (Enzyme) अर्थ, संरचना, विशेषताएँ, कार्यप्रणाली, नामकरण एवं वर्गीकरण।</p>	
III.	<p>पादप कार्यिकी – II</p> <ol style="list-style-type: none"> प्रकाश–संश्लेषण (Photosynthesis) इतिहास, स्थल, वर्णक, प्रकाशिक अभिक्रिया (Light Reaction), अप्रकाशिक अभिक्रिया (Dark Reaction), C₃ एवं C₄ पथ, प्रकाश श्वसन (Photo-respiration) क्रेसुलेसियन अम्ल उपापचय (Crassulacean Acid Metabolism), प्रकाश संश्लेषण को प्रभावित करने वाले कारक, महत्व, रसायनी संश्लेषण (Chemosynthesis) (संक्षिप्त) श्वसन (Respiration) परिभाषा, प्रकार, क्रिया–विधि, श्वसन गुणांक (Respiratory Quotient), किण्वन (Fermentation), श्वसन को प्रमाणित करने वाले कारक। नाइट्रोजन चक : नाइट्रोजन चक एवं नाइट्रोजन का स्थिरीकरण। पादप वृद्धि (Plant Growth) : अर्थ, मापन अवस्थायें, प्रभावित करने वाले कारक, वृद्धि नियंत्रक (Growth regulators), वृद्धि निरोधक पदार्थ (Growth inhibitors), जीर्णता (Senescence), विलगन (Abscission), दीप्तिकालिता (Photoperiodism), वसन्तीकरण (Vernalization) 	5
IV.	<p>जैव प्रौद्योगिकी (Biotechnology)</p> <ol style="list-style-type: none"> सामान्य परिचय – परिभाषा एवं इतिहास, भारत में जैव प्रौद्योगिकी कार्यक्षेत्र एवं विभिन्न क्षेत्रों में महत्व। आनुवंशिक अभियांत्रिकी (Genetic Engineering) : परिभाषा एवं खोज, सामान्य विधि एवं उपकरण, एन्जाइम एवं क्लोनिंग वाहक (Cloning Vector), प्लाज्मिड (Plasmid), जीवाणुभोजी (Bacteriophage), कास्मिड (Cosmid) जीन लाइब्रेरी, जीन बैंक, आनुवंशिक अभियांत्रिकी पादप ऊतक संवर्धन (Plant Tissue Culture) : परिभाषा, इतिहास, आवश्यक उपकरण, संवर्धन के प्रकार, संवर्धन के चरण, पादप ऊतक संवर्धन की उपलब्धियाँ, पौधों में जीन स्थानान्तरण की विधियाँ, पराजीनी पादप (Transgenic Plant), आनुवंशिक रूपान्तरित फसलें, आनुवंशिक रूपान्तरित खाद्य। 	5
V.	<p>आर्थिक वनस्पति विज्ञान एवं मानव कल्याण—</p> <ol style="list-style-type: none"> तेल, रेशों, मसाले एवं औषधि प्रदान कराने वाले पादप :— तेल, (सरसों, मूँगफली, नारियल एवं अरण्ड), रेशे (मूंज, कपास, सन), मसाले (लौंग, सौंफ, लाल मिर्च, काली मिर्च, जीरा, अजवायन, हल्दी), औषधि (रावलिफ्या सर्पेन्टाइना, पेपावर सोमनीफेरम, सिनकोना ओफिसिनेलिस, फेरुला आसाफोइटिडा, करकुमा लौंगा तथा राजस्थान में पाये जाने वाले महत्वपूर्ण औषधीय पादपों का संक्षिप्त वर्णन। प्रतिपालनीय कृषि (Sustainable Agriculture) : जैव उर्वरक (Biofertilizer) एवं जैवनाशी (Biopesticides) जैव ऊर्जा (Bio energy) : इसके प्रमुख स्रोत, जैवभार (Biomass), काष्ठ (Wood), गोबर गैस (Biogas), बायोडीजल। 	5

	जन्तु विज्ञान Zoology	
VI.	मानव कार्यिकी – I (Human Physiology–I) <ol style="list-style-type: none"> मानव का <u>अध्यावरणी</u> तंत्र (Integumentary system of human) त्वचा की संरचना, व्युत्पन्न एवं कार्य मानव का <u>पाचन तंत्र</u> (Digestive system of human)– आहारनाल एवं इसके विभिन्न भागों की संरचना कार्य एवं सम्बंधित ग्रंथियां (लार ग्रंथियां, यकृत एवं अग्न्याशय)। मानव के पाचन–तंत्र की क्रियाविधि (Mechanism of digestive system of human), अन्तर्ग्रहण (Ingestion), पाचन (Digestion), अवशोषण (Absorption), स्वांगीकरण (Assimilation) एवं बहिक्षेपण (Egestion) कुपोषण (Malnutrition) इससे सम्बंधित रोग। मानव में <u>श्वसन</u> (Respiration in human)– परिभाषा एवं श्वसन के प्रकार, मानव के श्वसन–अंग एवं श्वसन तंत्र, श्वसन की क्रियाविधि, श्वसन सम्बंधी आयतन एवं क्षमताएँ, कृत्रिम श्वसन, श्वसन सम्बंधी रोग। मानव का <u>रक्त परिसंचरण–तंत्र</u> (Blood circulatory system of human): परिभाषा, रक्त का संगठन व कार्य, रुधिर समूह, आर एस कारक, रुधिर का धक्का जमना, रुधिर वाहिनियां, हृदय की बाह्य एवं आंतरिक संरचना एवं कार्य–प्रणाली, हृदय सम्बंधी रोग। मानव का <u>उत्सर्जन–तंत्र</u> (Excretory system of human) परिभाषा, नाइट्रोजनी अपशिष्ट पदार्थों का निष्कासन (अमीनो टेलिक, यूरियोटेलिक, यूरिकोटेलिक), मानव के उत्सर्जन–तंत्र की संरचना एवं कार्य–प्रणाली, मानव के अन्य उत्सर्जी अंग, उत्सर्जन सम्बंधी रोग (त्वचा, फेफड़े, यकृत), रुधिर अपोहन (Haemodialysis), वृक्क प्रत्यारोपण (Kidney transplantation) 	7
VII.	मानव कार्यिकी – II (Human Physiology–II) <ol style="list-style-type: none"> मानव <u>तंत्रिका तंत्र</u> (Nervous system of human) मानव तंत्रिका–तंत्र के प्रकार–केन्द्रीय(Central), परिधीय (Peripheral) एवं स्वायत्त (Autonomos) मानव का केन्द्रीय तंत्रिका–तंत्र– मस्तिष्क एवं मेरु–रज्जु। परिधीय तंत्रिका तंत्र– कपाल तंत्रिकाएँ एवं मेरु–तंत्रिकाएँ। स्वायत्त तंत्रिका– तंत्र अनुकम्पी एवं परानुकम्पी तंत्रिका–तंत्र। प्रतिवर्ती क्रियाएँ। मानव के <u>संवेदी अंग</u> (Sense organs of human) परिभाषा एवं प्रकार, मानव नेत्र की संरचना एवं क्रिया–विधि, नेत्र सम्बंधी विभिन्न रोग, कर्ण की संरचना एवं कार्य–प्रणाली। मानव का <u>जनन तंत्र</u> (Reproductive system of human) नर एवं मादा जनन– तंत्र (Male and female Reproductive system) मानव में <u>रासायनिक समन्वयन</u> (Chemical coordination of human) <ol style="list-style-type: none"> बाह्य स्रावी (Exocrine) एवं अंतः स्रावी (Endocrine) ग्रंथियां। मानव की अंतः स्रावी ग्रंथियों की संरचना, कार्य एवं हार्मोन असंतुलन सम्बंधी प्रमुख रोग। मानव में <u>गति एवं चलन</u> (Movement and locomotion in human) <ol style="list-style-type: none"> मानव में कंकाल–तंत्र (Human skeleton): अक्षीय एवं अनुबंधी अस्थियां Axial and appendicular bones), कपाल एवं वक्षीय अस्थियां (Cranium and thoracic bones), संधि (Joint) एवं इनके प्रकार। पेशीयाँ (Muscles) : प्रकार, पेशीय संकुचन की क्रिया विधि। अस्थियों के रोग– आर्थाइटिस, आस्टियोपोरोसिस (संक्षिप्त) 	7
	जन्तु विज्ञान Zoology	
VI.	मानव कार्यिकी – I (Human Physiology–I) <ol style="list-style-type: none"> मानव का <u>अध्यावरणी</u> तंत्र (Integumentary system of human) त्वचा की संरचना, व्युत्पन्न एवं कार्य मानव का <u>पाचन तंत्र</u> (Digestive system of human)– आहारनाल एवं इसके विभिन्न भागों की संरचना कार्य एवं सम्बंधित ग्रंथियां (लार ग्रंथियां, यकृत एवं अग्न्याशय)। मानव के पाचन–तंत्र की क्रियाविधि (Mechanism of digestive system of human), अन्तर्ग्रहण (Ingestion), पाचन (Digestion), अवशोषण (Absorption), स्वांगीकरण (Assimilation) एवं बहिक्षेपण (Egestion) कुपोषण (Malnutrition) इससे सम्बंधित रोग। मानव में <u>श्वसन</u> (Respiration in human)– परिभाषा एवं श्वसन के प्रकार, मानव के श्वसन–अंग एवं श्वसन तंत्र, श्वसन की क्रियाविधि, श्वसन सम्बंधी आयतन एवं क्षमताएँ, कृत्रिम श्वसन, श्वसन सम्बंधी रोग। मानव का <u>रक्त परिसंचरण–तंत्र</u> (Blood circulatory system of human): परिभाषा, रक्त का संगठन व कार्य, रुधिर समूह, आर एस कारक, रुधिर का धक्का जमना, रुधिर वाहिनियां, हृदय की बाह्य एवं आंतरिक संरचना एवं कार्य–प्रणाली, हृदय सम्बंधी रोग। मानव का <u>उत्सर्जन–तंत्र</u> (Excretory system of human) परिभाषा, नाइट्रोजनी अपशिष्ट पदार्थों का निष्कासन (अमीनो टेलिक, यूरियोटेलिक, यूरिकोटेलिक), मानव के उत्सर्जन–तंत्र की संरचना एवं कार्य–प्रणाली, मानव के अन्य उत्सर्जी अंग, उत्सर्जन सम्बंधी रोग (त्वचा, फेफड़े, यकृत), रुधिर अपोहन (Haemodialysis), वृक्क प्रत्यारोपण (Kidney transplantation) 	7
VII.	मानव कार्यिकी – II (Human Physiology–II) <ol style="list-style-type: none"> मानव <u>तंत्रिका तंत्र</u> (Nervous system of human) मानव तंत्रिका–तंत्र के प्रकार–केन्द्रीय(Central), परिधीय (Peripheral) एवं स्वायत्त (Autonomos) मानव का केन्द्रीय तंत्रिका–तंत्र– मस्तिष्क एवं मेरु–रज्जु। परिधीय तंत्रिका तंत्र– कपाल तंत्रिकाएँ एवं मेरु–तंत्रिकाएँ। स्वायत्त तंत्रिका– तंत्र अनुकम्पी एवं परानुकम्पी तंत्रिका–तंत्र। प्रतिवर्ती क्रियाएँ। मानव के <u>संवेदी अंग</u> (Sense organs of human) परिभाषा एवं प्रकार, मानव नेत्र की संरचना एवं क्रिया–विधि, नेत्र सम्बंधी विभिन्न रोग, कर्ण की संरचना एवं कार्य–प्रणाली। मानव का <u>जनन तंत्र</u> (Reproductive system of human) नर एवं मादा जनन– तंत्र (Male and female Reproductive system) मानव में <u>रासायनिक समन्वयन</u> (Chemical coordination of human) <ol style="list-style-type: none"> बाह्य स्रावी (Exocrine) एवं अंतः स्रावी (Endocrine) ग्रंथियां। मानव की अंतः स्रावी ग्रंथियों की संरचना, कार्य एवं हार्मोन असंतुलन सम्बंधी प्रमुख रोग। मानव में <u>गति एवं चलन</u> (Movement and locomotion in human) <ol style="list-style-type: none"> मानव में कंकाल–तंत्र (Human skeleton): अक्षीय एवं अनुबंधी अस्थियां Axial and appendicular bones), कपाल एवं वक्षीय अस्थियां (Cranium and thoracic bones), संधि (Joint) एवं इनके प्रकार। पेशीयाँ (Muscles) : प्रकार, पेशीय संकुचन की क्रिया विधि। अस्थियों के रोग– आर्थाइटिस, आस्टियोपोरोसिस (संक्षिप्त) 	7

