

# ÖNÉRTÉKELÉS

## a Vegyész mesterszak 2019/2020. tanévről

### Tartalomjegyzék

0.	A szak alapadatai, az akkreditációs feltételeknek történő megfelelése .....	2
1.	Felvételi adatok.....	8
2.	A szak hallgatóinak létszámváltozása.....	9
3.	Tantárgyi teljesítések .....	10
4.	Záróvizsga értékelése.....	11
5.	A képzési folyamat és eredményei .....	11
6.	Minőségbiztosítás, minőségfejlesztés .....	14
7.	Felhasználói szempontok érvényesülése – szakra vonatkozó kapcsolati formák.....	15
8.	Minőségügyi akciók és eredményeik (korábbi intézkedések és hatásaik).....	15
9.	C-SWOT elemzés, Intézkedési javaslatok.....	16

<i>A kiadásért felelős: Dr. Kristóf Tamás</i>	<i>1/17 oldal</i>	<i>Szakvezető aláírása:</i> _____
---	-------------------	--------------------------------------

## 0. A szak alapadatai, az akkreditációs feltételeknek történő megfelelése

### A) MILYEN KÉPZÉSI HELYEN, MILYEN KÉPZÉSI FORMÁBAN INDUL(T) A SZAK

A vegyész mesterszak a Pannon Egyetem Veszprémi Kampuszának Mérnöki Karán indul a Kémia Intézet gondozásában. A képzés formája: nappali.

#### A képzés tartalma

A tanulmányi területek arányait az előírások alapján állítottuk össze. A vegyész mesterszak gyakorlatorientált képzés, ami a stúdiumok arányában is megnyilvánul (tantermi előadás: ~46%, szemináriumi foglalkozás: ~11%, laboratóriumi gyakorlat: ~43%). A foglalkozásokhoz a legtöbb esetben tartozik nyomtatott oktatási segédlet, de ezeket az oktatók általában elektronikus segédletekkel is kiegészítik (Moodle-rendszerbe feltöltött anyagok). A nyomdai kiadások szerepét esetenként már az elektronikusan elérhető, és gyakrabban frissíthető oktatási anyagok veszik át. A tananyagok és a tanterv folyamatos fejlesztésen megy keresztül, mivel a tárgyfelelősök próbálnak megfelelni a kétszintű képzés évről-évre felmerülő új kihívásainak.

A szakmai műhelyek magas színvonalú és szerteágazó kémiai kutatási lehetőséget biztosítanak a hallgatók számára, amely megmutatkozik a Tudományos Diákköri Konferencián való részvételben. Hallgatóink minden alap- és alkalmazott kutatási, ill. fejlesztési munkában jelentős arányban vesznek részt (OTKA, TÉT, GINOP, EFOP).

Egyéni konzultációra mindig rendelkezésre állnak az oktatók, továbbá hallgatói igény esetén csoportosra is egyéni feladatok megoldásában, valamint zárthelyik és vizsgák előtt is.

A diplomatémákat a szakterületi bizottsággal konzultálva a szakfelelős fogadja el, és a hallgatók a témaválasztást a NEPTUN-rendszerben rögzítik.

### B) A KÉPZÉS SZEMÉLYI FELTÉTELEI

#### A szakvezető/~felelős és a szakirányfelelősök

Felelősök neve <i>szf: szakfelelős, szif: szakirányfelelős a szakiránya megadásával</i>	Tudományos fokozat /cím	Munkakör (e/f tan/ e/f doc.)	FOI-hez tartozás (AT vagy AE)	Milyen szak(ok) felelőse	Hány kredit felelőse a szakon / az intézményben	
Dr. Kristóf Tamás	szf	PhD	egyetemi docens	AT	Vegyész mesterszak	4/16

(A többi adatot a Kar elemzi, részletes tárgyfelelősökre vonatkozó elemzés ezért szakszinten nem szükséges)

A szakfelelős és a tantárgyak felelősei megfelelnek a MAB követelményeinek. A tárgyfelelősöket az előírások szerint választottuk az adott feladatkörre, kutatási tapasztalataikat is szem előtt tartva. A viszonylag kis hallgatói létszám miatt szakirányok nem indulnak, így azoknak felelősük sincs.

A kiadásért felelős: Dr. Kristóf Tamás	2/17 oldal	Szakvezető aláírása:
---	------------	----------------------

### C) A KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEKBE FELSOROLT KOMPETENCIÁK ELSAJÁTÍTÁSÁNAK BEMUTATÁSA

A szak kimeneti céljául kitűzött **általános és szakmai kompetenciák** (KKK 7. pontja) elsajátításának megvalósítási terve: **az adott kompetenciák megszerzését biztosító tantárgyak, oktatási módszerek és gyakorlatuk** Hogyan vizsgálják a fejlesztés eredményességét? (max. két oldal terjedelemben)

A mesterszakon összesen 17 kreditnyi természettudományos alapozó ismeret biztosítja, hogy a végzetek a rokon szakterületeken (pl. matematika, fizika, informatika) megfelelő szintű alaptudással rendelkezzenek. A szakmai törzsanyagban oktatott tárgyak az alapszakon megszerzett ismeretekkel együtt biztosítják a kívánt ismertetők megfelelő szintű elsajátítását. Az elvárt szakmai kompetenciák meglétét a szigorlatokkal és a záróvizsgálattal ellenőrizzük. A szigorlatok tartalmazzák az alapszakon és a mesterszakon elsajátított, a szakmai törzsanyagba tartozó tárgyak ismeretköreit (Általános- és szervetlen kémia modul: Általános – és szervetlen kémia I-II, Koordinációs kémia, Elméleti szervetlen kémia, Kvantumkémia I-II; Szerves kémia modul: Szerves kémia I-IV; Fizikai kémia modul: Fizikai kémia I-III, Kolloidika I-II, Sugárzástani ismeretek). A záróvizsga a szigorlati tárgyként korábban nem választott Általános- és szervetlen kémia vagy Szerves kémia tárgyak témaköreiből tett vizsga, beleértve a differenciált szakmai ismeretek moduljaiban oktatott megfelelő tárgyakat is. Így a szigorlatok és a záróvizsga teljesítése együttesen eredményezi a törzstantárgyak ismeretanyagának megfelelő szintű elsajátítását, nem csupán a Kémia alapszokról, hanem egyéb bemenetekről érkező hallgatók esetében is.

A szakmai törzsanyag tárgyainak 50%-át, a differenciált szakmai ismereteknek pedig legalább 43%-át (a diplomamunkára fordítható laborral együtt pedig legalább 60 %-át) szemináriumok és laboratóriumi gyakorlatok teszik ki. Ez biztosítja, hogy a hallgatók az elméleti ismeretek mellett elegendő mértékű gyakorlati ismeretet szerezzenek, és az elméletek laboratóriumi alkalmazásait is megismerjék. Nagy hangsúlyt fektetünk arra, hogy a szemináriumok és laboratóriumi gyakorlatok jelentős hányadát kis létszámú hallgatói csoportoknak tartott foglalkozások alkossák, ahol az oktató hallgatóval való intenzív személyes kontaktusa teszi lehetővé a megfelelő kompetenciák elsajátításának ellenőrzését.

