नं. 1

संजीव®

बुक्स

कृषि रसायन-XII

प्रयोगात्मक कार्य सहित

(कक्षा 12 के विद्यार्थियों के लिए नवीनतम पाठ्यक्रमानुसार)

- माध्य. शिक्षा बोर्ड, 2025 के प्रश्न-पत्र का समावेश
- 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

2026

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

  प्रदीप कम्प्यूटर, 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।

पाठ्यक्रम (Syllabus)

कृषि रसायन विज्ञान–कक्षा 12

समय : 3.15 घण्टे **पूर्णांक : 56**

इस विषय में दो प्रश्नपत्र—सैद्धान्तिक एवं प्रायोगिक की परीक्षा होगी। परीक्षार्थी को दोनों प्रश्न-पत्रों में पृथक-पृथक उत्तीर्ण होना अनिवार्य है। परीक्षा योजना निम्नानुसार है—

प्रश्न-पत्र	समय (घण्टे)	प्रश्न-पत्र के लिए अंक	सत्रांक	पूर्णांक
सैद्धान्तिक	3.15	56	14	70
प्रायोगिक		30	0	30

1. **मृदा, खनिज, चट्टानों का अपक्षय और मृदा निर्माण**— 4
   परिभाषा, मृदा के कार्य एवं विशेषताएँ, मृदा का अध्ययन, मृदा एक प्राकृतिक पिण्ड, मृदा पादप वृद्धि का एक माध्यम, मृदा अवयव, पृष्ठ मृदा एवं अव मृदा, मृदा परिच्छेदिका, पृथ्वी, चट्टानें एवं खनिजों के प्रकार, चट्टानों का अपक्षय, मृदा निर्माण एवं इनको प्रभावित करने वाले कारक।
2. **मृदा जीवांश पदार्थ**— 4
   परिभाषा, स्रोत, संघटन, विच्छेदन, विच्छेदन को प्रभावित करने वाले कारक, कार्बन चक्र, **ह्यूमस**–परिभाषा, गुण, निर्माण एवं संघटन, जीवांश पदार्थ का मृदा गुणों एवं उर्वरता पर प्रभाव, कार्बन नाइट्रोजन अनुपात, महत्त्व एवं नाइट्रोजन चक्र, मृदा सूक्ष्म जीव, सहजीव व असहजीवी नाइट्रोजन स्थिरीकरण।
3. **मृदा कोलॉइड्स**— 4
   परिभाषा, गुण, प्रकार एवं महत्त्व, मृदा में पाये जाने वाले प्रमुख मृतिका खनिज, मृदा में क्ले का महत्त्व
4. **आयन विनिमय**— 3
   आयन विनिमय—परिभाषा, प्रकार, धनायन विनिमय क्रिया विधि, विनिमय आयनों का प्रकार, **धनायन विनिमय क्षमता**–परिभाषा, प्रभावित करने वाले कारक, धनायन विनिमय एवं पौधों का पोषण, मृदा का प्रतिशतता बेस संतृप्ति, आयन विनिमय का महत्त्व।
5. **मृदा अभिक्रिया**— 4
   मृदा पीएच, पीएच स्केल, मृदा पीएच में मुख्य परिवर्तन, मृदा पीएच का महत्त्व, **उभय प्रतिरोधक**–उभय प्रतिरोधी विलयन के गुण, मृदाओं में उभय प्रतिरोधन, उभय प्रतिरोध क्षमता एवं महत्त्व।

6. **अम्लीय एवं लवण प्रभावित मृदाएँ—** 6
अम्लीय मृदा–परिभाषा, मृदा अम्लता के प्रकार, अम्लीय मृदा बनने के कारण, पौधों पर अम्लता का प्रभाव एवं रासायनिक सुधार, **लवण प्रभावित मृदाएँ**–परिभाषा, लवणीय एवं क्षारीय मृदा बनने के कारण एवं निर्माण, लवण प्रभावित मृदाओं का वर्गीकरण, मृदा क्षारकता एवं लवणता का पौधों पर प्रभाव, लवण प्रभावित मृदाओं की पहचान एवं उनका सुधार, लवणीय एवं क्षारीय जल का प्रबन्धन।

