

SOLOTUTES.COM

UKSSSC Livestock Extension Officer (LEO) Exam 2026

Last-Minute Overnight Revision Guide: Agriculture & Animal Husbandry

Official Website: solotutes.com | Online Practice Mock Tests: solotutes.com/assessment

UNIT 1: AGRONOMY & UTTARAKHAND AGRICULTURE (शस्य विज्ञान एवं उत्तराखण्ड कृषि)

1. Crop Production & Cereals (फसल उत्पादन एवं खाद्यान्न फसलें)

1. Wheat (*Triticum aestivum*) Critical Irrigation: Crown Root Initiation (CRI) occurs at **20-25 days after sowing (DAS)**; this is the most critical irrigation stage where moisture stress causes maximum yield loss.

-> **गेहूं की क्रांतिक सिंचाई अवस्था:** शिखर जड़ जमने की अवस्था (CRI) बुवाई के 20-25 दिन बाद आती है; यह सबसे संवेदनशील अवस्था है जहाँ जल तनाव से उपज में भारी गिरावट होती है।

2. Dwarf Wheat Gene: The dwarfing gene for Green Revolution wheat varieties is **Norin-10**, isolated by Dr. Norman E. Borlaug.

-> **बौने गेहूं का जीन:** बौनी किस्मों के लिए उत्तरदायी जीन **नोरिन-10 (Norin-10)** है।

3. System of Rice Intensification (SRI): Developed by Father Henri de Laulanié; uses young single seedlings (**8-12 days old**), wide square planting (**25 cm x 25 cm**), and alternate wetting and drying (AWD).

-> **धान सघनीकरण प्रणाली (SRI):** इसमें 8-12 दिन की कोमल एकल पौध, 25x25 सेमी अंतराल तथा वैकल्पिक रूप से गीला-सूखा जल प्रबंधन किया जाता है।

4. Finger Millet (*Mandua / Eleusine coracana*): Major traditional hill nutri-cereal of Uttarakhand with the highest calcium content among cereals (**~344 mg/100g**); seed rate is **8-10 kg/ha**.

-> **मंडुआ / रागी:** उत्तराखण्ड का प्रमुख पोषक अनाज है, जिसमें अनाजों में सर्वाधिक **कैल्शियम (~344 मिग्रा/100 ग्राम)** पाया जाता है; बीज दर 8-10 किग्रा/हेक्टेयर है।

5. Barnyard Millet (*Jhangora / Echinochloa frumentacea*): Short-duration traditional hill crop of Uttarakhand; rich in digestible fiber, low glycemic index, tolerant to drought.

-> **झंगोरा:** उत्तराखण्ड का पारंपरिक लघु अनाज है जो कम अवधि में पकता है, उच्च फाइबर युक्त होता है तथा सूखे ढलानों पर आसानी से उगता है।

6. Maize (*Zea mays*) Critical Stages: Most moisture-sensitive stages are **Tasseling** (male flower) and **Silking** (female flower); seed rate is 18-20 kg/ha (composite) and 20-25 kg/ha (hybrid).

-> **मक्का की संवेदनशील अवस्थाएं:** मक्का में सिंचाई की क्रांतिक अवस्थाएं नर मंजरी निकलना (Tasseling) और सिल्क निकलना (Silking) हैं।

7. Sorghum Toxicity (HCN / Dhurrin): Young sorghum plants (<45 days old) contain cyanogenic glycoside **Dhurrin**, forming toxic **Prussic acid (HCN)** in the rumen; lethal threshold in forage is **>200 ppm**.

-> **ज्वार की विषाक्तता:** 45 दिन से छोटे ज्वार के पौधों में धूरिन होता है, जो पशु के आमाशय में HCN बनाता है; चारे में 200 ppm से अधिक मात्रा विषाक्त होती है।

8. Barley (*Hordeum vulgare*): Most salt- and alkali-tolerant cereal; 2-rowed barley is preferred for malt and brewing due to high starch and low protein.

-> **जौ:** अनाजों में सर्वाधिक लवण व क्षार सहनशील फसल है; माल्ट व मदिरा उद्योग के लिए 2-पंक्ति वाला जौ सर्वोत्तम है।

2. Pulses, Oilseeds & Cash Crops (दलहन, तिलहन एवं नकदी फसलें)

9. Chickpea Nipping: Plucking apical buds at **30–40 DAS** breaks apical dominance and promotes lateral branching and pod setting.

-> **चने में खूंटई (Nipping):** बुवाई के 30-40 दिन बाद शीर्ष कलिका तोड़ने से पार्श्व शाखाओं और फलियों की संख्या बढ़ती है।

10. Rajma (*Phaseolus vulgaris*): Lacks native *Rhizobium* nodulation under Indian soil conditions; requires high nitrogen fertilizer (**100–120 kg N/ha**).

-> **राजमा में नाइट्रोजन आवश्यकता:** राजमा में राइजोबियम ग्रंथियां नहीं बनती; अतः इसे 100-120 किग्रा/हेक्टेयर नाइट्रोजन उर्वरक की आवश्यकता होती है।

11. Groundnut Pegging & Gypsum: Pegging begins at 30–35 DAS; applying **Gypsum @ 250 kg/ha** supplies calcium essential for pod filling and prevents 'pops' (empty shells).

-> **मूंगफली में पेगिंग व जिप्सम:** फूल आने पर 250 किग्रा/हेक्टेयर जिप्सम देने से कैल्शियम की पूर्ति होती है और खाली फलियों (Pops) की समस्या दूर होती है।

12. Soybean (Bhatt): Contains **40–42% protein** and **20% oil**; local black soybean in Uttarakhand hills is traditionally called '**Bhatt**'.

-> **सोयाबीन (भट्ट):** इसमें 40-42% प्रोटीन और 20% तेल होता है; उत्तराखण्ड में काले सोयाबीन को 'भट्ट' कहते हैं।

13. Mustard Pungency: Caused by **Allyl isothiocyanate** released from glucosinolates (sinigrin); standard oil content is 38–42%.

-> **सरसों के तेल में चरपराहट:** ग्लूकोसाइनोलेट्स के अपघटन से बनने वाले **एलिल आइसोथियोसाइनेट** के कारण होती है।

14. Sugarcane Maturity: Hand refractometer brix should reach **18–20%**; hot-water treatment at **52°C for 30 minutes** controls seed-borne diseases.