A szemináriumok és a laboratóriumi gyakorlatok teljesítéséhez elvárt önállóan kidolgozandó feladatok, illetve elkészítendő mérési jegyzőkönyvek előkészítik a hallgatókat, hogy munkájuk során képesek legyenek problémák önálló tanulmányozására és megoldására, valamint a megszerzett tudás alkalmazására és gyakorlati hasznosítására.

Az integrált kémiai laboratóriumi gyakorlatok mérései, illetve a képzésben résztvevő intézetekben hagyományosan megkívánt magas színvonalú diplomamunka elkészítése biztosítja, hogy a hallgatók megismerjék a kutatáshoz vagy tudományos munkához szükséges problémamegoldó technikák alkalmazását. A diplomamunka elkészítése során elvárjuk, hogy a hallgató képes legyen adott kutatási feladat önálló megtervezésére, végrehajtására, a megfelelő következtetések levonására és a kutatás további lehetséges irányainak kijelölésére. A kutatási irány megtervezésénél, és elsősorban az irodalmi összefoglaló elkészítésénél a hallgató számot ad szakmai idegen nyelvi ismereteiről is. A diplomamunkák minden esetben szorosan kapcsolódnak az egyes tudományos műhelyekben vagy doktori iskolákban folyó tudományos kutatáshoz, így a végzetek kellő jártasságra tesznek szert új eljárások, termékek kifejlesztésében, illetve önálló feladatok ellátására kémiai technológiai rendszerek fejlesztésében.

A differenciált szakmai ismeretek modulokra bontásával érjük el — a hallgató számára választási lehetőséget is hagyva —, hogy a főbb szakterületek mindegyikével kapcsolatban megfelelő tájékozottságot szerezzenek hallgatóink. A szakmai törzsanyag és a differenciált ismeretek analitikai kémia modulja biztosítja az anyagok minőségi és mennyiségi vizsgálatára, a szerves kémiai-, szervetlen kémiai-, szintetikus kémiai modul az anyagok előállítására és kémiai átalakítására, az anyagtudományi- és anyagszerkezeti modul pedig szerkezetük meghatározására

szolgáló módszerek megismerését. A környezeti kémiai modulban választható tantárgyak segítik a környezetgazdálkodásban és környezetvédelemben felhasználható ismeretek megszerzését.

A számítógépes kommunikáció és elemzés módszereinek elsajátítását alapszakon a „Számítástechnika” és „Kémiai információkeresés” tárgyak, mesterszakon a kvantumkémiai laboratóriumi gyakorlatok során a kvantumkémiai programcsomagok alkalmazásánál szerzett ismeretek segítik.

A munkahelyi egészség és biztonság megismertetése nem külön tantárgy keretében történik. A laboratóriumi gyakorlatot tartalmazó tantárgyak a félév elején munkavédelmi oktatással, majd az ismeretek számonkérésével kezdődnek, így a munkavédelmi ismeretek elsajátítása az adott szaktárgy részét képezi. Mind ezek az ismeretek, mind a differenciált szakmai ismeretek környezeti kémiai moduljának tantárgyai biztosítják, hogy a végzetek képesek legyenek a kémiai technológiai rendszerek biztonságos, környezettudatos működtetésére.

A képzés során a hallgatók felkészülnek arra, hogy a szakterülettel kapcsolatos szolgáltatások és a kereskedelmi szféra területén is érvényesítsék sokoldalú tudásukat. E kompetenciák elsajátítását a szabadon választható tárgyak is segítik.

#### D) A SZAKON FOLYÓ KÉPZÉS TUDOMÁNYOS HÁTTERE

A szak tudományágában országosan elismert szakmai műhely(ek) tudományos (alkotói, K+F, *művészeti*) programja (RÖVIDEN, csak a KÉPZÉST TÉNYLEGESEN ÉRINTŐ KÉRDÉSEKRŐL ÍRJON)

A kutatás-fejlesztésre való felkészítés legalapvetőbb eszköze a hallgatók bevonása a tudományos diákköri munkába. Ezáltal a hallgatók bekapcsolódhatnak a Mérnöki Karon működő 20 tudományos műhely ([http://mk.uni-pannon.hu/index.php?option=com\\_content&task=view&id=11&Itemid=20](http://mk.uni-pannon.hu/index.php?option=com_content&task=view&id=11&Itemid=20)) valamelyikének munkájába. E műhelyek közül 7 köthető közvetlenül a vegyész szak oktatásában alapvető szerepet vállaló intézetekhez.

##### *Analitikai Elválasztástudományi Tudományos Műhely*

Dipoláris ionkromatográfia alkalmazása kationok, alifás aminok, és szerves módosítókkal kombinált eluensekkel poliaminok elválasztására. Komplexképző ligandumok, anionok és kationok szimultán folyadékkromatográfias analízise. Nagyhatékonyságú szelektív módszerek haloecetsavak makrociklikus ioncserés- és alifás karbonsavak ionkromatográfias elválasztására. Új retenciós modellek kidolgozása kromatográfias mechanizmusok feltárására egyensúlyi kémiai megfontolások alapján retenciós adatok becslésére, analitikai elválasztások optimalálására. Új matematikai modellek kifejlesztése a kromatográfias jelek empirikus leírására, átlapoló görbék felbontására és aszimmetrikus csúcsok kezelésére.

##### *Bioszerves és Biokoordinációs Kémia Tudományos Műhely*

Kvercetináz, pirokatechin oxigenáz és oxidáz, kataláz modellek előállítására, oxigénező, oxidáló katalizátorok (Fe, Mn, Cu) előállítására, alkalmazására

##### *Energetikai Tudományos Műhely*

Megújuló energiaforrások, hagyományos hőerőművi vízkémiai és atomerőművi korróziós kutatások

##### *Felületanalitikai Tudományos Műhely*

Új módszerek kidolgozása agyagásvány nanokomplexek előállítására és vizsgálatára Új felületmódosító eljárások kidolgozása tervezhető felületi tulajdonságokkal rendelkező olcsó, környezetbarát adszorbensek előállítására céljából. Vizek, szennyvizek szerves szennyező

A kiadásért felelős: Dr. Kristóf Tamás	4/17 oldal	Szakvezető aláírása: _____
---	------------	-------------------------------

anyagainak elektrokémiai úton (anódos oxidációval) történő lebontására alkalmas bevonatrendszerek, s azok in situ minősítésére alkalmas analitikai módszerek kidolgozása  
*Kondenzált Fázisok Fizikai Kémiája Tudományos Műhely*

Intermolekuláris kölcsönhatások ismeretében tiszta fluidumok és elegyek termodinamikai, fázisegyensúlyi és adszorpciós egyensúlyi valamint elektromos és mágneses tulajdonságainak meghatározása molekuláris szimulációkkal. Biológiai rendszerek, ionszatórnák szelektivitásának vizsgálata szimulációs módszerekkel. Gőz-folyadék egyensúlyi adatok és adszorpciós tulajdonságok meghatározása gázkromatográfiásan. Korrosziós kutatások. Fémes szerkezeti anyagok és bevonatok korrozójának vizsgálata, elektrokémiai kettősrétegek tulajdonságainak meghatározása. A Paksi Atomerőmű üzemidő-meghosszabbításának vízüzemi és korrozói kérdései.

