

नं. 1

संजीव®

बुकस

कृषि रसायन-XII

प्रयोगात्मक कार्य सहित

(कक्षा 12 के विद्यार्थियों के लिए नवीनतम पाठ्यक्रमानुसार)

- वर्ष 2024 का माध्य. शिक्षा बोर्ड का प्रश्न-पत्र
- पाठ्यपुस्तक के सभी अभ्यास प्रश्नों का हल
- सभी प्रकार के अन्य महत्वपूर्ण प्रश्नों का समावेश
- योग्य एवं अनुभवी लेखकों द्वारा लिखित
- प्रथम श्रेणी प्राप्त करने के लिए पूर्ण सामग्री

2025

संजीव प्रकाशन,
जयपुर

मूल्य : ₹ 300/-

- प्रकाशक :

संजीव प्रकाशन

धामाणी मार्केट, चौड़ा रास्ता,

जयपुर-3

email : sanjeevprakashanjaipur@gmail.com

website : www.sanjivprakashan.com

- © प्रकाशकाधीन

- मूल्य : ₹ 300.00

- लेजर कम्पोजिंग :

संजीव प्रकाशन (D.T.P. Department), जयपुर

- मुद्रक :

पंजाबी प्रेस, जयपुर

- ❖ इस पुस्तक में त्रुटियों को दूर करने के लिए हर संभव प्रयास किया गया है। किसी भी त्रुटि के पाये जाने पर अथवा किसी भी तरह के सुझाव के लिए आप हमें निम्न पते पर email या पत्र भेजकर सूचित कर सकते हैं—

email : sanjeevprakashanjaipur@gmail.com

पता : प्रकाशन विभाग संजीव प्रकाशन

धामाणी मार्केट, चौड़ा रास्ता, जयपुर

आपके द्वारा भेजे गये सुझावों से अगला संस्करण और बेहतर हो सकेगा।

- ❖ इस पुस्तक में प्रकाशित किसी त्रुटि के प्रति तथा इससे होने वाली किसी भी क्षति के लिए लेखक, प्रकाशक, संपादक तथा मुद्रक किसी भी रूप में जिम्मेदार नहीं हैं।
- ❖ सभी प्रकार के विवादों का न्यायिक क्षेत्र 'जयपुर' होगा।

(iii)

पाठ्यक्रम (Syllabus)

कृषि रसायन-कक्षा 12

समय : 3.15 घण्टे

पूर्णांक : 56

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

सैद्धान्तिक

1. मृदा, खनिज व चट्टानें एवं उनका अपक्षय— 4
परिभाषा, मृदा के कार्य एवं विशेषताएँ, 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 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 स्थिरीकरण।
3. मृदा कोलाइड— 3
परिभाषा, प्रकार एवं महत्त्व, गुण एवं वर्गीकरण, मृदा में पाये जाने वाले प्रमुख क्ले खनिज, मृदा में क्ले का महत्त्व
4. आयन विनिमय— 3
आयन विनिमय—महत्त्व, धनायन विनिमय क्रिया विधि, विनिमय आयनों का प्रकार, धनायन विनिमय क्षमता परिभाषा, महत्त्व व प्रभावित करने वाले कारक, मृदा का प्रतिशत बेस संतृप्ति, धनायन एवं पौधों का पोषण
5. मृदा अभिक्रिया (pH), पी-एच स्केल, पी-एच में मुख्य परिवर्तन, 3
मृदा पी-एच का पोषक तत्वों की प्राप्ति से सम्बन्ध, मृदा पी-एच का मृदा सूक्ष्म जीवों, पौधों की वृद्धि एवं रोगों पर प्रभाव उभय प्रतिरोधक

6. अम्लीय एवं लवणीय प्रभावित मृदाएँ— 4
परिभाषा, विशेषताएँ, 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 प्रबन्ध
7. पादपों के आवश्यक पोषक तत्त्व— 4
वर्गीकरण, मृदा में पोषक तत्त्वों के उपलब्ध प्रारूप, पोषक तत्त्वों के पादप द्वारा अधिग्रहण की क्रियाविधि, उपलब्धता को प्रभावित करने वाले कारक, पोषक तत्त्वों के प्रमुख कार्य व कमी के लक्षण
8. विभिन्न उर्वरकों की मृदा में अभिक्रिया एवं फसलों पर प्रभाव 4
उर्वरकों की परिभाषा व वर्गीकरण, यूरिया, कैल्शियम, अमोनियम नाइट्रेट (CAN), अमोनियम सल्फेट, डाई अमोनियम फॉस्फेट (DAP), सिंगल सुपर फास्फेट, म्यूरेट ऑफ पोटाश, पोटेशियम क्लोराइड तथा पोटेशियम सल्फेट के गुण, संगठन तथा मृदा एवं फसलों पर प्रभाव
9. कृषि रसायन एवं पर्यावरण प्रदूषण— 8
कृषि रसायन—परिभाषा, प्रकार, महत्त्व, पर्यावरण तथा पर्यावरणीय प्रदूषण की परिभाषा, पर्यावरणीय प्रदूषण के प्रकार, उनके हानिकारक प्रभाव एवं नियन्त्रण के उपाय, कृषि रसायनों के अनियन्त्रित प्रयोग का पर्यावरण प्रदूषण (मृदा, जल, वायु) पर प्रभाव एवं उनका नियन्त्रण।
10. जैव रसायन— 8
परिरक्षक : परिभाषा, प्रकार, उपयोग एवं विशेषताएँ।
खाद्य रंग : परिभाषा, प्रकार, विशेषताएँ एवं स्वास्थ्य पर प्रभाव, कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, वसा, विटामिन्स एवं एन्जाइम्स, परिभाषा, महत्त्व एवं उपलब्धता के प्रमुख स्रोत।
11. जैविक/कार्बनिक खाद एवं जैव उर्वरक— 6
जैविक खाद की परिभाषा, वर्गीकरण, जैविक खाद के भौतिक, रासायनिक एवं जैविक गुणों पर प्रभाव, गोबर की खाद,

