

TEMATICA PENTRU EXAMEN
PENTRU POSTUL NR. 5, PROFESOR,
din statul de funcțiuni al Departamentului de Horticultură
pe anul universitar 2025-2026

1. Fiziologia plantelor

1. Funcțiile vitale ale plantelor, caracteristicile modului de viață vegetal: autotrofia, omnipotența, ciclul bifazic de reproducere, formele autoreglajului metabolic, adaptabilitatea la condițiile de mediu.
2. Regimul de apă al plantelor. Absorbția radiculară a apei, transportul xilemic și reglajul transpirației stomatice. Osmoreglajul și bazele fiziologice ale rezistenței și toleranței plantelor la secetă.
3. Fotosinteza: rol în energetica lumii vii și în producția primară de substanțe organice. Principalele etape ale fotosintezei: faza de lumină și asimilația carbonului. Mecanismele captării și conversiei energiei luminii prin intermediul pigmentilor fotosintetici, reglajul acestor procese în funcție de condițiile fotice ale mediului de viață.
4. Funcționarea sistemelor fotochimice, producerea forței reducătoare și stocarea energiei chimice. Căile transportului tilacoidal de electroni și fotofosforilarea.
5. Metabolismul asimilației carbonului. Biosinteza de noi substanțe organice în ciclul Calvin. Fotorespirația. Rolul adaptativ al căilor C4 și CAM ale asimilației carbonului anorganic. Influența factorilor de mediu asupra fotosintezei.
6. Transportul floemic și depozitarea substanțelor nutritive în corpul plantelor de cultură, metabolismul intermediar al glucidelor și lipidelor vegetale. Vitamine biosintetizate de plante.
7. Respirația plantelor. Caracteristicile fazei anaerobe și ale celei aerobe a metabolismului respirator la plante. Glicoliza, calea oxidativă a pentozofosfaților, fermentația lactică și cea alcoolică la plante, ciclul Krebs, oxidarea terminală și fosforilarea oxidativă. Adaptări funcționale la hipoxia provocată de inundații, calea alternativă cianuro-rezistentă a lanțului respirator, respirația climacterică și termogeneza respiratorie. Procese oxidative extramitocondriale și rolul fiziologic al acestora. Influența respirației asupra calității produselor vegetale depozitate.
8. Metabolismul secundar al plantelor și rolul fiziologic al compușilor activi specifici. Terpenoide, fenoloizi și azotoizi secundari. Utilizări ale unor metaboliți secundari ca biopesticide și ca suplimente alimentare.
9. Nutriția minerală a plantelor. Rolul fiziologic al macroelementelor și microelementelor esențiale. Transportul ionilor minerali în corpul plantelor. Bazele fiziologice ale culturilor hidroponice și aeroponice, precum și ale administrării îngrășămintelor.
10. Metabolismul azotului în plante. Reducerea azotatului, asimilația amoniului, simbioza cu bacterii fixatoare de azot, metabolismul intermediar al aminoacizilor și al proteinelor vegetale, mixotrofia și ciclul endogen al azotului în plante.
11. Etapele dezvoltării ontogenetice și ciclurile de viață la cormofite. Bioritmuri circadiene și anuale, caracteristicile stării de repaus a semințelor și mugurilor. Reproducerea asexuată și sexuată. Sporogeneza, gametogeneza, polenizarea și fecundația la antofite. Embriogeneza și endospermatogeneza în cursul dezvoltării semințelor. Fiziologia germinației. Reglajul temporal al înfloririi plantelor: vernalizarea și inducția fotoperiodică. Fotoreceptorii plantelor și rolul lor în ontogeneză. Procesele carpogeneză și ale coacerii fructelor. Caracteristicile senescentei la plante.
12. Rolul hormonilor vegetali și al bioreglatorilor locali în reglajul proceselor de creștere și dezvoltare.
13. Excitabilitatea plantelor și tipuri de mișcare la plante. Mișcări autonome, taxii, tropisme și nastii.

