

**ÖNÉRTÉKELÉS**  
**a Biomérnök BSc szak**  
**2019/2020. tanévről**

*A kiadásért felel:  
Bélafiné Dr. Bakó Katalin*

*1/25 oldal*

*Szakvezető aláírása:*

## Tartalomjegyzék

<b>0. A szak alapadatai, az akkreditációs feltételeknek történő megfelelése</b>	<b>3</b>
<b>1. Felvételi adatok</b>	<b>5</b>
<b>2. A szak hallgatóinak létszámváltozása</b>	<b>9</b>
<b>3. Tantárgyi teljesítések</b>	<b>10</b>
<b>4. Záróvizsga értékelése</b>	<b>19</b>
<b>5. A képzési folyamat és eredményei</b>	<b>20</b>
<b>6. Minőségbiztosítás, minőségfejlesztés</b>	<b>21</b>
<b>7. Felhasználói szempontok érvényesülése – szakra vonatkozó kapcsolati formák</b>	<b>21</b>
<b>8. Minőségügyi akciók és eredményeik (korábbi intézkedések és hatásaik)</b>	<b>21</b>
<b>9. C-SWOT elemzés, Intézkedési javaslatok</b>	<b>22</b>

**0: A szak alapadatai, az akkreditációs feltételeknek történő megfelelése**

A, A Biomérnök BSC szak a Pannon Egyetem Mérnöki Karán alapszakként, BSc képzésként indult.

**B) A KÉPZÉS SZEMÉLYI FELTÉTELEI****A szakfelelős 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
Bélafiné Dr. Bakó Katalin	szakf	MTA doktora	egyetemi tanár	AT	Biomérnök BSc	31/49
-	szif					
	szif					

**C) A KÉPZÉSI ÉS KIMENETI KÖVETELMÉNYEK BEN FELSOROLT KOMPETENCIÁK ELSAJÁTÍTTATÁSÁNAK BEMUTATÁSA**

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

**Alapfokozat birtokában a biomérnökök – a szakirányokat is figyelembe véve – képesek:**

- **biotechnológiai rendszerek biztonságos, környezettudatos működtetésére, a szakterülettel kapcsolatos szolgáltatások, kereskedelmi feladatok ellátására,**
- **a biotechnológiai laboratóriumi, félüzemi, üzemi feladatok elvégzésére, új metodikák elsajátítására,**
- **bonyolultabb feladatok elvégzésére, ismeretek gyakorlati alkalmazására a választott szakiránynak megfelelő szakterületen,**
- **részfeladatok ellátására a technológiai rendszerek fejlesztésében, tervezésében, új eljárások, termékek kifejlesztésében,**
- **az előbbi feladatok ellátásához szükséges számítástechnikai ismeretek, adatbázisok alkalmazására,**
- **a korábban nem ismert új folyamatok, termékek, rendszerek megismerésére, megértésére,**
- **legalább egy idegen nyelven a műszaki dokumentációk megértésére.**

A kiadásért felel:  
Bélafiné Dr. Bakó Katalin

3/25 oldal

Szakvezető aláírása:

## 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)

1. Limnológiai tehetséggondozó műhely, vezetője Dr. Padisák Judit Az NTP-OKA-I. „A felsőoktatási intézményekben működő tehetséggondozó műhelyek támogatása” című kiírásra benyújtott NTP-OKA-I.-028-1 nyertes pályázatuk segítségével alakult meg a Pannon Egyetemen a **Limnológia Tehetséggondozó Műhely** (röviden LiTeM), amely a biomérnök hallgatók tanulmányait is segíti.
2. **Biomérnöki szakmai műhely:** a Biomérnöki intézetben intenzív kutatómunka folyik a lekülönbözőbb membránszeparációs technikák alkalmazásának vizsgálatára, biotechnológiai eljárások hatékonyságának javítására illetve megújuló, zöld energia előállítására a VMADI PhD hallgatóinak bevonásával.

## E) A SZAKON FOLYÓ KÉPZÉS INFRASTRUKTURÁLIS FELTÉTELEI

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

A képzéshez szükséges infrastruktúra 80 %-a működő képes formában rendelkezésre áll, de az eszközök nagy része elavult, 15-20 éves, ezért igen nagy szükség van a fejlesztésre ahhoz is, hogy a színvonalat tartani tudjuk.

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

A tantermi, számítás- és oktatástechnikai ellátottság megfelelő, azonban a hallgatói laborok fejlesztése szükséges. Elsősorban a steril munkához szükséges eszközök, berendezések beszerzésére, fejlesztésére van szükség.

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 fontosabb szakmai folyóiratok az EISZ internetes rendszeren keresztül elérhetőek, a papír alapú, könyvtárban fellelhető szakirodalom sajnos hiányos.

A MOODLE rendszerben egyes tantárgyak tananyagait már feltöltöttük, a további tantárgyak esetében az oktatók leterheltségétől függően feltöltésük folyamatban van.

