

Tantárgy neve: Növénytan	Kreditértéke: 5
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ../.. (kredit%)	
A tanóra típusa és óraszáma: 2 óra előadás és 2 óra gyakorlat az adott félévben Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további módok, jellemzők: - tematikus prezentációk, - terepgyakorlatok és Botanikus-kert látogatás, - demonstrációs gyakorlatok laboratóriumban, friss preparátumok és mikroszkópi metszetek tanulmányozása, - növényi ismertető anyagok bemutatása (Herbáriumai anyagok, konzervált minták, élő növényi anyagok stb.)	
A számonkérés módja: Kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további módok: - önálló mintapreparálás, előkészületek a mikroszkópos vizsgálatokhoz - laboratóriumi jegyzőkönyv készítése - félévközi kis ZH-k íratása gyakorlaton	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 1.	
Előtanulmányi feltételek: <i>gimnáziumi biológiai ismeretek</i>	
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 célja, átfogó, alapos botanikai ismeretek nyújtása a hallgatók számára, amelyet a gyakorlatban is tudnak alkalmazni. A sejttani és szövettani ismeretek kellő alapot nyújtanak a növényélettani tanulmányokhoz. A részletes morfológiai ismeretek segítségével a terepi munka során a fajok jellemzésének, botanikai leírásának, társulások állapotának felméréséhez nyújtunk biztos alapot. Az előadások tartalma 14 hétre (Témakörök: sejttan, szövettan, morfológia): 1. <i>Bevezetés.</i> Növénytan tárgy felépítése. A növények helye az élővilág rendszerében, szerveződési szintek és velük foglalkozó tudományterületek áttekintése. Taxonok. 2. <i>Sejttan I.</i> A sejt szerveződés kezdetleges és fejlettebb formái. Vírusok, pro- és eukarióta sejt alapvető eltérései. Az állati és növényi sejtek alapvető eltérései. A növényi sejt általános jellemzése (méret, alak), a sejtalkotók rövid áttekintése, jellemzése. A membránok szerkezete, típusai, tulajdonságai és jelentőségük az anyagcsere folyamatokban. 3. <i>Sejttan II.</i> Tipikus, csak a növényi sejtre jellemző sejtalkotók részletes tárgyalása, szerkezetük és szerepük a sejtben I. (színtestek, vakuólum). 4. <i>Sejttan III.</i> Tipikus, csak a növényi sejtre jellemző sejtalkotók részletes tárgyalása, szerkezetük és szerepük a sejtben és gyakorlati felhasználásban II. (sejtfal, zárványok). 5. <i>Szövettan. I.</i> Növényi szövetek kialakulása, fogalma, tipizálása feladat szerint. Osztódó szövetek. Állandósult szövetek formáinak jellemzése (habitus, sejttípusai, előfordulás, feladat) és szerepük a magasabb rendű növényekben I. (bőrszövet). 6. <i>Szövettan II.</i> Állandósult szövetek formáinak jellemzése II. (szállítószövet, alapszövetek) (habitus, sejttípusai, előfordulás, feladat) és szerepük a magasabb rendű növényekben.	

Vegetatív szervek szövettana.