-> **गन्ने की परिपक्वता:** रस का ब्रिक्स मान 18-20% होने पर गन्ना परिपक्व होता है; 52°C पर 30 मिनट गर्म पानी उपचार से बीज-जनित रोग नियंत्रित होते हैं।

3. Weed Management & Irrigation (खरपतवार प्रबंधन एवं सिंचाई)

15. Phalaris minor (Canary Grass) Control: Effectively controlled selectively in wheat using **Sulfosulfuron (25 g a.i./ha)** or **Clodinafop-propargyl (60 g a.i./ha)** at 30–35 DAS.

-> **गुल्ली डंडा (Phalaris minor) नियंत्रण:** गेहूं में इसके नियंत्रण हेतु सल्फोसल्फ्यूरॉन (25 ग्राम/हे.) अथवा क्लोडिनाफॉप-प्रोपारगिल (60 ग्राम/हे.) का छिड़काव किया जाता है।

16. Water Use Efficiency (WUE): Drip irrigation provides the highest efficiency (over 90%), saving 50–70% water compared to surface flood methods.

-> **जल उपयोग दक्षता:** ड्रिप सिंचाई में जल उपयोग दक्षता 90-95% तक होती है, जिससे 50-70% पानी की बचत होती है।

17. Fertilizer Calculation Formula: Fertilizer quantity (kg/ha) = (Recommended nutrient dose in kg/ha x 100) / (% Nutrient in fertilizer). 120 kg N requires **260.8 kg Urea** (46% N).

-> **उर्वरक गणना सूत्र:** मात्रा = (संस्तुत पोषक तत्व × 100) / पोषक तत्व %। 120 किग्रा N के लिए 260.8 किग्रा यूरिया आवश्यक है।

18. Allelopathy: Chemical inhibition of nearby plants by released biomolecules; sorghum roots exude **Sorgoleone**, which inhibits weeds naturally.

-> **एलेलोपैथी:** पौधों द्वारा स्रावित रसायनों द्वारा दूसरे पौधों की वृद्धि को दबाना; ज्वार से सोरगोलियोन निकलता है जो खरपतवार रोकता है।

19. Green Manure Crops: Sunnhemp (*Crotalaria juncea*) is best for well-drained loams; Dhaincha (*Sesbania aculeata*) tolerates waterlogging and alkaline soils, fixing 100–120 kg N/ha.

-> **हरी खाद फसलें:** सनई बलुई दोमट के लिए तथा ढ़ैचा (सेसबेनिया) जलभराव व क्षारीय मृदाओं के लिए सर्वोत्तम है।

UNIT 2: HORTICULTURE & POST-HARVEST (उद्यानिकी एवं तुड़ाई-उपरांत प्रबंधन)

1. Fruits, Vegetables & Flowers (फल, सब्जी एवं पुष्प विज्ञान)

20. Apple Chilling Requirement: Commercial cultivars require **800–1200 cumulative chilling hours below 7.2°C** during winter dormancy for proper flowering.

-> **सेब की शीतलन आवश्यकता:** सेब को सुप्तावस्था तोड़ने के लिए **7.2°C से नीचे 800 से 1200 शीत घंटों** की आवश्यकता होती है।

21. Apple Rootstocks: M9 is the standard dwarfing rootstock for high-density planting; **MM106** is semi-dwarf and woolly aphid resistant.

-> **सेब के मूलवृंत:** सघन बागवानी के लिए **M9** प्रमुख बौना मूलवृंत है; MM106 अर्ध-बौना तथा वूली एफिड प्रतिरोधी है।

22. Mango Paclobutrazol (Cultar): Applied as soil drench in autumn to inhibit gibberellin synthesis and promote regular flowering in alternate-bearing cultivars.

-> **आम में पैक्लोब्यूट्राजोल:** कल्टार जिबरेलिन को रोकता है और आम में नियमित पुष्पन व फलन को प्रेरित करता है।

23. Litchi Air Layering (Gootee): Propagated during monsoon (July–August) on pencil-thick terminal shoots treated with **IBA @ 2500–5000 ppm** in sphagnum moss.

-> **लीची का प्रवर्धन (गूटी विधि):** वर्षा ऋतु में स्फैगनम मॉस और IBA हार्मोन के उपयोग द्वारा एयर लेयरिंग (गूटी) से किया जाता है।

24. Banana Sword Suckers: Propagated using vigorous sword suckers weighing **450–500 g** with narrow leaves and strong rhizomes.

-> **केले का प्रवर्धन:** संकरी पत्ती वाले तलवार जैसे अंतःभूस्तारी (Sword suckers, 450-500 ग्राम) द्वारा किया जाता है।

25. Potato Seed Plot Technique (SPT): Developed by Dr. Pushkarnath (1959); produces virus-free seed tubers in plains during low aphid periods by dehauling in late December.

-> **आलू की सीड प्लॉट तकनीक:** डॉ. पुष्करनाथ (1959) द्वारा विकसित; एफिड-मुक्त अवधि में रोगमुक्त बीज आलू तैयार करने की विधि है।

26. Tomato Blossom End Rot & Lycopene: Blossom End Rot is caused by **Calcium deficiency**; lycopene red pigment develops best at **20–25°C**.

-> **टमाटर का ब्लॉसम एंड रॉट:** कैल्शियम की कमी से होता है; लाल रंग (लाइकोपीन) 20-25°C पर सर्वाधिक बनता है।

27. Cauliflower Disorders: Whiptail (Molybdenum deficiency in acidic soils); **Browning** (Boron deficiency); **Buttoning** (Nitrogen deficiency).

-> **फूलगोभी के विकार:** व्हिपटेल (मोलिब्डेनम कमी), भूरापन (बोरॉन कमी), तथा बटनिंग (नाइट्रोजन कमी)।

28. Button Mushroom Casing: After spawn run at 24°C, a **3–4 cm casing layer** of pasteurized soil (pH 7.5–8.0) is applied to induce fruiting at **14–18°C**.

-> **बटन मशरूम में केसिंग:** कम्पोस्ट पर 3-4 सेमी मोटी मिट्टी की परत बिछाई जाती है, जिससे 14-18°C पर मशरूम फलपिंड बनते हैं।

29. Commercial Flower Propagation: Rose is propagated by **T-budding** on rootstock *Rosa indica*; Gladiolus propagates via **corms**; Marigold contains lutein pigment.

-> **पुष्प प्रवर्धन:** गुलाब में टी-बडिंग द्वारा; ग्लैडियोलस में घनकंद (Corm) द्वारा; तथा गेंदे में ल्यूटिन वर्णक होता है।

2. Medicinal Crops & Food Preservation (औषधीय फसलें एवं खाद्य परिरक्षण)

30. Ashwagandha & Sarpagandha: Ashwagandha (*Withania somnifera*) roots yield adaptogenic **Withanolides**; Sarpagandha (*Rauvolfia serpentina*) yields antihypertensive **Reserpine**.