(v)

केंचुआ खाद, नाडेप कम्पोस्ट, हरी खाद बनाने की विधि, महत्त्व व मृदा पर प्रभाव, खलियाँ एवं उनका मृदा में महत्त्व, जैव उर्वरक—परिभाषा, वर्गीकरण, महत्त्व तथा लाभ, प्रयोग में सावधानियाँ, जैविक खाद एवं उर्वरक में भेद।

12. दुग्ध रसायन—

6

- दुग्ध एवं खीस : परिभाषा, रासायनिक संगठन, पोषक मान, संगठन को प्रभावित करने वाले कारक।
- दुग्ध उत्पादों (दही, मक्खन, घी, पनीर, क्रीम, छैना) का पोषण मान एवं रासायनिक संगठन।
- दुग्ध में अपमिश्रण के लिए प्रयुक्त पदार्थ एवं उनका परीक्षण।
- दूध प्रसंस्करण की विधियाँ, स्वच्छ एवं सुरक्षित दुग्ध उत्पादन, विपणन दूध एवं उसके प्रकार।

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 HCO_3^-/Cl^- की उपस्थिति को ज्ञात करना अथवा	5
4. मृदा में जैविक कार्बन/ $CaCO_3$ प्रतिशतता ज्ञात करना।	
5. जैविक खाद की परिपक्वता जाँच के लिए स्टार्च आयोडीन परीक्षण अथवा	5
6. दुग्ध में अपमिश्रण की जाँच (यूरिया/स्टार्च/सिंथेटिक दुग्ध)	
7. साधारण उर्वरकों में ऋणायन (CO_3^{2-} , HCO_3^- , Cl^-) एवं (NH_4^+ , Na^+ , Ca^{2+} , 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

विषय सूची

1. मृदा, खनिज, चट्टानों का अपक्षय और मृदा निर्माण (Soil, Minerals, Weathering of Rocks and Soil Formation)	1-18
2. मृदा जीवांश पदार्थ (Soil Organic Matter)	19-34
3. मृदा कोलॉइड्स (Soil Colloids)	35-42
4. आयन विनिमय (Ion-Exchange)	43-50
5. मृदा अभिक्रिया (Soil Reaction)	51-59
6. अम्लीय तथा लवण प्रभावित मृदाएँ (Acid and Salt affected Soils)	60-83
7. पादपों के आवश्यक पोषक तत्व (Essential Nutrients of Plants)	84-102
8. उर्वरकों की मृदा में अभिक्रिया एवं फसलों में प्रभाव (Reaction of Fertilizers in Soil and Effects on Crops)	103-115
9. कृषि रसायन एवं पर्यावरण प्रदूषण (Agrochemicals and Environmental Pollution)	116-142
10. जैव रसायन (Bio-Chemistry)	143-161
11. जैविक खाद एवं जैव उर्वरक (Organic Manures and Biofertilizers)	162-178
12. दुग्ध रसायन (Dairy Chemistry)	179-209
कृषि रसायन—प्रायोगिक (Agriculture Chemistry—Practical)	210-239

उच्च माध्यमिक परीक्षा, 2024**कृषि रसायन विज्ञान
(Agriculture Chemistry)**

समय : 3 घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक : 56

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :

General Instructions to the Examinees :

- परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न-पत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें।
Candidate must write first his/her Roll No. on the question paper compulsorily.
- सभी प्रश्न करने अनिवार्य हैं।
All the questions are compulsory.
- प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर-पुस्तिका में ही लिखें।
Write the answer to each question in the given answer-book only.
- जिन प्रश्नों में आन्तरिक खण्ड हैं, उन सभी के उत्तर एक साथ ही लिखें।
For questions having more than one part, the answers to those parts are to be written together in continuity.
- प्रश्न-पत्र के हिन्दी व अंग्रेजी रूपान्तर में किसी प्रकार की त्रुटि/अन्तर/विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को ही सही मानें।
If there is any error/difference/contradiction in Hindi & English versions of the question paper, the question of the Hindi version should be treated valid.
- प्रश्न का उत्तर लिखने से पूर्व प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।
Write down the serial number of the question before attempting it.