7. **पादपों के आवश्यक पोषक तत्त्व—** 6
पौधों के लिए तत्त्वों की अनिवार्यता की कसौटी, वर्गीकरण, मृदा में पोषक तत्त्वों के उपलब्ध प्राप्य रूप, पोषक तत्त्वों के प्रमुख कार्य व कमी के लक्षण, पोषक तत्त्वों के पादप द्वारा अधिग्रहण की क्रियाविधि, उपलब्धता को प्रभावित करने वाले कारक।

8. **उर्वरकों की मृदा में अभिक्रिया एवं फसलों पर प्रभाव–** 6
उर्वरकों की परिभाषा व वर्गीकरण, यूरिया, कैल्शियम, अमोनियम नाइट्रेट, अमोनियम सल्फेट, डाई अमोनियम फॉस्फेट, सिंगल सुपर फास्फेट, म्यूरेट ऑफ पोटाश तथा सल्फेट ऑफ पोटाश के संगठन, गुण तथा मृदा में अभिक्रिया एवं फसलों पर प्रभाव, उर्वरकों के अधिक उपयोग से मृदा पर पड़ने वाले प्रभाव।

9. **कृषि रसायन एवं पर्यावरण प्रदूषण—** 5
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—** 3
कार्बोहाइड्रेट्स, प्रोटीन, एन्जाइम्स, न्यूक्लिक अम्ल, लिपिड, विटामिन्स–परिभाषा, महत्त्व, वर्गीकरण एवं उपलब्धता के प्रमुख स्रोत।
परिरक्षक : परिभाषा, प्रकार, उपयोग एवं विशेषताएँ।
खाद्य रंग : परिभाषा, प्रकार, विशेषताएँ एवं स्वास्थ्य पर प्रभाव।

11. **जैविक खाद एवं जैव उर्वरक—** 6
परिभाषा, वर्गीकरण, जैविक खादों का मृदा में महत्त्व एवं प्रभाव—भौतिक, रासायनिक एवं जैविक गुणों पर प्रभाव, जैविक खाद एवं उर्वरक में भेद, गोबर की खाद, कम्पोस्ट, वर्मी कम्पोस्ट (केंचुआ खाद), **जैव उर्वरक**—परिभाषा, वर्गीकरण, महत्त्व तथा लाभ, प्रयोग में सावधानियाँ, हरी खाद, देने की विधि, हरी खाद की फसल के आवश्यक गुण, खलियाँ एवं उनका मृदा में महत्त्व।

12. दुग्ध रसायन— **5**

दूध : परिभाषा, रासायनिक संघटन, पोषकमान, संघटन एवं इसको प्रभावित करने वाले कारक, दूध के भौतिक गुण, विपणित दूध—परिभाषा, प्रकार। स्वच्छ दुग्ध उत्पादन एवं दुग्ध संसाधन, दूध की गुणवत्ता परीक्षण (अम्लता, आपेक्षिक घनत्व, वसा परीक्षण), कृत्रिम दूध, दुग्ध अपमिश्रण एवं परीक्षण। **खीस**—परिभाषा, रासायनिक संघटन, महत्त्व। **क्रीम**—संघटन, क्रीम निकालने की विधियाँ, मक्खन, घी, दही, खोआ, छेना, पनीर का पोषकमान, रासायनिक संघटन एवं बनाने की विधि। दुग्धशाला के बर्तनों, यन्त्रों की सफाई एवं निर्जीवीकरण।

कृषि रसायन विज्ञान—प्रायोगिक

30

1. मृदा नमूना लेने की विधि का प्रदर्शन। 3
2. पानी/मृदा की pH एवं EC का मान ज्ञात करना। 3
3. मृदा/सिंचाई जल में CO_3^{2-} एवं HCO_3^-/Cl^- की उपस्थिति ज्ञात करना 5

