**II. Rákóci Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Képzési szint** | alapképzés (bachelor / BSc) | **Tagozat** | nappali/levelező | **Tanév/félév** | І/1.І/2. |

**Tantárgyleírás**

|  |  |
| --- | --- |
| **A tantárgy címe** | Botanika  |
| **Tanszék** | Biológia és Kémia Tanszék |
| **Képzési program** | 014 Középfokú oktatás (Természettudományok) |
| **A tantárgy típusa, kreditértéke, óraszáma (előadás/szeminárium/önálló munka)** | Típus (kötelező vagy választható): kötelezőKreditérték: 8 (4+4)/ 240 óra (120+120)Előadás: 40 (20+20) óra (nappali) / 12 (6+6) óra (levelező)Gyakorlat: 40(20+20) óra (nappali) / 0 óra (levelező)Laboratóriumi munka: 0 óra (nappali) / 0 óra (levelező)Önálló munka: 160 (80+80) óra (nappali) / 228 (114+114) óra (levelező) |
| **Tárgyfelelős oktató(k) (név, tudományos fokozat, tudományos cím, e-mail cím)** | Dr. Kohut Erzsébet - (PhD), (docens, tanszékvezető - Biológia és Kémia Tanszék)kohut.erzsebet@kmf.org.uaKázmér Éva – MSc (mesterképzés) (asszisztens - Biológia és Kémia Tanszék)kazmer.eva@kmf.org.ua |
| **A tantárgy előkövetelményei** | **Tantárgy helye a programban:**A Botanika a természettudományok szak egy szaktárgya, mely a hallgatók középiskolai/általános növénytani ismereteire épül. A tárgy oktatása elősegíti olyan szaktárgyak megértését, mint a «Botanika (Növényrendszertan)», «Farmakognózia», «Növényélettan», «Citológia és hisztológia alapjai», «Növények filogenezise», «Növényökológia», «Gyógynövényismeret», stb. |
| **A tantárgy általános ismertetése, célja, várható eredményei, főbb témakörei** | **Аnnotáció**Botanika– a [biológiának](https://hu.wikipedia.org/wiki/Biol%C3%B3gia) [növényekkel](https://hu.wikipedia.org/wiki/N%C3%B6v%C3%A9nyek) foglalkozó ága. A tárgy két részből tevődik össze:*Botanika (Növényanatómia, morfológia, fiziológia és általános gombaismeret)* *-* A növényanatómia a szövetek és sejtek belső struktúráját, míg a morfológia külső jellegzetességeiket, alakjukat tanulmányozza. A tantárgynak a növények alapvető sejttani, szövettani sajátságaival kell a hallgatókat megismertetni, míg a *Botanika (Növényrendszertan és növény ökológia*) a növények sokféleségével, ökológiájával és a fajok csoportokba sorolásával foglalkozik (különböző rendszertani irányzatok), lehetőség szerint evolúciós rokonságuk alapján. *A Botanika* tárgy oktatása az alapképzés (bachelor/BSc) 014 Középfokú oktatás (Természettudományok) képzési programban résztvevő hallgatók számára történik, az I. évfolyam 1. és 2.szemeszterében.**Cél**A tudományterület bemutatása; ismerkedés a kutatási módszerekkel; növények testfelépítésének vizsgálata sejt- és szöveti szinten; a növények vegetatív és generatív szerveinek megismertetése, a vegetatív, az ivartalan és az ivaros szaporodás fogalmak ismerete, az életfázis-váltakozás/nemzedékváltakozás sajátosságai a magasabb rendű növények körében.A botanika történetének megismertetése; tudományágak tanulmányozása; növényrendszertani ismeretek bővítése és a növények taxonómiai rendszereinek megismertetése a növényhatározás folyamatának elsajátítása.