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 oktatás egyéb, szükséges feltételei

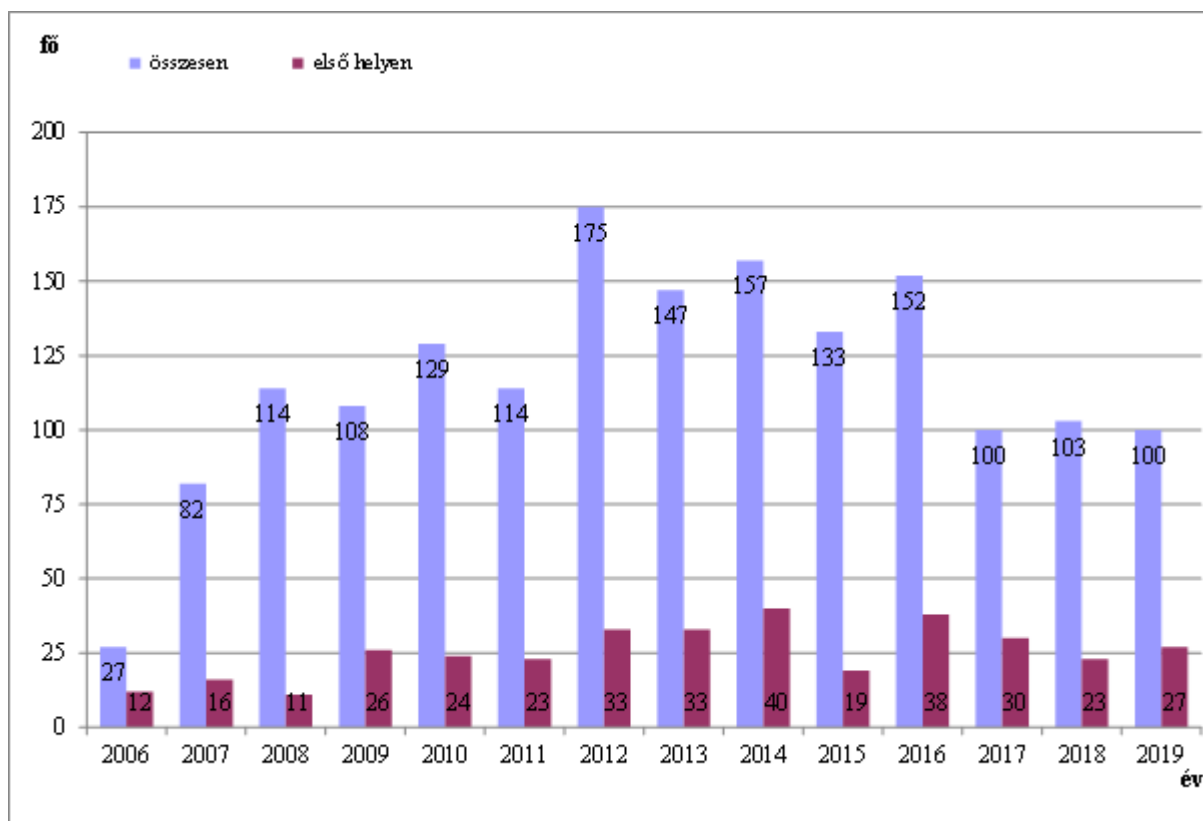
-

## F) A TERVEZETT ÉS MEGVALÓSULT HALLGATÓI LÉTSZÁM.

A Biomérnöki szakra eddig felvett hallgatói létszám nem érte el az oktatási kapacitásunk maximumát, egyes tantárgyaknál rákényszerülünk, hogy kis létszámú hallgatói csoportokat oktassunk, ugyanakkor a félév ismétlők miatt így is kialakulhatnak szűk keresztmetszetek, amiknek az áthidalása laborok esetén nehézkes.

### 1. Felvételi adatok

A biomérnöki alapszakra az idei évben közel annyian jelentkezték, mint tavaly, az első helyen jelentkezett hallgatók száma 17 %-kal nőtt. A felvételi eljárásban összesen 27 főt vettünk fel, most Stipendium Hungaricum ösztöndíjas nem érkezett (1-2. ábra).