   अथवा

   मृदा में जैविक कार्बन/$CaCO_3$ प्रतिशतता ज्ञात करना।

   अथवा

   जैविक खाद की परिपक्वता जाँच के लिए स्टार्च आयोडीन परीक्षण
4. दूध में अपमिश्रण की जाँच (यूरिया/स्टार्च/डिटर्जेन्ट/वसा/अम्लता/आपेक्षिक घनत्व) 5
5. साधारण उर्वरकों में ऋणायन (CO_3^{2-}, Cl^-, NO^-_3, $SO^{2-}{}_4$) एवं धनायन (NH_4^+, Na^+, Ca^{2-}, K^+) की पहचान। 5
6. प्रादर्श : मृदा नमूने लेने के औजार एवं प्रयोगशाला में उपयोग आने वाले उपकरणों की पहचान करना। 4
7. प्रायोगिक अभिलेख 3
8. मौखिक परीक्षा 2

विषय सूची

1. मृदा, खनिज, चट्टानों का अपक्षय और मृदा निर्माण 1–20
(Soil, Minerals, Weathering of Rocks and Soil Formation)
2. मृदा जीवांश पदार्थ 21–37
(Soil Organic Matter)
3. मृदा कोलॉइड्स 38–46
(Soil Colloids)
4. आयन विनिमय 47–55
(Ion Exchange)
5. मृदा अभिक्रिया 56–66
(Soil Reaction)
6. अम्लीय तथा लवण प्रभावित मृदाएँ 67–89
(Acid and Salt affected Soils)
7. पादपों के आवश्यक पोषक तत्त्व 90–108
(Essential Nutrients of Plants)
8. उर्वरकों की मृदा में अभिक्रिया एवं फसलों में प्रभाव 109–124
(Reaction of Fertilizers in Soil and Effects on Crops)
9. कृषि रसायन एवं पर्यावरण प्रदूषण 125–151
(Agrochemicals and Environmental Pollution)
10. जैव रसायन 152–171
(Bio-Chemistry)
11. जैविक खाद एवं जैव उर्वरक 172–188
(Organic Manures and Biofertilizers)
12. दुग्ध रसायन 189–219
(Dairy Chemistry)
कृषि रसायन—प्रायोगिक **220–248**
(Agriculture Chemistry—Practical)

उच्च माध्यमिक परीक्षा, 2025

कृषि रसायन विज्ञान
(Agriculture Chemistry)

समय : 3 घण्टे 15 मिनट **पूर्णांक : 56**

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :
General Instructions to the Examinees :

1. परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न-पत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें।
Candidate must write first his/her Roll No. on the question paper compulsorily.
2. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
All the questions are compulsory.
3. प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर-पुस्तिका में ही लिखें।
Write the answer to each question in the given answer-book only.
4. 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.
5. 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 version of the question paper, the question of the Hindi version should be treated valid.
6. 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) :

1. **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.

(i) द्वितीयक खनिज का उदाहरण है— [½]
(अ) चूना-पत्थर (ब) क्वार्ट्ज (स) हीमेटाइट (द) माइका
An example of a secondary mineral is—
(A) Lime-stone (B) Quartz (C) Hematite (D) Mica

(ii) मृदा में जीवांश पदार्थ की प्रतिशत मात्रा होती है— [½]
(अ) 5 (ब) 45 (स) 25 (द) 20
The Soil contains a percentage of organic matter is—
(A) 5 (B) 45 (C) 25 (D) 20

(iii) आक्जेलिक अम्ल का रासायनिक सूत्र है— [½]
(अ) $C_6H_8O_7$ (ब) $(COOH)_2$ (स) $C_3H_6O_3$ (द) $C_6H_{12}O_6$
The chemical formula of oxalic acid is—
(A) $C_6H_8O_7$ (B) $(COOH)_2$ (C) $C_3H_6O_3$ (D) $C_6H_{12}O_6$

(iv) निम्न में से कार्बनिक कोलॉइड है— [½]
(अ) सिलिकेट (ब) आयरन (स) एल्युमिनियम (द) ह्यूमस
Which of the following is an organic colloid—
(A) Silicate (B) Iron (C) Aluminium (D) Humus

(v) ह्यूमस कणों पर आवेश होता है— [½]
(अ) ऋण (ब) धन (स) उदासीन (द) उपरोक्त में से कोई नहीं
Humus particles have a charge—
(A) Negative (B) Positive (C) Neutral (D) None of the above

