कृषि जीव विज्ञान

कक्षा 12

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड राजस्थान, अजमेर

पाठ्यपुस्तक निर्माण समिति

कृषि जीव विज्ञान
कक्षा 12

संयोजक

डॉ. विष्णु राज सिंह राठौड़
सह आचार्य, पादप रोग विज्ञान
राजकीय महाविद्यालय, उनियारा, टोंक

लेखकगण

डॉ. हेमलता शर्मा
सह आचार्य, पादप प्रजनन एवं आनुवांशिकी
महाराणा प्रताप कृषि विश्वविद्यालय, उदयपुर

डॉ. रामफूल घासोलिया
सह आचार्य, पादप रोग विज्ञान
श्री करण नरेन्द्र कृषि विश्वविद्यालय, जोबनेर

डॉ. अमित दाधीच
सह आचार्य, पादप प्रजनन एवं आनुवांशिकी
महाराणा प्रताप कृषि विश्वविद्यालय, उदयपुर

डॉ. मनमोहन सुन्दरिया
सह आचार्य, कीट विज्ञान
कृषि विश्वविद्यालय, मण्डोर, जोधपुर

प्रहलाद सिंह राठौड़
व्याख्याता, कृषि विज्ञान
राजकीय उच्च माध्यमिक विद्यालय, मसूदा (अजमेर)

पाठ्यक्रम समिति

कृषि जीव विज्ञान
कक्षा 12

संयोजक

डॉ. सीताराम कुमावत
से.नि. सह आचार्य, कृषि कीट विज्ञान
बाबा भगवान दास राजकीय स्नातकोत्तर महाविद्यालय
चिमनपुरा (शाहपुरा), जिला-जयपुर

सदस्य

डॉ. रिछपाल सिंह
सह आचार्य, वनस्पति शास्त्र
राजकीय महाविद्यालय,
जोधपुर (राज.)

विजय सिंह जाट
सह आचार्य, कृषि
शहीद केप्टन रिपुदमन सिंह राजकीय महाविद्यालय
सवाई माधोपुर (राज.)

हरीश्वर प्रसाद छीपा
से.नि. सह आचार्य,
कृषि अनुसंधान केन्द्र, दुर्गापुरा, जयपुर

डॉ. महिपाल सिंह
प्रिंसीपल
राजकीय उच्च माध्यमिक विद्यालय
बारापाल (उदयपुर)

श्यामवीर सिंह तोमर
प्राध्यापक कृषि
राजकीय उच्च माध्यमिक विद्यालय
भिनाय (अजमेर)

प्रस्तावना

यह पुस्तक माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, अजमेर द्वारा कक्षा–12 के लिए स्वीकृत कृषि जीव विज्ञान के पाठ्यक्रम के अनुसार तैयार की गई है। छात्रों की सुगमता को ध्यान में रखते हुए पुस्तक में विषय को सरल, सुगम एवं रुचिकर बनाने के लिए सरल भाषा का प्रयोग किया गया है तथा चित्रों एवं सारणियों आदि का समावेश किया गया है। पुस्तक में आधुनिक तकनीकी एवं कृषि विषय में हो रहे आधुनिक अनुसंधान को मद्देनजर रखते हुए विषय वस्तु का समाविष्ट किया गया है। पुस्तक में सैद्धान्तिक विषय वस्तु को 14 अध्यायों में बाँटा गया है। वहीं प्रायोगिक पाठ्यक्रम हेतु 10 प्रयोगों का सृजन किया गया है तथा मौखिक परीक्षा एवं प्रायोगिक अभिलेख लेखन हेतु भी दिशा–निर्देश प्रदान किए गए हैं। छात्र इस पुस्तक का प्रयोग प्रतियोगी परीक्षाओं एवं अपने जीविकोपार्जन हेतु अन्य साधनों के विकास में भी सदुपयोग कर सकते हैं।

मुख्य रूप से यह पुस्तक पादप प्रजनन, जैव प्रोद्यौगिकी, पौध व्याधि एवं कीट विज्ञान विषयों के विषय वस्तु पर केन्द्रित है जो कि कृषि की उच्च शिक्षा के मुख्य विषय से संबंधित हैं जिससे छात्र को कृषि की उच्च शिक्षा में प्रवेश लेने पर सभी विषय परिचित लगे।