**Feladat**Kialakítani a botanikai ismeretek alkalmazásának elméleti alapjait és módszertani sajátosságait. Általános képet adni a növényi szervezet felépítéséről, működéséről, szaporodásáról, a természetben betöltött szerepéről, ökológiájáról. Megismertetni az élettudományi kutatómunka botanikai alapjait. Megtanítani a hallgatókat a szervezettanban alkalmazott módszerek (leírás, megfigyelés, növénygyűjtemény stb. készítés) alkalmazására, a növényi sokféleség tanulmányozása, az alacsonyabb és magasabb rendű növények korszerű taxonómiai rendszereinek a bemutatása; Az evolúció lehetséges útvonalainak az ismertetése és az alacsonyabb és magasabb rendű növények körében; Különböző növények ökológiai igényeinek és azok földrajzi elterjedésének a bemutatása és azok jelentősége az ember életében.**Várható eredmények**A "Botanika" tantárgy elsajátítása során a hallgatóknak**Tudnia kell:**a botanikai alapfogalmakat és kifejezéseket;a növényi sejt felépítését, a szövetek jellemzőit és azok csoportosítását;a magasabbrendű növények vegetatív és generatív szerveinek anatómiai és morfológiai felépítését, módosulásait;a megporzási módokat, típusokat és a kettős megtermékenyítés folyamatát, jelentőségét, a terjedési módokat;a gombák és növények korszerű rendszerezését,a gombák főbb osztályait reprodukciójuk módjait, anyagcseréjüket, ökológiájukat,elterjedésüket zuzmók tipikus képviselőinek általános jellemzőita növények fiziológiai sajátosságait, fotoszintézis szakaszainak jellemzését, növényi hormonok hatásmechanizmusait,az élővilág korszerű rendszerét; a növényrendszertan főbb taxonjainak jellemzését a szárazföldi élet sajátosságait kialakulását, evolúciós irányait, a mohák, harasztok, nyitvatermők, zárvatermők főbb képviselőinek morfológiai sajátosságait, felépítését, szaporítószerveit, életmenetüket, a természetben elfoglalt helyüket a fajok latin megnevezéseit.**Képesnek kell lennie:**önállóan dolgozni mikroszkóppal és megvizsgálni a mikropreparátumokat; (mikroszkopizálási készség fejlesztése)ideiglenes preparátumkészítési alaptechnikák véghezvitelére;elemezni a növényi szervek elsődleges és másodlagos szerkezetét, összefüggések megállapítására a szervmódosulások kialakulása és a környezeti tényezők, az élőhelyhez és életmódhoz való alkalmazkodás szempontjából;meghatározni és jellemezni a növényeket életformájuk szerint;a helyi flóra növényeinek a meghatározására herbárium, és határozókönyvek segítségével;meghatározni a taxonok rendszertani helyét a szerves világban összehasonlító jellemzését adni a taxonokról helyesen leírni és meghatározni a növényeketmorfológiai bélyegek alapján elkülöníteni egymástól a fajokat;azonosítani a fajok, nemzetségek és családok evolúciósan ősi és levezetett bélyegeita növények terepen való begyűjtésére és szárítására (herbarizálására);herbáriumi címke elkészítése; **A tantárgy felépítése**TARTALMI MODUL 1A NÖVÉNYI SEJT- ÉS SZÖVETNÖVÉNY MORFOLÓGIAТémák1. A növényi sejt, szövetek.
2. A gyökér szerkezete, gyökérmódosulások.
3. A hajtás szerekezete, hajtásmódosulások.
4. A levél szerkezete, levélmódosulások.
5. A virág szerkezete, szaporodása.
6. A termés felépítés, típusai.

7. Összefoglalás.8. ZHTARTALMI MODUL 2ÁLTALÁNOS GOMBAISMERETNÖVÉNYFIZIOLÓGIAТémák1. Gombák sokfélesége. Zuzmók álltalános jellemzése.
2. Növényfiziológia. A víz és a növényi élet. Szállítási folyamatok a növényben. A növények vízháztartása.
3. Növényfiziológia. A fotoszintézis folyamata.
4. Növényfiziológia. Növényi hormonok.

4. Összefoglalás. 5. ZHTARTALMI MODUL 3NövényrendszertanТémák1. Bevezetés a növényrendszertanba. A rendszerezési alapismeretek.
