

## **Kursa ceļvedis**

### **Augu fizioloģija (5 KP)**

2003./2004. a.g. 2. semestris

#### **Pasniedzēji:**

lekcijas	- prof. Ģederts Ieviņš (7034895, 9481961; gederts@lanet.lv) - doc. Māra Vikmane (7034864)
laboratorijas darbi	- doc. Māra Vikmane

#### **Norises laiks un vieta:**

lekcijas	- trešdienās 10:30 - 12:00, 6. aud. - ceturtdienās (nepāra nedēļās) 8:30 - 10:00, 6. aud.
laboratorijas darbi	1. grupa - otrdienās 12:30, 342b aud. 2. grupa - trešdienās 12:30, 342b aud. 3. grupa - ceturtdienās 12:30, 342b aud.

#### **Konsultācijas:**

doc. Māra Vikmane - otrdienās 15:00 - 17:00

prof. Ģederts Ieviņš - trešdienās 13:00 - 15:00

#### **Kursa mērķis:**

Veidot studentos priekšstatu par fizioloģisko reakciju norisi auga organismā un to regulāciju mainīgu vides faktoru iedarbības rezultātā.

#### **Studentu iegūtās zināšanas un prasmes:**

- pamatzināšanas par augu galvenajiem dzīvības procesiem un to regulāciju mainīgas vides ietekmē;
- izpratne par fizioloģiskajiem un bioķīmiskajiem procesiem, kas ir kopīgi (vai atšķirīgi) augiem un citiem dzīvajiem organismiem un kas nosaka augu unikālo vietu citu dzīvo organismu vidū;
- prasme patstāvīgi veikt nelielus eksperimentus augu fizioloģijā;
- prasme analizēt un prezentēt iegūtos rezultātus;

- prasme izdarīt secinājumus par iegūtajiem eksperimenta rezultātiem un saistīt tos ar teorētiskajā kursa daļā apgūtajām zināšanām.

### **Kursa norises forma:**

Kursa apguve norisinās, secīgi mijoties lekcijām, laboratorijas darbiem un kolokvijiem. Lekcijas (katra 2 ak.st.) notiek divas reizes nedēļā nepāra nedēļās- trešdienās un ceturtdienās, bet pāra nedēļās - tikai trešdienās; laboratorijas darbi (katrs 3 ak. st.) notiek vienu reizi nedēļā pa grupām (otrdienās, trešdienās vai ceturtdienās). Par katru laboratorijas darbu jānoformē protokols. Kolokviji (rakstisku testu veidā) norisinās lekciju laikā pēc atbilstošās teorētiskās tēmas noklausīšanās.

Kursa apgūšanai augu fizioloģijas katedras mācībspēki izstrādājuši sekojošus palīg līdzekļus, kuri pieejami fakultātes datortīklā:

- Laboratorijas darbi augu fizioloģijā (pieejami arī fakultātes bibliotēkā);
- Lekciju konspekts “Augu fizioloģija - I daļa”.

### **Priekšnosacījumi kursa apgūšanai:**

Zināšanas “Vispārīgās bioloģijas” kursa apjomā, pamatzināšanas bioķīmijā un molekulārajā bioloģijā, kā arī sekmīgi apgūts kurss “Augu anatomija”.

### **Nosacījumi ieskaites iegūšanai kursā:**

Laboratorijas darbu apmeklējums ir obligāts, lekciju apmeklējums - ieteicams. Lai iegūtu ieskaiti par kursu, jānostrādā visi laboratorijas darbi un jānodod noformēti atbilstošie protokoli. Studentiem, kuri paredzētajā laikā nokārtojuši visus kolokvijus ar vidējo atzīmi, ne zemāku par *apmierinoši*, ir iespējams saņemt ieskaiti par kursu bez eksāmena kārtošanas. Pārējiem studentiem jākārtos eksāmens, kurš ir mutisks. Ja students attaisnojošu iemeslu dēļ nav varējis nokārtot atsevišķus kolokvijus paredzētajā termiņā, iespējams vienoties ar pasniedzēju par individuālu attiecīgā kolokvija rakstīšanu. Attaisnojoša iemesla dēļ nenostādāta laboratorijas darba gadījumā studentam individuāli jāvienojas ar pasniedzēju par laboratorijas darba nostrādāšanu 7 dienu laikā pēc paredzētā datuma. Neievērojot šos nosacījumus, studentam būs iespējama parāda kārtošana tikai par maksu LU noteiktajā kārtībā.