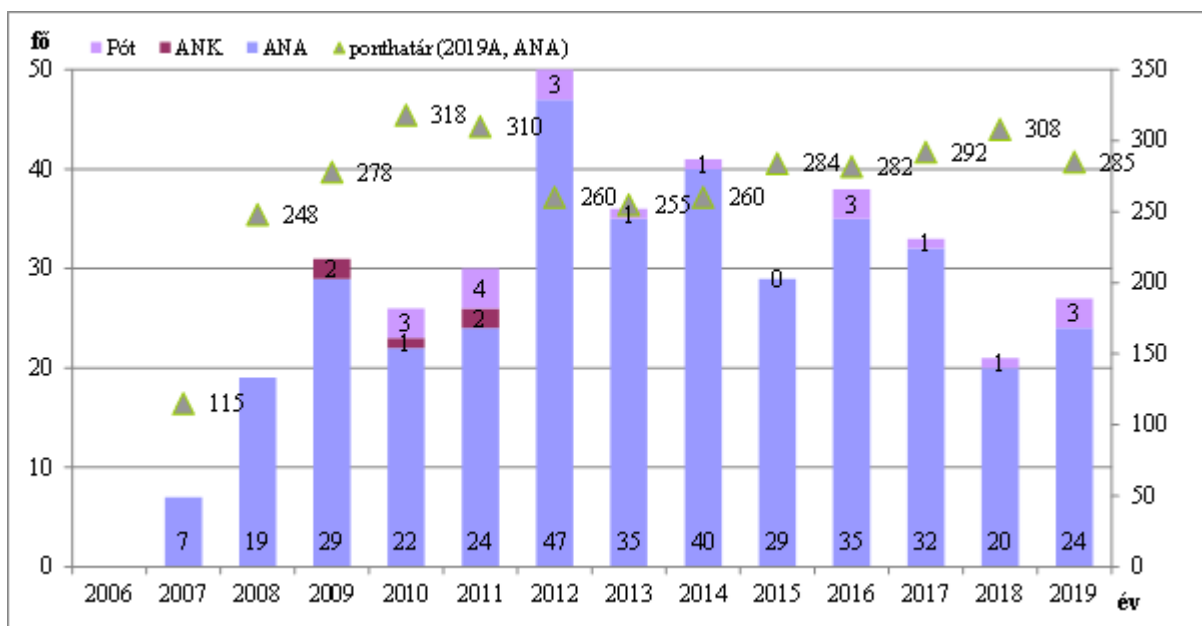
1. ábra: A biomérnöki szakra jelentkezők száma 2006-tól

A hallgatók felvételi pontszáma a tavalyihoz hasonló, a legtöbb hallgatót 300-420 ponttal vettük fel (3. ábra).

A kiadásért felel:  
Bélaifiné Dr. Bakó Katalin

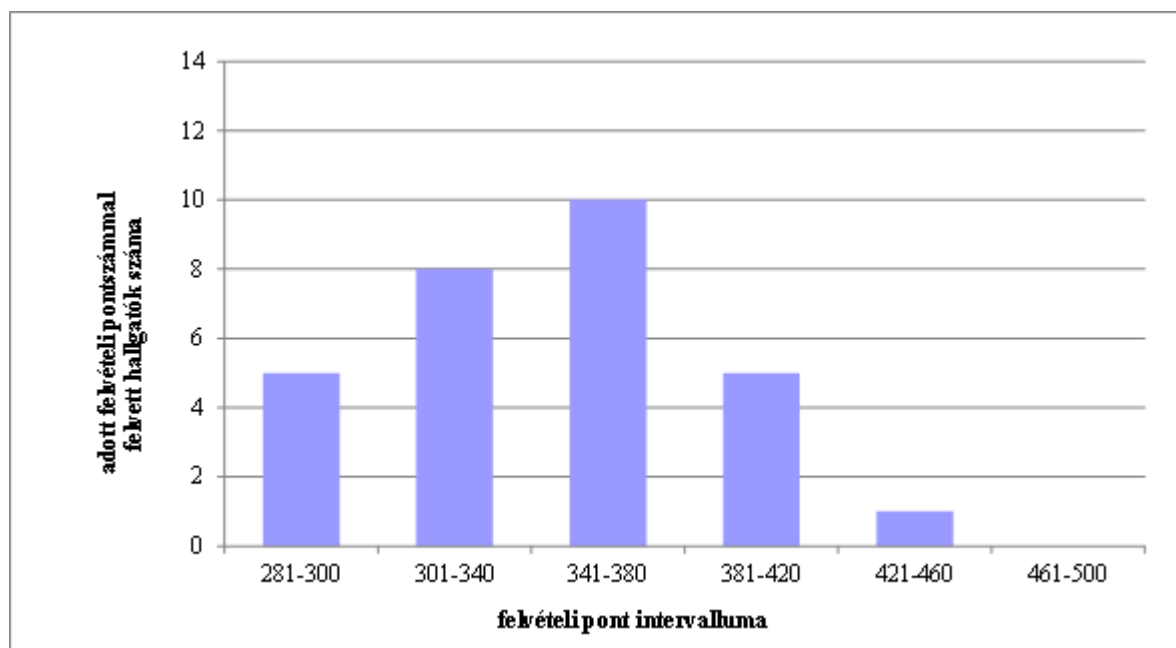
5/25 oldal

Szakvezető aláírása:



2. ábra: A bioménerői szak felvételi adatai 2007-től

A szakra államilag finanszírozott képzési formában minimum 285 pontra volt szükség a bekerüléshez, a felvettek átlagpontszáma 343,66 pont volt.