लेखकगण, पुस्तक लेखन में प्रयुक्त हुई सभी प्रकार की सामग्री, विषय विशेषज्ञों से मिली सलाह एवं सहयोग के प्रति कृतज्ञ हैं तथा अध्यापकों, छात्रों से अपेक्षा करते हैं कि पुस्तक में रही त्रुटियों के बारे में लेखकगण को सकारात्मक सुझाव प्रेषित करेंगे ताकि भविष्य में इसमें सुधार किया जा सके। आशा है पुस्तक छात्रों एवं अध्यापकों के लिए उपयोगी साबित होगी।

लेखकगण

पाठ्यक्रम (Syllabus)

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 पूर्णांक–56

1.	पादप प्रजनन : परिभाषा, उद्देश्य, विधियाँ जर्मप्लाज्म, संग्रहण, पादपपुरःस्थापन संकरण, उत्परिवर्तन, बहुगुणिता एवं जैव प्रौद्योगिकी, प्रमुख कृषि शोध संस्थान	28	8
2.	जैव प्रौद्योगिकी : परिभाषा एवं संक्षिप्त इतिहास – अनुवांशिकी अभियांत्रिकी सामान्य परिचय एवं संसाधन – अनुवांशिकी अभियांत्रिकी के चरण – ट्रांस जैनिक जीव (पादप व जन्तु) उत्पादन एवं महत्त्वपूर्ण उदाहरण – कृषि के क्षेत्र में जैव प्रौद्योगिकी का महत्त्व ऊतक संवर्धन : परिभाषा, शब्दावली, विधियाँ (अंग संवर्धन, भ्रूण संवर्धन) – पराग संवर्धन (अगुणित पादप जनन) – कोशिका संवर्धन (जीव द्रव्य संवर्धन) – पादप ऊतक संवर्धन का कृषि में महत्त्व	20	6
3.	कीट विज्ञान : **(अ)** फसल एवं भण्डारण के प्रमुख कीट सामान्य परिचय, जीवन चक्र एवं महत्त्व, फसलों में कीटों का वर्गीकरण, ऋतु (खरीफ एवं रबी), फसलों (धान्य, दलहन, तिलहन, सब्जी एवं फल आदि) कीट वर्गो के आधार पर **(ब)** खरीफ ऋतु के प्रमुख कीट (i) कातरा (Red Mairy Catterpiller) (ii) सफेद लट (White Grub) (iii) टिड्डा/फड़का (Grass Hopper) **(स)** रबी ऋतु के प्रमुख कीट (i) चने का फली छेदक (ii) गेहूँ का तना छेदक (iii) मेथी एवं सरसों का मोयला	28	8

(द) अन्य कीट :

(i) दीमक (Termits)

(ii) खफरा भृंग (भण्डारण कीट)

(iii) बेर की फल मक्खी

(iv) अनार की तितली

4.	कीट नियंत्रण की विधियाँ : भौतिक एवं यांत्रिक नियंत्रण, कर्षण नियंत्रण – रासायनिक नियंत्रण (कीट नाशी, बरुथी नाशी, कृन्तक नाशी) एवं सुरक्षित प्रयोग – जैव नियंत्रण – समाकलित कीट प्रबंधन – छिड़काव एवं बुरकाव के यंत्र : नैपसैक स्प्रेयर, हैण्डरोटरी डस्टर	14	4
5.	पादप रोग विज्ञान : परिभाषा एवं शब्दावली (i) फसलों के प्रमुख रोग कारकों का सामान्य परिचय :– कवक, जीवाणु, फाइटोप्लाज्मा, विषाणु – विभिन्न प्रकार के रोगों के लक्षण एवं रोग प्रबन्धन के सामान्य सिद्धांत (ii) फसलों के प्रमुख रोग एवं नियंत्रण : रोगों का वर्गीकरण 1. रोग कारकों के आधार पर 2. ऋतुओं के आधार पर 3. फसलों के आधार पर 4. पोषण न्यूनता आधारित रोग	20	6
6.	फसलों के रोग खरीफ की फसलों के प्रमुख रोग – कारण, लक्षण एवं नियंत्रण 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 (टिक्का) 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 अगेती झुलसा रबी की फसलों के प्रमुख रोग – कारण, लक्षण एवं नियंत्रण 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 लघुपर्ण रोग	20	6