खण्ड-अ (SECTION-A)

वस्तुनिष्ठ प्रश्न : (Multiple Choice Questions)

- निम्नलिखित प्रश्नों में उत्तर का सही विकल्प चयन कर उत्तर-पुस्तिका में लिखिए :
In the following questions, select the correct answer and write it in the answer-book.
 - उत्पत्ति के आधार पर आग्नेय चट्टानों को भागों में विभक्त किया गया है— [½]
(अ) दो (ब) तीन (स) चार (द) पाँच
On the basis of origin igneous rocks have been divided into parts—
(A) Two (B) Three (C) Four (D) Five
 - $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ समीकरण में इंगित हो रहा है— [½]
(अ) जल अपघटन (ब) ऑक्सीकरण (स) जल योजन (द) कार्बोनीकरण
 $2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ being indication in the equation is—
(A) Hydrolysis (B) Oxidation (C) Hydration (D) Carbonation
 - ह्यूमस को मृदा में मिलाने से मृदा की धनायन विनिमय क्षमता पर प्रभाव पड़ता है— [½]
(अ) बढ़ जाती है (ब) कम हो जाती है
(स) यथावत रहती है (द) उपरोक्त में से कोई नहीं
The presence of humus in the soil affects the cation exchange capacity—
(A) Increased (B) Decreases (C) As it is (D) None of above
 - वह प्रक्रम जिसमें मृदा में उपस्थित नाइट्रेट, नाइट्रस ऑक्साइड में परिवर्तित हो जाता है, कहलाता है— [½]
(अ) अमोनीकरण (ब) नाइट्रीकरण (स) अमीनीकरण (द) विनाइट्रीकरण
The process by which nitrate present in the soil converted in to nitrous oxide is called—
(A) Ammonification (B) Nitrification (C) Amminization (D) Denitrification
 - मॉन्टमोरिलोनाइट समूह की धनायन विनिमय क्षमता (C mol kg^{-1}) होती है— [½]
(अ) 20-40 (ब) 3-15 (स) 60-100 (द) 25-30

- Cation exchange capacity (C molkg⁻¹) of montmorillonite group is—
 (A) 20-40 (B) 3-15 (C) 60-100 (D) 25-30
- (vi) इलाइट की धनायन विनिमय क्षमता (C molkg⁻¹) का औसत मान होता है— [½]
 (अ) 30 (ब) 50 (स) 80 (द) 100
 The average value of cation exchange capacity (C molkg⁻¹) of Illite is—
 (A) 30 (B) 50 (C) 80 (D) 100
- (vii) सिलिकेट बत्ते के प्रकार होते हैं— [½]
 (अ) दो (ब) तीन (स) चार (द) पाँच
 Types of silicate clay is—
 (A) Two (B) Three (C) Four (D) Five
- (viii) धान की फसल को बोने के लिए मृदा का उपयुक्त pH मान है— [½]
 (अ) 4.5-5.5 (ब) 4.5-8.5 (स) 5.0-5.5 (द) 9.0-9.5
 The soil has suitable pH value for cultivation of paddy crop is—
 (A) 4.5-5.5 (B) 4.5-8.5 (C) 5.0-5.5 (D) 9.0-9.5
- (ix) पी.एच. स्केल में pH = 7 प्रदर्शित करता है— [½]
 (अ) उदासीनता (ब) क्षारीयता
 (स) अम्लीयता (द) उपर्युक्त में से कोई नहीं
 pH = 7 shows in pH scale—
 (A) Neutrality (B) Alklineity (C) Acidity (D) None of above
- (x) अधिकांश पौधे नाइट्रोजन को किस रूप में ग्रहण करते हैं? [½]
 (अ) NO₂ (ब) NO₃ (स) NH₄ (द) N₂
 In which form do most plant absorb nitrogen?
 (A) NO₂ (B) NO₃ (C) NH₄ (D) N₂
- (xi) सल्फर पौधों के लिए आवश्यक तत्व है, के आविष्कारक है— [½]
 (अ) पैटरसन (ब) लेविन (स) डी. श्यासर (द) सास
 Sulfur is an essential nutrient for plants, discovered by—
 (A) Patterson (B) Lavin (C) D. Shysar (D) SAS
- (xii) फसलों में इण्डोसल्फान 35 EC के प्रयोग पश्चात प्रतीक्षा अवधि है— [½]
 (अ) 20-30 दिन (ब) 15-18 दिन (स) 10-12 दिन (द) 4-5 दिन
 Waiting period after application of endosulfan 35 EC is crops are—
 (A) 20-30 days (B) 15-18 days (C) 10-12 days (D) 4-5 days
- (xiii) कृषि रसायन के डिब्बे पर अंकित चमकीला नीले रंग का मोनोग्राम प्रदर्शित करता है— [½]
 (अ) अत्याधिक जहरीला (ब) अधिक जहरीला (स) मध्यम जहरीला (द) कम जहरीला
 Indication of the bright blue monogram printed on the cans of agrochemicals is—
 (A) Highly poisonous (B) More poisonous
 (C) Medium poisonous (D) Less poisonous
- (xiv) एस्कोर्बिक अम्ल की कमी से होने वाला रोग है— [½]
 (अ) स्कर्वी (ब) बेरी-बेरी (स) पेलेग्रा (द) रतौंधी
 Disease caused by deficiency of ascorbic acid is—
 (A) Scurvy (B) Beri-Beri (C) Pellagra (D) Night blindness
- (xv) नत्रजनिय जैव उर्वरक एजोटोबैक्टर फसल के लिए उपयोगी है— [½]
 (अ) चना (ब) गेहूँ (स) मटर (द) मूँगफली
 Nitrogenous bio Fertilizer azotobacter is used for crop—
 (A) Gram (B) Wheat (C) Pea (D) Groundnut
- (xvi) उदर जठर रस में पाया जाने वाला एन्जाइम है— [½]
 (अ) एमाइलोप्सिन (ब) टायलिन (स) पेप्सिन (द) माल्टेस
 Enzyme found in abdominal gastric juice is—
 (A) Amylopsin (B) Tylin (C) Pepsin (D) Maltase
2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए—Fill in the blanks :
- (i) चूना पत्थर चट्टान है। [½]
 Limestone is a rock.

