



தமிழ்நாடு அரசு

மேல்நிலை முதலாம் ஆண்டு

தாவரவியல்

தமிழ்நாடு அரசு விலையில்லாப் பாடநூல் வழங்கும் திட்டத்தின் கீழ் வெளியிடப்பட்டது

பள்ளிக் கல்வித்துறை

தீண்டாமை மனிதநேயமற்ற செயலும் பெருங்குற்றமும் ஆகும்

தமிழ்நாடு அரசு

முதல் பதிப்பு - 2018

திருத்திய பதிப்பு - 2019, 2020, 2022

(புதிய பாடத்திட்டத்தின்கீழ்
வெளியிடப்பட்ட நூல்)

விற்பனைக்கு அன்று

பாடநூல் உருவாக்கமும் தொகுப்பும்



மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி
மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்
© SCERT 2018

நூல் அச்சாக்கம்



தமிழ்நாடு பாடநூல் மற்றும்
கல்வியியல் பணிகள் கழகம்
www.textbooksonline.tn.nic.in



இந்நூலின் பயன்பாட்டு வழிகாட்டி

உயர்கல்வி
வாய்ப்புகள்

பாடம் தொடர்புடைய உயர் கல்வி வாய்ப்புகள், அவற்றை அளிக்கும் கல்வி நிறுவனங்கள் பற்றிய விழிப்புணர்வு

பாட உள்ளடக்கம்

பாடத்தின் அனைத்து முக்கிய உட்கூறுகளின் தொகுப்பு



கற்றல்
நோக்கங்கள்

கற்போர் குறிப்பிட்ட பாடத்தை கற்பதன் மூலம் அடைய வேண்டிய திறன்கள் அல்லது இலக்குகள்



செயல்பாடு

கற்கும் ஆர்வத்தைத் தூண்டக்கூடிய வகையில் பாடத்தலைப்பு தொடர்பான கூடுதல் தகவல்கள்

விளக்கப்படம்

பாடக்கருத்துகளை அதன் விளக்கப்படங்கள் நினைவில் நிறுத்தக்கூடிய கற்றலுக்கு நன்கு துணைசெய்யும்

கருத்து
வரைபடம்

பாட உள்ளடங்களை முறையான வரிசையில் கற்பதற்காக அவற்றுக்கிடையேயான தொடர்பை சுருக்கமாக விளக்குதல்

தகவல் தொடர்பு
தொழில்நுட்பம்



பாடக்கருத்துகளை காணொலி (Video) அசைவுப்படம் (Animation) மூலம் விளக்குதல்

மதிப்பீடு

மாணவர்கள் பாடத்தை கற்ற பின் அறிந்தவற்றையும் புரிந்து கொண்டவற்றையும் அளவிடல்

பார்வை
நூல்கள்

பாடக்கருத்துகளை மேலும் ஆழ்ந்து கற்பதற்கான நூல்களின் பட்டியல்

தாவரவியல் சொற்களின் பட்டியல்

தாவரங்களின் அறிவியல் பெயர் மற்றும் பொதுப்பெயர்

இணைய
இணைப்புகள்

பாடம் சார்ந்த வலைதளங்கள்

கலை களஞ்சியம்

தமிழ் மற்றும் ஆங்கில மொழியில் தாவரவியல் கலைச்சொற்கள்

விரைவு குறியீடு



பாடங்கள் தொடர்பான கருத்துகளை மாணவர்கள் தெளிவாக அறிந்து கொள்ள மெய்நிகர் கற்றலுக்கு அழைத்து செல்லும் குறியீடு

போட்டித் தேர்வு வினாக்கள்

தேசிய அளவிளான போட்டித் தேர்வுகளுக்கு மாணவர்களை தயார்படுத்த உதவும் மாதிரி வினாக்கள்