*Környezeti és Szervetlen Fotokémia Tudományos Műhely*

Átmenetifém-komplexek előállítás, fotofizikai és fotokémiai tulajdonságaik vizsgálata napenergia hasznosítás és fotokatalitikus rendszerek megvalósítása céljából. Síkon-kívüli (sitting-atop vagy out-of-plane) metallo-porfirinek speciális fotoindukált sajátságainak elemzése és értelmezése. Fotoaktív egy- és többmagvú (elsősorban diimin és porfirin ligandumot tartalmazó) fém-komplexek szerkezetének vizsgálata kvantumkémia számításokkal. Kolloid fém-oxidok fotoindukált reakcióinak vizsgálata természetes folyamatok modellezése és mesterséges rendszerekben történő alkalmazás céljából. Homogén és heterogén fotokatalitikus rendszerek ill. ezeket alkalmazó nagyteljesítményű laboratóriumi és kisüzemi berendezések kifejlesztése különböző szennyvizek tisztítására; a szerves szennyezők oxidatív lebontásával (mineralizációjával) és a nehézfémionok redukcióval leválasztásával. A fotokatalitikus oxidáció mechanizmusának vizsgálata különböző aminosavak és felületaktív anyagok mineralizációja során.

*Szerveskémiai Szintézis és Katalízis Tudományos Műhely*

Új, homogénkatalitikus reakciókban alkalmazható katalizátorok kifejlesztése, homogénkatalitikus eljárások kidolgozása szerves vegyületek szelektív szintézisére, szerves vegyipari és gyógyszeripari intermedierek szintézisére, nagynyomású, illetve inert technikát igénylő folyamatok kifejlesztése, szerves analitikai vizsgálatok kidolgozása.

A PE Mérnöki Karán működő szakmai műhelyek magas színvonalú és szerteágazó kémiai kutatási lehetőséget biztosítanak az alap- és mesterszakos hallgatók számára is, mely tény jól alátámasztja a hallgatóinknak az OTDK konferenciákon sikere, illetve sok esetben már a diploma megszerzését megelőzően megjelenő tudományos publikációik is.

#### E) A SZAKON FOLYÓ KÉPZÉS INFRASTRUKTURÁLIS FELTÉTELEI

A képzés tárgyi feltételei, a rendelkezésre álló infrastruktúra (*Kérem röviden, szövegesen értékelje, konkrét fejlesztéseket, eredményeket megjelölve*):

Számítástechnikai, oktatástechnikai ellátottság (Ide írjon a laborfejlesztésekről, a szakképzési hozzájárulás felhasználásának módjáról, céljáról, az esetleg elengedhetetlennek tartott fejlesztési igényekről.):

A vegyész szak oktatásának kiemelt fontosságú színterei a jól felszerelt *laboratóriumok*. Ezeket a Mérnöki Kar Intézetei gondozzák és működtetik. A kémiai alapismereti (az általános és szervetlen kémiai, szerves kémiai, fizikai kémiai) laboratóriumi kurzusok a Kémia Intézet Intézeti Tanszékein szolgálják az oktatást. A kémiai analízis laboratóriumok a Környezetmérnöki Intézet Analitikai Kémiai Intézeti Tanszékén találhatóak. Az alapkurzusokra épülő laboratóriumi gyakorlatokat az intézeti tanszékek kiválóan felszerelt szak- és kutató laboratóriumokban tartják. A laboratóriumokban mind az

A kiadásért felelős: Dr. Kristóf Tamás	5/17 oldal	Szakvezető aláírása: _____
---	------------	-------------------------------



alapeszközök, mind a kis- és középkategóriás, valamint a nagyműszerek és speciális berendezések egyaránt megtalálhatók.

Az Általános és Szeretlen Kémia Intézeti Tanszéken egy egyszerre 24 hallgató munkavégzéséhez alkalmas, elszívóval felszerelt vegyifülkékkel ellátott laboratórium áll rendelkezésre, megfelelő pH-mérő, hőmérséklet- és térfogatmérő eszközökkel, centrifugával, analitikai és táramérlegekkel. Ezen kívül UV-Vis és infravörös spektrofotométerek (Specord S100 és S600 (diódasoros), valamint Perkin Elmer Lambda 25), spektrofluoriméter (Perkin-Elmer LS 50-B és Horiba Jobin Yvon Fluoromax-4), gázkromatográf (Shimadzu GC-2010), szén- és nitrogéntartalom analizátor (Thermo TOC/TN 1200), továbbá folytonos és villanófény üzemű fotolízis berendezések állnak rendelkezésre.

A Fizikai Kémia Intézeti Tanszéken 2, egyszerre 20 hallgató oktatására alkalmas, elszívóval felszerelt vegyifülkékkel ellátott laboratórium áll rendelkezésre, hőmérséklet, nyomás, elektromos vezetés, pH, stb. mérésére alkalmas modern eszközökkel, analitikai és táramérlegekkel. Az általános kémiai laboratóriumi alaplászereken túl Setaram C80 kaloriméter, Solartron potenciosztát (1287) és FRA (1255), ill. további potenciosztátok, Anton Paar sűrűségmérők, rotációs viszkoziméterek, gázkromatográfok (3 db), fémmikroszkóp áll a kutatás és a differenciált szakmai oktatás szolgálatában.

A Szerves Kémia Intézeti Tanszéken 3 db hallgatói laboratórium áll rendelkezésre, felszerelve az alapvető berendezésekkel: gázégők, olajfürdők, vízszugárszivattyúk, keverőmotorok, elszívó fülkék és normál csiszolatos üvegeszközök. A laboratóriumokhoz vegyszer előkészítő helyiség és műszerszoba kapcsolódik. Ezen felül a TDK-munkát, diplomamunkát, PhD-képzést támogatja 4 db kutatólaboratórium. A laboratóriumi munkát segíti többféle típusú gázkromatográf, egy gázkromatográf-tömegspektrométer, ultraibolya spektrofotométer, infravörös spektrofotométerek, polarográf, polariméter, ozmóméter, mikrohullámú feltáró berendezés.

Analitikai Kémia Intézeti Tanszéken az alábbi készülékcsoportok segítik a hallgatók munkáját: Elválasztástechnika: Agilent 1100 folyadékkromatográf, Jasco PU985 folyadékkromatográf Biotronic BT3030 UV-detektorral, Dionex 2010i ionkromatográf, Buck Scientific Model 100 gázkromatográf, Waters kapilláris elektroforézis berendezés. Termikus analízis: MOM Derivatograph PC, Netzsch-Balzers TG-MS műszeregyüttes. Molekulaspektroszkópia: Bio-Rad FTS 60A FT-IR spektrométer, Bio-Rad FTS 40 FIR spektrométer, Evolution 500 UV-Vis spektrométer. Atomspektroszkópia: Perkin-Elmer AAnalyst 800 atomabszorpciós berendezés, GBC 932AA lángfotométer, GBC Integra XM ICP spektrométer. Elektroanalitika: Autolab Eco Chemie univerzális elektrokémiai mérőállomás, Radelkis polarográfok, pH mérők, kulombméterek.