7. *Morfológia I.* Szerv fogalma, növényi szervek csoportosítása: vegetatív és generatív szervek megnevezése, alapfeladataik tisztázása. Normál működésű, módosult és járulékos szervek fogalmának bevezetése példák ismertetése. Analóg és homológ szerv fogalma. A mag részei, csírázás folyamata, feltételei, típusai példákkal.
8. *Morfológia II.* Gyökér és gyökérrendszer szerveződése (radikáció). Fő- és mellékgyökérrendszer különbségei, előfordulása, hajszálgyökér zonációja és szerepe a víz- és tápanyagfelvételben. Módosult gyökerek formái és előfordulásuk.
9. *Morfológia III.* Hajtás (szár+levél) általános jellemzése. Rügy részi és típusai. A szár szerveződése, normál működésű szárok tipizálása példákkal. Módosult szárok formái és előfordulásuk példákkal.
10. *Morfológia IV.* Hajtás jellemzése. A levéltípusok a növényi szervezetben. A levél részei és különbségei egy- és kétszikűeknél. A lomblevél főbb morfológiai bélyegei, melyek a fajok elkülönítésében, határozásában kiemelten fontosak. Gyakorlás élő anyagon.
11. *Morfológia V.* A virág részei, alapvető eltérései nyitva- és zárvatermőknél illetve egy- és kétszikűeknél. A virágtájak (takarótáj, ivaritáj) részletezése, különleges jelenségek (pl. összenövés) kiemelése. Virágképlet. A virág rendszerezésben, fajfelismerésben betöltött kiemelt szerepének alátámasztása. Fontosabb növénycsaládok virágainak áttekintése, felismerés gyakorlása.
12. *Morfológia VI.* A virágban lejátszódó alapvető folyamatok. Megporzás lényege és formái. Pollenek rövid bemutatása, szerepük és felhasználási lehetőségeik a gyakorlatban (pollenanalízis, vegetációtörténet, élelmiszerbiztonság stb.) Megtermékenyítés (kettős megtermékenyítés) folyamata és kapcsolata a magképzéssel.
13. *Morfológia VII.* Virágzatok. Virág és virágzat fogalmának elkülönítése. Virágzatok tipizálása és jellemzésük példával. Egyszerű és összetett virágzatok. Néhány fajgazdag család virágzatának részletes jellemezése és felismerésük gyakorlása élő anyagon és fotókon (fészekvirágzat, ernyős virágzat, fürtvirágzat, kalász, buga, füzéres-torzsa).
14. *Morfológia VIII.* Termés jellemezése, előfordulása. Termésképzés folyamata. Termések csoportosítása a termésfal jellemzői szerint. Magános, csoportos termések és terméságazatok elkülönítése és kapcsolatuk a virág termőtájával. A fontosabb családok termésének részletes jellemezése és felismerésük gyakorlása élő anyagon: tok, hüvely, becő, kabak, kaszat, ikerkaszat, szem, bogyóféle termések, csonthéjas termés.

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 az előadáson elhangzott sejtteni ismeretek laboratóriumi kísérletes módszerekkel történő tanulmányozása, az ezzel kapcsolatos tudásanyag mélyebb, gyakorlati módon történő megismerése. Növényi preparátumok elkészítési módszereinek megismerése. Emellett a növényrendszertan témakörének beható tanulmányozása. A növények országa törzseinek egyetemes megismerése, a törzsekbe tartozó osztályok, családok és az ezen taxonokba tartozó, mezőgazdasági szempontból releváns kultúr- és gyomfajok részletes tudásanyagának megszerzése. Az előadások alkalmával tanult morfológiai ismeretek a növényrendszertannal együtt, megteremtik az alapot a terepi, önálló növényhatározáshoz.

A gyakorlatok tartalma 14 hétre (Témakörök: sejtten, növényrendszertan)

1. *Sejtten.* Fénymikroszkóp használatának elsajátítása. Alapvető sejtteni megfigyelések: plazmolízis jelensége, főbb sejtalkotók (plasztisz típusok) megfigyelése, zárványok a sejtben és azok gyakorlati jelentősége (aleuron és keményítő szemcsék kimutatása), sejtfalvastagodási

típusok (polleneknél, körte kösejt). Növényi szőrök megfigyelése.