தாவரவியல் சார்ந்த பல்வேறு ஆராய்ச்சி நிறுவனங்கள் (Research Institutions in various areas of Botany)		
நிறுவனத்தின் பெயர் Name of the Institution	ஆய்வு களம் Research Areas	இணையதள முகவரி Website
மரபுப் பொறியியல் மற்றும் உயிரி தொழில் நுட்பவியலுக்கான அகில உலக நிறுவனம், புதுடெல்லி. International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology (ICGEB), New Delhi.	பாலூட்டிகளின் உயிரியல்; தாவர உயிரியல்: தாவர செயற்கை உயிரியல் மற்றும் உயிரி எர்பொருள். (Mammalian Biology; Plant Biology; Synthetic Biology and Biofuels).	www.icgen.org
தேசிய வைராலஜி நிறுவனம், புனே National Institute of Virology, Pune	நோய்பரப்பியல், அடிப்படை வைராலஜி; நோய் கண்டறிதல். (Epidemiology, Basic virology; Diagnostics).	www.niv.co.in
DNA தடவ அறிவியல் மற்றும் ஆய்வு மையம், ஹைதராபாத் Center for DNA Fingerprinting and Diagnostics, Hyderabad	கணினி உயிரியல், உயிரிதகவலியல்; புரத அமைப்பு. (Computational Biology, Bioinformatics; Protein structure, Dynamic and Interactions Epigenetic)	www.cdfd.or.in
உயிர் அறிவியல் நிறுவனம், புவனேஸ்வர் Institute of Life Sciences, Bhubaneswar	தொற்றும் நோய்கள்; நோய்தடைக்காப்பியல் உயிரியல், புற்றுநோய் உயிரியல், நானோ தொழில்நுட்பம். (Infectious disease; immune biology; Cancer biology; Nanotechnology).	www.ils.res.in
செல் மற்றும் மூலக்கூறு உயிரியல் மையம், ஹைதராபாத் Centre for Cellular and Molecular Biology, Hyderabad.	மரபியல் & புரிணாமம், ஜீனோமிக்ஸ், செல் உயிரியல் மற்றும் வளர்ச்சி. (Genetics & evolution, Genomics; Cell Biology & Development).	www.ccmb.res.in
மத்திய உணவு தொழில்நுட்ப ஆய்வு மையம், மைசூரு. Central Food Technological Research Institute, Mysore.	உணவு அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பம் (Food science and Technology)	www.cftri.com
மத்திய மூலிகை மற்றும் நறுமணத் தாவரங்களின் ஆய்வு மையம், லக்னோ. Central Institute of medicinal and Aromatic Plants, Lucknow.	உழவியல் மற்றும் மண்ணியல்; உயிரிதொழில்நுட்பம்; பயிர் பாதுகாப்பு, மரபியல் மற்றும் தாவர பயிர்பெருக்கம். (Agronomy & soil sciences; Biotechnology, Crop protection; Genetics and plant breeding).	www.cinap.res.in
தேசிய தாவரவியல் ஆய்வு நிறுவனம், லக்னோ. National Botanical Research Institute, Lucknow.	மரபியல், மூலக்கூறு உயிரியல், தாவரம்- நுண்ணுயிரி இடை செயல்பாடுகள் மற்றும் மருந்தியல். (Genetics and molecular biology; Plant microbe interaction & Pharmacogonosy).	www.nbri.res.in
மரபு கூறியியல் மற்றும் ஒருங்கிணைந்த உயிரியல் ஆய்வு நிறுவனம். Institute of Genomics and Integrative Biology.	ஜீனோமிக்ஸ் மற்றும் மூலக்கூறு மருத்துவம், வேதி மற்றும் அமைப்பு ரீதியான உயிரியல் (Genomics and Molecular medicine, Chemical and systems biology).	www.igib.res.in
போஸ் நிறுவனம், கொல்கத்தா Bose Institute, Kolkata	மூலக்கூறு மற்றும் செல் உயிரியல் (Molecular and cellular biology)	www.boseinsternet.in