-> **अश्वगंधा व सर्पगंधा:** अश्वगंधा की जड़ों से विथेनोलाइड्स तथा सर्पगंधा की जड़ों से रक्तचाप रोधी **रिसर्पीन** प्राप्त होता है।

31. FSSAI Preserves Standards: Jelly requires minimum **65° Brix TSS**, 45% fruit juice, and pectin; Fruit Jam requires **68° Brix TSS**; Tomato Ketchup requires **25° Brix TSS**.

-> **FSSAI परिरक्षण मानक:** जेली में न्यूनतम **65° Brix TSS**; जैम में 68° Brix TSS; तथा टमाटर केचप में 25° Brix TSS होना अनिवार्य है।

32. Food Preservatives: **Sodium benzoate** is used for colored fruit products (tomato, plum); **Potassium Metabisulphite (KMS)** is used for light-colored juices to prevent bleaching.

-> **रासायनिक परिरक्षक:** रंगीन फलों के लिए सोडियम बेंजोएट तथा हल्के रंग के फलों के लिए KMS का प्रयोग किया जाता है।

UNIT 3: SOIL SCIENCE & AGRO-METEOROLOGY (मृदा विज्ञान एवं कृषि मौसम विज्ञान)

1. Soil Horizons, Minerals & Problem Soils (संस्तर, खनिज एवं समस्याग्रस्त मृदाएं)

33. Soil Profile Master Horizons: **O horizon** (organic litter) -> **A horizon** (topsoil with humus) -> **E horizon** (eluviated) -> **B horizon** (illuvial subsoil) -> **C horizon** (parent material) -> **R horizon** (bedrock).

-> **मृदा परिच्छेदिका संस्तर:** O (कार्बनिक परत) -> A (ऊपरी मृदा) -> E (निक्षालित) -> B (उप-मृदा) -> C (जनक शैल) -> R (कठोर आधार चट्टान)।

34. Bulk Density & Porosity: Average soil bulk density is **1.33 g/cm³**; particle density is **2.65 g/cm³**; total pore space averages approximately **50%**.

-> **स्थूल घनत्व व रंध्रावकाश:** मृदा का स्थूल घनत्व (BD) 1.33 ग्राम/सेमी³ तथा कण घनत्व 2.65 ग्राम/सेमी³ होता है; रंध्रावकाश लगभग 50% होता है।

35. Clay Mineral Types & CEC: Montmorillonite is a **2:1 expanding clay** with high CEC (80–120 cmol/kg), causing cracking in Vertisols; Kaolinite is **1:1 non-expanding** with low CEC (3–15 cmol/kg).

-> **क्ले खनिज:** मॉन्टमोरिलोनाइट 2:1 फैलने वाला खनिज है (उच्च CEC 80-120); काओलिनाइट 1:1 गैर-फैलने वाला खनिज है (कम CEC)।

36. Problem Soils & Reclamation:

- **Saline Soil:** pH < 8.5, ECe > 4.0 dS/m, ESP < 15% (Reclaimed by leaching with good water)
- **Sodic / Alkali Soil:** pH > 8.5, ECe < 4.0 dS/m, ESP > 15% (Reclaimed by Gypsum CaSO₄·2H₂O)
- **Acid Soil:** pH < 5.5, high Al & Fe (Reclaimed by Agricultural Lime CaCO₃)

-> **समस्याग्रस्त मृदाएं:** लवणीय मृदा (pH < 8.5, EC > 4, निक्षालन द्वारा सुधार); क्षारीय/सोडिक मृदा (pH > 8.5, ESP > 15, जिप्सम द्वारा सुधार); अम्लीय मृदा (pH < 5.5, चूने द्वारा सुधार)।

37. Plant Nutrient Deficiency Sites: Lower older leaves show deficiency of mobile elements (**N, P, K, Mg, Mo**); upper young leaves show deficiency of immobile elements (**Fe, Mn, Cu, S**); terminal bud shows **Ca and B** deficiency.

-> **पोषक तत्वों की कमी के स्थल:** निचली पुरानी पत्तियों पर: N, P, K, Mg, Mo; ऊपरी नई पत्तियों पर: Fe, Mn, Cu, S; शीर्षस्थ कलिका पर: Ca और B।

38. USLE Soil Erosion Equation: **A = R x K x LS x C x P** (Wischmeier & Smith), where A = annual soil loss, R = rainfall erosivity, K = soil erodibility, LS = slope factor, C = cover management, P = conservation support.

-> **USLE मृदा अपरदन समीकरण:** $A = R \times K \times LS \times C \times P$; जहाँ K = मृदा क्षरणशीलता तथा R = वर्षा अपरदन क्षमता है।

39. Remote Sensing (NDVI): Normalized Difference Vegetation Index: **NDVI = (NIR - Red) / (NIR + Red)**; healthy green canopies reflect strongly in near-infrared yielding values between 0.6 and 0.9.

-> **NDVI सूचकांक:** $NDVI = (NIR - Red) / (NIR + Red)$; स्वस्थ हरी फसलें निकट-अवरक्त प्रकाश को अधिक परावर्तित करती हैं।

UNIT 4: PLANT PATHOLOGY & ENTOMOLOGY (पादप रोग विज्ञान एवं कीट विज्ञान)

1. Diseases, Pests & Management (रोग, कीट एवं प्रबंधन)

40. Late Blight of Potato (*Phytophthora infestans*): Oomycete disease causing Irish Famine (1845); causes dark water-soaked leaf lesions with white downy fungal growth on lower surface under cool humid weather.

-> **आलू का पछेती झुलसा:** फाइटोफथोरा इन्फेस्टान्स द्वारा; ठंडे व आर्द्र मौसम में पत्तियों और कंदों को सड़ा देता है।

41. Wheat Rusts (*Puccinia*): Black stem rust (*P. graminis*, barberry alternate host); Yellow stripe rust (*P. striiformis*, prevalent in cool hills); Brown leaf rust (*P. triticina*).

-> **गेहूं के गेरुआ रोग:** काला तना गेरुआ (*Puccinia graminis*), पीला धारीदार गेरुआ (*P. striiformis*), तथा भूरा पत्ती गेरुआ (*P. triticina*)।

42. Rice Diseases: Blast (*Magnaporthe oryzae*, spindle-shaped spots); Bacterial Leaf Blight (*Xanthomonas oryzae*, Kresek seedling wilt); Brown Spot (*Bipolaris oryzae*, 1943 Bengal Famine).