- (ii) सामान्यतया मृदा में प्रतिशत जीवांश (कार्बनिक) पदार्थ पाये जाते हैं। [½]
Generally percentage organic matter found in soil.
- (iii) इलाइट का रासायनिक संरचना सूत्र होता है। [½]
The chemical structure formula of Illite is
- (iv) चूना पत्थर का उपयोग मृदाओं को सुधारने के लिए किया जाता है। [½]
Limestone is used to reclamation of soils.
- (v) जिंक की कमी से धान में रोग हो जाता है। [½]
Deficiency of Zinc causes disease in paddy.
- (vi) पानी में फ्लोराइड की सान्द्रता अधिक होने पर बीमारी हो जाती है। [½]
..... disease occurs when the concentration of fluoride in water is high.
- (vii) विश्व स्वास्थ्य संगठन के अनुसार पेयजल में नाइट्रेट की अधिकतम सीमा मि.ग्रा. प्रतिलीटर निर्धारित की गई है। [½]
According to the World Health Organization, the maximum limit of nitrate in drinking water is mg/liter.
- (viii) पर्यावरण प्रदूषण प्रमुख रूप से प्रकृतिजन्य एवं कारणों से होता है। [½]
Environmental pollution is mainly caused by nature and reasons.
- (ix) ग्लूकोज का रासायनिक सूत्र होता है। [½]
The chemical formula of Glucose is
- (x) गाय के दूध में पीलापन की मात्रा के कारण होता है। [½]
The Yellowness in Cow's milk is due to the amount of
3. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर एक शब्द या एक पंक्ति में लिखिए—
Write the answer of the following questions in one word or one line :
- (i) भास्मिक आग्नेय चट्टानों में सिलिका की प्रतिशत मात्रा लिखिए। [1]
Write the percentage of silica in basic igneous rocks.
- (ii) मृदा कोलाइड्स किसे कहते हैं? [1]
What is Soil Colloids?
- (iii) भस्म संतृप्त मृदा से क्या अभिप्रायः है? [1]
What is meant by ash saturated soil?
- (iv) मृदा अम्लता के प्रकार लिखिए। [1]
Write the types of soil acidity.
- (v) पौधों में पोटेशियम पोषक तत्व का कोई एक कार्य लिखिए। [1]
Write any one function of potassium nutrient in plant.
- (vi) ब्लूबेबी सिन्ड्रोम क्या है? [1]
What is Blue Baby Syndrome?
- (vii) ग्लाइसीन ऐमीनो अम्ल का संक्षिप्त नाम लिखिए। [1]
Write the short name of glycine amino acid.
- (viii) दूध का कोई एक भौतिक गुण लिखिए। [1]
Write any one property of milk

खण्ड-ब (Section-B)

लघूत्तरात्मक प्रश्न (उत्तर शब्द-सीमा लगभग 50 शब्द)

Short Answer Type Questions. (Answer word limit approximately 50 words) :

4. मृदा निर्माण करने वाले कारकों का नामांकित चित्र बनाइए। [1½]
Draw a labeled diagram of soil forming factors.
5. जीवांश पदार्थों के विच्छेदन को प्रभावित करने वाले तीन कारकों का संक्षेप में वर्णन कीजिए। [3×½=1½]
Briefly describe three factors affecting the decomposition of organic matter.
6. मृदा में ह्यूमस के कोई तीन महत्त्व लिखिए। [3×½=1½]
Write any three importance of humus in soil.
7. धनायन विनिमय क्षमता एवं मृदा उर्वरता में सम्बन्ध को समझाइए। [1½]
Explain the relationship between cation exchange capacity and soil fertility.
8. मृदा pH का पौधों में पोषक तत्वों की प्राप्यता पर प्रभाव को समझाइए। [1½]

- Explain the effect of soil pH on availability of nutrients in plants.
9. मृदा अम्लता का पौधों पर अप्रत्यक्ष प्रभाव को समझाइए। [1½]
Explain the indirect influences of soil acidity on plants.
10. पौधों में फास्फोरस की कमी के कोई तीन लक्षण लिखिए। [3×½=1½]
Write any three symptoms of phosphorus deficiency in plants.
11. रासायनिक उर्वरकों द्वारा होने वाले प्रदूषण को समझाइए। [1½]
Explain the pollution caused by chemical fertilizers.
12. वायु प्रदूषण के कोई तीन स्रोतों का वर्णन कीजिए। [3×½=1½]
Describe any three sources of air pollution.
13. खाद्य रंग किसे कहते हैं? इसके दो उपयोग लिखिए। [½+1=1½]
What is called edible colour, write two uses of it?
14. जैविक खादों का मृदा के जैविक गुणों पर पड़ने वाले तीन प्रभाव लिखिए। [3×½=1½]
Write three effects of organic manure on the biological properties of soil.
15. दूध के निर्जमीकरण की क्रिया विधि का वर्णन कीजिए। [1½]
Describe the mechanism of sterilization of milk.