<p>VIII.</p> <p><u>मानव भ्रौणिकी</u> (Human Embryology)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. युग्मक जनन (Gametogenesis): शुक्रजनन (Spermatogenesis) एवं अण्डजनन (Oogenesis), मानव शुक्राणु एवं अण्डे की संरचना। 2. निषेचन एवं किया—विधि। 3. मानव में भ्रौणीय परिवर्धन (Embryonic development in human) वियलन, मौरुला, लास्टुला, जैस्टुला भवन। 4. आर्तव चक (Menstrual cycle) प्रसव एवं दुर्घट स्ववण। 	<p>5</p>
<p>IX.</p> <p><u>आनुवंशिकी एवं जीनोमिकी</u> (Genetics and Genomics)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. मेंडल के वंशागति के प्रयोग एवं आनुवंशिकता के नियम, अपूर्ण प्रभाविता (Incomplete Dominance), सह—प्रभाविता (Co-dominance), बहुयुग्म विकल्पी (Multiple alleles) बहु—प्रभाविता (Pliotropy), मानव में लिंग—निर्धारण, 2. मानव में गुणसूत्रीय विकृतियाँ, सह लगनता (Linkage), जीनी विनिमय (Crossing Over), लिंग सहलगनता (Sex linked inheritance), लिंग सहलगन रोग (हीमोफीलिया, वर्णान्धता, फिनाइल कीटोन्यूरिया, सीकल—सैल एनीमिया) 3. उत्परिवर्तन (Mutation), आनुवंशिक कूट (Genetic code), मानव जीनोम परियोजना, डी. एन. ए. फिंगर प्रिंट, क्लोनिंग। 	<p>5</p>
<p>X.</p> <p><u>मानव कल्याण एवं स्वास्थ्य</u> (Human welfare and health)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. मानव जनसंख्या (Human population), जन्म दर, मृत्युदर (Mortality), जनसंख्या विस्फोट, जन्म नियंत्रण की विधियाँ। 2. प्रतिरक्षा तंत्र (Immune system): सहज अथवा प्राकृतिक असंकाम्य (Innate or natural Immunity), अर्जित असंकाम्य (Acquired Immunity), टीकाकरण तथा प्रतिरक्षण (Vaccination and Immunisation) 3. मानव के प्रमुख रोग: लैंगिक संचरित रोग, (S.T.D.) एड्स, हिपैटाइटिस, कैंसर—प्रकार, कारण, पहचान एवं निदान। 4. जीवाणु जनित रोग— वाइरस जनित रोग, कवक जनित रोग, प्रोटोजोआ जनित रोग, कृमि जनित रोग। 5. प्राणियों का घरेलूकरण, संवर्धन एवं आर्थिक महत्व: मुर्गी—पालन, मत्स्य—पालन, मधुमक्खी—पालन, रेशम कीट पालन, लाख कीट पालन (संक्षिप्त)। 6. <u>प्रमुख जैव चिकित्सा तकनीकियाँ:</u> रक्त की जांच (Haematological Examinations), ई.सी.जी., ई.ई.जी., सी.टी. स्कैन, एम.आर.आई., अल्ट्रासाउंड एवं आर.आई.ए. (RIA) 	<p>4</p>

जीव विज्ञान प्रायोगिक
कक्षा – 12
वार्षिक प्रायोगिक परीक्षा कार्यक्रम

समय : 4 घण्टे

पूर्णक : 30

क्र.सं.	विषय	अंक भार
1.	वनस्पति विज्ञान के बहुत प्रयोग	04
2.	जन्तु विज्ञान के बहुत प्रयोग	04
3.	वनस्पति विज्ञान के लघु प्रयोग	03
4.	जन्तु विज्ञान के लघु प्रयोग	03
5.	प्रादर्श-6 (वनस्पति विज्ञान 3 + जन्तु विज्ञान 3)	06
6.	परियोजना कार्य	04
7.	प्रायोगिक रिकार्ड	04
8.	मौखिक प्रश्न	02
	कुल अंक	30