-> **धान के प्रमुख रोग:** झोंका/ब्लास्ट (नाव के आकार के धब्बे), जीवाणु पत्ती झुलसा (क्रेसेक अवस्था), तथा भूरा धब्बा रोग (1943 बंगाल अकाल)।

43. Citrus Canker & Bordeaux Mixture: Citrus canker is caused by *Xanthomonas citri*; Bordeaux mixture (1% CuSO₄ + 1% Lime in water) was discovered by Millardet (1882) to control downy mildew.

-> **सिट्रस कैंकर व बोर्डो मिश्रण:** सिट्रस कैंकर जैथोमोनास सिट्री द्वारा होता है; बोर्डो मिश्रण (1:1:100) मिलारडेट द्वारा खोजा गया सुरक्षात्मक कवकनाशी है।

44. Wheat Smuts: Karnal Bunt (*Tilletia indica*, fishy smell of trimethylamine); Loose Smut (*Ustilago nuda tritici*, internally seed-borne, controlled by Solar Heat Treatment).

-> **गेहूं के कंडुआ रोग:** करनाल बंट (ट्राइमेथिलएमीन की सड़ी मछली जैसी दुर्गंध); अनावृत कंडुआ (आंतरिक बीज-जनित, सोलर हीट उपचार द्वारा नियंत्रित)।

45. Major Crop Insect Pests: Rice Stem Borer (dead heart and white earhead); Rice Brown Planthopper (hopper burn); Rice Gundhi Bug (sucks milky grains); Cotton Pink Bollworm (rosette flower).

-> **प्रमुख फसल कीट:** धान का तना छेदक (डेड हार्ट व सफेद बाली); भूरा फुदका (हॉपर बर्न); गंधी बग (दूधिया दाने चूसना); कपास की गुलाबी सुंडी (गुलाब जैसा फूल)।

46. Storage Pests: Lesser Grain Borer (*Rhyzopertha dominica*) and Rice Weevil are primary internal feeders; Red Flour Beetle (*Tribolium castaneum*) is a secondary pest of milled flour.

-> **भंडारण कीट:** राइजोपेर्था डोमिनिका (लेसर ग्रेन बोरर) साबुत अनाज का आंतरिक कीट है; लाल आटा भूंग पिसे हुए अनाज का कीट है।

47. Economic Threshold Level (ETL): The pest density at which control actions must be initiated to prevent the pest population from crossing the Economic Injury Level (EIL).

-> **आर्थिक देहली स्तर (ETL):** वह कीट घनत्व जिस पर नियंत्रण शुरू करना आवश्यक है ताकि आबादी आर्थिक क्षति स्तर (EIL) तक न पहुंचे।

48. Insecticide Toxicity Colors: Red Triangle (Extremely Toxic, LD50 1–50); Yellow (Highly Toxic, 51–500); Blue (Moderately Toxic, 501–5000); Green (Slightly Toxic, >5000 mg/kg).

-> **कीटनाशी विषाक्तता लेबल:** लाल त्रिभुज (अत्यधिक विषाक्त), पीला (उच्च विषाक्त), नीला (मध्यम विषाक्त), तथा हरा (कम विषाक्त)।

UNIT 5: GENETICS, BREEDING & SEED TECHNOLOGY (आनुवंशिकी, प्रजनन एवं बीज)

तकनीक)

1. Genetics, Breeding & Seed Certification (प्रजनन एवं बीज प्रमाणीकरण)

49. Mendel's Ratios: Monohybrid phenotypic ratio is **3:1** (genotypic 1:2:1); Dihybrid phenotypic ratio is **9:3:3:1**; Test cross ratio is **1:1** (monohybrid) and **1:1:1:1** (dihybrid).

-> **मेंडल के आनुवंशिक अनुपात:** एकसंकर लक्षणप्ररूपी अनुपात 3:1 (जीनप्ररूपी 1:2:1); द्विसंकर 9:3:3:1; टेस्ट क्रॉस अनुपात 1:1 तथा 1:1:1:1।

50. Pureline Theory (Johannsen, 1903): Progeny of a single self-fertilized homozygous individual; phenotypic variation within a pureline is entirely environmental and non-heritable.

-> **शुद्ध वंशक्रम सिद्धांत:** शुद्ध वंशक्रम एक स्व-परागित समयुग्मजी पौधे की संतति है; इसके भीतर विभिन्नता केवल वातावरणीय होती है।

51. CGMS 3-Line Hybrid Seed Production: A-line (male sterile female line); B-line (maintainer line to propagate A); R-line (restorer line with dominant Rf genes to produce fertile F1 hybrid seed).

-> **CGMS 3-लाइन प्रणाली:** A-लाइन (नर बंध्य मादा जनक); B-लाइन (अनुरक्षक लाइन); R-लाइन (पुनर्स्थापक लाइन, उर्वर F1 संकर बीज बनाती है)।

52. Backcross Breeding Method: Most effective method to transfer a single oligogenic trait (like disease resistance) from a donor into a well-adapted commercial recurrent variety.

-> **बैकक्रॉस विधि:** किसी एक विशिष्ट गुण (जैसे रोग प्रतिरोधकता) को उत्कृष्ट किस्म में स्थानांतरित करने की सर्वोत्तम विधि है।

53. Triticale: The first man-made cereal, developed by Rimpau (1888) by crossing Wheat (*Triticum*) x Rye (*Secale cereale*) followed by chromosome doubling.

-> **ट्रिटिकल:** मानव निर्मित प्रथम अनाज है, जिसे गेहूं और राई के संकरण व गुणसूत्र द्विगुणन से बनाया गया।

54. Seed Classes & Tag Colors:

- **Breeder Seed:** 100% purity; **Golden Yellow tag**
- **Foundation Seed:** Progeny of breeder seed; **White tag**
- **Certified Seed:** Distributed to farmers; **Azure Blue tag**

-> **बीज श्रेणियां व आधिकारिक टैग:** प्रजनक बीज (Breeder Seed) = **सुनहरा पीला टैग**; आधार बीज (Foundation Seed) = **सफेद टैग**; प्रमाणित बीज (Certified Seed) = **आसमानी नीला टैग**।

55. Tetrazolium Viability Test (TTC Test): 1% triphenyl tetrazolium chloride is reduced by dehydrogenase enzymes in living embryos to insoluble **red formazan**, confirming seed viability rapidly.

-> **टेट्राजोलियम (TTC) परीक्षण:** जीवित भ्रूण में सक्रिय डिहाइड्रोजनेज एंजाइम रंगहीन TTC को लाल रंग के 'फॉर्मोजन' में बदलकर बीज जीवनक्षमता दर्शाते हैं।

56. Key Seed Acts & Intellectual Property: Seeds Act (1966, enforced Oct 2, 1969); Seed Control Order (1983); PPV&FR Act (2001, DUS testing: Distinctiveness, Uniformity, Stability); GI Act (1999).