खण्ड-स (Section-C)

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (शब्द-सीमा लगभग : 100 शब्द)

Long Answer Type Questions (Word limit approximately 100 words) :

16. क्षारीय मृदा के सुधार हेतु गंधक के उपयोग को विस्तार से समझाइए। [3]
Explain in detail the use of sulfur for reclamation of alkaline soil.
अथवा/OR
क्षारीय मृदा के सुधार हेतु जिप्सम के उपयोग को विस्तार से समझाइए।
Explain in detail the use of gypsum for reclamation of alkaline soil.
17. एन्जाइम से क्या अभिप्राय है, इनके वर्गीकरण को समझाइए। [1+2=3]
What is meant by enzyme? Explain their classification.
अथवा/OR
कार्बोहाइड्रेट्स से क्या अभिप्राय है, इसके दो मुख्य वर्गों का वर्णन कीजिए।
What is meant by carbohydrate? Describe its two main categories.
18. दूध की पाश्चुरीकरण की कम ताप अधिक समय विधि का वर्णन कीजिए। [3]
Describe the low temperature, long time method of pasteurization of milk.
अथवा/OR
दूध की पाश्चुरीकरण की उच्च ताप अल्प समय विधि का वर्णन कीजिए।
Describe the high temperature short time method of pasteurization of milk.

खण्ड-द (Section-D)

निबन्धात्मक प्रश्न (शब्द-सीमा लगभग 250 शब्द)

Essay Type Questions (Word limit approximately 250 words) :

19. अमोनियम सल्फेट उर्वरक का संगठन, कोई दो गुण, मृदा में अभिक्रिया तथा फसलों पर पड़ने वाले दो प्रभावों का वर्णन कीजिए। [1+1+1+1=4]
Describe the composition, any two properties, soil reaction and two effects of ammonium sulphate fertilizer on crops.
अथवा/OR
सिंगल सुपर फास्फेट उर्वरक का संगठन, कोई दो गुण, मृदा में अभिक्रिया तथा फसलों पर पड़ने वाले दो प्रभावों का वर्णन कीजिए।
Describe the composition, any two properties, soil reaction and two effects of single super phosphate fertilizer on crops.
20. वर्मी कल्चर क्या है? वर्मी कम्पोस्ट बनाने की विधि का विस्तारपूर्वक वर्णन कीजिए। [1+3=4]
What is vermiculture? Describe in detail the method of making vermi compost.
अथवा/OR
कम्पोस्ट क्या है? कम्पोस्ट बनाने की नाडेप विधि का विस्तारपूर्वक वर्णन कीजिए।
What is compost? Describe in detail the Nadep method of making compost.



कृषि रसायन विज्ञान—कक्षा-12

मृदा, खनिज, चट्टानों का अपक्षय और मृदा निर्माण

अध्याय

1

(Soil, Minerals, Weathering of Rocks and Soil Formation)

पाठ का सार

(Summary)

1. मृदा एक प्राकृतिक पिण्ड है। यह पृथ्वी की सबसे ऊपरी परत है जो वनस्पतियों को पोषण प्रदान करती है।
2. खनिज मृदा में 45% खनिज पदार्थ, 5% जीवांश पदार्थ, 25% जल तथा 25% वायु पाई जाती है।
3. **मृदा के मुख्य कार्य**—प्राकृतिक संसाधनों का पुनः चक्रण, सूर्य ऊष्मा का भंडारण, जीवों को प्राकृतिक निवास प्रदान करना आदि है।
4. मृदा का अध्ययन पैडोलोजी तथा मृदा शास्त्र द्वारा किया जाता है।
5. **पौधों की वृद्धि को**—जलवायु सम्बन्धी कारक, जीवीय कारक तथा मृदीय कारक प्रभावित करते हैं।
6. मृदा के मुख्य रूप में चार अवयव होते हैं—
 - (i) खनिज पदार्थ, (ii) कार्बनिक पदार्थ, (iii) जल, (iv) मृदा वायु।
7. मृदा परिच्छेदन में O, A, B₁, C-संस्तर की समानान्तर परतें पाई जाती हैं।
8. पृथ्वी, वायुमंडल, जलमंडल तथा थलमंडल से मिलकर बनी होती है।
9. मृदा परिच्छेदन में अंतिम संस्तर R-संस्तर होता है जो कठोर चट्टान होती है।
10. चट्टानों को तीन वर्गों में बाँटा गया है—आग्नेय, अवसादी तथा रूपांतरित।
11. आग्नेय चट्टानें तीन प्रकार की होती हैं—अम्लीय, माध्यमिक, भास्मिक।
12. रूपांतरित चट्टानें दो प्रकार की होती हैं—शल्कित तथा अशल्कित।
13. खनिज पदार्थ दो या दो से अधिक तत्वों के रासायनिक योग से बनता है।
14. उत्पत्ति के आधार पर खनिज दो प्रकार के होते हैं—प्राथमिक तथा द्वितीयक।
15. रासायनिक संघटन के खनिज के विभिन्न वर्ग हैं, जैसे—तत्व, ऑक्साइड, फेल्सपार, कार्बोनेट, माइका, एपेटाइट, हार्नब्लेंडे वर्ग।
16. चट्टानों का अपक्षय तीन प्रकार से होता है—भौतिक या यांत्रिक, रासायनिक, जैविक।
17. चट्टानों के अपक्षय को जलवायुवीय कारक, भौतिक, रासायनिक एवं संरचनात्मक गुण प्रभावित करते हैं।
18. मृदा निर्माण की दो प्रावस्थाएँ होती हैं—
 - (i) मूल चट्टानों से कच्चे पदार्थ का निर्माण तथा
 - (ii) कच्चे पदार्थ का मृदा पिंड में रूपांतरण।
19. **मृदा निर्माणकारी प्रक्रियाएँ**—ह्यूमिफिकेशन, निक्षालन, निक्षेपण, पोडजोलीकरण, लैटरलाइजेशन, कैल्सीकरण, डिकैल्सीकरण, लवणीकरण, पेडोटर्बेशन हैं।
20. मृदा निर्माण को सक्रिय कारक (जलवायु, जीवमंडल) तथा निष्क्रिय कारक (स्थलाकृति, पैतृक पदार्थ, समय) प्रभावित करते हैं।