(vi) केओलिनाइट की धन आयन विनिमय क्षमता (C $molkg^{-1}$) का औसत मान होता है— [½]
(अ) 8 (ब) 80 (स) 30 (द) 100
The average value of cation exchange capacity (C $molkg^{-1}$) of Kaolinite is—
(A) 8 (B) 80 (C) 30 (D) 100

(vii) गेहूँ की फसल को बोने के लिए मृदा का उपयुक्त pH मान है— [½]
(अ) 4.0-5.0 (ब) 6.0-7.5 (स) 5.5-5.8 (द) 9.0-9.5
The suitable pH value of soil for sowing wheat crop is—
(A) 4.0-5.0 (B) 6.0-7.5 (C) 5.5-5.8 (D) 9.0-9.5

(viii) सल्फ्यूरिक अम्ल का रासायनिक सूत्र है— [½]
(अ) HCl (ब) H_2CO_3 (स) H_2SO_4 (द) HNO_3
The chemical formula of sulphuric acid is—
(A) HCl (B) H_2CO_3 (C) H_2SO_4 (D) HNO_3

(ix) नाइट्रोजन पौधों के लिए आवश्यक पोषक तत्त्व है, के आविष्कारक हैं— [½]
(अ) पैटरसन (ब) लेविन (स) डी. श्यासर (द) सास
Nitrogen is an essential nutrient for plants, discovered by—
(A) Patterson (B) Lavin (C) D. Shysar (D) SAS

(x) पौधों के सूक्ष्म पोषक हैं— [½]
(अ) Fe, S, N (ब) Fe, P, K (स) Fe, Ca, mg (द) Fe, Zn, mn
The micronutrients of plants are—
(A) Fe, S, N (B) Fe, P, K (C) Fe, Ca, mg (D) Fe, Zn, mn

(xi) अधिकांश पौधे फास्फोरस को किस रूप में ग्रहण करते हैं? [½]
(अ) $H_2PO_4^-$ (ब) PO_4^- (स) $CaPO_4^-$ (द) $FePO_4^-$
In which form do most plant absorb phosphorus?
(A) $H_2PO_4^-$ (B) PO_4^- (C) $CaPO_4^-$ (D) $FePO_4^-$

(xii) यूरिया में नाइट्रोजन की प्रतिशत मात्रा होती है— [½]
(अ) 25.0 (ब) 18.0 (स) 46.0 (द) 60.0
Urea contains nitrogen percentage is—
(A) 25.0 (B) 18.0 (C) 46.0 (D) 60.0

(xiii) फसलों में डाइमेथोएट 30 EC के प्रयोग पश्चात् प्रतीक्षा अवधि है— [½]
(अ) 5 दिन (ब) 15 दिन (स) 10 दिन (द) 20 दिन
Waiting period after application of Dimethoate 30 EC in Crops are—
(A) 5 days (B) 15 days (C) 10 days (D) 20 days

(xiv) पेप्सिन एन्जाइम का मुख्य उत्पाद है— [½]
(अ) पॉलीपेप्टाइड (ब) माल्टोस (स) पेप्टाइड (द) ग्लूकोस
The main product of pepsin enzyme is—
(A) Polypeptide (B) Maltose (C) Peptide (D) Glucose

(xv) मूँगफली की खली में नाइट्रोजन की प्रतिशत मात्रा होती है— [½]
(अ) 7.29 (ब) 5.21 (स) 6.22 (द) 4.92
Groundnut cake contains percentage of Nitrogen is—
(A) 7.29 (B) 5.21 (C) 6.22 (D) 4.92

(xvi) गाय के दूध में प्रोटीन की प्रतिशत मात्रा होती है— [½]
(अ) 4.5 (ब) 5.5 (स) 3.5 (द) 6.5
Cow's milk contains a percentage of protein is—
(A) 4.5 (B) 5.5 (C) 3.5 (D) 6.5

(xvii) आँत्र रस द्वारा स्रावित एन्जाइम का नाम है— [½]
(अ) टायलिन (ब) पेप्सिन (स) ट्रिप्सिन (द) माल्टेज
The name of enzyme secreted from intestinal juice is—
(A) Tyline (B) Pepsin (C) Trypsin (D) Maltase

(xviii) गाय के दूध का आपेक्षिक घनत्व होता है— [½]
(अ) 1.028 (ब) 1.032 (स) 1.020 (द) 1.022

The relative density of Cow's milk is—
(A) 1.028 (B) 1.032 (C) 1.020 (D) 1.022

2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए (Fill in the blanks)—

(i) मृदा एक .... पिण्ड है। [½]
Soil is a .... body.