1. वनस्पति विज्ञान के बहुत प्रयोग –

- (a) आलू के परासरणमापी द्वारा परासरण का प्रदर्शन
- (b) किशमिश द्वारा अन्तःपरासरण
- (c) ट्रेडशैकैनिशिया/रोहिओ की पर्ण की सहायता से जीवद्रव्यकुंचन का प्रदर्शन
- (d) बेलजार विधि द्वारा वाष्पोत्सर्जन का प्रदर्शन
- (e) चार पत्ती विधि द्वारा वाष्पोत्सर्जन का तुलनात्मक अध्ययन
- (f) गेनांग पोटोमीटर द्वारा वाष्पोत्सर्जन की दर मापन
- (g) प्रकाश संश्लेषण के दौरान ऑक्सीजन गैस के निकास का अध्ययन
- (h) मोल के प्रयोग द्वारा प्रकाश संश्लेषण में कार्बन डाइऑक्साइड की आवश्यकता का प्रदर्शन
- (i) श्वसन के दौरान कार्बन डाइऑक्साइड के निकास का प्रदर्शन
- (j) गेनांग श्वसनमापी द्वारा श्वसन गुणांक का मापन का प्रदर्शन
- (k) वृद्धिमापी यंत्र (Auxanometer) द्वारा पादप वृद्धि का मापन

2. वनस्पति विज्ञान के लघु प्रयोग –

- (a) परागकण के अंकुरण, जीवनक्षमता परीक्षण, पादपों में परागण के अनुकूलन का अध्ययन
- (b) चित्रों व प्रादर्शों की सहायता से अध्ययन – क्लोनिंग वाहक – प्लाज्मिड, जीवाणुभोजी, कॉस्मिड, संवर्द्धन माध्यम, कैलस, कायिक भूष, कृत्रिम बीज, पराजीनीपादप – बी टी कपास, आवश्यक उपकरण – ऑटोकलेव, लेमिनार फ्लो एयर बैंच

3. जन्तु विज्ञान के वृहत प्रयोग –

- (a) मानव के विभिन्न अंग तंत्रों का अध्ययन (कोई एक)

अनामांकित चित्रों का नामांकन करना – पाचन तंत्र, श्वसन तंत्र, रक्त परिसंचरण तंत्र, उत्सर्जन तंत्र, तंत्रिका तंत्र, संवेदी अंग – नेत्र, कर्ण, नर जनन तंत्र, मादा जनन तंत्र

- (b) लार परीक्षण – स्टार्च के पाचन पर लारीय एमाइलेज के प्रभाव का अध्ययन

- (c) ग्लूकोज, सुक्रोज, स्टार्च का परीक्षण

- (d) वसा परीक्षण

- (e) प्रोटीन परीक्षण

4. जन्तु विज्ञान के लघु प्रयोग –

- (a) मानव की भ्रूणीय अवस्थाओं का अध्ययन—मोरुला, ब्लास्टुला, गैस्ट्रुला

- (b) आनुवंशिकी – एकल संकर संकरण, द्विसंकर संकरण, अपूर्ण प्रभाविता, सहप्रभाविता, लिंग सहलग्न रोग

- (c) कीटों के जीवन चक्र – मधुमक्खी, रेशम कीट, लाख कीट

- (d) मानव रक्त की जांच एवं स्लाइड

5. प्रादर्शों का अध्ययन – (3 वनस्पति विज्ञान + 3 जन्तु विज्ञान)

(i) वनस्पति विज्ञान

- (a) गेहूँ चावल, मक्का, बाजरा, चना, मटर, आम, केला, सेब

- (b) सरसों, मूँगफली, अरण्डी, नारियल, सन, मूँझ, कपास

- (c) अफीम, हल्दी, हींग, जीरा, सौंफ, अजवाइन, चाय, लौंग, लाल मिर्च, काली मिर्च

(ii) जन्तु विज्ञान

- (a) मानव की अन्तःस्त्रावी ग्रन्थियों की स्लाइड का अध्ययन – पीयूष ग्रन्थि, थॉइराइड ग्रन्थि, अधिवृक्क ग्रन्थि, वृषण, अण्डाशय ग्रन्थि

- (b) मॉडल / चित्रों द्वारा मानव अस्थियों का अध्ययन – अग्रपाद, पश्चपाद, अंसमेखला, श्रोणी मेखला

- (c) स्तनधारी / मानव अंगों की स्लाइड का अध्ययन – वृक्क, आमाशय, आंत्र, फुफ्फुस

6. परियोजना कार्य (Project Work)

- (a) किसी अभ्यारण का अध्ययन

- (b) किसी चिड़ियाघर का अध्ययन

- (c) किसी वानस्पतिक उद्यान का अध्ययन

- (d) किसी राष्ट्रीय उद्यान का अध्ययन

- (e) किसी जैव विविधता स्थल का अध्ययन | अपने विद्यालय में स्थित वनस्पति एवं जन्तुओं का अध्ययन

विषयानुसार प्रयोगों की सूची

वनस्पति विज्ञान

- पादप कार्यिकी – आलू का परासरणमापी, अन्तःपरासरण, जीवद्रव्यकुंचन, बेलजार द्वारा वाष्पोत्सर्जन, चार पत्ती प्रयोग द्वारा वाष्पोत्सर्जन तुलना, गेनांग पोटोमीटर, प्रकाश संश्लेषण में O_2 का निष्कासन, गेनांग श्वसनमापी द्वारा RQ मापन, श्वसन में CO_2 निष्कासन, मोल आधी पत्ती प्रयोग, आर्क ऑक्सेनोमीटर द्वारा पादप वृद्धि मापन
- परागण विज्ञान – परागकण जीवनदक्षता, अंकुरण एवं परागण के पौधों में अनुकूलन का अध्ययन
- जैव प्रौद्योगिकी – प्लाज्मड, जीवाणुभोजी, कॉस्मिड, संवर्द्धन माध्यम, कैलस, कार्यिक भ्रूण, कृत्रिम बीज, पराजीनी पादप – बी टी कपास, ऑटोकलेव, लेमिनार फ्लो एयर बैंच
- आर्थिक वनस्पति विज्ञान – (अ) गेहूँ चावल, मक्का, बाजरा, चना, मटर, आम, केला, सेब (ब) सरसों, मुँगफली, अरण्डी, नारियल, सन, मूंज, कपास (स) अफीम, हल्दी, हींग, जीरा, सौंफ, अजवाइन, चाय, लौंग, लाल मिर्च, काली मिर्च

जन्तु विज्ञान

- मानव के अंग तंत्र – पाचन तंत्र, श्वसन तंत्र, रक्त परिसंचरण तंत्र, उत्सर्जन तंत्र, तंत्रिका तंत्र, संवेदी अंग – नेत्र, कर्ण, नर जनन तंत्र, मादा जनन तंत्र
- जैव रासायनिक परीक्षण – (अ) लार परीक्षण – स्टार्च पर लारीय एमाइलेज, ग्लूकोज, सुक्रोज, स्टार्च, वसा एवं प्रोटीन (ब) रक्त जांच – रक्त कणिकाओं का अध्ययन, रक्त वर्ग परीक्षण, हीमोग्लोबिन जांच
- मानव की भ्रूणीय अवस्थाओं का अध्ययन – विदलन, ब्लास्टुला, मोरुला एवं गैस्ट्रुला
- आनुवंशिकी – एकल संकर संकरण, द्विसंकर संकरण, अपूर्ण प्रभाविता, सहप्रभाविता, लिंग सहलग्न रोग
- विभिन्न कीटों के जीवन चक्र – मधुमक्खी, रेशम कीट, लाख कीट
- अन्तःस्त्रावी ग्रन्थियाँ – पीयूष ग्रन्थि, थायराइड ग्रन्थि, अधिवृक्क ग्रन्थि, वृषण, अण्डाशय
- मानव अस्थियाँ – अग्रपाद, पश्चपाद, अंस मेखला, श्रोणी मेखला
- मानव अंगों की स्लाइड का अध्ययन – वृक्क, आमाशय, आंत्र, फुफ्फुस
- परियोजना कार्य – अभ्यारण्य, चिड़ियाघर, राष्ट्रीय पार्क, वानस्पतिक उद्यान, जैवविविधता स्थल