प्रमुख तकनीकी एवं पारिभाषिक शब्दावली
(Important Technical Words and Definitions)

1. **पैडोलोजी (Pedology)**—यह विज्ञान मृदा के जन्म, निर्माण तथा वितरण से सम्बन्धित है।
2. **पृष्ठ मृदा (Surface Soil)**—मृदा की ऊपरी परत जिस पर कृषि कार्य किया जाता है। यह 0 से 15 cm तक होती है।
3. **अवमृदा (Sub Soil)**—पृष्ठ मृदा से नीचे की परत जो पैतृक पदार्थ तक गहरी होती है, अवमृदा कहलाती है।
4. **मृदा परिच्छेदिका (Soil Profile)**—मृदा के ऊर्ध्वाधर अनुभाग में विभिन्न संस्तर दिखाई देते हैं, जिसे मृदा परिच्छेदिका कहते हैं।
5. **संस्तर (Horizon)**—मृदा का ऊर्ध्वाधर काट करने पर ऊपरी धरातल से मूल पदार्थ तक विभिन्न परतें मृदा के समानान्तर दिखाई देती हैं जिन्हें संस्तर कहते हैं।
6. **सिएल (Sial)**—भू-पपड़ी का ऊपरी स्तर ऐसे शैलों से मिलकर बना है जिसके संघटक एल्युमिनियम सिलिकेट खनिज हैं। इस स्तर को सिएल कहते हैं।
7. **समै (Sima)**—सिएल के ठीक नीचे मैग्नीशियम सिलिकेट खनिजों का बना स्तर समै कहलाता है।
8. **चट्टान (Rocks)**—एक या एक से अधिक पदार्थों से बना ठोस पिण्ड चट्टान कहलाता है।
9. **प्राथमिक चट्टान (Primary Rock)**—आग्नेय चट्टानें सबसे पुरानी चट्टानें हैं अतः इन्हें प्राथमिक चट्टान भी कहा जाता है।
10. **आंतरिक आग्नेय चट्टान (Intrusive or Plutonic Rocks)**—यदि ज्वालामुखी के उद्गार का लावा पृथ्वी के अंदर ही ठंडा होकर चट्टान का रूप धारण कर ले तो उसे आंतरिक आग्नेय चट्टान कहते हैं।
11. **बाह्य आग्नेय चट्टान (Extrusive or Volcanic Rocks)**—ज्वालामुखी का लावा यदि सतह के बाहर आकर, ठंडा होकर ठोस चट्टान का रूप धारण करे तो इसे बाह्य आग्नेय चट्टान कहते हैं।
12. **अवसादी चट्टान (Sedimentary Rocks)**—आग्नेय चट्टानों के अपक्षय से प्राप्त तलछट के एक स्थान से दूसरे स्थान पर जमा होने पर निर्मित चट्टान को अवसादी चट्टान कहते हैं।
13. **रूपान्तरित चट्टान (Metamorphic Rocks)**—आग्नेय तथा अवसादी चट्टानों के मूल रूप में रासायनिक एवं भौतिक परिवर्तन के उपरांत बनी चट्टानों को रूपान्तरित चट्टान कहा जाता है।
14. **खनिज (Mineral)**—दो या दो से अधिक तत्वों के रासायनिक योग से खनिज बनता है, जैसे—क्वार्टज, जिप्सम आदि।
15. **रिगोलिथ (Regolith)**—वायुमंडलीय प्रक्रियाओं के फलस्वरूप चट्टानों के टूटने से निर्मित पैतृक पदार्थों को रिगोलिथ कहते हैं।
16. **ह्यूमिफिकेशन (Humification)**—मृदा कार्बनिक पदार्थों का विच्छेदन तथा संश्लेषण प्रक्रिया को ह्यूमिफिकेशन कहते हैं।
17. **निक्षालन (Eluviation)**—मृदा के ऊपरी सतह के अवयवों का अन्तःप्राव द्वारा निचली सतहों में आना निक्षालन कहलाता है।
18. **निक्षेपण (Deposition)**—कार्बनिक व अकार्बनिक अवयवों का निचले संस्तरों में पहुँचकर जमा होने को निक्षेपण कहते हैं।
19. **पोडजोलीकरण (Podzolisation)**—इस प्रक्रिया में ह्यूमस तथा सेस्क्वी ऑक्साइड ऊपरी संस्तरों से बहकर नीचे के संस्तरों में आकर जमा हो जाती है।