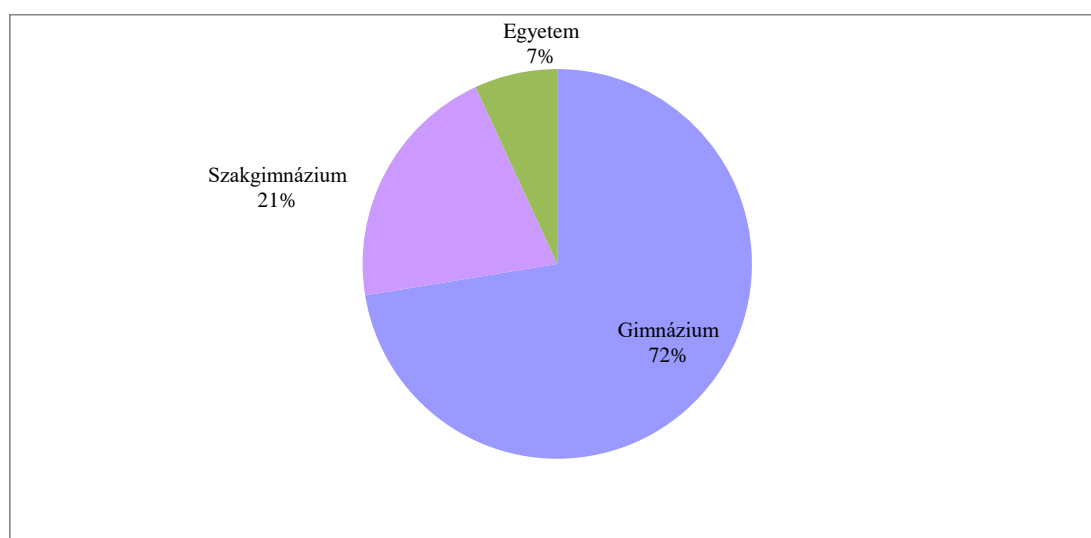
3. ábra: A bioménerői szakra felvettek felvételi pontjainak eloszlása

A szakra a legtöbb diák továbbra is a régióbeli gimnáziumokból érkezik.

<p>A kiadásért felel: Bélaőiné Dr. Bakó Katalin</p>	<p>6/25 oldal</p>	<p>Szakvezető aláírása:</p>
---	-------------------	-----------------------------

## 1. táblázat: A biomérnöki szakra jelentkezők középiskolai háttere

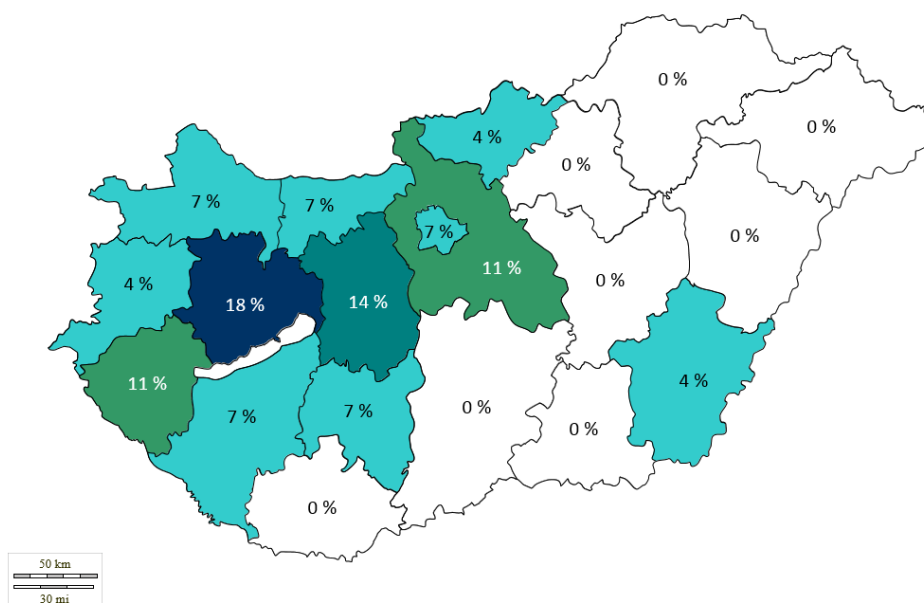
Intézmény	MK-BM-B01
Árpád-házi Szent Erzsébet Középiskola és Óvoda	2
Batsányi János Gimnázium és Kollégium	1
Batthyány Fülöp Gimnázium és Általános Iskola	1
Berzsenyi Dániel Evangélikus (Líceum) Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégium	1
Bonyhádi Petőfi Sándor Evangélikus Gimnázium és Kollégium, Bonyhád	1
Budapesti Műszaki Szakképzési Centrum	2
ELTE Bolyai János Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium	1
Fekete István - Vörösmarty Mihály Általános Iskola, Gimnázium és Szakközépiskola	1
Győri Szolgáltatási Szakképzési Centrum	1
II. Rákóczi Ferenc Általános Iskola és Gimnázium	1
Mindszenty József Általános Iskola és Gimnázium	1
Nemzeti Községi Szolgálati Egyetem	1
Paksi Vak Bottyán Gimnázium	1
Pesti Barnabás Élelmiszeripari Szakközépiskola és Szakiskola	1
Premontrei Rendi Szent Norbert Gimnázium	1
Somogy Megyei Önkormányzat Perczel Mór Gimnáziuma	1
Somogyi TISZK Baross Gábor Közép- és Szakiskola	1
Szegedi Tudományegyetem	1
Székesfehérvári Teleki Blanka Gimnázium és Általános Iskola	1
Thuri György Gimnázium	1
Török Ignác Gimnázium	1
VESZPRÉMI SZAKKÉPZÉSI CENTRUM	1
Vetési Albert Gimnázium	1
Vörösmarty Mihály Gimnázium, Érd	1
Zrínyi Miklós Gimnázium	1
külföld	1
nem adott meg adatot	1