தேசிய உயிரி அறிவியல் மையம், பெங்களூரு National Centre for Biological Sciences, Bangalore	உயிர் வேதியியல், உயிர் இயற்பியல், உயிர் தகவலியல், மரபியல் மற்றும் வளர்ச்சி நிலைகள், செல்களின் கட்டமைப்பு மற்றும் செல் சமிக்ஞைகள், நரம்பு உயிரியல் (Biochemistry, Biophysics, Bioinformatics, Genetics and development; Cellular organization & signalling neurobiology etc.)	www.ncbs.res.in
பீர்பால் சானி தொல்தாவரவியல் நிறுவனம், லக்னோ Birbal Sahni Institute of Palaeobotany (BSIP) Lucknow.	பாலினாலஜியும் புதைவெய்ச்ச எரிபொருள் கண்டுபிடிப்பும்; எண்ட்ரோகுரோனாலஜி, மருத்துவ தாவரவியல், நெண் தொல்லுயிரியியல், கார்பன்-14 வயது கணக்கீடு (Palynology in fossil fuel exploration; Dendrochronology; Ethnobotany; Micropaleontology; Carbon 14Dating).	www.bsip.res.in
மருத்துவ அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பவியல் பள்ளி, இந்திய தொழில்நுட்பவியல் கழகம், கோரக்பூர், மேற்கு வங்கம் School of Medical Science and Technology, Indian Institute of Technology, Kharagpur, West Bengal.	திசுப் பொறியியல், உயிர்ப்பொருட்கள், தாவர மருத்துவம், உயிரிப் பொருளியல் (Tissue Engineering; Biomaterials; Herbal medicine & Bio-Engineering).	www.smtweb.iitkgp.ernet.in
மர அறிவியல் மற்றும் தொழில்நுட்பவியல் நிறுவனம், பெங்களூரு. Institute of Wood Science and Technology, Bangalore.	மர மேம்பாடு மற்றும் மரபியல்; வனப் பொருட்களின் வேதியியல் (Tree improvement and Genetics; Chemistry of Forest Products).	www.iwsticfre.gov.in
சூழலியல் அறிவியல் மையம், இந்திய தொழில் நுட்ப நிறுவனம், பெங்களூரு. Centre for Ecological Sciences, Indian Institute of Science. Bangalore.	நடத்தை சூழியல், புரிணாமம், காலநிலை மாற்றம் மற்றும் பாதுகாப்பு (Behavior Ecology; Evolution; climate change & conservation).	www.ces.iisc.ernet.in
இந்திய தாவரவியல் களஆய்வு நிறுவனம், கொல்கத்தா. Botanical Survey of India (BSI), Kolkata	தாவர வளங்கள், புளோரா மற்றும் அச்சுறுத்தலுக்குட்பட்ட சிற்றினங்களின் அளவீடு, ஆய்வு மற்றும் பாதுகாப்பு (Survey, research and conservation of plant resources, flora and endangered species).	www.bsigov.in
இந்திய வேளாண் ஆய்வு நிறுவனம், புது தில்லி. Indian Agricultural Research Institute (ARI) New Delhi	மரபியல் மற்றும் பயிர் பெருக்கம்; தாவர நோயியல், நண்ணுயிரியல், அறுவடைக்குப் பிறகான தொழில்நுட்பம் (Genetics & Plant Breeding; Plant Pathology; Microbiology; Post Harvest Technology).	www.ari.res.in
இந்திய தோட்டக்கலை ஆய்வு நிறுவனம், பெங்களூரு Indian Institute of Horticultural Research, Bangalore	தோட்டக்கலை ஆய்வு, உயிரி தொழில்நுட்பம், பூச்சியியல், நோயியல் (Horticultural Research; Biotechnology; Entomology; Pathology).	www.iihr.res.in
அகார்கர் ஆய்வு நிறுவனம், புனே Agharkar Research Institute, Pune	உயிரிபன்மயம் மற்றும் தொல்லியிரி உயிரியல்; உயிரி ஆற்றல், நானோ உயிரியல் (Biodiversity & Palaeobiology, Bioenergy, Bioprospecting; Nanobioscience).	www.aripune.org
தாவர மரபு வளங்களின் தேசியக் குழுமம், புது தில்லி. National Bureau of Plant Genetic Resources (NBPGR) New Delhi.	தாவர மரபு வளங்களின் மேலாண்மை மற்றும் பயன்பாடு (Plant genetic resources management and use).	www.nbpg.ernet.in
வன மரபியல் மற்றும் மரப் பெருக்கஆய்வு நிறுவனம், கோவை Institute of Forest Genetics and Tree Breeding, Coimbatore.	மர மேம்பாடு, வன இயற்கை வள மேம்பாடு (Tree improvement; Bio-prospecting of Forest Natural Resources).	www.ifgtb.icfre.gov.in
மத்திய மண் உவர்தன்மை ஆய்வு நிறுவனம், கர்னாட், ஹரியானா Central Soil Salinity Research Institute, Karnal, Haryana	உவர மண்ணின் உப்பு நீக்க மேலாண்மை, கழிவு நீர் உயிரிய மறுதீர்மைப்பு, கார்பன் தனிமைப்படுத்தப்படுதல் (Reclamation and Management of Salt affected soils. Bio-remediation of waste waters. Carbon Sequestration).	www.cssri.nic.in