(ii) कोलॉइड के कण इलेक्ट्रॉन .... से ही दिखाई देते हैं। [½]
The particles of colloids are visible only through electrone ....

(iii) दलहनी फसलों की जड़ों में .... जीवाणु होते हैं। [½]
.... bacteria are found in the roots of legume crops.

(iv) कैल्सियम अमोनियम नाइट्रेट को .... खाद भी कहते हैं। [½]
Calcium ammonium nitrate is also called .... Fertilizer.

(v) सामान्यतः वायु में ऑक्सीजन .... प्रतिशत पाई जाती है। [½]
Normally .... percent oxygen is found in the air.

(vi) अधिकांश फसलों द्वारा फास्फोरस की .... प्रतिशत मात्रा का ही उपयोग होता है। [½]
Most crops use only .... percent of phosphorus.

(vii) क्लोरीनेटिड हाइड्रोकार्बन्स अत्यधिक .... होते हैं। [½]
Chlorinated hydrocarbons are highly ....

(viii) प्रोटीन नाम ग्रीक शब्द .... से लिया गया है। [½]
The name protein is derived from the Greek word ....

(ix) जैविक खाद के उपयोग से मृदा ताप .... में रहता है। [½]
With the use of organic manure the soil temperature remains under ....

(x) एजेटोबेक्टर जैव उर्वरक का उपयोग .... फसलों में किया जाता है। [½]
Azotobacter biofertilizer is used in .... crops.

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) आग्नेय चट्टान को परिभाषित कीजिए। [1]
Define Igneous rock.

(ii) अमोनीकरण किसे कहते हैं? [1]
What is Ammonification?

(iii) मृदा में पाये जाने वाले कोई चार ऋणायनों के नाम लिखिए। [1]
Write the names of any four anions.

(iv) सोडियम एसीटेट का रासायनिक सूत्र लिखिए। [1]
Write the chemical formula of sodium acetate.

(v) अम्लीय मृदा को परिभाषित कीजिए। [1]
Define acidic soil.

(vi) पौधों में कैल्सियम पोषक तत्त्व का कोई एक कार्य लिखिए। [1]
Write any one function of calcium nutrient in plants.

(vii) मृदा कोलाइड्स के कणों के व्यास की उच्चतम सीमा लिखिए। [1]
Write the upper limit of the diameter of soil colloids particles.

(viii) किन्हीं दो नाइट्रेट उर्वरकों के नाम लिखिए। [1]
Write names of any two nitrate fertilizers.

(ix) भारत में नियंत्रित कोई दो पीड़कनाशियों के नाम लिखिए। [1]
Write the name of any two pesticides restricted in India.

(x) टोण्ड दूध में वसा की न्यूनतम प्रतिशत मात्रा लिखिए।
Write the minimum percentage of fat in tond milk. [1]

खण्ड-ब (Section-B)

लघूत्तरात्मक प्रश्न (उत्तर शब्द सीमा लगभग 50 शब्द) :
Short Answer Type Questions : (Answer word limit approximately 50 words) :

4. पौधों की जड़ों द्वारा चट्टानों के अपक्षय के प्रदर्शन का चित्र बनाइए। [1½]
Draw a diagram demonstrating the weathering of rocks by plant roots.

5. ह्यूमस के कोई तीन रासायनिक गुण लिखिए। [3×½=1½]
Write any three chemical properties of humus.

6. अकार्बनिक एवं कार्बनिक मृदा कोलॉइड में कोई तीन अन्तर लिखिए। [3×½=1½]
Write any three differences between inorganic and organic soil colloids.

7. धनायन विनिमय क्षमता को प्रभावित करने वाले कोई दो कारक लिखिए। [$^3/_4$+$^3/_4$=1½]
Write any two factors affecting cation exchange capacity.

8. मृदा pH स्केल का नामांकित चित्र बनाइए। [1½]
Draw a labelled diagram of pH scale.