2. Az algák és gombák általános jellemzése.
3. Mohák. Edényes növények: Harasztok.
4. Nyitvatermők általános jellemzése.
5. Összefoglalás

6. ZHTARTALMI MODUL 4NövényrendszertanNövény ökológiaТémák1. A zárvatermők általános jellemzése (Magnoliopsida, Egyszikűek, Valódi kétszikűek).
2. Magnolida és liliopsida általános jellemzése. (Liliomfafélék, Tündérrózsa virágúak, Liliom virágúak, Spárgavirágúak).
3. Egyszikű növények általános jellemzése (Pázsitfűfélék, Kálmosvirágúak, Csavartpálma virágúak).
4. A Boglárkafélék, Pillangósvirágúak, Bükkfafélék, Tökfélék, Fűzfafélék és Káposztafélék családjának általános jellemzése.
5. A Mályvafélék, Szegfűfélék, Burgonyafélék, Árvacsalánfélék, Őszirózsafélék, Zelerfélék családjának általános jellemzése.
6. Növényökológia. A növények életformái. A megporzás típusai. A növények terjedése.

7. Összefoglalás. 8. ZH.**Gyakorlati foglalkozások témái:**1.félév1. A fénymikroszkóp felépítése és használata. Plasztiszok. Zárványok. Citoplazmaáramlás.2. A gyökér (radix) anatómiai felépítése. Gyökérmódosulások.3. A lágyszár és fásszár anatómiai felépítése. Szár-, hajtásmódosulások4. A levél anatómiai felépítése. Levélmódosulások.5. A virág morfológiai felépítése.6. Termések típusai.7. A gombák általános felépítése8. A plazmolízis megfigyelése.2. félév1. Az algák általános felépítése.2. A mohák és harasztok morfológiai felépítése.3. A fenyők élettani sajátosságai. Tűevél és toboz vizsgálata.4. A zárvatermők általános felépítése és életformái.5. Egyszikűek és kétszikűek összehasonlítása herbárium alapján.6. Az egyszikűek morfológiai sajátosságai.7. Boglárkafélék, Pillangósvirágúak ,Bükkfafélék, Tökfélék, Fűzfafélék és Káposztafélék családjának morfológiai és élettani sajátosságai.8. A Mályvafélék, Szegfűfélék, Burgonyafélék, Árvacsalánfélék, Őszirózsafélék, Zelerfélék családjának morfológiai és élettani sajátosságai.9. A növények életformái. Terjedésük típusai, a megporzás sajátosságai. Kölcsönhatás típusokA tantárgyi ismeretek elsajátítása és alkalmazása révén meghatározott jártasságok és készségek fejlődnek.**Általános kompetenciák****ЗК-3. kulturális –** alkalmazni a botanika oktatásának folyamatában azon oktatási módszereket, melyek az egyéni, nemzeti és általános emberi/egyetemes értékekre irányulnak.**ЗК-6. információs** – információs és kommunikációs technológiák használatának készsége**ЗК-7. ellenőrző** – képesség és készség a tények megbízhatóságának ellenőrzésére, kritikai gondolkodás használata, a tanulói teljesítmény objektív ellenőrzése és értékelése.**Szaktárgyi kompetenciák****ФК-1. pedagógiai** – tanítási tevékenység végzése: szervezési folyamat megvalósítása innovatív technológiák segítségével.**ФК-4. tudományos-kutató** –modern berendezések és műszerek működtetése a tudományos kutatómunka terepi és laboratóriumi elvégzésére.**ФК-5. információs** – kutatási módszerek ismerete, természettudományi (biológiai) forrásokkal való munka, annak érdekében, hogy elemezni tudja és összehasonlíthassa a természeti jelenségek és folyamatok dinamikáját/változásait a fejlődés különböző fázisaiban.**ФК-8.** **biológiai** – az élőlények szerveződési szintjeinek és a biológiai jelenségek és folyamatok kutatására való képesség.**ФК-9. biológiai –** az élő szervezetek felépítésének, funkcióinak, életfolyamatainak elemzésének képessége. |
| **A tantárgy teljesítésének és értékelésének feltételei** | **Óralátogatás szabályai:**Az előadások 50 %-án kötelező a részvétel. A nyomós indokkal (pl. betegség) elmulasztott elméleti óra anyagának önállóan történő pótlása a zárthelyi modulzáró dolgozat során ellenőrizhető. A gyakorlatokon a megjelenés kötelező! A hiányzást (októl függetlenül) a gyakorlatvezető tanárnál igazolni, a gyakorlat anyagát a gyakorlati jegyzőkönyvben pótolni kell.**Az ismeretek ellenőrzésének formája:**A szakmai képzésen elsajátított modulokból a képzési idő alatt a hallgató ellenőrzésen és értékelésen esik át.1. A tanulók munkájának folyamatos megfigyelése (szóbeli ellenőrzés): beszélgetés, szóbeli felelet (egyéni vagy csoportos)
2. Írásbeli ellenőrzés: zárthelyi modulzáró dolgozat/ZH. (teszt formájában, minden tartalmi modul után) A tantárgyi program 4 modulzárót irányoz elő.