## 4. ábra: A biomérnöki alapszakra 2019-ben felvettek előképzettség szerinti megoszlása

A kiadásért felel: Bélaifiné Dr. Bakó Katalin	7/25 oldal	Szakvezető aláírása:
--	------------	----------------------

A regionális eloszlás tekintetében Veszprém, Vas, Fejér és Pest megye, valamint Budapest kiemelkedő.



5. ábra: A biométernöki alapszakokra 2019-ben felvettek állandó lakhely szerinti eloszlása

#### *A biométernöki szak piaci helyzete*

A Pannon Egyetem Mérnöki Kar biométernöki szak piaci helyzetét mutatják be a 6. és 7. ábrák, valamint a 4. táblázat. A társintézmények közül egyedül BME növelte a felvettek számát; továbbra is az ő részesedésük a legnagyobb. Mind a felvettek számát tekintve, mind a felvételi pontszámot tekintve utolsó helyen áll karunk.

#### 2. táblázat: A biométernök szakot meghirdető felsőoktatási intézmények ponthatárai

ANA és ANK képzésben 2019-ben

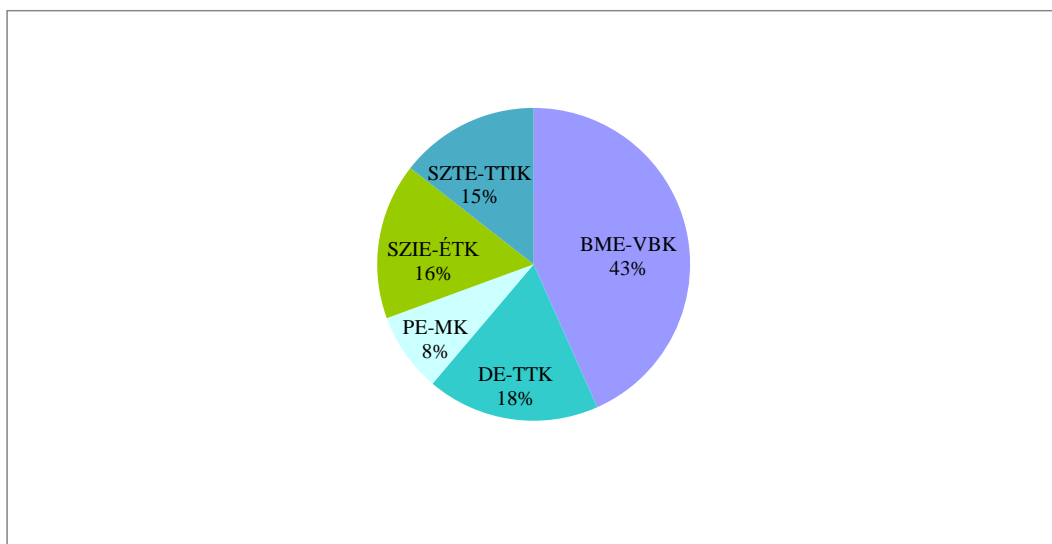
intézmény	felvett létszám	min. létszám	max. létszám	feltöltési %	Ponthatár (ANA és ANK)
BME-VBK	153	20	150	102%	386
DE-TTK	63	20	70	90%	292
PE-MK	27	5	40	73%	285
SZIE-ÉTK	57	20	90	63%	306
SZTE-TTIK	51	5	70	73%	292

A kiadásért felel:  
Bélaifiné Dr. Bakó Katalin

8/25 oldal

Szakvezető aláírása:





6. ábra: A bioméRNök ANA szakok piaci részesedése

A képzést meghirdető intézmények közül a BME majdnem feltöltötte kapacitását, s mi itt lemaradtunk.

## 2. A szak hallgatóinak létszámváltozása

Az első, 2007-ben felvett évfolyam hallgatói közül négyen államvizsgát tettek a 2010/11 tanévben, s a további tanévekben is végzett 7-18 hallgató. A mostani, 2019/20 tanévben 10-en jutottak el az államvizsgáig. A többiek közül is sokan mester szakon folytatják tovább tanulmányaikat. A harmadik évfolyam tűnik vízvázasztónak, itt többen megrekednek, jórészt mivel egyes tárgyakhoz az előkövetelményeket nem tudják teljesíteni. A következő tanévben várhatóan hasonló számban fognak eljutni az államvizsgáig.