பின் அறுவடைப் பொறியியல் மற்றும் தொழில்நுட்பத்திற்கான மைய நிறுவனம், ஓராதியானா Central Institute of Post Harvest Engineering & Technology, Ludiana	உணவுத் தரம் மற்றும் பாதுகாப்பில் அதிவேக மீளாய்வு; வேளாண் விளைபொருட்களை உறையிருதல் மற்றும் பாதுகாத்தல். (Rapid Evaluation of Food Quality and Safety; Packaging and storage of agricultural produce and products).	www.ciphet.in
தோட்டக்கலைப் பயிர்களுக்கான மத்திய ஆய்வு நிறுவனம், கேரளா Central Plantation crops Research Institute, Kerala	பயிர் மேம்பாடு, உற்பத்தி, பாதுகாப்பு; தாவர செயலியல் மற்றும் உயிர் வேதியியல். (Crop improvement; Production; Protection; Plant physiology and Biochemistry).	www.cpcrri.gov.in
இந்தியப் பயிர் பதனிடும் தொழில்நுட்பக் நிறுவனம், தஞ்சாவூர் Indian Institute of Crop Processing Technology, Thanjavur.	வேளாண் பொருட்களை பதனிடும் பொறியியல், உணவு பதனிடகுதலில் புதுப்பிக்கத்தக்க ஆற்றல் வள பயன்பாடு (Agricultural Process Engineering Renewable energy for food processing).	www.iicpt.edu.in
மத்திய கிழங்கு பயிர்களின் ஆய்வு மையம், திருவனந்தபுரம் Central Tuber Crops Research Institute, Thiruvananthapuram.	கிழங்கு பயிர்களுக்கான வேளாண் செயல்முறைகளை மேம்படுத்துதல் (Development of Agro techniques for tuber crops).	www.ctcri.org
தேசிய ஒருங்கிணைந்த பூச்சி மேலாண்மைக்கான மையம், புது தில்லி National Centre for Integrated Pest Management (ICAR) Delhi	பூச்சி மேலாண்மை (Pest Management)	www.ncipm.org.in
நறுமணப் பொருட்களுக்கான இந்திய ஆய்வு நிறுவனம், கோழிக்கோடு Indian Institute of Spices Research, Kozhikode.	ஜெர்மபிளாசு சேகரிப்பு, பாதுகாப்பு, மதிப்பீடுதல் மற்றும் பட்டியலிடுதல். (Collection, conservation, evaluation and cataloging of germ plasm).	www.spices.res.in
மத்திய பருத்தி ஆய்வு நிறுவனம், நாக்பூர் (மண்டல நிலையங்கள்: கோயமுத்தூர், சிர்ஷா) Central Institute for Cotton Research, Nagpur, (Regional station: Coimbatore & Sirsa)	பயிர் மேம்பாடு, பயிர் உருவாக்கம், பயிர் பாதுகாப்பு (Crop improvement, Crop Production and Crop Protection).	www.cicr.org.in
மத்திய பருத்தி தொழில்நுட்ப ஆய்வு மையம், மும்பை Central Institute for Research on Cotton Technology, (CIRCOT) Mumbai	பருத்தியின் விதை நீக்கத்தினை மேம்படுத்துதல்; நரர்களின் தர மேம்பாடு மற்றும் மதிப்பு கூட்டப்பட்ட பொருட்கள் உருவாக்கம். (Improvement in Ginning of cotton; Improvement and quality evaluation of fibers and production of value added products).	www.circot.res.in
கோக்கோ மற்றும் முந்திரி மேம்பாட்டு இயக்குநரகம், கேரளா. Directorate of Cashewnut & Cocoa, Agri, Kerala	கோக்கோ உருவாக்கம் மற்றும் பதனிடகுதல் (Cocoa production and processing)	www.dccd.gov.in
தேசிய தாவர உயிரி தொழில்நுட்ப ஆய்வு மையம், புது தில்லி National Research Center on Plant Biotechnology, New Delhi	உயிரி எதிரிப்பாற்றலுக்கான மரபுப் பொறியியல் (Genetic engineering for biotic resistance).	www.nrpcb.org
இந்திய மண்ணியல் நிறுவனம், போபால் Indian Institute of Soil Sciences (IISS), Bhopal	மண்ணின் உயிரியல் செயல்களை பாதிக்கும் கரிம கனிம மூலங்களை ஆய்வு செய்தல் (Study of organic and inorganic nutrient sources affect soil biological activity).	www.iiss.nic.in
தேசிய தாவர மரபணு தொகையம் ஆய்வு நிறுவனம், புது தில்லி. National Institute of Plant Genome Research (NIPGR), New Delhi.	தாவர ஜீனோமின் அமைப்பு மற்றும் செயல்பாடு; கணினிமய உயிரியல்: ஜீனோம் பகுப்பாய்வு மற்றும் மூலக்கூறு வரைபடத் தயாரிப்பு (Structural and Functional Genomics in Plants; Computational biology; Genome analysis and molecular mapping).	www.nipgr.res.in