कृषि विज्ञान

कक्षा 12

क्र.सं.	समय (घंटे)	प्रश्न पत्र के लिए अंक	सत्रांक	पूर्णांक	अंकभार
सैद्धांतिक	3.15	56	14	70	
प्रायोगिक	4.00	30	—	30	100

पूर्णांक— 56

अंक—20

इकाई—1

1. शस्य विज्ञान की परिभाषा, महत्व एवं क्षेत्र, मृदा उर्वरता एवं उत्पादकता, इनको प्रभावित करने वाले कारक, मृदा क्षरण एवं संरक्षण, बीज-परिभाषा, प्रकार, उत्तम बीज के गुण, बीज उत्पादन, बीज की सुसुप्तावस्था 3
2. जैविक खेती— परिभाषा, महत्व, भविष्य, जीवांश खाद एवं उनकी उपयोगिता, गोबर की खाद, कम्पोस्ट, वर्मी कम्पोस्ट, हरी खाद जैव उर्वरक— प्रकार एवं उपयोग विधि कृषि पंचांग, कीट एवं व्याधियों का जैविक नियंत्रण, टिकाऊ खेती की सामान्य जानकारी 4
3. सिंचाई— आवश्यकतानुसार, समय एवं मात्रा, सिंचाई की विधियाँ 2
4. खरपतवार— परिभाषा, विशेषताएं, वर्गीकरण, हानियां, विस्तार एवं गुणन की विधियाँ, खरपतवार नियंत्रण (यांत्रिक, रासायनिक एवं जैविक) 3
5. शुष्क कृषि— परिभाषा, महत्व एवं सिद्धान्त फसल चक्र—परिभाषा, महत्व एवं सिद्धान्त भूपरिष्करण— परिभाषा, उद्देश्य, प्रकार 2
6. फसलोत्पादन—राजस्थान की परिस्थितियों के अनुसार नीचे दी गई फसलों का निम्न बिन्दुओं के आधार पर अध्ययन, वानस्पतिक नाम, कुल, महत्व, जलवायु, मृदा, खेत की तैयारी, उन्नतशील किसमें, बीज दर, बीजोपचार, बुवाई का समय, बुवाई की विधि, खाद एवं उर्वरक, सिंचाई, अन्तराकृषि, पादप संरक्षण, कटाई, गढ़ाई, उपज।
 - (i) अनाज— धान, मक्का, ज्वार, बाजरा, गेहू, जौ
 - (ii) दलहन— उड़द, मूंग, मोठ, चना, अरहर, चंवला
 - (iii) तिलहन—सरसों, तारामीरा, मूंगफली, तिल, सोयाबीन, अलसी, सूरजमुखी
 - (iv) चारा—रिजका, बरसीम
 - (v) रोकड़— गना, आलू, ग्वार
 - (vi) रेशेदार— कपास, सनई
 - (vii) मसालेदार— जीरा, धनिया, मैथी, सौंफ

इकाई—2

अंक—18

1. फसलों का महत्व, स्थिति एवं भविष्य, पादप प्रवर्धन 3
2. फलोद्यान प्रबंधन—
 - स्थान का चुनाव, योजना, रेखांकन, गड्ढे तैयार करना, पौधे लगाना एवं सामान्य देखभाल
 - मौसम की प्रतिकूल दशाओं का फसलों पर प्रभाव एवं बचाव के उपाय
 - उद्यानों में अफलन की समस्याएं व उनका समाधान
 - फलोद्यान में विभिन्न पादप वृद्धि नियंत्रकों का प्रयोग

3.	फलोत्पादन-निम्नांकित बिन्दुओं के आधार पर नीचे दिये गये फलों का वर्णन-वानस्पतिक नाम, कुल, महत्व, जलवायु, भूमि, उन्नतिशील किस्में, प्रवर्धन, पौधरोपण, खाद एवं उर्वरक, सिंचाई, निराई-गुड़ई, उपज, पादप संरक्षण -आम, नींबू, संतरा, केला, अमरुद, अनार, पपीता, अंगूर, आंवला, बैर, खजूर, बील (बिल्ब)	6
4.	फल परिक्षण-परिक्षण की वर्तमान स्थिति, महत्व एवं भविष्य, फल परिक्षण के सिद्धान्त एवं विधियां, फल एवं सब्जियों की डिब्बाबंदी, फलपाक, अवलोह, मुरब्बा, पानक, टमाटर सॉस, आचार	5

इकाई-3 **अंक-18**

1.	पशुपालन एवं दुग्ध उत्पादन में पशु प्रबंध का महत्व, गौ उत्पाद (दूध, दही, घी, गौमूत्र, गोबर) का महत्व	3
2.	नस्लें- निम्नांकित नस्लों का उत्पत्ति स्थान, वितरण, विशेषताएं एवं उपयोगिता (i) गाय-गिर, थारपारकर, हरियाणा, नागौरी, मालवी, मेवाती, राठी, जर्सी, हॉलस्टीन, फ्रीजियन (ii) भैंस- मुर्गा, भदावरी, सूरती, नीली, जाफरावादी, मेहसाना (iii) बकरी-जमुनापारी, बारबरी, बीटल, टोगनबर्ग, सिरोही (iv) भेड़-मारवाड़ी, वोकला, मालपुरा, मेरिनो, कराकुल, अविस्त्र, अविकालीन, जैसलमेरी (v) ऊंट- बीकानेरी, जैसलमेरी, मेवाड़ी एवं ऊंट का प्रबंधन	7
3.	पशुरोग- निम्नांकित बीमारियों के कारण, लक्षण, रोकथाम एवं उपचार रिंडरपेस्ट, मुंहपका, खुरपका, ब्लेक क्वार्टर, एन्थ्रेक्स, गलघोंटू, थनेला, टिल फीवर, दुग्ध, ज्वर, फड़क्या, सर्दा, खुजली	4
4.	दुग्ध विज्ञान- (i) भारत में दुग्ध उद्योग का विकास : श्वेत क्रांति, ऑपरेशन फ्लड	4

कृषि विज्ञान प्रायोगिक

पूर्णांक-30

1. मुख्य कार्य

- I. पाठ्यक्रम में सम्मिलित फसलों की बीज शैया/नर्सरी तैयार करना। 3

अथवा

बीजों की भौतिक शुद्धता एवं अंकुरण प्रतिशतता ज्ञात कर बीजों का वास्तविक मान ज्ञात करना।

अथवा

दी गई फसल के लिए नाइट्रोजन, फास्फोरस एवं पोटाश युक्त उर्वरकों की मात्रा ज्ञात करना।

- II. फलोद्यान लगाने की वर्गाकार/आयताकार/पूरक विधि द्वारा रेखांकन एवं फल वृक्षों की संख्या ज्ञात करना। 3

अथवा

फलपाक, अवलोह, मुरब्बा, अचार, पानक, टमाटर सॉस तैयार करना।

- III. लक्षणों के आधार पर बीमारी की पहचान एवं उपचार करना। 3

2. गौण कार्य

- I. उपलब्ध कवकनाशी, कीटनाशी व जैव उर्वरक से दी गई फसल के बीजों को उपचारित करना। 2

अथवा

दी गई फसल के लिए यूरिया की मात्रा ज्ञात कर घोल बनाना एवं छिड़काव करना।

अथवा

गो-मूत्र आधारित जैविक कीटनाशक/रोग नाशक एवं उर्वरकों (अमृतपानी आदि) का निर्माण।

- II. वानस्पतिक प्रसारण की कलम, कलिकायन एवं ग्राफिंग विधियों का अभ्यास करना। 2

अथवा

फल वृक्षों हेतु गड्ढे खोदना, भरना, रोपण एवं देखभाल करना।

III.	उद्यान की विभिन्न क्रियाओं का अभ्यास, कांट-छांट, संधाई करना।	2
	अथवा	
	फल एवं सब्जियों का श्रेणीकरण कर बाजार भेजने हेतु पैकिंग करना।	
3.	प्रादर्श की पहचान एवं टिप्पणी (निम्नलिखित में से 2-2 प्रादर्श का चयन करें)	6
I.	फसल, बीज, खरपतवार, उर्वरक एवं जैव उर्वरकों की पहचान एवं संग्रह।	
II.	फल वृक्षों के भाग, उद्यान यंत्र व उपकरण परिरक्षण उपकरण एवं रसायनों की पहचान तथा संग्रह करना।	
III.	पशुपालन एवं दुग्ध विज्ञान में काम आने वाले रसायन, औषधियाँ व उपकरणों की पहचान एवं संग्रह करना।	
4.	शैक्षिक भ्रमण व प्रतिवेदन	2
	कृषि फार्म, कृषि संस्थान, फलोद्यान, डेयरी, कृषि उद्योग, कृषि मेला, कृषि प्रदर्शनी इत्यादि का भ्रमण।	
5.	संग्रह कार्य	2
	प्रादर्श में दिये गये बिन्दु सं. I, II, III में से एक पर संग्रह कार्य	
6.	प्रायोगिक अभिलेख	3
7.	मौखिक परीक्षा	2