-> **बीज कानून:** बीज अधिनियम (1966, लागू 1969); बीज नियंत्रण आदेश (1983); PPV&FR एक्ट (2001 - DUS परीक्षण); भौगोलिक संकेतक (GI) एक्ट (1999)।

56a. PPV&FR Plant Breeders' Rights Protection Period: Registration certificate grants legal monopoly protection for **18 years** for trees and vines, and **15 years** for extant/notified annual field crop varieties.

-> **PPV&FR पादप प्रजनक अधिकार संरक्षण अवधि:** वृक्षों व लताओं के लिए 18 वर्ष तथा अन्य वार्षिक फसली किस्मों के लिए 15 वर्ष की अवधि तक संरक्षण प्रदान किया जाता है।

56b. International Seed Testing Association (ISTA): Established in **1924** in Zurich (Switzerland); formulates internationally accredited scientific rules for seed sampling, purity, germination, and moisture testing across global commerce.

-> **अंतरराष्ट्रीय बीज परीक्षण संघ (ISTA):** स्थापना 1924 (ज्यूरिख, स्विट्जरलैंड); अंतरराष्ट्रीय स्तर पर बीज शुद्धता, अंकुरण व नमी परीक्षण के आधिकारिक नियम तय करता है।

UNIT 7: ANIMAL HUSBANDRY & DAIRY SCIENCE (पशुपालन एवं दुग्ध विज्ञान)

1. Livestock Breeds (पशुधन नस्लें)

57. Badri Cattle (Uttarakhand Native Cow): First registered indigenous cattle breed of Uttarakhand; compact, agile in hill grazing, highly disease resistant, yields mineral-rich **A2 beta-casein milk**.

-> **बद्री गाय (उत्तराखण्ड):** राज्य की पहली पंजीकृत देशी गोवंश नस्ल; छोटे कद की, पहाड़ी ढलानों पर सहज चरने वाली, रोग-प्रतिरोधी तथा A2 दूध देने वाली नस्ल है।

58. Indigenous Cattle Breeds: Sahiwal (highest milk yield among Zebu cows, sweet milk); Gir (half-moon horns, pendulous ears); Red Sindhi (deep red coat); Tharparkar (desert adapted dual-purpose).

-> **देशी गायें:** साहीवाल (देशी गायों में सर्वाधिक दूध), गिर (अर्धचंद्राकार सींग, लटकते कान), रेड सिंधी (गहरा लाल रंग), तथा थारपारकर (शुष्क क्षेत्र अनुकूलित)।

59. Exotic Cattle Breeds: Holstein-Friesian (HF, highest milk yield in the world ~6000–8000 kg/lactation, 3.5% fat); Jersey (highest butterfat among exotics ~5.0–5.5%, heat tolerant).

-> **विदेशी गायें:** होल्स्टीन फ्रीजियन (विश्व में सर्वाधिक दूध, कम वसा 3.5%), तथा जर्सी (विदेशी गायों में सर्वाधिक वसा 5.0-5.5%)।

60. Buffalo Breeds: Murrah ('Black Gold', tightly curled horns, highest milk producer); Bhadawari (copper-colored coat, highest milk fat **12–13%**); Nili-Ravi (wall eyes, Panchkalyani markings).

-> **भैंसों की नस्लें:** मुर्रा (जलेबीनुमा सींग, 'काला सोना', सर्वाधिक दूध), भदावरी (तांबे जैसा रंग, सर्वाधिक वसा 12-13%), तथा नीली-रावी (पंचकल्याणी, सफेद आंखें)।

61. Goat & Sheep Breeds: Jamnapari (Roman nose, pendulous ears); Barbari (compact city goat, stall feeding); Black Bengal (prolific, premium chevon meat); Pashmina (fine down from Changthangi goat); Merino Sheep (finest apparel wool).

-> **बकरी व भेड़ नस्लें:** जमनापारी (रोमन नाक), बारबरी (शहरी बकरी), ब्लैक बंगाल (उत्कृष्ट मीट), पश्मीना (चांगथांगी बकरी से प्राप्त महीन ऊन), तथा मेरिनो (उत्कृष्ट ऊन)।

62. Poultry Breeds & Debeaking: White Leghorn (highest layer 280–300 eggs/yr); Aseel (game bird); Kadaknath (black meat, high iron); Debeaking at 10–14 days prevents cannibalism.

-> **कुक्कुट नस्लें व चोंच काटना:** व्हाइट लेगहॉर्न (वार्षिक 280-300 अंडे); कड़कनाथ (काला मांस व हड्डियां); 10-14 दिन पर चोंच काटना मुर्गियों में नोचने (कैनिबलिज्म) को रोकता है।

2. Digestion, Nutrition & Reproduction (पाचन, पोषण एवं प्रजनन)

63. Ruminant Stomach Compartments: Rumen (80% volume, anaerobic fermentation into VFAs); Reticulum (5%, honeycomb lining, hardware trap); Omasum (7–8%, water absorption); Abomasum (7–8%, True Glandular Stomach secreting HCl & pepsin).

-> **रोमंथी आमाशय के 4 कक्ष:** रूमेन (80% भाग, सेल्यूलोज किण्वन); रेटिकुलम (हनीकॉम्ब, विदेशी वस्तु अवरोधक); ओमेसम (जल अवशोषण); तथा एबोमेसम (वास्तविक ग्रंथिल आमाशय, HCl व पेप्सिन)।

64. Feeding Standards: Dry Matter (DM) requirement is 2.0–2.5 kg/100 kg body weight for cows, and 2.5–3.0 kg/100 kg BW for buffaloes; 1 kg concentrate for every 3 kg cow milk, or per 2.5 kg buffalo milk.

-> **शुष्क पदार्थ (DM) आवश्यकता:** गाय के लिए 2.0-2.5 किग्रा/100 किग्रा भार तथा भैंस के लिए 2.5-3.0 किग्रा/100 किग्रा भार; गाय को प्रति 3 किग्रा दूध पर 1 किग्रा दाना दिया जाता है।

65. Silage Preservation: Silage has 30–35% Dry Matter (65–70% moisture); anaerobic lactic acid fermentation brings optimal preservative pH to **3.8–4.2** (maize is ideal crop).

