

Tantárgy neve: Növényélettan (MTB7014)	Kreditértéke: 3
A tantárgy besorolása : kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” .67/33 (kredit%)	
A tanóra típusa és óraszám: 28 óra előadás és 14 óra gyakorlat az adott félévben Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: például esetismertetések, tematikus prezentációk, üzemlátogatás, demonstrációs laboratóriumi gyakorlatok, terepi bemutatók, stb.	
A számonkérés módja: kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további módok: önálló projektfeladatok, számítási feladatok, tervezési feladatok, laboratóriumi gyakorlat előtti kis ZH, stb.	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 2. félév	
Előtanulmányi feltételek: kémia	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása 3-4 mondatban, valamint 14 (végzős MSc esetén 9) hetes bontásban az előadások A tantárgy oktatásának általános célja: A növényélettan előadások során az ismeretanyagot a növények életjelenségeinek és életfolyamatainak az ismerete képezi. 1. Biológiai alapfogalmak, Fotoszintézis I. (fényreakció) 2. Fotoszintézis II. (CO₂-redukció) 3. Fotoszintézis III. (ökofiziológia) 4. Légzés I. (dehidrogenálás) 5. Légzés II. (végoxidáció) 6. Vízgazdálkodás 7. Ásványi anyagcsere 8. Hormonális szabályozás I. (auxinok, gibberellinek) 9. Hormonális szabályozás II. (citokininek, abszcizinsav, etilén) 10. Növekedés, fejlődés 11. Fotomorfózisok 12. Virágzás 13. Termésképzés 14. Öregedés	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása 3-4 mondatban, valamint 14 (végzős MSc esetén 9) hetes bontásban a gyakorlatok A gyakorlat általános célja, hogy a gyakorlaton az elvégzett kísérletekkel a hallgatók betekintést nyernek a növényélettani kísérletek tervezésébe és módszertanába. A kísérletek segítik az elméleti anyag megértését, elsajátítását. Heti 2 óra összevonással: 1. Enzimek jellemzői növényélettani szempontból 2. Fotoszintetikus pigmentkivonat tulajdonságainak tanulmányozása 3. Légzés, CO₂ termelés ökofiziológiája 4. Vízgazdálkodási alapjelenségek 5. Tápanyaggazdálkodási alapjellemzők 6. Növényi hormonok jellemzése I. 7. Növényi hormonok jellemzése II.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai	

adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)
Kötelező irodalom: 1. Pethő Menyhért: Mezőgazdasági növények élettana. Tankönyv. Akadémiai Kiadó, Budapest. 1993. 508 oldal. ISBN 963 05 7486 3 Lévai László: Növényélettani gyakorlatok. Egyetemi jegyzet. 1997; 84 oldal; Láng Ferenc (szerk.): Növényélettan ELTE Eötvös Kiadó, Budapest. 1998 Ajánlott irodalom: Erdei László: Növényélettan. Tankönyv. JATE Press, Szeged. 2004. 366 oldal. ISBN 963 482 668 7 Farkas Gábor: Növényi biokémia, Akadémia Kiadó 1978 Szalai István: A növények élete I-II. JATEpress, Szeged, 1994 Taiz, L., Zeiger, E.: Plant Physiology 3. kiadás, Sinauer Assoc., Sund., Massachusetts, USA 2002 Lambers, H., Chapin III, F. S., Pons, T. L.: Plant Physiological Ecology, 2008., ISBN 978-0-387-78341-3 Larcher, W.: Physiological Plant Ecology, 2003. ISBN 978-3-540-43516-7
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul Javasolt a ténylegesen vállalható, tematika alapján elvileg garantálható deskriptorok megjelölése. a) tudás: - Ismeri a növény életének alapfolyamatait és életjelenségeit, valamint az azokat meghatározó tényezőket, melyek a növény életét közvetlenül vagy közvetve befolyásolják - Ismeri a növényi produkció mögött álló növényélettani jelenségeket, életfolyamatokat, melyek a növekedést és fejlődés módosíthatják b) képesség: - ismeri a növényi élet ok-okozati viszonyrendszerét, képes azt a saját területére specifikusan értelmezni c) attitűd: - elkötelezett a növényélettani tudása gyakorlati alkalmazásának az irányában - elkötelezett a növényélettanhoz kapcsolódó K+F+I tevékenységek iránt d) autonómia és felelősség: - Önállósággal rendelkezik átfogó és speciális a növényélettannal kapcsolatos szakmai kérdések kidolgozásában, szakmai nézetek képviselésében, indoklásában.
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Veres Szilvia, egyetemi docens, PhD
Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Makleit Péter, egyetemi adjunktus, PhD
Évközi ellenőrzés módja (pl. 1 db évközi zárthelyi dolgozat): gyakorlati zh, gyakorlati jegyzőkönyvek ellenőrzése
Számonkérés módszereinek részletei (pl. szóbeli, írásbeli, szóbeli és írásbeli, gyakorlati jegy, megajánlott jegy, stb.): szóbeli, írásbeli
Az aláírás megszerzésének feltételei (pl. jegyzőkönyv, tanulmány, tervezési feladat dokumentációja, stb.): gyakorlatokon való kötelező részvétel és a jegyzőkönyvek hibátlan bemutatása

Vizsgakérdések, tételsor:

1.