कृषि जीव विज्ञान

कक्षा 12

क्र.सं.	समय (घंटे)	प्रश्न पत्र के लिए अंक	सत्रांक	पूर्णांक	अंकभार
सैद्धांतिक	3.15	56	14	70	
प्रायोगिक	4.00	30	—	30	100

सैद्धांतिक

समय—3.15 घंटे

ਪੁਣੀਕ-56

- | | | |
|----|--|---|
| 1. | <p>पादप प्रजनन : परिभाषा, उद्देश्य, विधियाँ</p> <p>जर्मप्लाज्म, संग्रहण, पादपपुरःस्थापन संकरण, उत्परिवर्तन, बहुगुणिता एवं जैव प्रौद्योगिकी, प्रमुख कृषि शोध संस्थान</p> | 8 |
| 2. | <p>जैव प्रौद्योगिकी : परिभाषा एवं संक्षिप्त इतिहास</p> <ul style="list-style-type: none"> – अनुवांशिकी अभियांत्रिकी सामान्य परिचय एवं संसाधन – अनुवांशिकी अभियांत्रिकी के चरण – ट्रांस जैनिक जीव (पादप व जन्तु) उत्पादन एवं महत्वपूर्ण उदाहरण – कृषि के क्षेत्र में जैव प्रौद्योगिकी का महत्व <p>ऊतक संवर्धन : परिभाषा, शब्दावली, विधियाँ (अंग संवर्धन, भूण संवर्धन)</p> <ul style="list-style-type: none"> – पराग संवर्धन (अगुणित पादप जनन) – कोशिका संवर्धन (जीव द्रव्य संवर्धन) – पादप ऊतक संवर्धन का कृषि में महत्व | 6 |
| 3. | <p>कीट विज्ञान : (अ) फसल एवं भण्डारण के प्रमुख कीट</p> <p>सामान्य परिचय, जीवन चक एवं महत्व, फसलों में कीटों का वर्गीकरण, ऋतु (खरीफ एवं रबी), फसलों (धान्य, दलहन, तिलहन, सब्जी एवं फल आदि) कीट वर्गों के आधार पर</p> <p>(ब) खरीफ ऋतु के प्रमुख कीट</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) कातरा (Red Mairy Catterpiller) (ii) सफेद लट (White Grub) (iii) टिड्डा / फड़का (Grass Hopper) <p>(स) रबी ऋतु के प्रमुख कीट</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) चने का फली छेदक (ii) गेहूँ का तना छेदक (iii) मेथी एवं सरसों का मोयला | 8 |

- | | |
|----------------|--|
| (d) अन्य कीट : | <ul style="list-style-type: none"> (i) दीमक (Termito) (ii) खफरा भूंग (भण्डारण कीट) (iii) बेर की फल मक्खी (iv) अनार की तितली |
| 4. | <p>कीट नियंत्रण की विधियाँ : भौतिक एवं यांत्रिक नियंत्रण, कर्षण नियंत्रण</p> <ul style="list-style-type: none"> — रासायनिक नियंत्रण (कीट नाशी, बरुथी नाशी, कृत्तक नाशी) एवं सुरक्षित प्रयोग — जैव नियंत्रण — समाकलित कीट प्रबंधन — छिड़काव एवं बुरकाव के यंत्र : नैपसैक स्प्रेयर, हैण्डरोटरी डस्टर |
| 5. | <p>पादप रोग विज्ञान : परिभाषा एवं शब्दावली</p> <p>(i) फसलों के प्रमुख रोग कारकों का सामान्य परिचय :—
कवक, जीवाणु, माइकोप्लाज्मा, विषाणु</p> <ul style="list-style-type: none"> — विभिन्न प्रकार के रोगों के लक्षण एवं रोग प्रबन्धन के सामान्य सिद्धांत <p>(ii) फसलों के प्रमुख रोग एवं नियंत्रण : रोगों का वर्गीकरण</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. रोग कारकों के आधार पर 2. ऋतुओं के आधार पर 3. फसलों के आधार पर 4. पोषण न्यूनता आधारित रोग <p>फसलों के रोग</p> <p>खरीफ की फसलों के प्रमुख रोग — कारण, लक्षण एवं नियंत्रण</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. बाजरे का हरित बाली रोग / मृदुल रोमिल आसिता रोग 2. बाजरे का अरगट (चेपा) रोग 3. कपास का म्लानि रोग 4. मूँगफली का पर्णचित्ति (टिकका) रोग 5. मूँगफली का विषाणु गुच्छा रोग 6. कपास का जीवाणु जनित अंगमारी रोग 7. भिण्डी का पीत शिरा मोजेक रोग 8. टमाटर का पर्ण कुंचन एवं अगोती झुलसा <p>रबी की फसलों के प्रमुख रोग — कारण, लक्षण एवं नियंत्रण</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. गेहूँ का रोली रोग 2. सरसों का सफेद रोली रोग 3. गेहूँ का अनावृत कण्डवा (Loose Smut) एवं जौ का आवृत्त कण्डवा रोग (Covered Smut) 4. बैंगन का लघूपर्ण रोग |
| 6. | |

5.	जीरे का झुलसा रोग	
6.	जीरे का छाछ्या रोग राजस्थान के महत्वपूर्ण फलों के रोग : कारण, लक्षण एवं नियंत्रण	
1.	नींबू का कैंकर रोग	
2.	बेर का छाछ्या रोग	
3.	अमरुद का म्लानि रोग	
7.	निमेटोड (सूत्रकृमि) एवं स्लग, रुनेल	6
	– निमेटोड : सामान्य परिचय, वर्गीकरण एवं संरचना	
	– निमेटोड जनित प्रमुख रोग (कारण, लक्षण एवं नियंत्रण)	
	(i) गेहूँ का मोल्या रोग	
	(ii) सब्जियों का जड़ ग्रन्थी रोग, गेहूँ ईयर कोकल एवं टुण्डू रोग	
	स्लग स्नेल : पहचान, बाह्य संरचना एवं आर्थिक महत्व	
8.	कृषि महत्व के प्रमुख जन्तुओं का अध्ययन	8
	(i) केचुआ : बाह्य संरचना, आन्तरिक संरचना, पाचन तंत्र एवं पाचन क्रिया, कृषि महत्व	
	(ii) टिड्डा : बाह्य संरचना, मुखांग के प्रकार एवं टिड्डे के मुखांगों का अध्ययन, जीवन चक्र, कृषि महत्व	
	(iii) मधुमक्खी : कृषि में महत्व एवं मधुमक्खी पालन	
	(iv) प्रमुख पशु परजीवियों का अध्ययन एवं आर्थिक महत्व – पिस्सु, जोंक, लीवरल्फूक, ऐस्केरिस	
9.	राजस्थान में पालने योग्य खाद्य मछलियाँ : सामान्य परिचय	4
	– मत्स्य पालन की विधियाँ	
	– राजस्थान मत्स्य पालन की सम्भावनाएँ एवं महत्व	

कृषि जीव विज्ञान प्रायोगिक

		अंक
1.	दिये गये पादप नमूनों के लक्षणों का अध्ययन कर लिखना, लक्षणों के आधार पर रोग की पहचान तथा रोग कारक का नाम, लिखना (केवल कवक जनित रोग—कोई एक)	4½
2.	टिड्डे के मुखांगों की पहचान एवं कार्य (कोई एक मुखांग)	2
3.	केचुएं की आहार नाल के मॉडल/चित्र में अंगों की पहचान (कोई 4)	2
4.	पादप संरक्षण में प्रयुक्त यंत्र का संचालन का प्रदर्शन (डस्टर/स्पेयर)	2
5.	प्रादर्शों के माध्यम से पाठ्यक्रम में वर्णित कीटों की बाह्य संरचना का अध्ययन	2
6.	प्रमुख पादप रोग कारकों की आन्तरिक संरचना के चित्रों निर्देशित अंगों की पहचान (कोई अंग/भाग)	2