-> **साइलेज:** इसमें 30-35% शुष्क पदार्थ होता है तथा लैक्टिक एसिड किण्वन से इसका pH 3.8-4.2 रहता है जो चारे को सुरक्षित रखता है (मक्का सर्वोत्तम)।

66. Gestation Periods: Cow = **282–283 days**; Buffalo = **310 days**; Goat & Sheep = **148–150 days**; Sow (Pig) = **114 days** (3 months, 3 weeks, 3 days). Estrous cycle is 21 days in cows, buffaloes, and sows.

-> **पशुओं की गर्भावधि:** गाय = 282-283 दिन; भैंस = 310 दिन; बकरी व भेड़ = 148-150 दिन; सूअर = 114 दिन। गाय व भैंस में मद चक्र 21 दिन का होता है।

67. Artificial Insemination (AI): Semen is frozen in liquid nitrogen at **-196°C** with 6–7% Glycerol cryoprotectant; deposited into the cervix/uterus via the **recto-vaginal method**.

-> **कृत्रिम गर्भाधान:** वीर्य को -196°C पर तरल नाइट्रोजन में 6-7% ग्लिसरॉल के साथ सुरक्षित रखा जाता है; रेक्टो-वेजाइनल विधि द्वारा गर्भाशय में छोड़ा जाता है।

68. Colostrum Feeding: Fed within 1–2 hours of birth @ 10% of calf body weight; supplies maternal **IgG antibodies** for passive immunity and expels meconium.

-> **खीस (कोलोस्ट्रम) पिलाना:** जन्म के 1-2 घंटे के भीतर शरीर भार का 10% खीस पिलाना चाहिए; यह IgG एंटीबॉडीज देकर निष्क्रिय प्रतिरक्षा प्रदान करता है।

3. Diseases & Dairy Standards (पशु रोग एवं दुग्ध मानक)

69. Anthrax (Bacillus anthracis): Peracute fatal zoonotic disease; dark uncoiled blood oozes from natural orifices, no rigor mortis; **OPENING OF CARCASS IS STRICTLY BANNED BY LAW** to prevent spore formation in air.

-> **एंथ्रेक्स (गिल्टी रोग):** बैसिलस एंथ्रेसीस द्वारा; प्राकृतिक छिद्रों से काला जमाव-रहित रक्त निकलता है, शरीर अकड़ता नहीं है; हवा में स्पोर्स रोकने हेतु पोस्टमार्टम पूर्णतः प्रतिबंधित है।

70. Foot and Mouth Disease (FMD): Aphthovirus (serotypes O, A, C, Asia-1); causes vesicles on tongue, muzzle, and feet with excessive ropy salivation in cloven-hoofed stock.

-> **खुरपका-मुंहपका (FMD):** एफथोवायरस द्वारा; भारत में सीरोटाइप 'O' आम है; मुंह और खुरों में छाले व लार टपकना इसके लक्षण हैं।

71. HS & BQ: Hemorrhagic Septicemia (*Pasteurella multocida*, throat swelling); Black Quarter (*Clostridium chauvoei*, crepitating gas swelling on thigh muscles).

-> **गलघोंटू (HS) व लंगड़ा बुखार (BQ):** HS पाश्चुरेला द्वारा (गले में सूजन); BQ क्लॉस्ट्रिडियम द्वारा (जांघों की मांसपेशियों में चरमराहट वाली सूजन)।

72. Mastitis & CMT Test: Udder inflammation caused by *Streptococcus* & *Staphylococcus*; detected by **California Mastitis Test (CMT)**, which lyses somatic leukocytes and forms a viscous gel.

-> **थनैला (मैस्टाइटिस) व CMT:** अयन की सूजन है; सबक्लिनिकल थनैला की जांच कैलिफोर्निया मैस्टाइटिस टेस्ट (CMT) द्वारा की जाती है जिसमें सोमैटिक कोशिकाओं के DNA से जेल बनता है।

73. FSSAI Legal Milk Standards: Double Toned Milk (1.5% Fat, 9.0% SNF); Toned Milk (3.0% Fat, 8.5% SNF); Standardized Milk (4.5% Fat, 8.5% SNF); Full Cream Milk (6.0% Fat, 9.0% SNF).

-> **FSSAI दूध मानक:** डबल टोन्ड (1.5% वसा, 9.0% SNF); टोन्ड (3.0% वसा, 8.5% SNF); मानकीकृत दूध (4.5% वसा, 8.5% SNF); फुल क्रीम (6.0% वसा, 9.0% SNF)।

74. Specific Gravity of Milk: Measured at 60°F; Cow milk is **1.028–1.030**; Buffalo milk is **1.030–1.032**; Skim milk is **1.035–1.037**.

-> दूध का आपेक्षिक घनत्व: लैक्टोमीटर द्वारा 60°F पर; गाय के दूध का 1.028-1.030 तथा भैंस के दूध का 1.030-1.032 होता है।

UNIT 8: AGRICULTURAL ECONOMICS & EXTENSION (कृषि अर्थशास्त्र एवं प्रसार शिक्षा)

1. Farm Management, MSP & Credit (प्रक्षेत्र प्रबंधन, MSP एवं साख)

75. Classical Production Function Rational Zone: Stage II is the rational economic stage where Marginal Product (MP) is positive and diminishing, terminating at MP = 0 where Total Product is maximized.

-> उत्पादन फलन का तर्कसंगत क्षेत्र: द्वितीय चरण (Stage II) ही तर्कसंगत क्षेत्र है जहाँ सीमांत उत्पाद (MP) घटता हुआ धनात्मक रहता है और कुल उत्पाद अधिकतम होता है।

76. CACP Cost Concepts & MSP: Cost A1 (direct operational expenses); Cost A2 (A1 + leased land rent); **Cost A2 + FL** (A2 + family labor value; benchmark for setting MSP = 1.5 x [Cost A2 + FL]).

-> CACP लागत अवधारणाएं: Cost A1 (नकद खर्च); Cost A2 (A1 + पट्टा किराया); Cost A2 + FL (A2 + पारिवारिक श्रम); MSP का निर्धारण Cost A2 + FL के 1.5 गुना पर किया जाता है।

77. PMFBY Premium Rates: **2.0%** for all Kharif food and oilseed crops; **1.5%** for all Rabi crops; **5.0%** for annual commercial and horticultural crops.

-> PMFBY प्रीमियम दरें: खरीफ फसलों के लिए 2.0%, रबी फसलों के लिए 1.5%, तथा वार्षिक वाणिज्यिक/बागवानी फसलों के लिए 5.0% प्रीमियम किसान द्वारा देय है।

78. NABARD & KCC: NABARD was established on **July 12, 1982** (B. Sivaraman Committee); Kisan Credit Card (KCC) scheme was launched in **1998–99** (R.V. Gupta Committee).