3. Félév végi felmérés, lezáró minősítő – beszámoló (1 félév vége), vizsga (2 félév vége)

*A beszámolóhoz bocsátás feltételei:** a gyakorlati jegyzőkönyv elfogadása, a laboratóriumi gyakorlatok anyagainak ismerete;(40 %);
* a 2 modulból megírt zárthelyi dolgozatok jegyei (50%)
* növényismereti anyag (latin fajnevek) ismerete/ fajlistában szereplő faj képről történő felismerése (10 %)

A félév során szerzett pontok összegződnek és egy 100 pontos osztályozási skálán értékelendők. *A vizsgához bocsátás feltételei:** a gyakorlati jegyzőkönyv leadása, a gyakorlatok anyagainak ismerete; (10 %)
* a 2 modulból megírt zárthelyi dolgozatok jegyei; (20%)
* növényismereti anyag (latin fajnevek) ismerete
* morfológiai (szervtani) gyűjtemény/herbárium készítése; (20%)

Félév során a meghatározott feladatok teljesítésével összegyűjthető az összpontérték 50%-a, míg 50% a szóbeli vizsgán érhető el.**Felkészülést segítő kérdések vizsgához:***1. A taxonómia és a növényrendszertan fogalma.**2. Carl Linné munkássága és a binominális nomenklatura.**3. Kladisztika. Filogenetikai rendszerek. A faj fogalma (genetikai és morfológiai).**4. Az algák általános jellemzése. (elterjedés, alak, mozgás, testfelépítés, szaporodás)**5. Az algák környezeti és gazdasági jelentősége.* *6. A nyálkagombák általános jellemzése (elterjedés, alak, táplálkozás, testfelépítés).**7. A bazidiumos és tömlős gombák általános jellemzése.**8. A zuzmók általános jellemzése (indikátor szervezetek, szimbiotikus kapcsolat, zuzmóegyüttélések, szaporodás).**9. A mohák általános jellemzése (életmenet, testfelépítés). A leveles mohák törzsének (Bryophyta) bemutatása.**10. A májmohák (Hepatophyta) és becősmohák (Antherocerophyta) bemutatása.**11. A harasztok általános jellemzése. A Monilophyta törzs bemutatása (Equisetopsida, Polypodiopsida).**12. A harasztok általános jellemzése. A Lycopodiophyta törzs bemutatása (Lycododiales, Sellaginales).**13. A nyitvatermők törzsének általános jellemzése.**14. A nyitvatermők családjainak bemutatása: Cikászok (Cycadace), Páfrányfenyőfélék (Ginkoaceae).**15. A nyitvatermők családjainak bemutatása: Páfrányfenyőfélék (Ginkoaceae), Gnétumok (Gnetaceae).**16. A fenyőfélék (Pinophyta) törzsének jellemzése.**17. A zárvatermők általános jellemzése (Magnoliopsida, Magnolida, Liliopsida, Rosopsida). Virág, mag és termés.**18. A Magnoliopsida osztály bemutatása (Magnoliales, Nympheales).**19. A Liliopsida osztály bemutatása (Liliales, Aspargales).**20. Az egyszikűek általános jellemzése. A pázsitfűfélék (Poales) rendjének bemutatása.**21. Az egyszikűek általános jellemzése. A kálmosfélék (Acorales), csavartpálma-virágúak (Pandanales)bemutatása.**22. A boglárkafélék családjának (Ranunculaceae) és pillangósvirágúak családjának (Fabaceae) bemutatása.**23. A bükkfafélék családjának (Fagaceae) és tökfélék családjának (Cucurbitaceae) bemutatása.**24. A fűzfafélék családjának (Salicaceae) és káposztafélék családjának (Brassicaceae) bemutatása.