A szakon folyó képzéshez szükséges infrastruktúra a rendelkezésre álló készülékek mellett is fejlesztésre szorul. Nagyobb műszerek beszerzésére a források korlátozottak. A komolyabb elméleti kémiai számításokhoz a számítógéppark szintén fejlesztés alatt áll.

Könyvtári ellátottság; a papíralapú, illetve elektronikusan elérhető fontosabb szakmai folyóiratok és a szak szempontjából fontos szakkönyvek könyvtári, ill. internetes elérhetősége, *a könyvtár ezen adatait tartalmazó honlap címe (Részletezze, hogy MOODLE-ben mennyi tananyag elérhető.)*

A Pannon Egyetem Egyetemi Könyvtár és Levéltár (weboldala: <http://www.vein.hu/library/index-hu.htm>) nyilvános, országos és regionális tudományos szakkönyvtár, amely hálózatként működik. Öt szinten, közel 5000 négyzetméteres alapterületen biztosítja a korszerű körülményeket. Az Egyetemi Könyvtár mintegy 200 000 kötetes állományával, olvasótermeivel, internetes hálózati szolgáltatásaival, on-line módon elérhető, valamint CD adatbázisokból történő szolgáltatásaival magas színvonalú könyvtári ellátást biztosít az egyetem oktatóinak, kutatóinak és hallgatóinak. A könyvtár szolgáltatásai a <http://konyvtar.uni-pannon.hu/hu/node/43> honlapon érhetők el. A könyvtár az állományában nem található dokumentumokat más hazai és külföldi könyvtáraktól, dokumentumszolgáltató cégektől könyvtárközi kölcsönzés útján bocsátja rendelkezésre.

A vegyész szak szempontjából lényeges szakmai folyóiratok közül a legfontosabbak főleg elektronikusan hozzáférhetők. Az elmúlt években azonban a kémiával kapcsolatos folyóiratoknál folyamatos szűkülés volt megfigyelhető. Gondot jelent, hogy a diplomadolgozatok, egyéni feladatok

A kiadásért felelős: Dr. Kristóf Tamás	6/17 oldal	Szakvezető aláírása:
---	------------	----------------------

megoldásához szükséges adatbázisok (SciFinder, Reaxys) sokszor nem elérhetőek. A speciális szakkönyvek a tanszéki könyvtárakban vannak elhelyezve, a hallgatók számára ezek hozzáférhetőek. A MOODLE rendszerben az előadások anyaga általában megtalálható.

A hallgatói tanulmányok eredményes elvégzését segítő további szolgáltatások, juttatások, a biztosított taneszközök (*tankönyv, jegyzet* ellátás, stb.), mindezek az idegen nyelven folyó képzésben az adott idegen nyelvű anyaggal!

Az egyetemen *nyomdai*-kiadói kapacitás állt rendelkezésre jegyzetek és oktatási segédletek kiadásához. Az egyetemi könyvesboltok segítséget nyújtanak a hallgatóknak a szükséges taneszközök beszerzésében. A hallgatók számára nyújtott jegyzetvásárlási támogatásból a szükséges nyomtatott segédanyagok beszerezhetőek. A kollégiumokban biztosított világháló-hozzáférési lehetőségek sokszor az egyetem által előfizetett szakmai adatbázisok elérhetőségét is tartalmazzák.

Az oktatás egyéb, szükséges feltételei

Beiratkozáskor a hallgatók megkapják a Pannon Egyetem Tanulmányi tájékoztatóját (tantervek, szabályzatok). A hallgatók és oktatók számára rendelkezésre álló *oktatási informatikai* szolgáltatások alapja a belső hálózati kliens alapú és a külső Web alapú Neptun-hozzáférés. Az egyetemen több alapítvány is működik, hozzájárulva a tanulmányok segítéséhez (ösztöndíjak, külföldi tanulmányok).

Az oktatók pályázati tevékenységéből jelentős összegek jutnak a szakon folyó oktatás segítésére. A képzésben résztvevő intézetek részben állami, részben hazai ipari és részben külföldi támogatással alakították ki a képzést támogató infrastruktúrát, ezen belül oktató- és kutató laboratóriumaikat. A diplomamunka elkészítéséhez szükséges kutatómunka pénzügyi háttérét (anyag-, műszerköltség, stb.) szintén az oktatók kutatási pályázatai biztosítják.

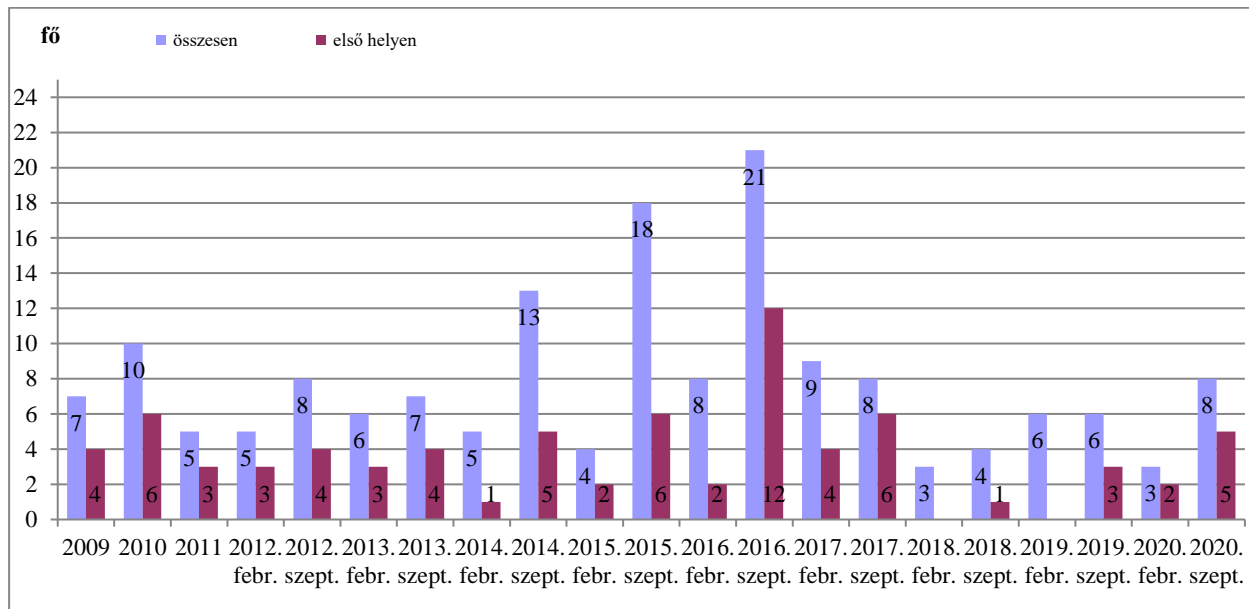
## F) A TERVEZETT ÉS MEGVALÓSULT HALLGATÓI LÉTSZÁM.