-> नाबार्ड व केसीसी: नाबार्ड की स्थापना 12 जुलाई 1982 को बी. शिवरामन समिति पर हुई; किसान क्रेडिट कार्ड (KCC) 1998-99 में शुरू हुआ।

79. Opportunity Cost & Profit Maximization: Opportunity cost is the value of the next best alternative forgone; profit is maximized where **Marginal Cost equals Marginal Revenue (MC = MR)**.

-> अवसर लागत व लाभ अधिकतमीकरण: अगले सर्वोत्तम त्यागे गए विकल्प का मूल्य अवसर लागत कहलाता है; अधिकतम लाभ उस स्तर पर होता है जहाँ MC = MR होता है।

2. Extension Education Milestones (प्रसार शिक्षा के मील के पत्थर)

80. Historical Extension Programs: Gurgaon Project (1920, F.L. Brayne); Sriniketan (1921, Rabindranath Tagore); Marthandam (1921, Spencer Hatch); Sevagram (1921, Mahatma Gandhi); Etawah Pilot Project (1948, Albert Mayer).

-> स्वतंत्रता पूर्व के प्रसार कार्यक्रम: गुड़गांव प्रयोग (1920 - एफ.एल. ब्रेन), श्रीनिकेतन (1921 - रवींद्रनाथ टैगोर), मार्थंडम (1921 - स्पेंसर हैच), सेवाग्राम (1921 - महात्मा गांधी), इटावा पायलट प्रोजेक्ट (1948 - अल्बर्ट मेयर)।

81. Post-Independence Extension: Community Development Programme (CDP, Oct 2, 1952); T&V System (Daniel Benor, 1974); India's first Krishi Vigyan Kendra (KVK) established in **1974 at Puducherry**.

-> स्वतंत्रता पश्चात कार्यक्रम: सामुदायिक विकास कार्यक्रम (2 अक्टूबर 1952); T&V प्रणाली (डेनियल बेनोर, 1974); देश का पहला KVK 1974 में पुदुचेरी में स्थापित हुआ।

UNIT 9: AGRICULTURAL ENGINEERING & FARM POWER (कृषि अभियांत्रिकी एवं प्रक्षेत्र

शक्ति)

1. Farm Power, Engines & Machinery (प्रक्षेत्र शक्ति, इंजन एवं यंत्र)

82. Farm Power Sources: Human power produces **~0.1 HP**; a pair of bullocks generates **~0.8–1.0 HP**; electric motors have 80–90% efficiency.

-> **प्रक्षेत्र शक्ति के स्रोत:** एक स्वस्थ मानव औसतन 0.1 HP शक्ति तथा एक जोड़ी बैल 0.8-1.0 HP शक्ति प्रदान करते हैं।

83. Diesel (CI) vs Petrol (SI) Engines: Diesel engine draws *pure air only* during suction, compression ratio is 14:1 to 22:1, fuel injected at end of compression; Petrol engine draws air-fuel mixture, compression ratio is 6:1 to 10:1, uses spark plug.

-> **डीजल बनाम पेट्रोल इंजन:** डीजल इंजन सक्शन में केवल शुद्ध हवा खींचता है (संपीड़न अनुपात 14:1 से 22:1); पेट्रोल इंजन में हवा-ईंधन मिश्रण आता है और स्पार्क प्लग होता है।

84. Mouldboard (MB) Plough Parts: Primary tillage implement that inverts soil; consists of **Share** (cuts furrow horizontally), **Mouldboard** (inverts slice), **Landside** (resists lateral thrust), and **Frog** (central frame).

-> **मोल्डबोर्ड हल के भाग:** शेयर (क्षैतिज काट), मोल्डबोर्ड (मिट्टी पलटना), लैंडसाइड (पार्श्व दबाव रोकना), तथा फ्रॉग (केंद्रीय ढांचा)।

85. Power Tiller in Hill Agriculture: A walk-behind two-wheel tractor (**5–9 HP**) ideal for narrow stepped terrace fields in Uttarakhand where 4-wheel tractors cannot enter.

-> **पहाड़ी कृषि में पावर टिलर:** 5 से 9 HP का दो पहियों वाला हल्का हस्त-चालित ट्रैक्टर है जो उत्तराखण्ड की सीढ़ीदार क्यारियों के लिए उपयुक्त है।

86. Seed Drill Calibration & Pumps: Calibrated prior to sowing to ensure exact recommended seed rate (kg/ha); Centrifugal pump suction lift is practically limited to **7–8 meters**; 1 LPS discharge = **3.6 m³/hour**.

-> **सीड ड्रिल कैलिब्रेशन व पंप:** सटीक बीज दर गिराने हेतु कैलिब्रेशन किया जाता है; अपकेंद्रीय पंप की सक्शन लिफ्ट 7-8 मीटर तक सीमित होती है; 1 LPS = 3.6 घन मीटर प्रति घंटा।

UNIT 10: AGRICULTURAL STATISTICS & ICT (कृषि सांख्यिकी एवं सूचना प्रौद्योगिकी)

1. Statistics, Designs & Digital Agriculture (सांख्यिकी एवं डिजिटल कृषि)

87. Measures of Central Tendency: Arithmetic Mean is sensitive to outliers; Median is positional and robust; Empirical formula: **Mode = 3 Median - 2 Mean**.

-> **केंद्रीय प्रवृत्ति के माप:** समांतर माध्य चरम मानों से प्रभावित होता है; माध्यिका अप्रभावित रहती है; संबंध: **बहुलक = 3 माध्यिका - 2 माध्य**।

88. Coefficient of Variation (CV): **CV (%) = (Standard Deviation / Mean) x 100**; dimensionless relative measure used to compare stability across crop trials with different means or units.

-> **विचरण गुणांक (CV):** CV (%) = (मानक विचलन / माध्य) × 100; कम CV अधिक स्थिरता व एकरूपता को दर्शाता है।

89. Experimental Designs: CRD (homogeneous units in lab/pot trials); RBD (controls one-directional soil fertility gradient, most widely used in field trials); LSD (controls two-directional fertility gradients across rows and columns).

-> **प्रयोगात्मक डिज़ाइन:** CRD (प्रयोगशाला परीक्षण हेतु); RBD (एक दिशा में उर्वरता उतार-चढ़ाव नियंत्रित करने हेतु, सर्वाधिक प्रयुक्त); LSD (दो दिशाओं में प्रवणता नियंत्रण हेतु)।

90. Kisan Call Centre & e-NAM: KCC national toll-free number is **1800-180-1551** (6 AM to 10 PM in 22 languages); e-NAM was launched on **April 14, 2016** to integrate APMC mandis online.