2. *Növényrendszertan* tárgya, célja, feladata. Rendszertani alapfogalmak. Ősi és levezett szervek és tulajdonságok szerepe a határozásban. A rendszerezés alapegységei, faj feletti és faj alatti rendszertani kategóriák, a fajok, fajták elnevezésének szabályai. Növényi törzsek fejlődéstörténete vázlatosan. Az egyes törzsek lényeges eltéréseinek áttekintése. Algák, zuzmók, mohák rövid, áttekintő jellemzése.
3. A *Harasztok* törzsének jellemzői, a mezőgazdaságilag is releváns taxonok (pl. zsurlók) jellemzése. Magvas növények. Nyitva- és zárvatermők törzsének összevetése. *Nyitvatermők törzsének* rendszere. Toboztermők osztálya: Fenyőfélék és Ciprusfélék családja. Tiszafák osztálya: Tiszafafélék családja. A legfontosabb fajok jellemzői, élőhelyük. Felismerésük elsajátítása növényfotó, herbáriumi, valamint élő anyag alapján.
4. *Zárvatermők törzse*. Egyszikűek és kétszikűek osztályának különbségei és ennek gyakorlati jelentősége a határozásban. **KÉTSZIKŰEK OSZTÁLYA**. Boglárkafélék, Mákfélék, Szegfűfélék, Libatopfélék családja. A legfontosabb fajok jellemzői, élőhelyük. Felismerésük elsajátítása növényfotó, herbáriumi, valamint élő anyag alapján.
5. Disznóparéjfélék, Keserűfűfélék, Bükkfafélék, Nyírfafélék családjának jellemzése. A legfontosabb fajok jellemzői, élőhelyük. Felismerésük elsajátítása növényfotó, herbáriumi, valamint élő anyag alapján.
6. Kenderfélék, Csalánfélék, Ribizskefélék és Rózsafélék családjának jellemzése. Rózsafélék alcsaládjainak elkülönítési bélyegei: rózsafélék alcsaládja, almafélék alcsaládja, szilvafélék alcsaládja. A legfontosabb fajok jellemzői, élőhelyük. Felismerésük elsajátítása növényfotó, herbáriumi, valamint élő anyag alapján.
7. Pillangós virágúak családja. A pillangós fajok szerepe a mezőgazdaságban. A legfontosabb pillangós élelmiszer-, takarmány- és gyomnövények jellemzői, élőhelyük. Felismerésük elsajátítása növényfotó, herbáriumi, valamint élő anyag alapján.
8. Lenfélék, Szőlőfélék, Ernyősvirágzatúak és keresztesvirágúak családja. A legfontosabb fajok jellemzői, élőhelyük. Felismerésük elsajátítása növényfotó, herbáriumi, valamint élő anyag alapján.
9. Tököfélék, Bodzafélék, Mállyafélék, Selyemkórófélék, Buzérfélék és Burgonyafélék családja. A legfontosabb fajok jellemzői, élőhelyük. A legfontosabb fajok jellemzői, élőhelyük. Felismerésük elsajátítása növényfotó, herbáriumi, valamint élő anyag alapján.
10. Szulákfélék, Arankafélék és Vajvirágfélék családja. A parazitizmus formái és lényege, parazita gyomok hatása a mezőgazdaságban. Tátogatófélék és Ajakosak családja. A legfontosabb fajok jellemzői, élőhelyük. Felismerésük elsajátítása növényfotó, herbáriumi, valamint élő anyag alapján.
11. Fészkesek családja. Csövesvirágúak és nyelvesvirágúak alcsaládja. A legfontosabb fajok jellemzői, élőhelyük. Felismerésük elsajátítása növényfotó, herbáriumi, valamint élő anyag alapján.
12. **EGYSZIKŰEK OSZTÁLYA**. Spárgafélék, Hagymafélék családja. Felismerésük elsajátítása növényfotó, herbáriumi, valamint élő anyag alapján. Pázsitfűfélék családjának általános jellemzése, mezőgazdasági szerepük, előnyök, hátrányok.
13. Pázsitfűfélék családja. A legfontosabb élelmiszernövények, takarmánynövények jellemzése.