Bibliografia recomandată:

1. Barker, A.V., Pilbeam, D.J. (2015): Handbook of Plant Nutrition, CRC Press, Boca Raton
2. Burzo, I., Toma, S., Crăciun, C., Voican, V., Dobrescu, A., Delian, E. (1999): Fiziologia Plantelor de Cultură, Întreprinderea Editorial-Poligrafică Știința, Chișinău
3. Dobrotă, C. (2010): Fiziologia Plantelor, Editura Risoprint, Cluj-Napoca
4. Durner, E.F. (2013): Principles of Horticultural Physiology, CABI, Oxfordshire
5. Erdei L. (2004): Növényélettan II. Növekedés- és Fejlődésélettan, Editura JATEPress, Szeged
6. Fodorpataki L. (2004): A Növények Fotoszintézise, Editura Kriterion, Cluj-Napoca
7. Fodorpataki L., Szigyártó L. (2013): A Növények Ökofiziológiájának Alapjai, Editura Kriterion, Cluj-Napoca
8. Fodorpataki L., Szigyártó L. (2008): A Növények Szaporodása és a Mesterséges Növényeszaporítás Biotechnológiai Alkalmazásai, Editura Universitară Clujeană, Cluj-Napoca
9. Fodorpataki L., Szigyártó L., Bartha Cs. (2022): Növénytani Ismeretek, Editura Scientia, Cluj-Napoca
10. Fodorpataki L., Tompa B. (2022): A Növények Élettana II. Tápanyag-gazdálkodás, Anyagcsere, Editura Kriterion, Cluj-Napoca
11. Láng F. (2000): Növényélettan I. A Növényi Anyagcsere, Editura ELTE Eötvös Kiadó, Budapest
12. Raven, P.H., Evert, R.F., Eichhorn, S.E. (1999): Biology of Plants, Freeman Publ., New York
13. Scott, P. (2008): Physiology and Behaviour of Plants, Editura Wiley, Sussex
14. Taiz, L., Zeiger, E., Moller, I.M., Murphy, A. (2018): Fundamentals of Plant Physiology, Oxford University Press, New York

2. Stresul abiotic la plante

1. Mecanisme adaptării plantelor la condiții extreme de mediu
2. Rolul metaboliților antistres în ameliorarea producției vegetale
3. Markeri fiziologici ai factorilor de stres abiotic care influențează producția vegetală
4. Procese post-tranlaționale care stau la baza toleranței față de stresul ambiental: ubicvitinarea, sumoilarea, glutatilonarea. Bazele epigenetice ale memoriei transgeneraționale a stresului
5. Etapele reacției antistres la nivelul proceselor fiziologice vegetale, rezistența și toleranța față de factorii de stres abiotic, precălire și călire în ameliorarea plantelor de cultură
6. Mecanisme toleranței față de stresul fotooxidativ asociat fotosintezei, geneza formelor reactive de oxigen și protecția antioxidantă la plantele expuse factorilor de stres ambiental
7. Procese moleculare ale reacției plantelor la stresul hipoxic cauzat de inundații
8. Stresul de hipersalinitate și halotoleranța plantelor de cultură
9. Mecanisme fundamentale ale toleranței plantelor la secetă, markeri ai selecției soiurilor aridotolerante
10. Manifestările stresului provocat de temperaturi extreme
11. Mecanisme de apărare a plantelor față de toxicitatea metalelor grele și a erbicidelor. Bazele fiziologice ale fitoremedierii solurilor și apelor poluate.

Bibliografia recomandată:

1. Ahmad, P., Prasad, M.N.V. (2012): Abiotic Stress Responses in Plants. Metabolism, Productivity and Sustainability, Springer, New York
2. Fodorpataki L., Szigyártó L. (2013): A Növények Ökofiziológiájának Alapjai, Kriterion, Cluj-Napoca, pp. 329-446
3. Gaur, R.K., Sharma, P. (2014): Molecular Approaches in Plant Abiotic Stress, CRC Press, Boca Raton
4. Jenks, M.A., Hasegawa, P.M. (2014): Plant Abiotic Stress, Wiley Blackwell, Ames
5. Kanayama, Y., Kochetov, A. (2015): Abiotic Stress Biology in Horticultural Plants, Springer, Tokyo
6. Pareek, A., Sopory, S.K., Bohnert, H., Govindjee (2010): Abiotic Stress Adaptation in Plants, Springer, Dordrecht
7. Rout, G.R., Das, A.B. (2013): Molecular Stress Physiology of Plants, Springer, New Delhi
8. Shanker, A.K., Venkateswarlu, B. (2011): Abiotic Stress Response in Plants – Physiological, Biochemical and Genetic Perspectives, InTech, Rijeka
9. Tuteja, N., Gill, S.S. (2014): Climate Change and Plant Abiotic Stress Tolerance, Wiley Blackwell, Weinheim