-> **किसान कॉल सेंटर व e-NAM:** KCC टोल-फ्री नंबर **1800-180-1551** है; e-NAM पोर्टल 14 अप्रैल 2016 को मंडियों के ऑनलाइन एकीकरण हेतु शुरू हुआ।

91. CPU Architecture & GPS: CPU contains ALU (calculations) and Control Unit (sequencing); GPS operates with **24 operational satellites** providing 3D positioning for precision agriculture.

-> **कंप्यूटर व GPS:** CPU में ALU और Control Unit होती है; GPS प्रणाली 24 उपग्रहों द्वारा यथार्थ कृषि हेतु सटीक अक्षांश व देशांतर बताती है।

QUICK REVISION REFERENCE TABLES & FORMULAE (त्वरित संदर्भ तालिकाएं एवं सूत्र)

1. Seed Certification Tag Colors (बीज टैग रंग)

Seed Class	Tag Color	Genetic Purity	Issuing Agency
Breeder Seed	Golden Yellow (सुनहरा पीला)	100%	Plant Breeder / Research Institute
Foundation Seed	White (सफेद)	99.5%	State Seed Certification Agency (SSCA)
Certified Seed	Azure Blue (आसमानी नीला)	99.0%	Certified by SSCA; distributed to farmers

2. Livestock Reproduction & Milk Norms (पशु प्रजनन एवं दुध मानक)

Species	Gestation Period	Estrous Cycle	Milk Standard Type	Fat % / SNF %
Cow (गाय)	282-283 days	21 days	Standardized Milk	4.5% Fat / 8.5% SNF
Buffalo (भैंस)	310 days	21 days	Full Cream Milk	6.0% Fat / 9.0% SNF
Goat / Sheep	148-150 days	17-20 days	Toned Milk	3.0% Fat / 8.5% SNF
Sow (सूअर)	114 days	21 days	Double Toned Milk	1.5% Fat / 9.0% SNF

3. High-Yield Formulas Cheat Sheet (महत्वपूर्ण सूत्र)

• **Richmond Formula for Milk SNF:** $SNF (\%) = (CLR / 4) + (0.2 \times \text{Fat } \%) + 0.36$, where CLR is corrected lactometer reading at 60°F.

-> **रिचमंड सूत्र:** $SNF (\%) = (CLR / 4) + (0.2 \times \text{वसा } \%) + 0.36$; दूध में वसा-रहित ठोस निकालने का सूत्र है।

• **Land Equivalent Ratio (LER):** $LER = (\text{Intercrop yield A} / \text{Solo yield A}) + (\text{Intercrop yield B} / \text{Solo yield B})$; **LER > 1.0** indicates biological advantage in intercropping.

-> **भूमि तुल्य अनुपात (LER):** $LER > 1.0$ अंतरा-सस्यन में एकल फसल की तुलना में अधिक भूमि उपयोग दक्षता दर्शाता है।

• **Harvest Index (HI):** $\text{Harvest Index } (\%) = (\text{Economic Yield} / \text{Biological Total Yield}) \times 100$; dwarf cereals average 45-50%.

-> **कटाई सूचकांक (HI):** $\text{कटाई सूचकांक } (\%) = (\text{आर्थिक उपज} / \text{कुल जैविक उपज}) \times 100$; बौने खाद्यान्नों में 45-50% होता है।

• **Weed Index (WI):** $\text{Weed Index } (\%) = [(\text{Weed-free yield} - \text{Treated yield}) / \text{Weed-free yield}] \times 100$; measures yield loss caused by weeds.

-> **खरपतवार सूचकांक:** खरपतवारों के कारण उपज में होने वाले प्रतिशत नुकसान की माप है।

UTTARAKHAND AGRICULTURE & LIVESTOCK FACTS (उत्तराखण्ड राज्य विशिष्ट तथ्य)

- **4 Agro-Climatic Zones:** Sub-tropical Tarai-Bhabar (<1000 m), Sub-temperate Mid-Hills (1000–1500 m), High Temperate Hills (1500–2400 m), and Alpine Zone (>2400 m).
-> **4 कृषि-जलवायु क्षेत्र:** तराई-भाबर (<1000 मी); मध्य-पहाड़ी (1000-1500 मी); उच्च-पहाड़ी (1500-2400 मी); तथा अल्पाइन बुग्याल (>2400 मी)।
- **Traditional Baranaja System:** Indigenous rainfed farming system of Garhwal hills intercropping **12 diverse crops** simultaneously in a single field.
-> **बारहनाजा प्रणाली:** एक ही खेत में खरीफ मौसम में 12 विभिन्न फसलें (मंडुआ, इंगोरा, दालें) एक साथ उगाने की पारंपरिक पद्धति।
- **State Emblems & Universities:** State Animal = **Musk Deer**; State Bird = **Monal**; State Flower = **Brahma Kamal**; State Tree = **Burans**; First Agricultural University = **GBPUAT Pantnagar (Nov 17, 1960)**.
-> **राज्य प्रतीक व संस्थान:** राज्य पशु: कस्तूरी मृग; पक्षी: मोनाल; पुष्प: ब्रह्मकमल; वृक्ष: बुरांश; देश का प्रथम कृषि वि.वि. जीबी पंत वि.वि. पंतनगर (17 नव. 1960)।
- **Key State Institutes:** ICAR-VPKAS (Almora); ICAR-IISWC (Dehradun); ICAR-DCFR (Bhimtal); ICAR-IVRI (Mukteshwar); Semen Station Shyampur (Rishikesh, ULDB).
-> **प्रमुख अनुसंधान केंद्र:** VPKAS (अल्मोड़ा); IISWC (देहरादून); DCFR (भीमताल); IVRI (मुक्तेश्वर); वीर्य उत्पादन केंद्र श्यामपुर (ऋषिकेश)।
- **Exam Strategy for UKSSSC LEO:** Read negative question stems carefully ('not correct'); manage 120 minutes for 100 questions (~70 seconds/question); avoid random blind guessing with 0.25 negative marking.
-> **परीक्षा रणनीति:** प्रश्नों में 'नहीं है' को ध्यान से पढ़ें; 120 मिनट में 100 प्रश्नों का समय प्रबंधन रखें; -0.25 नकारात्मक अंकन से बचें।

UKSSSC LEO 2026 ONLINE MOCK TESTS AVAILABLE

Benchmark your score before the exam with full-length 100-Question Mock Tests at:

solotutes.com/assessment

For complete study notes, syllabus breakdown, and updates visit: solotutes.com