A 2016. szeptemberi kedvező eredményt követően a jelentkezők és felvettek száma is visszaesést mutat. A 2018-as évben a szakot nem sikerült elindítani. Ehhez képest a korábbi felvételi időszakoknak megfelelő, legutóbbi tanévben felvett 5 fő elfogadható létszám. A szakon Stipendium Hungaricum ösztöndíjprogram keretében 1 külföldi hallgató tanul. Az oktatási kapacitás továbbra sincs teljesen kihasználva. Sok saját BSc-s hallgató lemorzsolódik, jelentkezik át másik egyetemre, részben a más oktatási profil, részben a szak nehézsége miatt.

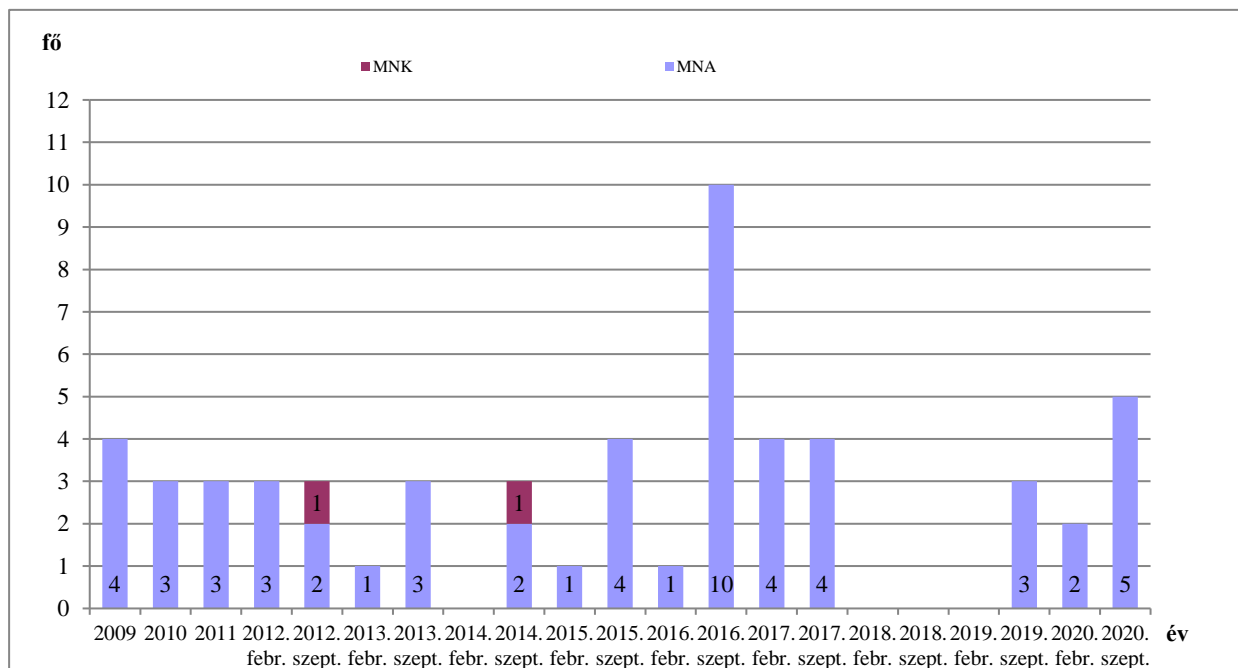
A kiadásért felelős: Dr. Kristóf Tamás	7/17 oldal	Szakvezető aláírása: _____
---	------------	-------------------------------

### 1. Felvételi adatok

1. ábra: A vegyész mesterszakra jelentkezők száma



2. ábra: A vegyész mesterszakra felvett hallgatók száma



Adatforrás: [www.felvi.hu](http://www.felvi.hu)

<p>A kiadásért felelős: Dr. Kristóf Tamás</p>	<p>8/17 oldal</p>	<p>Szakvezető aláírása:</p>
---	-------------------	-----------------------------



## 2. A szak hallgatóinak létszámváltozása

1. táblázat: Hallgatói létszám változása

évfolyam	I.	II.	KIT	Összes
Tanév				
2008/09	4	-	-	4
2009/10	3	3	-	6
2010/11	3	3	-	6
2011/12	6	3	-	9
2012/13	3	1	-	4
2013/14	3	3	1	7
2014/15	3	3	-	6
2015/16	3	2	-	5
2016/17	13	5	-	18
2017/18	4	10	0	14
2018/19	0	3	0	3
2019/20	6	0	0	6

2. táblázat: Kreditteljesítés a 2018/19. tanévben

félév	1.	2.	3.	4.
teljesített átlagos kredit	30,6	56	-	129
elvárható kredit	30	60	90	120
<b>Átlagos kredit eltérés</b>	<b>0,6</b>	<b>-4</b>	<b>-</b>	<b>9</b>

## Tantárgyi teljesítések

3. táblázat: Osztályzatok megoszlása és tantárgyak teljesítése

Tárgynév	Tárgy kód	felvette (fő)	Elégtelen	Elégséges	Közepes	Jó	Jeles	Teljesítés átlaga	Teljesítési %
Felületanalitikai módszerek	VEMKKAM112F	5	0	0	0	0	5	5,00	100%
Fizika III.	VEMKFIM112F	5	0	0	2	2	1	3,80	100%
Fizika III. gyakorlat	VEMKFIM122F	5	0	0	2	2	1	3,80	100%
Fizikai kémia III.	VEMKFKM112A	6	0	1	3	0	2	3,50	100%
Fizikai kémia III. számítási gyakorlat	VEMKFKM122A	5	0	0	0	0	5	5,00	100%
Gyógyszeranalitika	VEMKKAM112G	5	0	0	0	0	5	5,00	100%
Integrált kémiai lab. gyak. vegyészeknek	VEMKOKM23xL	5	0	0	0	2	3	4,60	100%
Koordinációs kémia	VEMKAKM212V	6	0	0	3	2	1	3,67	100%
Kvantumkémia I.	VEMKAKM144K	5	0	2	1	2	0	3,00	100%
Molekuláris biológia	VEMKLIB312M	5	0	0	0	2	3	4,60	100%
Szerves kémia IV.	VEMKOKM112N	5	0	0	1	2	2	4,20	100%
Szerves kémia szigorlat	VEMKOKM1X0S	6	1	1	1	1	2	3,33	83%
Elméleti szervetlen kémia	VEMKAKM112E	1	0	0	1	0	0	3,00	100%
A globális éghajlatváltozás okai és következményei	VEMKFTM113G	3	0	0	0	1	2	4,67	100%
Biomérnöki műveletek	VEMKBMB344B	5	1	0	1	1	2	3,60	80%
Bionanotechnológia	VEMINAM112B	3	0	0	0	1	2	4,67	100%
Geokémia	VEMKFTM143G	4	0	0	0	1	3	4,75	100%
Heteromagok NMR spektroszkópiája	VEMKSI4312H	2	0	0	0	0	2	5,00	100%
Kémiai problémamegoldás számítási módszerei	VEMKKAM144M	5	0	0	3	1	1	3,60	100%
Kemometria	VEMKAV4143K	4	0	0	0	0	4	5,00	100%
Korszerű szintetikus és elválasztási módszerek	VEMKOKM134K	4	0	0	0	1	3	4,75	100%
Modern szerves kémiai szintézismódszerek	VEMKOKM112M	4	0	0	0	0	4	5,00	100%
NMR spektroszkópia	VEMKSI4312S	2	0	0	0	0	2	5,00	100%
Szerves vegyületek szerkezetmeghatározása	VEMKOKM522V	4	0	0	0	0	4	5,00	100%
Szilárdtest fizika	VEMKFI2212A	2	0	0	0	1	1	4,50	100%
Biokémia	VEMKOKB112B	1	0	0	0	0	1	5,00	100%
Fémorganikus kémia I.	VEMKAKV212F	1	0	0	0	0	1	5,00	100%
Magyar mint idegen nyelv I.	VETKAYM321M	1	0	0	0	1	0	4,00	100%
Mikroszkópia	VEMKSIB153M	1	0	0	0	0	1	5,00	100%
Spektroszkópia	VEMKKAM412S	2	0	0	0	2	0	4,00	100%
Tudományos Diákköri Tevékenység III.	VEMKTDK332C	1	0	0	0	0	1	5,00	100%