20. **लैटरलाइजेशन (Lateralisation)**—इस प्रक्रिया में Fe व Al ऊपरी संस्तर में तथा सिलिका नीचे के संस्तर में चली जाती है।
21. **कैल्सीकरण (Calcification)**—मृदा के ऊपरी संस्तर में कैल्सियम कार्बोनेट के संचलन या अवक्षेपण की प्रक्रिया को कैल्सीकरण कहते हैं।
22. **डीकैल्सीकरण (Decalcification)**—मृदा संस्तरों से CaCO_3 का पूर्ण रूप से निष्कासन होना, डीकैल्सीकरण कहलाता है।
23. **लवणीकरण (Salinization)**—मृदा के पृष्ठ संस्तर में NaCl या Na_2SO_4 का जमा होना लवणीकरण कहलाता है।
24. **पेडोटर्बेशन (Pedoturbation)**—मृदा के विभिन्न विकसित संस्तरों का आपस में मिश्रित होकर मृदा निर्माण, पेडोटर्बेशन कहलाता है।

पाठ्यपुस्तक के अभ्यास प्रश्न
(Exercise of Textbook)

वस्तुनिष्ठ प्रश्न (Multiple Choice Questions)

- खनिज मृदा में खनिज पदार्थ का प्रतिशत पाया जाता है—
(अ) 50 (ब) 40
(स) 45 (द) 35
- मृदा निर्माण में सक्रिय कारक है—
(अ) पैतृक पदार्थ (ब) जलवायु
(स) समय (द) धरातल
- चट्टानों का अपक्षय किस प्रकार होता है?
(अ) भौतिक (ब) रासायनिक
(स) जैविक (द) उपर्युक्त सभी
- अपक्षय के द्वारा खनिजों के साथ जल अणुओं के रासायनिक संयोग को कहते हैं—
(अ) जल विश्लेषण (ब) ऑक्सीकरण
(स) अपचयन (द) जल योजन
- कायान्तरित चट्टान का उदाहरण है—
(अ) स्लेटी पत्थर (ब) पीट
(स) संगमरमर (द) अभ्रक
- वायुमण्डल (भारात्मक) में सबसे अधिक प्रतिशतता होती है—
(अ) नाइट्रोजन (ब) कार्बन डाइऑक्साइड
(स) जल वाष्प (द) ऑक्सीजन
- कैल्साइट खनिज से निर्मित चट्टान है—
(अ) डायोराइट (ब) लाइम स्टोन
(स) बेसाल्ट (द) ग्रेनाइट

- भू-पपड़ी में ऑक्सीजन एवं सिलिकॉन कुल तत्वों के कितने प्रतिशत भाग होते हैं?
(अ) 60 प्रतिशत (ब) 80 प्रतिशत
(स) 75 प्रतिशत (द) 90 प्रतिशत

उत्तरमाला

- (स) 2. (ब) 3. (द) 4. (द) 5. (स)
6. (अ) 7. (ब) 8. (स)

अतिलघूत्तरात्मक प्रश्न (Very Short Answer Type Questions)

- प्रश्न 1. मृदा प्रणाली की कितनी प्रावस्थाएँ होती हैं?**
उत्तर—मृदा प्रणाली की आठ प्रावस्थाएँ होती हैं।
- प्रश्न 2. मृदा में ठोस पदार्थों का आयतन कितना होता है?**
उत्तर—मृदा में ठोस पदार्थों का आयतन 50 प्रतिशत होता है।
- प्रश्न 3. पृष्ठ मृदा कितने सेन्टीमीटर तक पाई जाती है?**
उत्तर—पृष्ठ मृदा 0 से 15 cm तक पायी जाती है।
- प्रश्न 4. चट्टानें कितने प्रकार की होती हैं?**
उत्तर—चट्टानें तीन प्रकार की होती हैं—
(1) आग्नेय, (2) अवसादी, (3) रूपांतरित।
- प्रश्न 5. अम्लीय आग्नेय चट्टान का उदाहरण दीजिए।**
उत्तर—ग्रेनाइट अम्लीय आग्नेय चट्टान का उदाहरण है।
- प्रश्न 6. चूना पत्थर चट्टान में कैल्शियम कार्बोनेट की कितनी प्रतिशत मात्रा होती है?**
उत्तर—चूना पत्थर चट्टान में CaCO_3 की मात्रा 40% से 98% होती है।

प्रश्न 7. पोटजोलीकरण प्रक्रम किस क्षेत्र में पाया जाता है?