Pázsitfűfélék családja. Rét-és legelőfűvek valamint gyomfajok jellemzői, élőhelyük. Felismerésük elsajátítása növényfotó, herbárium, valamint élő anyag alapján. 14. Pázsitfűfélék családja. A kukorica és a főbb gabonafélék felismerésének gyakorlása virágzatuk és termésük alapján. Felismerésük elsajátítása növényfotó, herbárium, valamint élő anyag alapján. Szemtermés szöveti jellemzése, tartalék anyagainak megfigyelése és kimutatása mikroszkóppal.
A 2-5 legfontosabb <i>kötelező</i>, illetve <i>ajánlott irodalom</i> (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)
Kötelező: 1. Baloghné Nyakas, A. (2010): Mezőgazdasági növénytan alapjai: egyetemi jegyzet, Debrecen, Debreceni Egyetemi Kiadó 97.p. ISBN Ajánlott: 2. Turcsányi, G. (szerk.) (2001): Mezőgazdasági növénytan. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest. ISBN: 9633563593 3. Baloghné Nyakas, A. (1998): Mezőgazdasági növényrendszertan: egyetemi jegyzet Debrecen: DATE
Azoknak az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul
a) tudása - Rendelkezik egy adott szakterülethez kapcsolódó általános és szakspecifikus elméleti és gyakorlati ismeretekkel. - Az elméleti és gyakorlati tudása rendszerbe szerveződik. - Ismeri anyanyelven a szakterület szakmai szókincsét, és legalább egy idegen nyelven alapszintű nyelvismerettel rendelkezik. b) képességei - Anyanyelvi és idegen nyelvi kommunikációs képességei révén szakmailag együttműködik. - Fejleszti tudását, és ehhez alkalmazza a tudásszerzés, önfejlesztés különböző módszereit és képes használni a legkorszerűbb információs és kommunikációs eszközöket. c) attitűdje: - Nyitott az adott szakterület új eredményei, innovációi iránt, törekszik azok megismerésére, megértésére és alkalmazására. - Folyamatos önképzésre törekszik. - Nyitott a szakmájához kapcsolódó, de más területen tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre. d) autonómiája és felelőssége: - Felelősséget vállal saját és az általa vezetett szakmai csoport munkájáért, eredményeiért és kudarcaiért. - Képzettségi szintjének megfelelő felelősségtudattal rendelkezik és reflektál saját tevékenységének következményeire.
Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Bákonyi Nóra, egyetemi adjunktus

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k), ha van(nak) (név, beosztás, tud. fokozat): Dr. Kovács Szilvia tanársegéd

Évközi ellenőrzés módja (pl. 1 db évközi zárthelyi dolgozat):

- laboratóriumi jegyzőkönyv készítése, határidőre történő leadása
- félévközi kis ZH-k íratása gyakorlaton

Számonkérés módszereinek részletei (pl. szóbeli, írásbeli, szóbeli és írásbeli, gyakorlati jegy, megajánlott jegy, stb.):

- gyakorlati jegy – a gyakorlati kis ZH-k eredményeiből kerül megállapításra, feltéve, hogy a laboratóriumi jegyzőkönyv elfogadásra kerül
- fajfelismerés – 10 faj felismerése magyarul és tudományos névvel latinul, rendszertani besorolása (család, alcsalád) magyarul és tudományos névvel latinul, terméstípus megnevezése
- szóbeli és írásbeli – a vizsgatételeknél részletezett kérdésekből egy A és egy B tétel írásban történő kidolgozása, majd szóban történő referálás.

Az aláírás megszerzésének feltételei (pl. jegyzőkönyv, tanulmány, tervezési feladat dokumentációja, stb.):

- kézzel, ceruzával készített, ábrákat és jelmagyarázatokat tartalmazó laboratóriumi jegyzőkönyv elfogadása
- félévközi kis ZH-k legalább 60%-ra történő teljesítése

Vizsgakérdések, tételsor:

A tételek

1. A növények helye az élővilág rendszerében, szerveződési szintek. Taxonok. Az állati és növényi sejtek alapvető eltérései. A membránok szerkezete, típusai, tulajdonságai és jelentőségük. Tipikus növényi sejtre jellemző sejtalkotók.
2. Osztódó szövetek. Állandósult szövetek formáinak jellemzése és szerepük a magasabb rendű növényekben. Állandósult szövetek formáinak jellemzése és szerepük a magasabb rendű növényekben.
3. Szerv fogalma, növényi szervek csoportosítása: vegetatív és generatív szervek megnevezése, alapfeladataik. Normál működésű, módosult és járulékos szervek fogalmának bevezetése példák ismertetése. Analóg és homológ szerv fogalma. A mag részei, csírázás folyamata, feltételei, típusai.
4. Gyökér és gyökérrendszer szerveződése. Fő- és mellékgyökérrendszer különbségei, előfordulása, hajszálgyökér zonációja és szerepe a víz- és tápanyagfelvételben. Módosult gyökerek formái.
5. Hajtás jellemzése. Rügy részei és típusai. A normál működésű szárazk tipizálása példákkal. Módosult szárazk formái és előfordulásuk példákkal.
6. Hajtás jellemzése. A levéltípusok a növényi szervezetben. A levél részei és különbségei egy- és kétszikűeknél. A lomblevél főbb morfológiai bélyegei, melyek a fajok elkülönítésében, határozásában kiemelten fontosak.
7. A virág részei, alapvető eltérései nyitva- és zárvatermőknél illetve egy- és kétszikűeknél. A virágtájak részletezése. Virágképlet. Fontosabb növénycsaládok virágai.
8. Megporzás lényege és formái. Pollenek rövid bemutatása, szerepük. Megtermékenyítés (kettős megtermékenyítés) folyamata és kapcsolata a magképzéssel.
9. Virágzatok. Virág és virágzat fogalmának elkülönítése. Virágzatok tipizálása és jellemzésük példával. Egyszerű és összetett virágzatok.
10. Termés jellemzése, előfordulása. Termésképzés folyamata. Termések csoportosítása a termésfal jellemzői szerint. Magános, csoportos termések és terméságazatok.

B tételek

1. A rendszerezés alapegységei, faj feletti és faj alatti rendszertani kategóriák, a fajok, fajták elnevezésének szabályai. Növényi törzsek vázlatosan. Az törzsek lényeges eltérései.
2. A Harasztok törzsének jellemzői, a mezőgazdaságilag releváns taxonok jellemzése. Nyitva- és zárvatermők törzsének összevetése. Nyitvatermők törzsének rendszere. Toboztermők, Tiszafák osztálya. A legfontosabb fajok jellemzői, élőhelyük.
3. Egyszikűek és kétszikűek osztályának különbségei. Boglárkafélék, Mákfélék, Szegfűfélék, Libatopfélék családja. A legfontosabb fajok jellemzői, élőhelyük.
4. Disznóparéjfélék, Keserűfűfélék, Bükkfafélék, Nyírfafélék családjának jellemzése. A legfontosabb fajok jellemzői, élőhelyük.
5. Kenderfélék, Csalánfélék, Ribizskefélék és Rózsafélék családjának jellemzése. Rózsafélék alcsaládjainak elkülönítési bélyegei: rózsafélék alcsaládja, almafélék alcsaládja, szilvafélék alcsaládja. A legfontosabb fajok jellemzői, élőhelyük.
6. Pillangós virágúak családja. A pillangós fajok szerepe a mezőgazdaságban. A legfontosabb pillangós élelmiszer-, takarmány- és gyomnövények jellemzői, élőhelyük. Lenfélék, Szőlőfélék, Ernyősvirágzatúak és keresztesvirágúak családja. A legfontosabb fajok jellemzői, élőhelyük.
7. Tökgfélék, Bodzafélék, Mályvafélék, Selyemkórófélék, Buzérfélék és Burgonyafélék, családja. A legfontosabb fajok jellemzői, élőhelyük. A legfontosabb fajok jellemzői, élőhelyük.
8. Szulákfélék, Arankafélék és Vajvirágfélék családja. Tátogatófélék és Ajakosak családja. A legfontosabb fajok jellemzői, élőhelyük.
9. Fészkesek családja. Csövesvirágúak és nyeltesvirágúak alcsaládja. A legfontosabb fajok jellemzői, élőhelyük. Spárgafélék, Hagymafélék családja.
10. Pázsitfűfélék családjának rövid jellemzése, mezőgazdasági szerepük. A legfontosabb élelmiszernövények, takarmánynövények jellemzése. Pázsitfűfélék családja. Rét-és legelőfüvek valamint gyomfajok jellemzői, élőhelyük.