7.	निमेटोड जनित रोग, रोग कारक पहचान, लक्षण (चित्र/संजीव प्रारूप)	2
8.	कीटनाशी एवं रोगनाशी रसायनों के विलयनों में सांद्रता की गणना	1½
9.	प्रादर्श	4
	(i) विषाणु/जीवाणु/माइकोप्लाज्मा जनित रोग प्रादर्शों का अध्ययन	
	(ii) मधुमक्खी/रेशमकीट/लाख कीट/दीमक के जीवनचक्र का अध्ययन	
	(iii) सफेद लट, टिड़डा, सरसों का मोयला, फली छेदन, खपरा के प्रादर्शों का अध्ययन	
	(iv) खाद्य मछलियों का अध्ययन	
10.	पाठ्यक्रम से सम्बन्धित किसी एक फसल के कीट एवं रोगों का अध्ययन, खेत का सर्वेक्षण रिपोर्ट व नमूना संकलन का संग्रहण प्रस्तुत करना।	2
11.	मौखिक परीक्षा	3
12.	प्रायोगिक अभिलेख	3

कृषि रसायन

कक्षा 12

समय— 3.15 घंटे

पूर्णांक— 56

क्र.सं.	समय (घंटे)	प्रश्न पत्र के लिए अंक	सत्रांक	पूर्णांक	अंकभार
सैद्धांतिक	3.15	56	14	70	
प्रायोगिक	4.00	30	—	30	100

सैद्धांतिक

1. मृदा, खनिज व चट्टानें एवं उनका अपक्षय — 4
परिभाषा, मृदा के कार्य एवं विशेषताएं, मृदा एक प्राकृतिक पिण्ड, मृदा पादप वृद्धि का एक माध्यम, मृदा अवयव, मृदा प्रोपाइल, भूमि, चट्टानें एवं खनिजों के प्रकार, चट्टानों का अपक्षय एवं मृदा निर्माण, मृदा निर्माण के कारक
2. मृदा जीवांश पदार्थ एवं मृदा सूक्ष्म जीव — 3
परिभाषा, स्रोत, संगठन, विघटन, विघटन को प्रभावित करने वाले कारक, ह्यूमस, परिभाषा, गुण एवं निर्माण, जीवांश पदार्थ का मृदा गुणों एवं उर्वरता पर प्रभाव, मृदा सूक्ष्म जीव, कार्बन नाइट्रोजन अनुपात एवं नाइट्रोजन चक्र, सहजीव व असहजीवी नाइट्रोजन रिथरीकरण।
3. मृदा कोलाइड — 3
परिभाषा, प्रकार एवं महत्व, गुण एवं वर्गीकरण, मृदा में पाये जाने वाले प्रमुख क्ले खनिज, मृदा में क्ले का महत्व
4. आयन विनिमय — 3
आयन विनिमय—महत्व, धनायन विनिमय क्रिया विधि, विनिमय आयनों का प्रकार, धनायन विनिमय क्षमता परिभाषा, महत्व व प्रभावित करने वाले कारक, मृदा का प्रतिशत बेस संतुप्ति, धनायन एवं पौधों का पोषण
5. मृदा अभिक्रिया (pH), पी—एच स्केल, पी—एच में मुख्य परिवर्तन, मृदा पी—एच का पोषक तत्वों की प्राप्ति से संबंध, मृदा पी—एच का मृदा सूक्ष्म जीवों, पौधों की वृद्धि एवं रोगों पर प्रभाव उभय प्रतिरोधक 3
6. अम्लीय एवं लवणीय प्रभावित मृदाएँ — 4
परिभाषा, विशेषताएं, अम्लीय मृदा बनने के कारण, पौधों पर अम्लता का प्रभाव एवं रासायनिक सुधार, लवण प्रभावित मृदाओं का वर्गीकरण, परिभाषा, लवणीय एवं क्षारीय मृदा बनने के कारण एवं निर्माण, मृदा क्षारता एवं लवणीयता का पौधों पर प्रभाव, लवणीय एवं क्षारीय मृदाओं की पहचान एवं उनका सुधार, सिंचाई जल की गुणवत्ता एवं लवणीय जल उपचार तथा प्रबंध

7.	पादपों के आवश्यक पोषक तत्व – वर्गीकरण, मृदा में पोषक तत्वों के उपलब्ध प्रारूप, पोषक तत्वों के पादप द्वारा अधिग्रहण की क्रियाविधि, उपलब्धता को प्रभावित करने वाले कारक, पोषक तत्वों के प्रमुख कार्य व कमी के लक्षण	4
8.	विभिन्न उर्वरकों की मृदा में अभिक्रिया एवं फसलों पर प्रभाव उर्वरकों की परिभाषा व वर्गीकरण, यूरिया, कैल्शियम, अमोनियम नाइट्रेट (CAN), अमोनियम सल्फेट, डाई अमोनियम फास्फेट (DAP), सिंगल सुपर फास्फेट, म्यूरेट ऑफ पोटाश, पोटेशियम क्लोराइड तथा पोटेशियम सल्फेट के गुण, संगठन तथा मृदा एवं फसलों पर प्रभाव	4
9.	कृषि रसायन एवं पर्यावरण प्रदूषण— कृषि रसायन—परिभाषा, प्रकार, महत्व, पर्यावरण तथा पर्यावरणीय प्रदूषण की परिभाषा, पर्यावरणीय प्रदूषण के प्रकार, उनके हानिकारक प्रभाव एवं नियंत्रण के उपाय, कृषि रसायनों के अनियंत्रित प्रयोग का पर्यावरण प्रदूषण (मृदा, जल, वायु) पर प्रभाव एवं उनका नियंत्रण।	8
10.	जैव रसायन — परिरक्षक : परिभाषा, प्रकार, उपयोग एवं विशेषताएं। खाद्य रंग : परिभाषा, प्रकार, विशेषताएं एवं स्वास्थ्य पर प्रभाव, काबोहाइड्रेट, प्रोटीन, वसा, विटामिन्स एवं एन्जाइम्स, परिभाषा, महत्व एवं उपलब्धता के प्रमुख स्रोत।	8
11.	जैविक / कार्बनिक खाद एवं जैव उर्वरक — जैविक खाद की परिभाषा, वर्गीकरण, जैविक खाद के भौतिक, रासायनिक एवं जैविक गुणों पर प्रभाव, गोबर की खाद, केंचुआ खाद, नाडेप कम्पोस्ट, हरी खाद बनाने की विधि, महत्व व मृदा पर प्रभाव, खलियां एवं उनका मृदा में महत्व, जैव उर्वरक—परिभाषा, वर्गीकरण, महत्व तथा लाभ, प्रयोग में सावधानियां, जैविक खाद एवं उर्वरक में भेद।	6
12.	दुग्ध रसायन — — दूध एवं खीस : परिभाषा, रासायनिक संगठन, पोषक मान, संगठन को प्रभावित करने वाले कारक। — दुग्ध उत्पादों (दही, मक्खन, धी, पनीर, क्रीम, छैना) का पोषण मान एवं रासायनिक संगठन। — दुग्ध में अपमिश्रण के लिए प्रयुक्त पदार्थ एवं उनका परीक्षण। — दूध प्रसंस्करण की विधियां, स्वच्छ एवं सुरक्षित दुग्ध उत्पादन, विपणन दूध एवं उसके प्रकार।	6

कृषि रसायन—प्रायोगिक

अंक

1.	मृदा नमूना लेने की विधि का प्रदर्शन।	3
2.	पानी / मृदा अम्लीय व लवणीय की pH एवं EC का मान ज्ञात करना।	3
3.	मृदा / सिंचाई जल में CO_3^{2-} एवं $\text{HCO}_3^- / \text{Cl}^-$ की उपस्थिति को ज्ञात करना अथवा	5
4.	मृदा में जैविक कार्बन / CaCO_3 प्रतिशतता ज्ञात करना।	
5.	जैविक खाद की परिपक्वता जांच के लिए स्टार्च आयोडीन परीक्षण अथवा	5
6.	दुग्ध में अपमिश्रण की जांच (यूरिया / स्टार्च / सिंथेटिक दुग्ध)	
7.	साधारण उर्वरकों में ऋणायन ($\text{CO}_3^{2-}, \text{HCO}_3^-, \text{Cl}^-$) एवं ($\text{NH}_4^+, \text{Na}^+, \text{Ca}^{2+}, \text{K}^+$) धनायन की पहचान।	5
8.	प्रादर्श : मृदा नमूने लेने के औजार, प्रयोगशाला में उपयोग होने वाले उपकरण, उर्वरक, कृषि रसायन (पीड़ा नाशक)	4
9.	प्रायोगिक अभिलेख	3
10.	मौखिक परिचय	2