उत्तर—पोटजोलीकरण प्रक्रम ठंडे व नम प्रदेशों में होता है।

प्रश्न 8. निक्षालित संस्तर किस संस्तर को कहते हैं?

उत्तर— A_2 संस्तर को निक्षालित संस्तर कहते हैं।

प्रश्न 9. मृदा विज्ञान का जनक किसे माना जाता है?

उत्तर—वी.वी. डोकुचैव को मृदा विज्ञान का जनक माना जाता है।

प्रश्न 10. मृदा अवयव बताइये।

उत्तर—मृदा के निम्नलिखित अवयव होते हैं—

(i) खनिज पदार्थ, (ii) कार्बनिक पदार्थ, (iii) जल तथा (iv) मृदा वायु।

लघूत्तरात्मक प्रश्न (Short Answer Type Questions)

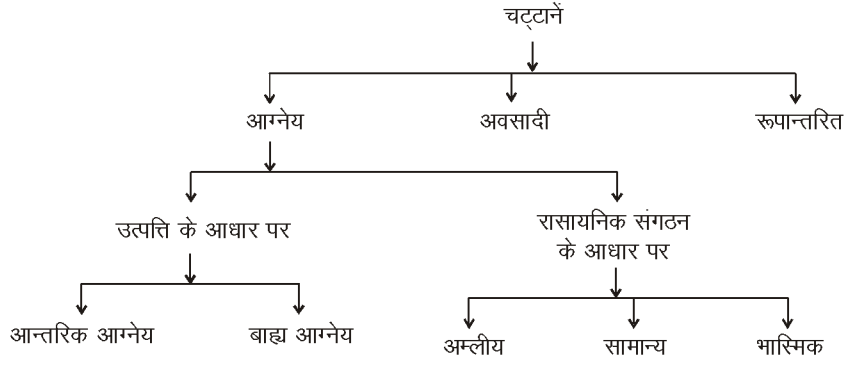
प्रश्न 1. चट्टानों के प्रकार बताइए।

उत्तर—चट्टानें मुख्य रूप से तीन प्रकार की होती हैं—

(1) आग्नेय, (2) अवसादी, (3) रूपांतरित (कायांतरित)।

चट्टानों को निम्न प्रकार वर्गीकृत किया जा सकता है—

चट्टानों को निम्न प्रकार वर्गीकृत किया जा सकता है—



प्रश्न 2. चट्टानों को कितने भागों में बाँटा गया है? उदाहरण के साथ समझाइये।

उत्तर—चट्टानों को तीन भागों में बाँटा गया है—

1. आग्नेय चट्टानें—ताप के कारण पिघले हुए लावा के पृथ्वी की सतह या सतह के अन्दर ठोस रूप में एकत्रित होने से बनी चट्टान को आग्नेय चट्टान कहते हैं। ये चट्टानें सबसे पुरानी एवं अन्य चट्टानों की जन्मदात्री मानी जाती हैं अतः इन्हें प्राथमिक चट्टानें भी कहते हैं। थलमण्डल पर लगभग 95 प्रतिशत भाग इन्हीं चट्टानों का बना होता है।

2. अवसादी या परतदार चट्टानें—आग्नेय चट्टानों के अपक्षय से प्राप्त सामग्री, तलछट को एक स्थान से दूसरे स्थान पर जमा होने से जिन चट्टानों का निर्माण होता है, अवसादी चट्टानें कहलाती हैं। इन चट्टानों का निर्माण जल एवं वायु द्वारा होता है। इन्हें जलज चट्टानें भी कहते हैं। उदाहरण—सेण्डस्टोन, शैल, डोलोमाइट, चूना पत्थर।

3. रूपांतरित चट्टानें—आग्नेय एवं अवसादी चट्टानों के मूल रूप में रासायनिक एवं भौतिक परिवर्तन से बनी चट्टानों को रूपांतरित चट्टानें कहा जाता है। चट्टानों में

यह परिवर्तन जल, दाब एवं ताप के प्रभाव के कारण होता है। इस कारण इन्हें जलीय, तापीय एवं दाब रूपांतरण कहा जाता है, उदाहरण—स्लेट, संगमरमर, शिष्ट।

प्रश्न 3. मृदा निर्माण के सक्रिय एवं निष्क्रिय कारक लिखिए।

उत्तर—मृदा निर्माण के कारक निम्न प्रकार हैं—

(a) सक्रिय कारक—सक्रिय कारक ऊर्जा प्रदान करते हैं; जो द्रव्यमान पर मृदा निर्माण का कार्य करते हैं। सक्रिय कारकों में जलवायु तथा जीवमंडल सम्मिलित हैं।

(b) निष्क्रिय कारक—वे कारक जो मृदा निर्माण कार्य द्रव्यमान के स्रोत एवं उसको प्रभावित करने वाली दशाओं को प्रतिनिधित्व करते हैं; निष्क्रिय कारक कहलाते हैं। ये सक्रिय कारकों को मृदा निर्माण के लिये आधार प्रदान करते हैं। निष्क्रिय कारकों में स्थलाकृति, पैतृक पदार्थ एवं समय सम्मिलित हैं।

मृदा निर्माण के कारकों को अग्र प्रकार वर्गीकृत किया जा सकता है—