9. मृदा अम्लता के पौधों पर प्रत्यक्ष प्रभाव को समझाइए। [1½]
Explain the direct influences of soil acidity on plants.

10. पौधों में पोटाश की कमी के कोई तीन लक्षण लिखिए। [3×½=1½]
Write any three symptoms of Potash deficiency in plants.

11. यूरिया उर्वरक का संघटन एवं गुण लिखिए। [$^1/_2$+1=1½]
Write the composition and properties of urea fertilizer.

12. एन्जाइम के कोई तीन गुण-धर्म लिखिए। [3×½=1½]
Write any three characteristics of enzyme.

13. गोबर की खाद के मुख्य घटक लिखिए। [1½]
Write the main components of farm yard manures.

खण्ड-स (Section-C)

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न (शब्द सीमा लगभग 100 शब्द) :

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

14. लवणीय मृदा में जैविक सुधार के प्रबन्ध को समझाइए। [3]
Explain the management of biological amelioration in saline soil.

अथवा/OR

लवणीय जल के उपचार को समझाइए।
Explain the treatment of saline water.

15. मृदा प्रदूषण के प्रभाव को विस्तारपूर्वक समझाइए। [3]
Explain in detail the effects of soil pollution.

अथवा/OR

ध्वनि प्रदूषण के प्रभाव को विस्तारपूर्वक समझाइए।
Explain in detail the effects of sound pollution.

16. गोबर की खाद बनाने की संशोधित गड्ढा विधि का वर्णन कीजिए। [3]
Describe the modified pit method of making farm yard manure.

अथवा/OR

गोबर की खाद बनाने की ट्रेंच विधि का वर्णन कीजिए।
Describe the trench method of making farm yard manure.

खण्ड-द (Section-D)

निबन्धात्मक प्रश्न (शब्द सीमा लगभग 250 शब्द) :

Essay Type Questions (Word limit approximately 250 words) :

17. न्यूक्लिओसाइड एवं न्यूक्लियोटाइड को विस्तार से समझाइए। [4]
Explain nucleoside and nucleotide in detail.

अथवा/OR

न्यूक्लिक अम्ल को विस्तारपूर्वक समझाइए।
Explain nucleic acid in detail.

18. दुग्ध शाला में बर्तनों को साफ करने वाले किन्हीं दो रसायनों के नाम लिखिए तथा बर्तनों को साफ करने की विधियों का वर्णन कीजिए। [1+1+2=4]
Write the names of any two chemicals used for cleaning utensils in dairy and also describe the methods of cleaning utensils.

अथवा/OR

छैना को परिभाषित कीजिए। इसका रासायनिक संघटन एवं बनाने की विधि लिखिए।
Define chhana. Write its chemical composition and method of making it.

❑❑❑

कृषि रसायन विज्ञान–कक्षा-12

मृदा, खनिज, चट्टानों का अपक्षय और मृदा निर्माण (Soil, Minerals, Weathering of Rocks and Soil Formation)

अध्याय 1

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 पुन: चक्रण, सूर्य ऊष्मा का भंडारण, जीवों को प्राकृतिक निवास प्रदान करना आदि हैं।

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 से चार अवयव होते हैं—
(i) खनिज पदार्थ, (ii) कार्बनिक पदार्थ, (iii) जल, (iv) मृदा वायु।

7. मृदा परिच्छेदन में O, A, B_1, 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 में खनिज के विभिन्न वर्ग हैं-तत्व, ऑक्साइड, फेल्सपार, कार्बोनेट, माइका, एपेटाइट, हार्नब्लेंडे वर्ग आदि।

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, लेटराइजेशन, कैल्सीकरण, डीकैल्सीकरण, 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 Rocks)—आग्नेय चट्टानें सबसे पुरानी चट्टानें हैं अत: इन्हें प्राथमिक चट्टान भी कहा जाता है।
10. **आंतरिक आग्नेय चट्टान** (Instrusive 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 एवं 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 के विच्छेदन तथा संश्लेषण की प्रक्रिया को ह्यूमिफिकेशन कहते हैं।
17. **निक्षालन** (Eluviation)—मृदा के ऊपरी सतह के अवयवों का अन्त:स्राव 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. **लेटराइजेशन** (Laterisation)—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।