* *25. A mályvafélék családjának (Malvaceae) és szegfűfélék családjának (Cariophillaceae) bemutatása.**26. A burgonyafélék családjának (Solanaceae) és az árvacsalánfélék családjának (Lamiaceae) bemutatása.**27. A fészkesvirágzatúak családjának (Asteraceae) és a zellerfélék családjának (Apiaceae) bemutatása.**28. A növények életformái.**29. A növények megporzásának típusai. A növények terjedése.**30. A növények vízháztartása.*\*Minden vizsgatétel 2 kérdést tartalmazA félév során elért összes pontszámot összegezzük és egy osztályozási skálán értékeljük:**Osztályozási skála: nemzeti és ECTS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tanulmányi összpontszám | Osztályzat ECTS | Osztályzat a nemzeti skála szerint |
| vizsga esetén | beszámoló esetén |
| 90 – 100 | **А** | jeles | megfelelt |
| 82-89 | **В** | jó |
| 75-81 | **С** |
| 64-74 | **D** | elégséges |
| 60-63 | **Е**  |
| 35-59 | **FX** | elégtelen a pótvizsga lehetőségével | nem felelt meg, a pótbeszámoló lehetőségével |
| 1-34 | **F** | elégtelen, a tárgy újrafelvételének kötelezettségével | nem felelt meg, a tárgy újrafelvételének kötelezettségével |

Osztályzat **«jeles»**: A tantervi követelményeknek kifogástalanul eleget tesz. Ismeretei biztosak. Képes a tanultak pontos megfogalmazására, az összefüggések meglátására. Alkotó módon tudja a megszerzett ismeretanyagot hasznosítani.Osztályzat **«jó»**: A tantervi követelményeket megbízhatóan teljesíti. Ismeretanyaga jó, alkalmazásában kissé bizonytalan. Kevés segítséget igényel az összefüggések meglátásában, ismereteit önállóan is képes alkalmazni. Az apróbb hibákat képes önállóan is felismerni, kijavítani.Osztályzat **«elégséges»**: A tantervi követelményekből a tovább haladáshoz csak a szükséges, minimális ismeretekkel (alapvető szinten), jártassággal rendelkezik. Ismeretanyaga alkalmazása során többször igényel segítséget. Összefüggések meglátására csak segítséggel képes.Osztályzat **«elégtelen»**: A hallgató a tananyag csak bizonyos részeit érti, önállóan egyszerű összefüggéseket sem tud felismerni. Ismeretanyaga csekély. A követelményeknek eleget tenni oktatói útmutatás segítségével sem képes. A tantervi követelményeknek (minimumot sem) nem tud eleget tenni.**Pótlási lehetőség:**A hallgató két pótlási lehetőségre jogosult. A sikertelen (elégtelen, 2-es érdemjegyű) vizsga a félévszerkezetben meghatározott utóvizsga-napokon javítható. Az utóvizsgát a vizsgával azonos feltételek között kell letenni.Utóvizsga egy tárgyból legfeljebb két ízben tehető. Az utóbbin való részvételre a tanszékvezető (tanszékvezető-helyettes) írásos engedélye jogosítja fel a hallgatót, és ezt a tanszékvezető által kinevezett minimum három főből álló bizottság előtt kell letenni. Ha ez a vizsga is sikertelen, a hallgató féléve érvénytelen. |