A kiadásért felelős:  
Dr. Kristóf Tamás

10/17 oldal

Szakvezető aláírása:

A csökkenő felvételi ponthatárral párhuzamosan korábban csökkent a hallgatók kreditteljesítése és tantárgyteljesítése is, majd ezek beálltak közel állandó értékre.

### 3. Záróvizsga értékelése

4. táblázat: Záróvizsgák eredménye és oklevelek minősítése

Év	Záróvizsgálók száma	Diplomadolgozat érdemjegyei					Oklevél minősítése				
		5	4	3	2	1	kitűnő	jeles	jó	Közepes	Elégséges
2016/17	5	4	1					4	1		
2017/18	7	7					1	1	5		
2018/19	3	3						3			
2019/20	2		2						2		

A táblázat mutatja az utóbbi évek trendjeit is.

5. táblázat: Záróvizsga tárgyainak eredménye 2020-ban.

	Vizsgálók száma (Fő)	Teljesítési %	Teljesítés átlaga
Diplomadolgozat	2	100	4,00
Analitikai kémia	2	100	3,50
Általános és szervetlen kémia	2	100	4,50

### 4. A képzési folyamat és eredményei

Minden szempontot legalább egy bekezdésben részletezzen:

- A **tananyagfejlesztési tevékenység** rendszeressége, motivációi: hallgatói érdeklődés, oktatói érdekek és (ön)célok, felhasználói elvárások. A szakterület tudományos eredményeinek beépítése a tananyagba. A tananyag korszerűsítésénél miképpen veszik figyelembe a változó gyakorlati elvárásokat, és kérnek-, kapnak-e visszacsatolást a gyakorlat részéről?

A tananyagok és a tanterv folyamatos fejlesztésen megy keresztül, mivel a tárgyfelelősök próbálnak megfelelni a kétszintű képzés évről-évre felmerülő újabb kihívásainak, problémáinak, eközben az új szakmai eredmények is be tudnak épülni a tananyagba.

- A szak hallgatóinak felkészítése a **mesterképzésbe / PhD képzésbe** való továbblépésre. Oktatják-e a szakon az önálló kutatáshoz szükséges ismereteket? (Tudományelmélet, kutatómódszertan, könyvhasználat, e-learning stb.) Ha igen, mit, mikor, milyen mélységben.

A kiadásért felelős: Dr. Kristóf Tamás	11/17 oldal	Szakvezető aláírása: _____
---	-------------	-------------------------------

A vegyész mesterszak képzése a korábbi osztatlan (ötéves) vegyész képzésnél alaposabban felkészíti a hallgatókat a doktori képzésre, így a végzetteknek jobb lehetőségeik vannak nagyobb arányban oda bekerülni. A Kémiai információkeresés tárgy keretén belül már alapszakon megismerték a szakirodalom tanulmányozási módszereivel. Ugyan kutatómódszertant külön erre a célra összeállított mesterszakos tárgy keretében nem tanulnak, de a többféle nagy óraszámú hallgatói laboratóriumi gyakorlat keretében ehhez is elég sok ismeretre tehetnek szert; erre a tízkredites Integrált kémiai laboratóriumi gyakorlatok vegyészeknek tárgy a legjobb példa.

- **A kiemelkedő képességű hallgatók** segítségének bemutatása: a tehetséggondozási programok, demonstrátori rendszer, szakkollégiumi rendszer, hallgatói kutatómunka, ösztöndíjak eddigi gyakorlata és esetleges jövőbeni tervek.

A tehetséggondozásnak a Tudományos Diákkör a legfontosabb színhelye, amelybe általában már alapszakos hallgatóként bekapcsolódnak diákjaink. Ennek köszönhetően a kétszintű képzés ideje alatt többen két országos konferencián is részt tudnak venni. Ebből egyrészt nagyon sokat tanulhatnak, másrészt így jobb eséllyel indulhatnak a PhD felvételin is. Erre a tevékenységre alapozva a szakkollégiumi rendszerben is helyt tudnak állni, illetve kiemelt, köztársasági vagy akár külföldi ösztöndíjakat is el tudnak nyerni.

Az elmúlt időszakban a Kémia Intézet a NTP-OKA-I. pályázat keretében további tehetséggondozó programokat indított, mely a hallgatókat intenzívebb kutatómunkára, illetve tudományos előadások tartására ösztönzi.

- A gyakorlati képzésben az **alkalmazási területekre történő felkészítés** bemutatása.

A képzés gyakorlatorientált, az alkalmazási területeket kellő alaposággal ismerhetik meg a hallgatók. A szakmai törzsanyag tárgyainak 42%-át, a differenciált szakmai ismereteknek legalább 43%-át, a diplomamunkára fordítható laborral együtt pedig legalább 60 %-át szemináriumok és laboratóriumi gyakorlatok teszik ki. Ez biztosítja, hogy a hallgatók az elméleti ismeretek megszerzése mellett gyakorlati ismereteket és az elméletek laboratóriumi szintű alkalmazásait is megismerjék. A szemináriumok és laboratóriumi gyakorlatok jelentős hányada kis létszámú hallgatói csoportokban zajlik, ahol a hallgató és az oktató személyes kontaktusa teszi lehetővé a megfelelő kompetenciák elsajátításának ellenőrzését.

- **A gyakorlati félév (ha van)** szervezettsége, ügymenete, az ellenőrzés, számonkérés módja.

A kötelezően teljesítendő szakmai gyakorlat helyszíne szabadon választható, időtartama legalább 4 hét, melyről a témavezetővel láttamoztatott írásos szakmai beszámolót kell készíteni.

