

## Tárgytematika / Course Description

### Gazdasági növények biotikus és abiotikus stresszrezisztenciája

**N\_DM10****Tárgyfelelős neve /****Teacher's name:** dr. Molnár Zoltán**Félév / Semester:** 2022/23/1**Beszámolási forma /****Assesment:** Vizsga**Tárgy heti óraszám /****Teaching hours(week):** 0/0/0**Tárgy féléves óraszám /****Teaching hours(sem.):** 30/0/0

---

### OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A növények fejlődését és így agronómiai teljesítményét számos biotikus és abiotikus környezeti tényező befolyásolhatja. Ezek intenzív és gyakori megjelenése stresszorként fogható fel. Bizonyos hatások között a növények különböző módon képesek mérsékelni a károsító életfeltételek hatásait. Ezek hátterében azok a gének állnak, amelyek működtetik a védekezési anyagcsere utakat. A tantárgy keretében először az általános stressz jelenségekkel, majd pedig a specifikus és aspecifikus válaszreakciókkal foglalkozunk. A hagyományos rezisztencianemesítés folyamatos és sikeres harcot vív a változó kórokozóformákkal szemben. Ezt segíti a növényélettani kutatás, a genomika és a géntechnológia. A rezisztens növények termesztése kulcskérdés a környezetbarát mezőgazdaság számára. Az ilyen fajták használata nélkül reménytelen a biogazdálkodás. Ebből adódóan igény van arra, hogy megismerjük az abiotikus és biotikus stressz rezisztencia molekuláris, élettani alapjait, és azt, hogy mind a hagyományos mind a géntechnológiára alapozott nemesítés miként biztosít újabb és újabb rezisztens fajtákat a korszerű növénytermesztés számára.

---

### TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

1. A növényi stressz alapjelenségei és az okozott termésveszteségek (fogalmak; a stressz meghatározása; szakasza; stresszválasz)
2. A szignáltranszdukciós folyamatok (a környezeti jel érzékelése; reaktív oxigén formák (ROS) és szerepük a szignáltranszdukcióban; kalciumion, mint másodlagos hírvivo?)
3. A hőmérsékleti stresszek és kivédsuők (alacsony és magas hőmérsékleti stresszek, a hőmérséklet érzékelése)
4. A látható fény okozta stressz (fotoinhibíció)
5. A nehézfémek okozta stresszek (a nehézfémek fiziológiai hatásai; a nehézfém hatások szignáltranszdukciója)

6. Oxidatív stresszek és kivevősuők (az oxigén aktíválása; az aktívált oxigénformák képződési helyei; az oxidatív stressz elleni védőmechanizmusok)
7. A vízhiány és aszály hatásai a növényi produkcióra
8. Rovarkártevők és növényi kórokozók elleni védekező mechanizmusok (patogénekhez kapcsolt fehérjék, szisztémikus szerzett rezisztencia)
9. A rezisztencianemesítés eszköztára
8. A génnemesített (genetikailag módosított:GM) növények előállításának alapjai (növényi géntechnológia, transzgenikus növények előállítása, géntechnológiai stratégiák, epigenetikus stressz memória)
10. Biotikus stressz rezisztens GM növények (kórokozókkal szembeni rezisztencia)
11. Biotikus stressz rezisztens GM növények (kártevőkkel szembeni rezisztencia)
12. Abiotikus stressz toleráns/rezisztens GM növények (szárazságtűrés, hőstressz tolerancia, herbicid toleráns növények)
13. A növényi produkció szerepe a klímaváltozás mérséklésében és a fenntartható fejlődés biztosításában

---

## SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

Az oktató által megszabott feltételek teljesítése.

---

## KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

**Dudits D. - Heszky L.** (2003): Növényi biotechnológia és géntechnológia – Agroinform Kiadó, Budapest, pp. 205-252.

**Heszky L. - Fésüs L. - Hornok L.** (2005): Mezőgazdasági biotechnológia – Agroinform Kiadó, Budapest, pp. 156-170.

**Hopkins W. G. - Hüner, N. P. A.** (2009): Introduction to Plant Physiology – John Wiley and Sons, Inc., Hoboken, USA, pp. 223-240.

**Szigeti Z.** (2013): A növényi stressz alapjelenségei. In: Fodor F. (szerk.) (2013): A növényi anyagcserelettana, ELTE TTK Biológiai Intézet, Budapest, pp. 295-318.