| **A tantárggyal kapcsolatos egyéb tudnivalók, követelmények** | Minden foglalkozás (elméleti, gyakorlati) speciálisan erre a célra kialakított botanikai szaktanteremben zajlik. A szaktanterem korszerű berendezéssel rendelkezik.**Technikai eszközök:** multimédiás vetítő, diavetítő, írásvetítő, interaktív tábla, tanári számítógép/laptop/ (billentyűzet, egér, hangszóró ), szabad wi-fi elérhetőség.**Felszerelés, szemléltető eszközök:** megfelelő mennyiségben állnak rendelkezésrevideók, CD-k és DVD-k mulázsok, modellek táblázatok, mikroszkópok, kamerák, nagyítók, mikropreparátumok, preparáló készlet (tartalma: csipesz szike, tárgy- és fedőlemez, cseppentő, olló, penge, preparálótű, stb.), herbárium, plakátok, élő sarok.**Módszertani ellátottság:** az előadások anyaga prezentáció formájában, atlaszok és növényhatározók, módszertani segédlet a gyakorlatokhoz. |
| **A tantárgy alapvető irodalma és digitális segédanyagok**  | **Ajánlott szakirodalom**Грігора І.М. Шабарова С.І. Алейніков І.М. Ботаніка. Фітосоціоцентр 2006 486Александров В.Г. Анатомия растений. – М.: Высш. шк., 1966. – 431 с.Брайон О.В., Чикаленко В.Г. Анатомія рослин. – К.: Вища школа, 1992. – 271 с.Васильев А.Е., Воронин Н.С., Еленевский А.Г., Серебрякова Т.И. Ботаника. Анатомия и морфология растений. – М.: Просвещение, 1978. – 480 с.Волгін С.О., Прокопів А.І. Морфологія і анатомія вищих рослин. Частина 1. Клітина рослин. Навчальний посібник. – Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2001. – 110 с.Григора І.М., Верхогляд І.М., Шабарова С.І., Алейніков І.М., Якубенко Б.Є. Морфологія рослин. – Київ: Фітосоціоцентр, 2004. – 143Красільнікова Л.О., Садовниченко Ю.О. Анатомія рослин. – Харків: Колорит, 2004. – 237с.Курсанов Л.И., Комарницкий Н.А., Мейер К.И. и др. Ботаника: в 2 т. – М.: Просвещение, 1966. – Т. 1 – 423 с.Проценко Д.П., Брайон О.В. Анатомія рослин. – К.: Вища школа, 1981. – 277 с.Раздорский В.Ф. Анатомия растений. – М.: Сов. наука, 1949. – 524 с.Эзау К. Анатомия семенных растений. – в 2 т. – М.: Мир, 1980. – 558 с.Грігора І.М. Шабарова С.І. Алейніков І.М. Ботаніка. Фітосоціоцентр 2006 486Александров В.Г. Анатомия растений. – М.: Высш. шк., 1966. – 431 сВойтюк Ю.О. та ін. Морфологія, анатомія та основи цитоембріології рослин.- К.: Фітосоціоцентр, 1998.Стеблянко Н.І. та ін. Ботаніка. Анотомія і морфологія рослин.- К.: Вища школа, 1995.-384с.Курсанов Л.И. й др. Ботаника. Т. І- 1966.Васильєв А.Е. й др. Ботаника.- М., 1978.Проценко Д., Брайон О. Анатомія рослин.- К., 1981.Заау Ж. Ажатомия растений.- М., 1980.Потульницький П. Ботаніка.- К., 1971.Жизнь растений. т. 1.-М., 1974.Петрус Ю.Ю., Мезев-Крічфалушій Г.М. Анатомів рослин (навчально-методичний посібник). Ужгород, 1995.- 90 с.Gracza Péter, Növényszervezettan, Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2004Sárkány Sándor, Haraszty Árpád Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2003Uránia Növényvilág Magasabbrendű növények I. Gondolat Kiadó. Budapest 1980.Uránia Növényvilág Magasabbrendű növények I. Gondolat Kiadó. Budapest 1980.**Kiegészítő olvasmányok**Folyóirat «Український ботанічний журнал»**Internetes, elektronikus források**A II. Rákóczi Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola könyvtára;A Biológia és Kémia tanszék könyvtára. |