A membránok felépítése, szerepe
A vízforgalom fizikai alapjai
A növekedés formái, intenzitása
A fotomorfózisok

2.

A biokémiai reakciók energetikája
A talajban levő víz állapota, hozzáférhetősége
Az auxinok jellemzése, szerepe
A generatív fázisba való átmenet endogén feltételei

3.

A fotoszintézis bioenergetikai jelentősége, alapreakciói
A gyökérszomszédos tagolódása, szerepe
A gibberellinek jellemzése, szerepe
A fotoperiódusos virágindukció

4.

A fotoreceptorok általános jellemzése
A fiatal gyökér hosszanti tagolódása, szöveti felépítése
Totipotencia, differenciálódás, regeneráció
A vernalizáció

5.

A fotoszintetikus pigmentek fényabszorpciója
A víz szállításának folyamata
A növényi hormonok általános jellemzése
A pollen fiziológiája

6.

A fényenergia koncentrációja, átalakulása kémiai energiává
A magasabb rendű növények glikolízise és a pentóz-foszfát ciklus
A citokininek jellemzése, szerepe
A megtermékenyülés és az élettani önszterilitás

7.

A lombszelevek szöveti felépítése, a kloroplasztizom ultrastruktúrája
A piruvát-sav lebontása a mitokondriumokban
Az abszcizinsav szerepe
A terméskötés folyamata

8.

A fotoszintézis fényreakciói
A párologtatás jelentősége, formái
Az etilén szerepe
A termésképzés hormonális szabályozása

9.

A széndioxid redukciója a Calvin-ciklusban
A környezeti tényezők hatása a transzspiráció intenzitására
Szintetikus növekedésszabályozók
A termés telítődése, a termésnagyságot meghatározó folyamatok

10.

A fotorespiráció
A sztómák működése
A magnyugalom természete, formái
A lomblevelek fokozatos öregedése, a klimaktérikus légzésfokozódás értelmezése

11.

A C₄-es növények fotoszintézise
A perisztómás transzspiráció szerepe
A magvak élettartama, a vetőmag biológiai értéke
A citokininnek és a szabad gyökök szerepe az öregedésben

12.

Az ásványi elemek csoportosítása
A mitokondriális elektrontranszport és az oxidatív foszforilálás
A magvak csírázásának folyamata
A termésérés folyamata

13.

Az apoplazmás út szerepe a tápanyagfelvételben
A légzés sebességének endogén szabályozása, a légzés két útja
A fényintenzitás hatása a fotoszintézisre
Az öregedés fogalma, formái

14.

A transzportfehérjék jellemzése
A nitrogén körforgalma a természetben
A fotoszintézis napszaki változásai
A növényegyed öregedése

15.

A hordozók működése, típusaik
A felvett nitrát asszimilációja
A széndioxid koncentráció hatása a fotoszintézis intenzitására
A levelek szinkron öregedése, a lombhullás

16.

Az ionfelvétel kapcsolata a légzéssel, fotoszintézissel
A nukleinsavak szintézise
A hőmérséklet hatása a várható termés mennyiségére
Az aktivált oxigénformák keletkezése, szerepe

17.

Az anionok membrántranszportja
A növények fehérjeszintézise, endogén nitrogén-ciklusa

A vízellátottság hatása a növények szervesanyag-termelésére
Az aktivált oxigénformák méregtelenítése

18.

A szerves vegyületek membrántranszportja
A foszfor és a kén szerepe, anyagcseréje
A növények produktivitásának és vízgazdálkodásának kapcsolata
Az alacsony hőmérséklet károsító hatásának ultrastruktúrális alapjai

19.

Radiális transzport a gyökérben, a transzfer sejtek szerepe
A kálium és a kalcium növényélettani szerepe
A tápanyag ellátottság és a levelek korának hatása a fotoszintézisre
A magas hőmérséklet károsító hatásának alapjai

20.

A hancstranszport mechanizmusa
A mikroelemek szerepe, a vasfelvétel két mechanizmusa
A növényállományok produktivitása, az ezt meghatározó tényezők kapcsolatrendszere
A kultúrnövények szárazságtűrésének ökofiziológiája

21.

A gyökerek tápanyagfelvételét befolyásoló tényezők
A gabona-és olajos magvak csírázása
A légzés jelentősége, alapreakciói
A vízjelentősége a növény életében