VIII

கரும்பு இனப்பெருக்க ஆராய்ச்சி நிறுவனம், கோயமுத்தூர் Sugarcane Breeding Institute, ICAR, Coimbatore.	மேம்பட்ட கரும்பு வகைகளை / ஜீனோடைப்டுகளை பெருக்கம் செய்தல் (Breeding of superior sugarcane varieties/ genotypes).	www.sugarcane.res.in
தேசிய வேளாண் பொருளியல் மற்றும் கொள்கைகளை ஆய்வு மையம், புது தில்லி National Centre for Agricultural Economics and Policy Research (NCAP), New Delhi	வேளாண் தொழில்நுட்ப கொள்கைகள் (Agricultural technology policy).	www.ncap.res.in
உயிரற்ற பொருட்கள் ஏற்படுத்தும் இறுக்க மேலாண்மைக்கான தேசிய ஆய்வு நிறுவனம், புனே National Institute of Abiotic Stress Management, Pune	பயிர்களின் மீது உயிரற்ற பொருட்கள் ஏற்படுத்தும் இறுக்கத்தினை மேலாண்மை செய்தலும் அடிப்படை ஆய்வுகளை மேற்கொள்ளுதலும். (Basic and strategic research on management of abiotic stresses of crop plants).	www.niam.res.in
வறட்சி நில வேளாண்மைக்கான மத்திய ஆய்வு நிறுவனம், ஹைதராபாத் Central Research Institute for Dryland Agriculture, Hyderabad	வறள் நில, வேளாண் வானிலை மற்றும் பயிர் அறிவியல் Dryland, Agrometeorology and Crop sciences	www.crida.in
சணல் மற்றும் அது சார்ந்த இழைகளுக்கான மத்திய ஆய்வு நிறுவனம், கொல்கத்தா, மேற்கு வங்கம் Central Research Institute for Jute & Allied Fibres, Kolkata, West Bengal	பயிர் மேம்பாடு, பயிர் உருவாக்கம், பயிர் பாதுகாப்பு மற்றும் வேளாண் ஆய்வு (Crop improvement, Crop production, Crop protection, Agricultural research).	www.crija.res.in
இந்திய பருப்பு வகைகளின் ஆய்வு நிறுவனம், கான்பூர் Indian Institute of Pulses Research (IIPR), Kanpur	மரபியல், தாவர பயிர் பெருக்கம் மற்றும் விதை அறிவியல் (Genetics & Plant Breeding and Seed Science).	www.iipr.res.in
தேசிய நிலக்கடலை ஆய்வு மையம், ஜூனாகர்க், குஜராத் National Research Centre for Groundnut(NRCG) Junagarh, Gujarat	நிலக்கடலையின் உற்பத்தி மற்றும் தரத்தினை மேம்படுத்துதல்; நிலக்கடலை மரபுவள வங்கி மற்றும் நிலக்கடலை ஆய்வுக்கான தகவல் திரட்டு. (Productivity and quality of groundnut; repository of groundnut germplasm and information on groundnut researches).	www.nrcg.res.in
அறிவியல் கல்வி மற்றும் ஆய்வுக்கான இந்திய நிறுவனங்கள். (புலனேவுவர், கொல்கத்தா, புனே, மொகாலி, போபால், திருவனந்தபுரம், திருப்பதி மற்றும் பெர்ஹம்பூர்). Indian Institutes of Science Education and Research(IISER) – (Berhampur, Bhopal, Kolkata, Mohali, Pune, Thiruvananthapuram, and Tirupati).	நுண்ணுயிரிகளின் சூழ்நிலையியல், கடல்சார் மூலக்கூறு சூழ்நிலையியல், கடல்சார் உயிரியல். (Microbial Ecology; Marine Molecular Ecology; Marine Biology).	www.iiserkol.ac.in www.issertvm.ac.in