- **Tájékozódás a társterületek felé,** áthallgatások lehetősége.

A vegyész mesterszakos hallgatók a kötelező tárgyak közül többet is együtt teljesítenek más, hasonló tudományterületen zajló mesterképzésre járókkal. A választható tárgyak széles kínálatából pedig lehetőséget kapnak más társképzésekre való áthallgatásra.

- **Az értékelés és ellenőrzés** módszerei, eljárásai és szabályai.

Az egyetemi honlapon honlapon elérhető tanulmányi tájékoztató kiadványban megtalálható minden, a hallgatók tájékoztatását szolgáló információ (képzések, azok tantervei, a

A kiadásért felelős: Dr. Kristóf Tamás	12/17 oldal	Szakvezető aláírása: _____
---	-------------	-------------------------------

kreditrendszer fő vonásai, a Neptun hallgatói információs rendszer ismertetése, stb.). Ugyanitt elérhető az eljárásokat és szabályokat részletesen rögzítő Tanulmányi- és Vizsgaszabályzat is.

Adott félévekben meghirdetett tantárgyak esetében a tantárgyleírások, a tantárgyi követelmények, az aláírás megszerzésének feltételei és a jegyek kialakításának módja a NEPTUN rendszerben megtalálható.

A képzés végbizonyítványa (abszolutórium) a tantervben előírt vizsgák eredményes letételét és a diplomamunkához rendelt kreditpontok kivételével az előírt kreditpontok megszerzését, illetve a szakmai gyakorlat teljesítését igazolja. A záróvizsgára bocsáthatóság feltétele a végbizonyítvány megléte és a benyújtott, írásban elbírált diplomadolgozat.

- **A záróvizsga** tartalma, tematikája, szerkezete és értékelési rendszere. A záróvizsgabizottságok munkája, tapasztalata, s ezek visszacsatolása az oktatási folyamatba.

A záróvizsga a diplomadolgozat megvédéséből, illetve analitikai kémiából és a szigorlati tárgyként korábban nem választott Általános- és szervetlen kémia vagy Szerves kémia tárgyak témaköreiből tett vizsga, beleértve a differenciált szakmai ismeretek moduljaiban oktatott megfelelő tárgyakat is.

Az oklevél minősítését a két szigorlat átlagának, a diplomadolgozat-védés eredményének és a két záróvizsga tárgyainak átlaga adja.

A záróvizsga-bizottságot a szak tárgyainak felelős oktatói alkotják, így az ott szerzett tapasztalataikat saját maguk tudják felhasználni a következő évfolyamok oktatásában. A bizottságok külső tagjainak véleményét adott esetben írásban rögzítjük.

- **A szakdolgozati témaválasztás** gyakorlata:

*Becslésük szerint milyen arányban kezdeményezik a hallgatók a szakdolgozati témákat?*

Viszonylag kis arányban, inkább a kiírt témák személyre szabott módosítása a jellemző.

*A szakdolgozatok témavezetői között milyen a vezetőoktatók (tanár, docens) és a beosztottak aránya?*

A témavezetők döntően vezető oktatók, de adjunktusok is írnak ki témákat, illetve társ-témavezetőként szerepelnek.

*Milyen a hallgatók témaválasztásának megoszlása a szakterület egyes jellemző területei között? (esetleg a tanszékek közötti megoszlás?)*

Az ötéves vegyészképzéshez hasonlóan, a hallgatók körében általában a szerves kémiai témák a legnépszerűbbek, de népszerűségben ezektől nem sokkal marad el a szervetlen, az analitikai és a fizikai kémia területe sem.

- **Hallgatók részére nyújtott szolgáltatások:**

*Milyen hallgatói szolgáltatásokat biztosít a szak?*

Nincsenek kimondottan szakszintű szolgáltatások.

*Milyen hallgatói szolgáltatások állnak kari/intézményi szinten a hallgatók rendelkezésére?*

Hallgatói tájékoztatás: a kidolgozott tájékoztató kiadvány internetes elérhetősége

[http://felviweb.uni-pannon.hu/index.php?option=com\\_content&task=view&id=56&Itemid=0](http://felviweb.uni-pannon.hu/index.php?option=com_content&task=view&id=56&Itemid=0)

- **Van-e szervezett módszerük a végzősök elhelyezkedésének figyelésére?**

Egyetemi szinten ez megoldott, szak szintjére nincs lebontva.

A kiadásért felelős: Dr. Kristóf Tamás	13/17 oldal	Szakvezető aláírása: _____
---	-------------	-------------------------------

## 5. Minőségbiztosítás, minőségfejlesztés

Hogyan biztosítja és fejleszti a szak saját minőségét ?

### A bemenet körében

Oktatók: a szűkös anyagi helyzet miatt kislétszámú oktató-kutatógárda alkalmazható csak, illetve ez az életpálya-modell már csak kevesek számára vonzó, így csak a legelhivatottabbak döntenek az egyetemi karrier választása mellett.

Hallgatók: felvételi elbeszélgetés során meggyőződünk a hallgatók megfelelő előképzettségéről.

Eszköz- és infrastrukturális ellátottság: a központi egyetemi források apadása miatt egyre több kutatási-fejlesztési program indításával, ipari megbízások és szakképzési hozzájárulások behozatalával.

### Az oktatási-tanulási folyamatban

Oktatók: továbbképzésekkel (pl. nyelvoktatás), az oktatóknak a szakmai konferenciákon való részvételének ösztönzésével.

Hallgatók: elvárjuk, hogy a mesterszakos hallgatók tevékenykedjenek a Tudományos Diákkörben, illetve tehetséggondozási programokat indítunk.

Eszköz- és infrastrukturális ellátottság: a meglévő eszközállomány csaknem egészét a hallgatók használhatják.

### A képzési kimenetet (learning outcomes) illetően

*Tesz-e fel a szak a saját működésére vonatkozó kérdéseket a következők körében? (Ha igen, részletezzék válaszaikat.)*

Oktatók: az évente kötelező oktatói-kutatói önértékelés keretén belül nyilatkozhatnak a szakok működéséről is.

Hallgatók: a hallgatók véleményt formálhatnak minden tárgy minden kurzusáról, amelyre beiratkoztak (annak lezárásakor, és most már minden évben az egész egyetemi életükről is, elektronikus úton). A véleményeket a Kar vezetősége kiértékeli, és a szükséges konzekvenciákat levonja.

Végzett hallgatók: időszakonként kari-egyetemi szintű felméréseket végeznek. A szakon végzettek köréből informális visszajelzéseket is szoktunk kapni.

*Mi történik a válaszokkal, hogyan hasznosítják azokat? (Ha szükséges, típusonként részletezve.)*

A kari vezetés a hallgatók és az oktatók véleményét kiértékeli, és azok eredményét megküldi az érintetteknek, szükség esetén intézkedési javaslatokkal együtt.