पर्यावरण विज्ञान

कक्षा-12

क्र.सं.	समय (घंटे)	प्रश्न पत्र के लिए अंक	सत्रांक	पूर्णांक	अंकभार
सैद्धांतिक	3.15	56	14	70	
प्रायोगिक	4.00	30	—	30	100

समय : 3.15 घंटे

पूर्णांक : 56

इकाई-1

पर्यावरणीय प्रदूषण और मानव स्वास्थ्य-

14

वायु प्रदूषण के स्रोत एवं प्रकार, वायु की गुणवत्ता, स्मोग, वायु प्रदूषकों का मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव, इनडोर प्रदूषण, जल प्रदूषण के स्रोत, जल गुणवत्ता मापक, कार्बनिक अपशिष्ट, अतिपोषकता, जलीय प्रदूषकों का स्वास्थ्य पर प्रभाव (नाइट्रेट फ्लूराइड, आरसैनिक, कैडमियम, मर्करी, पीड़कनाशी) जैव सूचक, ई.टी.पी., मृदा प्रदूषण, शोर प्रदूषण, रेडियोधर्मी और तापीय प्रदूषण, वायु, जल, मृदा तथा ध्वनि प्रदूषण का नियंत्रण तथा मापन, वैशिक पर्यावरणीय मुद्दे, वैशिक ताप वृद्धि, ओजोन क्षय, अम्लीय वर्षा।

इकाई-2

हरित प्रौद्योगिकी-

10

हरित प्रौद्योगिकी के सम्प्रत्यय, हरित आर्थिकी, व्यक्तिगत और सामुदायिक भागीदारी, जैव निम्नीकरणीय अपशिष्ट का लघुतरीय विघटन, ऊर्जा संरक्षण, लोक यातायात के साधनों पर बल। पवन चक्की, सौलर पैनल, हरित भवन, पर्यावरणीय प्रमाणिकता, हरित पट्टी।

इकाई-3

10

पर्यावरणीय नियम एवं अन्तर्राष्ट्रीय घोषणाएँ— 48 A—एकट (पर्यावरण की सुरक्षा एवं विकास, वन एवं वन्य जीव संरक्षण), 51 A—एकट (मूलभूत कर्तव्य), वन्य जीव संरक्षण एकट—1972, जल एकट—1974, वायु एकट—1981, वन संरक्षण अधिनियम—1980, पर्यावरणीय सुरक्षा अधिनियम— 1986, शोर प्रदूषण अधिनियम—2000, राष्ट्रीय हरित द्रिव्यनुल अधिनियम—2010, स्टॉकहोम सम्मेलन—1972, वी.एन. सम्मेलन—1992, मान्द्रियल प्रोटोकोल—1987, क्योटो प्रोटोकोल—1998

इकाई-4

पर्यावरणीय जैव प्रौद्योगिकी –

11

अपशिष्ट जल उपचार— वायवीय और अवायवीय प्रक्रिया, ठोस अपशिष्ट स्रोत, उपचार एवं प्रबंधन, कम्पोस्ट, कृमि संवर्धन। जीनोबायोटिक्स, तेल प्रदूषण, अपमार्जक, पीड़कनाशी विघटन, समन्वित पीड़क प्रबंधन, पर्यावरण में आनुवांशिक रूपान्तरित जीव।

इकाई-5

पर्यावरण और समाज –

11

धान्य संसाधन एवं विकास, शहरीकरण और पर्यावरण, पर्यावरण पर औद्योगिकीकरण का प्रभाव, पर्यावरणीय शिक्षा, जागरूकता, पर्यावरणीय सुरक्षा हेतु सामुदायिक भागीदारी : चिपको आन्दोलन, आपदाएँ, भूस्खलन (भूकम्प, ज्वालामुखी, चक्रवात, सुनामी, बाढ़, आग, नाभिकीय, आपदा प्रबन्धन, वर्षाजल संरक्षण, बंजर भूमि सुधार)

पर्यावरण विज्ञान प्रायोगिक कक्षा-12

समय : 4 घण्टे

पूर्णांक-30

1 प्रमुख कार्य

- अ. (i) प्रदूषण का प्रभाव —भारी धातुओं का बीजों के अंकुरण पर प्रभाव 4
(ii) जल परीक्षण — धूलिकण धारण क्षमता (Dust Retaining Capacity) :
विभिन्न पादपों के पर्णों की 4
- ब. (i) पादप परीक्षण — वर्णक विश्लेषण (Pigment Analysis) 3
(ii) विभिन्न स्थानों पर ध्वनि प्रदूषण का मापन 3

2. गोण कार्य

- (i) यातायात वाहनों द्वारा प्रदूषण का अध्ययन 2

अथवा

केंचुआ खाद (Vermiculture) की विधि व अध्ययन।

- (ii) ठोस कचरा प्रबंधन की विधियों का अध्ययन 2

अथवा

हरित प्रौद्योगिकी (पवन चक्की, सोलर पेनल, सोलर चूल्हा आदि) का अध्ययन

3. प्रोजेक्ट/सर्वेक्षण कार्य 3
4. प्रादर्श पहचान 5
5. प्रायोगिक अभिलेख 2
6. मौखिक परीक्षा 2

सामान्य विज्ञान

(कक्षा 12 वरिष्ठ उपाध्याय)

क्र.सं.	समय (घंटे)	प्रश्न पत्र के लिए अंक	सत्रांक	पूर्णांक	अंकभार
सैद्धांतिक	3.15	56	14	70	
प्रायोगिक	4.00	30	—	30	100

समय : 3.15 घंटे

पूर्णांक : 56

खण्ड क-मौतिक विज्ञान

इकाई-I

3

अध्याय-1 **विद्युत स्थैतिकी** :— कूलॉम नियम, विद्युत क्षेत्र, विद्युत क्षेत्र की तीव्रता, बल रेखाएँ, विभव; विद्युत द्विध्रुव, विद्युत द्विध्रुव के कारण किसी बिन्दु पर विद्युत क्षेत्र की तीव्रता एवं विभव की गणना।

अध्याय-2 **स्थिर चुम्बकीय** :— चुम्बक की मूल अवधारणा, बायो-सेवर्ट का नियम; वर्तुल कुण्डली के अक्ष पर चुम्बकीय क्षेत्र की गणना, एम्पियर का नियम, फ्लेमिंग के दायें हाथ का नियम, टॉरोइड एवं परिनालिका में चुम्बकीय क्षेत्र, चुम्बकीय अभिवाह, प्रकृति के मूल बलों का परिचय एवं तुलना (नाभिकीय, गुरुत्वाकर्षण एवं विद्युत चुम्बकीय बल)

इकाई-II

3

अध्याय-3 **प्रतिरोध एवं संधारित्र**:— परिभाषा एवं कार्यप्रणाली, आकार का प्रतिरोध एवं धारिता पर प्रभाव, प्रतिरोध एवं संधारित्र के श्रेणी एवं समानान्तर संयोजन, किरचॉफ के नियम, व्हीटस्टोन सेतु।

अध्याय-4 **विभवमापी** :— सिद्धान्त, संरचना एवं उपयोग, विभवमापी द्वारा विभवान्तर एवं सेलों का आन्तरिक प्रतिरोध ज्ञात करना, गेल्वेनोमीटर, अमीटर एवं वोल्टमीटर की संरचना, गेल्वेनोमीटर का अमीटर एवं वोल्टमीटर में रूपान्तरण।