பொருளடக்கம்

தாவரவியல்

பாட எண்	பாட தலைப்பு	பக்க எண்	மாதம்
	அலகு I உயிரி உலகின் பன்முகத்தன்மை		
1	உயிரி உலகம்	01	ஜூன்
2	தாவர உலகம்	36	ஜூன்
	அலகு II தாவரப் புற அமைப்பியல் மற்றும் மூடுவிதைத்தாவரங்களின் வகைப்பாடு		
3	உடலப் புறஅமைப்பியல்	66	ஜூலை
4	இனப்பெருக்கப் புறஅமைப்பியல்	84	ஜூலை-ஆகஸ்டு
5	வகைப்பாட்டியல் மற்றும் குழம்பு பரிணாம வகைப்பாட்டியல்	105	ஆகஸ்டு
	அலகு III செல் உயிரியல் மற்றும் உயிரி மூலக்கூறுகள்		
6	செல்: ஒரு வாழ்வியல் அலகு	151	ஆகஸ்டு-செப்டம்பர்
7	செல் சுழற்சி	175	செப்டம்பர்
8	உயிரி மூலக்கூறுகள்	186	செப்டம்பர்
	அலகு IV தாவர உள்ளமைப்பியல்		
9	திசு மற்றும் திசுத்தொகுப்பு	204	அக்டோபர்
10	இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி	231	அக்டோபர்
	அலகு V தாவர செயலியல்		
11	தாவரங்களில் கடத்து முறைகள்	246	அக்டோபர்
12	கனிம ஊட்டம்	274	நவம்பர்
13	ஒளிச்சேர்க்கை	287	நவம்பர்
14	சுவாசித்தல்	311	டிசம்பர்
15	தாவர வளர்ச்சியும் படிம வளர்ச்சியும்	328	டிசம்பர்
	தாவரங்களின் அறிவியல் மற்றும் பொதுப்பெயர்	356	
	பார்வை நூல்கள்	358	
	கலைச்சொல் அகராதி	359	
	தாவரவியல் சொற்களஞ்சியம்	363	
	போட்டித் தேர்வு வினாக்கள்	366	



மின்னூல்