5. जीरे का म्लानि रोग

6. जीरे का छाछ्या रोग

राजस्थान के महत्त्वपूर्ण 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, स्नेल	20	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 एवं स्नेल : पहचान, बाह्य संरचना एवं आर्थिक महत्त्व

8.	कृषि महत्त्व के प्रमुख जन्तुओं का अध्ययन	28	8

(i) केचुंआ : बाह्य संरचना, आन्तरिक संरचना, पाचन तंत्र एवं पाचन क्रिया, कृषि महत्त्व

(ii) टिड्डा : बाह्य संरचना, मुखांग के प्रकार एवं टिड्डे के मुखांगों का अध्ययन, जीवन चक्र, कृषि महत्त्व

(iii) मधुमक्खी : कृषि में महत्त्व एवं मधुमक्खी पालन

(iv) प्रमुख पशु परजीवियों का अध्ययन एवं आर्थिक महत्त्व – पिस्सु, जोंक, लीवरल्यूक, ऐस्केरिस

9.	राजस्थान में पालने योग्य खाद्य मछलियाँ : सामान्य परिचय	14	4

– मत्स्य पालन की विधियाँ

– राजस्थान मत्स्य पालन की सम्भावनाएँ एवं महत्त्व

कृषि जीव विज्ञान प्रायोगिक

		अंक
1.	टिड्डे के मुखांगों की पहचान एवं कार्य (कोई एक मुखांग)	2
2.	केचुंए की आहार नाल के मॉडल/चित्र में अंगों की पहचान (कोई 4)	2
3.	पादप संरक्षण में प्रयुक्त यंत्र का संचालन का प्रदर्शन (डस्टर/स्पेयर)	2
4.	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
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 प्रारुप)	2
8.	कीटनाशी एवं रोगनाशी रसायनों के विलयनों में सांद्रता की गणना	1½
9.	प्रादर्श	4
	(i) विषाणु/जीवाणु/माइकोप्लाज्मा जनित रोग प्रादर्शो का अध्ययन	
	(ii) मधुमक्खी/रेशमकीट/लाख कीट/दीमक के जीवनचक्र का अध्ययन	
	(iii) सफेद लट, टिड्डा, 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

अनुक्रमणिका

	अध्याय	पृष्ठ
1.	पादप प्रजनन : परिभाषा, उद्देश्य एवं विधियाँ (Plant Breeding : Definition, Object & Methods)	1–24
2.	जैव प्रौद्योगिकी : परिभाषा, संक्षिप्त इतिहास, महत्व एवं ऊतक संवर्धन (Biotechnology : Definition, Brief History, Importance & Tissue Culture)	25–41
3.	फसलों एवं भण्डारण के प्रमुख कीट (Important Insect Pest of Crops & Storage)	42–55
4.	कीट नियंत्रण की प्रमुख विधियाँ (Different Methods of Insect Pest Control)	56–73
5.	पादप रोग विज्ञान : परिभाषा एवं शब्दावली (Plant Pathology : Definition and Terminology)	74–91
6.	खरीफ की फसलों के रोग (Diseases of kharif crops)	92–102
7.	रबी की फसलों के रोग (Diseases of Rabi Crops)	103–113
8.	महत्वपूर्ण फलों के रोग कारण, लक्षण एवं नियंत्रण (Causes, Symptoms & Control of Important Fruit Disease)	114–117
9.	सूत्रकृमि, घोंघा एवं स्लग (Nematode, Snail & Slug)	118–128
10.	केंचुए की संरचना एवं कृषि में महत्व (Structure of Earthworm & Importance in Agriculture)	129–133
11.	टिड्डा : संरचना, जीवन चक्र एवं कृषि में महत्व (Grasshopper : Structure, Life Cycle & Importance in Agriculture)	134–137
12.	मधुमक्खी : पालन एवं कृषि में महत्व (Honey bee : Apiculutre & Importance in Agricultre)	138–141
13.	प्रमुख पशु परजीवियों का अध्ययन एवं आर्थिक महत्त्व (Study of Animal Parasites & Economic Importance)	142–146
14.	राजस्थान में पालने योग्य खाद्य मछलियाँ (Edible Cultivable Fishes of Rajasthan)	147–152
15.	कृषि जीवविज्ञान प्रायोगिक (Agriculture Biology - Practical)	153–178