**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): kötelező  Kreditérték: 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.ua](mailto:kohut.erzsebet@kmf.org.ua)  Kázmér Éva – MSc (mesterképzés) (asszisztens - Biológia és Kémia Tanszék)  [kazmer.eva@kmf.org.ua](mailto: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 jellemzőit  a 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 növényeket  morfológiai bélyegek alapján elkülöníteni egymástól a fajokat;  azonosítani a fajok, nemzetségek és családok evolúciósan ősi és levezetett bélyegeit  a növények terepen való begyűjtésére és szárítására (herbarizálására);  herbáriumi címke elkészítése;  **A tantárgy felépítése**  TARTALMI MODUL 1  A NÖVÉNYI SEJT- ÉS SZÖVET  NÖVÉNY MORFOLÓGIA  Тémák   1. 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. ZH  TARTALMI MODUL 2  ÁLTALÁNOS GOMBAISMERET  NÖVÉNYFIZIOLÓGIA  Тémák   1. 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. ZH  TARTALMI MODUL 3  Növényrendszertan  Тémák   1. 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. ZH  TARTALMI MODUL 4  Növényrendszertan  Növény ökológia  Тémák   1. 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.félév  1. A fénymikroszkóp felépítése és használata. Plasztiszok. Zárványok. Citoplazmaáramlás.  2. A gyökér (radix) anatómiai felépítése. Gyökérmódosulások.  3. A lágyszár és fásszár anatómiai felépítése. Szár-, hajtásmódosulások  4. A levél anatómiai felépítése. Levélmódosulások.  5. A virág morfológiai felépítése.  6. Termések típusai.  7. A gombák általános felépítése  8. A plazmolízis megfigyelése.  2. félév  1. 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 típusok  A 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 tartalmaz  A 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 486  Александров 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. – 143  Красільнікова 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 486  Александров В.Г. Анатомия растений. – М.: Высш. шк., 1966. – 431 с  Войтюк 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, 2004  Sárkány Sándor, Haraszty Árpád Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest, 2003  Uránia 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. |