**Kursa gaita:**

<b>Datums</b>	<b>Nodaļa</b>	<b>Lekcija</b>	<b>Kolokvijs</b>	<b>Pasniedzējs</b>
11. februāris	Ievads	Augu fizioloģijas priekšmets un problēmas. Augu fizioloģijas vēsture. Augu fizioloģija Latvijā.		prof. Ieviņš
12. februāris	Augu šūnas fizioloģija	Augu šūnas uzbūve un funkcijas.		prof. Ieviņš
18. februāris	Augu augšanas regulatori	Jēdziens par augu hormoniem. Auksīns, citokinīni, gibberelīni.		prof. Ieviņš
25. februāris	Augu augšanas regulatori	Abscīzskābe, etilēns, jasmonāts, salicilskābe, peptīdu dabas hormoni.		prof. Ieviņš
26. februāris	Ūdens režīms	Ūdens fizioloģiskā loma augos. Augu šūna kā osmotiska sistēma.	Ievads. Augu šūnas fizioloģija. Augu augšanas regulatori.	doc. Vikmane
3. marts	Ūdens režīms	Atvārsnītes. Transpirācija. Ūdens un vielu transports augos.		doc. Vikmane
10. marts	Minerālā barošanās	Augu minerālā barošanās: būtība, aktuāli jautājumi, izpētes virzieni.	Ūdens režīms.	doc. Vikmane
11. marts	Minerālā barošanās	Augu ķīmiskais sastāvs. Makro un mikroelementi.		doc. Vikmane
17. marts	Minerālā barošanās	Sakņu sistēmas funkcijas. Mikoriza. Bakterioriza. Slāpekļa bioloģiskā fiksācija.		doc. Vikmane
24. marts	Minerālā barošanās	Vides faktoru ietekme uz augu minerālo barošanos.		doc. Vikmane
25. marts	Elpošana	Enerģijas metabolisms. Glikolīze.	Minerālā barošanās.	prof. Ieviņš

31. marts	Elpošana	Citronskābes cikls, elektronu pārnese ķēde. Lipīdu elpošana.		prof. Ieviņš
14. aprīlis	Fotosintēze	Fotosintēze, tās bioloģiskā loma augos.	Elpošana.	doc. Vikmane
15. aprīlis	Fotosintēze	Zaļo plastīdu pigmenti. Fotoķīmiskās reakcijas.		doc. Vikmane
21. aprīlis	Fotosintēze	Fotosintēzes bioķīmiskās reakcijas. Vides faktoru ietekme uz fotosintēzi.		doc. Vikmane
28. aprīlis	Fotosintēze	Fotoelpošana, fotoredukcija, hemosintēze.	.	doc. Vikmane
29. aprīlis	Augšana un attīstība	Augšanas un attīstības šūnu, bioķīmiskais un molekulārais pamats.	Fotosintēze.	prof. Ieviņš
5. maijs	Augšana un attīstība	Vides signālu uztveršana un atbildes reakcijas.		prof. Ieviņš
12. maijs	Augšana un attīstība	Morfoģenēzes etapu regulācija. Ritmiskās parādības augos.		prof. Ieviņš
13. maijs	Augšana un attīstība	Audu un šūnu kultūras.		prof. Ieviņš
19. maijs	Stresa fizioloģija	Stresa fizioloģijas pamati.	Augšana un attīstība.	prof. Ieviņš
26. maijs	Stresa fizioloģija	Jēdziens par endogēno oksidatīvo stresu.		prof. Ieviņš
27. maijs	Stresa fizioloģija	Vides ekstrēmu iedarbība. Augu mijiedarbība ar citiem organismiem.		prof. Ieviņš
2. jūnijs	-	-	Stresa fizioloģija	prof. Ieviņš

### **Pamatliteratūra:**

- Raven P.H., Evert R.F., Eichhorn S.E. **Biology of Plants**. Worth Publishers, New York, 1992.
- Mauseth J.D. **Botany - an Introduction to Plant Biology**. Saunders College Publishing, Philadelphia e.a., 1995.
- Moore, Clark, Vodopich. **Botany**. 2nd ed. WCB/McGraw-Hill, 1998.
- Salisbury F.B., Ross C.W. **Plant Physiology**. 4th ed. Wadsworth Publishing Company, Belmont, 1992.
- Mohr H., Schopfer P. **Plant Physiology**. Springer, 1995.
- Taiz L., Zeiger E. **Plant Physiology**. 2nd ed. Sinauer Associates Inc. Publishers, Sunderland, 1998.
- Hopkins WG. **Introduction to Plant Physiology**. 2nd ed. John Wiley & Sons, New York e.a., 1999.

### **Iegūto zināšanu pielietojums:**

Zināšanas augu fizioloģijā ir nepieciešama un neaizvietoājama akadēmiskās bioloģiskās izglītības sastāvdaļa, kas palīdz gūt priekšstatu par dzīvās dabas vienotību un savstarpējo saistību. Šajā kursā iegūtās zināšanas veido kritisko pamatu tālākai izglītībai dažādās botānikas un augu bioloģijas jomās gan bakalauru, gan maģistru un doktora studiju līmenī. Augu fizioloģijas zināšanas ir nepieciešamais teorētiskais pamats dažādās praktiskās dzīves jomās, kur jāstrādā ar dzīviem augiem vai augu dabas produktiem (fitosanitārā kontrole, augu aizsardzība, augkopība, daiļdārzniecība, augu biotehnoloģija, dabas aizsardzība).