A kiadásért felelős: Dr. Kristóf Tamás	14/17 oldal	Szakvezető aláírása: _____
---	-------------	-------------------------------



## 6. Felhasználói szempontok érvényesülése – szakra vonatkozó kapcsolati formák

Milyen módon kezeli a szak a kapcsolatait a következő partnerekkel? Milyen eredményeket ért el ezen a téren az elmúlt időszakban?

- potenciális hallgatók: a tehetséges alapszakos hallgatóink buzdítása a mesterképzésre, más alapszakos hallgatók informálása reklámanyagokon keresztül és az egyetemi nyílt napokon;
- hallgatók: a kis hallgatói létszámú mesterképzésben szoros mester-tanítvány kapcsolatok tudnak kialakulni, ami az oktatás eredményességében jól tükröződik (főként a tanulmányi átlagokban és az OTDK Konferencián való szereplésekben);
- végzettek: a kis létszámok, továbbá a PhD képzésbe kerülés nagy aránya miatt a kapcsolattartás szinte folyamatos;
- munkaerőpiac: az ötéves vegyészképzés hagyományaira épülő mesterképzés végzős hallgatói a munkaerőpiacon általában jó eséllyel indulhatnak, a munkaerőpiaci kapcsolatok ápolására az egyetem szűkös anyagi helyzete kényszeríti is a tanszékeket (közös kutatási programok kidolgozásának formájában), továbbá a hallgatók a nyári gyakorlatok során személyes kapcsolatba is kerülhetnek a cégek szakembereivel;
- más szakok – itthon és külföldön –: a karon zajló mesterképzésekről az átjárhatóságot biztosítjuk, a társintézeteinkkel a szakmai kapcsolatokat közös kutatási programokkal erősítjük.

## 7. Minőségügyi akciók és eredményeik (korábbi intézkedések és hatásaik)

- A szak indítása óta eltelt idő minőségfejlesztési tevékenységének eredményei.  
Néhány éve bevezettük a keresztfél éves felvételit, azért, hogy a Kémia alapszakon egy szemeszert csúsztató, illetve más képzésekről (ld. 3,5 éves képzések) érkező hallgatók is könnyebben becsatlakozhassanak. Ezt a tárgyak minimális egymásra épülésén keresztül sikerült megvalósítanunk.
- A célok megvalósulásának ellenőrzése? Történtek-e, történnek-e korrekciók a célok elérésének veszélyeztetettsége vagy megghiúsulása esetén?  
Az évenként készülő önértékelés biztosítja a célok megvalósulásának ellenőrzését. A tanterv és a tárgyak tematikája folyamatos fejlesztés alatt áll.
- Egyéb megjegyzések (pl. külső értékelések, minőségi vizsgálatok).

A kiadásért felelős: Dr. Kristóf Tamás	15/17 oldal	Szakvezető aláírása: _____
---	-------------	-------------------------------

## 8. C-SWOT elemzés, Intézkedési javaslatok

<b>ERŐSSÉGEK</b>	<b>GYENGESÉGEK</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Magas szintű tananyag</li> <li>Kiváló tudományos háttérrel rendelkező, túlnyomó többségében minősített oktatói gárda</li> <li>Kiterjedt szakmai kapcsolatok hazai/külföldi intézményekkel</li> <li>Részvétel sikeres pályázatokban</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Az oktatói gárda átlagos életkora magas, az oktatói létszám kicsi</li> <li>Az alapszakon végzők száma és ezáltal a mesterszakra jelentkezők létszáma kicsi</li> <li>A műszerpark fejlesztésre szorul</li> <li>Az elméleti kémiai tárgyak viszonylag nagy aránya</li> </ul>
<b>LEHETŐSÉGEK</b>	<b>FENYEGETETTSÉGEK</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>A természettudományok iránti érdeklődés a média figyelmének erősödésével növekedhet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Az oktatói utánpótlás a nem versenyképes fizetések miatt nehezen oldható meg</li> <li>A nagynevű, vegyészképzéssel foglalkozó intézményekben végzett alapszakos hallgatók felvétele szinte lehetetlen</li> <li>A Dunántúlon egyre erősebb versenytárs a Pécsi Tudományegyetem</li> </ul>

		ERŐSSÉGEK				GYENGESÉGEK		
		Magas szintű tananyag	Kiváló tudományos háttérrel rendelkező, túlnyomó többségében minősített oktatói gárda	Kiterjedt szakmai kapcsolatok hazai/külföldi intézményekkel	Részvétel sikeres pályázatokban	Az oktatói gárda átlagos életkora magas, az oktatói létszám kicsi	Az alapszakon végzők száma és ezáltal a mesterszakra jelentkezők száma kicsi	A műszerpark fejlesztésre szorul
<b>LEHETŐSÉGEK</b>	A természettudományok iránti érdeklődés a média figyelmének erősödésével növekedhet						5	
<b>FENYEGETETTSÉGEK</b>	Az oktatói utánpótlás a nem versenyképes fizetések miatt nehezen oldható meg	4	6		1	7		
	A nagynevű, vegyészképzéssel foglalkozó intézményekben végzett alapszakos hallgatók felvétele szinte lehetetlen	3						3
	A Dunántúlon egyre erősebb versenytárs a Pécsi Tudományegyetem	5						6

A kiadásért felelős: Dr. Kristóf Tamás	16/17 oldal	Szakvezető aláírása: _____
---	-------------	-------------------------------

### Intézkedési javaslatok

Bár továbbra is úgy látjuk, hogy más egyetemen alapszakot végzett hallgatók beiskolázása nehézségekbe ütközik, érdemes nagyobb gondot fordítani a propagandára. Ebből a szempontból gondot okoz az oktatói gárda nagy oktatási és projekterhelése, így az ilyen típusú munkára alig jut idő. Örvendetes, hogy egy külföldi hallgató érkezett a szakra, bár ez nyilvánvalóan további terhelést ró az oktatókra (több esetben egy előadás óráit kétszer kell megtartani, egyszer magyarul, egyszer angolul). Alapszakos hallgatóink körében csökkenteni kellene a lemorzsolódást, hiszen a mesterszakos felvételnél továbbra is elsősorban saját hallgatóinkra támaszkodhatunk. Korábban több, alapszakot végzett hallgatónk más egyetemek vegyész mesterszakát választotta, elsősorban az elméleti kémiai tárgyaink nagy részaránya miatt. A tantervet kissé korigáltuk: a kötelezően választható tárgyak között a nagy népszerűségnek örvendő gyógyszerkémiai vonatkozásúakat igyekszünk erősíteni, hiszen elvándorló hallgatóink elsősorban ilyen típusú szakokat keresnek. Fontos lenne új, a hallgatók számára vonzó kötelezően választható tárgyakat indítani, bár a kis oktatói kapacitás ezt megnehezíti. A kötelezően választható tárgyak kismértékű átalakítása elkezdődött, és egy-egy kötelező tárgy újjáalakítása is megtörtént. Az oktatói utánpótlást meg kell oldani.

<i>A kiadásért felelős: Dr. Kristóf Tamás</i>	<i>17/17 oldal</i>	<i>Szakvezető aláírása:</i> _____
---	--------------------	--------------------------------------