इकाई-III

3

अध्याय-5 **विद्युतचुम्बकीय प्रेरण**:— प्रेरण का फेराडे का नियम, प्रेरकत्व, स्वप्रेरकत्व एवं अन्योन्य प्रेरकत्व, चुम्बकीय क्षेत्र में कुण्डली का घूर्णन; दिष्ट एवं प्रत्यावर्ती धाराएँ, वर्ग माध्य मूल एवं शिखर मान, ट्रांसफार्मर की संरचना एवं कार्यप्रणाली, शक्ति का दूरस्थ संचरण, डायनेमो एवं मोटर की कार्यप्रणाली एवं संरचना, चोक कुण्डली, शक्तिविहीन धारा; संधारित्र एवं प्रेरकत्व में धारा एवं विभव के मध्य कला संबंध (सूत्र व्युत्पत्ति नहीं), आवेशन तथा निरावेशन (बिना व्युत्पत्ति के) प्रतिबाधा एवं प्रतिघातों की अवधारण।

इकाई-IV

5

अध्याय-6 **परमाणु सिद्धान्त**:— परमाणु सिद्धान्त का उद्भव: बोर का परमाणु सिद्धान्त; बोर के परमाणु सिद्धान्त से हाइड्रोजेन परमाणु की त्रिज्या एवं इलेक्ट्रान की ऊर्जा की गणना, हाइड्रोजेन परमाणुका वर्णक्रम एवं क्वाण्टम संख्याएँ; पॉली अपवर्जन सिद्धान्त, परमाणुओं के इलेक्ट्रानिक विन्यास,

अध्याय-7 **धनात्मक किरण**:— उत्पत्ति एवं विश्लेषण, समस्थानिक, —किरणों की उत्पत्ति, गुण एवं उपयोग, द्रव्य तरंगें:— डी ब्रोग्ली अवधारणा; डेवीसन जर्मर प्रयोग; बोर कक्षक, ऊर्जा एवं व्याख्या

अध्याय-8 **रेडियोधर्मिता**:— परिभाषा, एल्फा, बीटा एवं गामा किरणों के गुण एवं विभेद; अवक्षय के नियम; अर्ध एवं माध्य आयु; रेडियोधर्मी पदार्थों के उपयोग

इकाई-V

5

अध्याय-9 **पदार्थों के चुम्बकीय गुण**:— पारगम्यता, विद्युतशीलता, संवेदनशीलता, (susceptibility) चुम्बकीय राशियाँ एवं उनके मध्य सम्बन्ध; प्रति, अनु एवं लौह चुम्बकीय पदार्थ एवं इन पर चुम्बकीय क्षेत्र के प्रभाव

अध्याय-10 **अर्धचालक**:— चालक, कुचालक एवं अर्धचालक की परिभाषा; ऊर्जा अन्तराल, नैज एवं अशुद्ध अर्धचालक,

p एवं n अर्द्धचालक, p n संधि, अग्र एवं पश्च अभिनति ।

अध्याय—11 अर्ध एवं पूर्ण तंरग दिष्टकारी के लाक्षणिक गुणधर्म एवं उपयोग

खण्ड ख—रसायन

इकाई—VI

3

अध्याय—12 रासायनिक आबन्धन :— • अष्टक नियम— सीमाएँ • आयनिक आबन्ध • आयनिक यौगिकों के सामान्य अभिलाक्षणिक गुण • सहसंयोजक आबन्ध • सहसंयोजक यौगिकों के सामान्य अभिलाक्षणिक गुण • उपसहसंयोजक आबन्ध • परमाणु कक्षकों का अतिव्यापन • संकरण (sp, sp^2, sp^3 संकरण)

इकाई—VII

4

अध्याय—13 रासायनिक तथा आयनिक साम्य :— • रासायनिक साम्य की प्रकृति; भौतिक प्रक्रमों में साम्य, रासायनिक प्रक्रमों में साम्य • द्रव्य अनुपाती किया का नियम • रासायनिक साम्य स्थिरांक एवं साम्य को प्रभावित करने वाले कारक • समआयन प्रभाव और इसका महत्व • विलेयता गुणफल और इसका महत्व

इकाई—VIII

4

अध्याय—14 धातु एवं धातुकर्म :— • धात्विक आबन्ध की प्रकृति • प्रकृति में धातुओं की उपस्थिति • धातु निष्कर्षण के विभिन्न पद— अयस्कों का सान्द्रण, सान्द्रित अयस्क का ऑक्साइड में परिवर्तन ऑक्साइड का अपचयन | • अयस्कों से धातु निष्कर्षण (Fe, Al, Cu, Ag) • धातुओं का शुद्धिकरण

इकाई—IX

4

अध्याय—15 कार्बनिक रसायन :— • कार्बनिक यौगिकों का वर्गीकरण एवं नामकरण • सजातीय श्रेणी • समावयवता (स्थिति, शृंखला, कियात्मक समूह मध्यावयवता) हाइड्रोकार्बन • ऐल्केन, ऐल्कीन तथा ऐल्काइन—सामान्य विरचन विधियाँ एवं उपयोगिता

इकाई—X

4

अध्याय—16 बहुलक :— • बहुलक • बहुलकों का वर्गीकरण एवं व्यापारिक महत्व (पॉलीप्रोपीन, पॉलीस्टाइरीन, पॉलीविनाइल क्लोराइड, टेरीलीन, नाइलॉन)

खण्ड ग—जीव विज्ञान

इकाई—XI

2

अध्याय—17 आवृतबीजी पादपों का वर्गीकरण (बैन्थम व हुकर), पुष्ट की संरचना एवं कार्य, परागण, निषेचन, भ्रूणपोष संरचना, प्रकार एवं परिवर्धन, फल एवं बीज निर्माण, प्रकीर्णन

अध्याय—18 मुख्य पादप कुलों का वानस्पतिक वर्णन एवं आर्थिक महत्व—मालवेसी, कुकरबीटेसी, सोलेनेसी एवं पोएसी ।

इकाई—XII

2

अध्याय—19 जड़ तना एवं पत्ती की आन्तरिक संरचना । जड़ एवं तने में द्वितीयक वृद्धि ड्रेसिना, एकाइरेन्थस, निकटेन्थस, एवं बिग्नोनिया में असंगत द्वितीयक वृद्धि ।

इकाई—XIII

2

अध्याय—20 औषधिय महत्व के मुख्य पादपों का सामान्य विवरण— राउलिफ्या सरपेन्टाइना, कुरकुमा लोंगा, पेपेवर सोमनीफेरम, फेरुला असाफोइटिङा एवं सिनकोना ऑफिसनेलिस ।

इकाई-XIV

2

अध्याय-21 पादप शरीर किया विज्ञान— परासरण, विसरण, वाष्पोत्सर्जन, प्रकाश संश्लेषण एवं श्वसन ।

अध्याय-22 ग्लाइकोलाइसिस एवं क्रेब चक्र । पादप वृद्धि हॉरमोन्स का सामान्य विवरण

“प्राणि शास्त्र”

इकाई-XV वर्गीकरणी (जन्तुओं में वर्गीकरण)

2

अध्याय-23 जन्तु जगत का वर्गीकरण— अकशेरुकी व कशेरुकी के सामान्य लक्षणों का विवरण उदाहरण सहित वर्गों तक प्रमुख लक्षण ।

- अमीबा, एस्कोरिस, फेरेटिमा, एवं पेरीप्लेनेटा का आवास, स्वभाव, संरचना एवं जीवन चक्र ।

इकाई-XVI (शारीरिकी एवं कार्यिकी-I)

3

अध्याय-24 पाचन तंत्र

अध्याय-25 श्वसन तंत्र

अध्याय-26 परिसंचरण तंत्र

इकाई-XVII (शारीरिकी एवं कार्यिकी-II)

3

अध्याय-27 उत्सर्जन तंत्र

अध्याय-28 अन्तः स्त्रावी ग्रन्थियाँ— सामान्य परिचय

अध्याय-29 तंत्रिका तंत्र— केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र, परिधीय तंत्रिका तंत्र एवं स्वायत्त तंत्रिका तंत्र

अध्याय-30 जनन तंत्र— नर व मादा जनन अंगों का विवरण

इकाई-XVIII (जन्तुओं में विकास)

2

अध्याय-31 जन्तुओं में विकास का सामान्य परिचय:— जन्तुओं में युग्मक निर्माण अण्डे की संरचना, अण्डों के प्रकार, उदाहरण— कीट, मेढ़क, चूजा व स्तनधारी नर युग्मक की संरचना ।

अध्याय-32 जन्तुओं में निषेचन:— निषेचन के प्रकार, स्तनधारी प्राणीयों में निषेचन । विदलन— विदलन, विदलन का महत्त्व, मोरुला, गेस्टूला, गेस्टूला के प्रकार व महत्त्व ।