A kiadásért felel:  
Bélaifné Dr. Bakó Katalin

9/25 oldal

Szakvezető aláírása:

## 3. táblázat. A hallgatói létszám változása 2007 – 2019/20 között

Évfolyam	I.	II.	III.	IV.
Tanév				
2007/2008	9			
2008/2009	22	7		
2009/2010	33	16	3	
2010/2011	30	19	12	4
2011/2012	28	25	24	8
2012/2013	40	24	21	14
2013/2014	42	26	23	13
2014/2015	44	25	22	13
2015/2016	34	17	15	18
2016/2017	38	18	14	12
2017/2018	33	17	16	15
2018/2019	21	15	14	7
2019/2020	27	17	18	10

## 3. Tantárgyi teljesítések

A BSc szak tárgyteljesítését tartalmazza az alábbi, 4. táblázat:

Tárgynév	Tárgy kód	felvette (fő)	Elégtelen	Elégséges	Közepes	Jó	Jeles	Teljesítés átlaga	Teljesítési %
Ágazati gazdaságtan	VEGTGAB312G	29	6	18	4	1	0	2,00	79%
Általános és szervetlen kémia	VEMKAKB112B	25	14	9	2	0	0	1,52	44%
Általános és szervetlen kémia gyakorlat I.	VEMKAKB122B	34	16	8	6	4	0	1,94	53%
Általános és szervetlen kémia gyakorlat II.	VEMKIKB222B	30	11	8	9	2	0	2,07	63%
Általános ökológia I.	VEMKLIB112A	18	2	7	5	4	0	2,61	89%

A kiadásért felel:  
Bélaifné Dr. Bakó Katalin

10/25 oldal

Szakvezető aláírása:

Biológia felzárkóztató kurzus	VEMKLIB514F	14	0	0	2	10	2	4,00	100%
Botanika	VEMKLIB212B	12	0	6	4	1	1	2,75	100%
Etika, protokoll, művelődés (nem csak műszakiaknak)	VEMKGES523E	21	0	4	4	2	11	3,95	100%
Fizika bevezető (fakultatív, felzárkóztató)	VEMKFI6122B	16	1	2	2	5	6	3,81	94%
Fizika I.	VEMKFI1312A	27	13	5	6	2	1	2,00	52%
Fizika I. gyakorlat	VEMKFI1322A	21	7	9	4	1	0	1,95	67%
Infraindividuális biológia laborgyakorlat	VEMKLIB132B	17	2	0	1	3	11	4,24	88%
Infraindividuális biológia (Biológia)	VEMKLIB112B	22	7	5	5	4	1	2,41	68%
Kémia felzárkóztató kurzus	VEMKAKB522F	14	3	3	4	2	2	2,79	79%
Matematikai analízis I.	VEMIMAB144H	30	13	5	10	2	0	2,03	57%
Mikroszkópos analízisek	VEMKLIB232A	22	0	2	2	8	10	4,18	100%
Műszaki rajz és ábrázoló geometria	VEMKGEB121R	23	4	8	5	5	1	2,61	83%
Műveleti energetika	VEMKMU2112A	27	6	6	12	3	0	2,44	78%
Sugárzástani alapismeretek	VEMKRK3321S	21	2	8	6	5	0	2,67	90%
Számítástechnika I.	VEMKFOB333S	23	10	3	4	3	3	2,39	57%
Szerves kémia alapjai I	VEMKOKSV22A	9	1	1	4	3	0	3,00	89%
Szerves kémia I.	VEMKOK1212B	25	7	12	3	3	0	2,08	72%
Zoológia	VEMKLIB212Z	16	0	1	4	7	4	3,88	100%
A genetika alapjai	VEMKLIB343G	18	5	1	7	5	0	2,67	72%
Biokémia laboratóriumi gyakorlat	VEMKOKB232K	12	0	0	0	4	8	4,67	100%
Biológiai makromolekulák szerkezete és működése	VEMINAB212B	23	7	2	6	6	2	2,74	70%
Integrált biotechnikák	VEMKBMB412B	13	0	0	3	7	3	4,00	100%
Transzportfolyamatok	VEMKMUB113T	31	16	6	3	4	2	2,03	48%
A biotechnológiai ipar	VEMKBMB512B	19	0	0	1	4	14	4,68	100%

A kiadásért felel:  
Bélafiné Dr. Bakó Katalin

11/25 oldal

Szakvezető aláírása:

helye az üzleti világban									
A mikrobiológia alapjai	VEMKLIB112M	25	7	6	8	4	0	2,36	72%
A mikrobiológia alapjai laborgyakorlat	VEMKLIB132M	17	0	2	5	8	2	3,59	100%
Bevezetés a korszerű élelmiszeripari technológiába	VEMKMU5212E	4	0	0	0	2	2	4,50	100%
Biokoordinációs kémia	VEMKOKB212B	15	0	7	5	3	0	2,73	100%
Elektronika laboratóriumi gyakorlat	VEMKFIB231E	17	0	5	6	6	0	3,06	100%
Fizika II.	VEMKFI1312B	16	2	11	2	1	0	2,13	88%
Gépészeti alapismeretek	VEMKGEB211K	20	0	3	9	7	1	3,30	100%
Hulladékszegény technológiák	VEMKKVB112H	10	0	0	2	8	0	3,80	100%
Jogi alapismeretek	VEMKVVB212J	22	0	0	0	1	21	4,95	100%
Kémiai analízis	VEMKKAB114A	16	3	11	2	0	0	1,94	81%
Korszerű elválasztástechnikák a biotechnológiában	VEMKMUB312K	15	0	2	3	7	3	3,73	100%
Korszerű elválasztástechnikák a biotechnológiában laborgyakorlat	VEMKBMB332K	15	0	0	3	8	4	4,07	100%
Környezetszociológia	VEMKFTB212S	12	2	0	2	8	0	3,33	83%
Környezetvédelmi technológiák	VEMKKVB212V	19	1	0	10	6	2	3,42	95%
Membrános műveletek	VEMKBMB412M	14	0	1	1	5	7	4,29	100%
Membrános műveletek laborgyakorlat	VEMKBMB432M	10	0	0	2	5	3	4,10	100%
Minőségbiztosítás	VEMKKVB212M	15	0	0	1	1	13	4,80	100%
Molekuláris biológia	VEMKLIB312M	13	0	1	0	4	8	4,46	100%
Radioizotópos vizsgálati módszerek	VEMKRKB452R	14	0	0	1	10	3	4,14	100%
A környezetvédelem mérnöki vonatkozásai	VEMKLIB212K	24	0	2	10	3	9	3,79	100%
Radioökológia	VEMKRK3312O	12	0	0	3	6	3	4,00	100%

A kiadásért felel:  
Bélafiné Dr. Bakó Katalin

12/25 oldal

Szakvezető aláírása:

Műszaki áramlás- és hőtan	VEMKGEB212H	27	3	6	7	6	5	3,15	89%
A világegyetem megismerésének története	VEMKFISV12K	14	0	0	0	1	13	4,93	100%
Élelmiszer és háztartási anyagismeret	VEMKOKSV12B	6	0	0	0	4	2	4,33	100%
Integrált biotechnikák laborgyakorlat	VEMKBMB432B	11	0	0	2	6	3	4,09	100%
Művelettan A	VEMKMUB244A	17	5	0	4	7	1	2,94	71%
Tudományos Diákköri Tevékenység I.	VEMKTDK332A	4	0	0	0	0	4	5,00	100%
A környezetvédelem biológiai alapjai	VEMKKVB143A	1	0	1	0	0	0	2,00	100%
Elektronika	VEMKFIB212E	18	4	2	8	2	2	2,78	78%
Érdekességek a molekuláris genetikában	VEMKOKSV12G	3	0	0	1	0	2	4,33	100%
Folyamatirányítás	VEMKFOB213F	22	0	4	3	5	10	3,95	100%
Matematikai analízis II.	VEMIMAB244H	20	4	8	7	1	0	2,25	80%
Molekuláris biológia laborgyakorlat	VEMKLIB332M	11	0	0	3	7	1	3,82	100%
Numerikus módszerek	VEMKMA1144C	41	28	5	8	0	0	1,51	32%
Rögzített biokatalizátorok, bioreaktorok	VEMKBMB112R	14	1	3	3	2	5	3,50	93%
Technológiai rendszerek modellezése	VEMKFOB114M	21	7	10	2	2	0	1,95	67%
Technológiai rendszerek tervezése	VEMKFOB212T	16	2	3	4	3	4	3,25	88%
Vegyipari műveletek lab. gyak.	VEMKMUB134V	11	0	1	2	5	3	3,91	100%
Mérnöki kommunikáció gyakorlat	VEMKVVB222K	5	0	0	1	3	1	4,00	100%
Önkéntes tevékenység veszélyhelyzet idején	VECOVID20V	2	0	0	0	0	2	5,00	100%
Szilikátok szerepe a civilizációs fejlődésben	VEMKSISV12A	3	0	0	1	1	1	4,00	100%
Üvegtechnológia	VEMKSI5312Ü	4	0	1	2	1	0	3,00	100%

A kiadásért felel:  
Bélafiné Dr. Bakó Katalin

13/25 oldal

Szakvezető aláírása:

Biofizika	VEMINAB112B	17	3	2	7	4	1	2,88	82%
Biokémia	VEMKOKB112B	11	1	1	5	4	0	3,09	91%
Biokémia szeminárium	VEMKOKB221B	12	0	0	8	4	0	3,33	100%
Biztonságtechnika, munkavédelem és kockázatelemzés	VEMKKVB222B	18	0	0	5	4	9	4,22	100%
Fizikai kémia II.	VEMKFKB312A	14	6	2	6	0	0	2,00	57%
Fizikai kémia laborgyakorlat	VEMKFK2132A	9	0	1	2	5	1	3,67	100%
Fizikai kémia számítási gyakorlat	VEMKFKB322A	12	1	2	4	3	2	3,25	92%
Gépelemek és ábrázolás	VEMKGEB113V	10	0	1	1	7	1	3,80	100%
Környezetjogi ismeretek	VEMKKVB112J	9	0	0	0	4	5	4,56	100%
Művelettan B	VEMKMUB212V	8	0	2	3	1	2	3,38	100%
Szerves kémia II.	VEMKOK1112B	19	7	4	3	4	1	2,37	63%
Szerves kémia lab. gyak.	VEMKOK1232K	7	0	1	1	4	1	3,71	100%
Toxicológia, ökotoxicológia	VEMKZOB212T	15	0	1	0	0	14	4,80	100%
A mikrobiológia alapjai laborgyakorlat	VEMKLIB232M	1	0	1	0	0	0	2,00	100%
Alkalmazott biokémia	KEGNNVM143V	2	0	1	1	0	0	2,50	100%
Általános és szerves kémia II.	VEMKIKB242V	1	0	1	0	0	0	2,00	100%
Általános és szerves kémia laborgyakorlat	VEMKAKB233B	16	6	0	9	1	0	2,31	63%
Biokémia	KEGNNVM112D	2	0	2	0	0	0	2,00	100%
Biokémia	KEGNNVB212B	1	1	0	0	0	0	1,00	0%
Biomérnöki műveletek	VEMKBMB344B	13	2	1	4	5	1	3,15	85%
Biometria, bioinformatika	VEMKLIB223B	18	2	3	3	9	1	3,22	89%
Fizika lab. gyak.	VEMKFI1332A	7	0	1	3	2	1	3,43	100%
Fizikai kémia I.	VEMKFKB212A	22	8	5	3	3	3	2,45	64%
Kémiai analízis laborgyakorlat	VEMKKAB234A	2	0	0	0	2	0	4,00	100%
Mérnöki kommunikáció	VEMKVVB232K	9	0	0	1	3	5	4,44	100%

A kiadásért felel:  
Bélafiné Dr. Bakó Katalin

14/25 oldal

Szakvezető aláírása:

informatikai eszközei									
Toxicológia, ökotoxicológia laboratóriumi gyakorlat	VEMKZOB231T	8	0	0	0	0	8	5,00	100%
Matematikai analízis II.	VEMKMAB212M	3	0	3	0	0	0	2,00	100%
Bevezetés a környezettanba	VEMKFTB112A	1	0	0	1	0	0	3,00	100%
Grafológia I.	VEMKOK5112G	6	0	0	0	5	1	4,17	100%
Kerámiai technológia	VEMKSI5312T	1	0	0	0	1	0	4,00	100%
Mérnöki kommunikáció	VEMKVVB212K	6	1	1	1	1	2	3,33	83%
Biomérnöki műveletek laborgyakorlat	VEMKBMB332B	11	0	2	3	3	3	3,64	100%
Bioreaktorok	VEMKMUB312B	11	0	0	1	7	3	4,18	100%
Bioreaktorok laborgyakorlat	VEMKMUB332B	11	0	0	1	0	10	4,82	100%
Enzimes technológiák	VEMKBMB312E	11	0	1	1	5	4	4,09	100%
Enzimes technológiák laborgyakorlat	VEMKBMB332E	11	0	0	0	3	8	4,73	100%
Fermentációs feldolgozási műveletek	VEMKBMB312F	12	0	1	7	3	1	3,33	100%
Fermentációs feldolgozási műveletek laborgyakorlat	VEMKBMB332F	12	0	1	0	6	5	4,25	100%
Kemometria, jelfeldolgozás	VEMKKAB412K	4	0	1	0	0	3	4,25	100%
Környezetkímélő energiaforrások	VEMKFISV12B	1	1	0	0	0	0	1,00	0%
Speciális vizsgálatok a klinikai laboratóriumi eljárások köréből	VEMKOKSV12K	3	0	0	0	0	3	5,00	100%
Angol nyelv I.	VEMKLEB124A	2	0	0	0	2	0	4,00	100%
Angol nyelv II.	VEMKLEB224A	1	0	0	0	1	0	4,00	100%
Kerámiai termékek előállítás és minősítése	VEMKSISV32B	3	0	0	1	2	0	3,67	100%
Munkahelyi tapasztalatszerzés V.	VEMKDUSV5	1	0	0	0	0	1	5,00	100%
Biokatalízis az	VEMKBMB412K	1	0	0	0	0	1	5,00	100%

A kiadásért felel:  
Bélafiné Dr. Bakó Katalin

15/25 oldal

Szakvezető aláírása:

élelmiszeriparban									
Gyógyszerkémia és szintézistervezés	VEMKOT4244A	1	0	0	0	1	0	4,00	100%
Matematikai alkalmazások a műszaki képzésben	VEMKFKB142M	2	0	0	0	0	2	5,00	100%
Önkéntes tevékenység (kultúra) I.	VETKKULTURA1	1	0	0	0	0	1	5,00	100%
Általános és szervetlen kémia	VEMKAKB112A	2	1	1	0	0	0	1,50	50%

A tárgyidőszak kreditteljesítését az alábbi, 5. táblázat tartalmazza:

I. félév

Neptun kód	Évfolyam	Szemeszter	Félévben felvett kredit	Félévben teljesített kredit	Összkredit	Átlag	teljesített kredit %
YUGC60	3	5	20,00	8,00	117,00	3,50	40%
KPYXGU	3	5	39,00	33,00	145,00	3,42	85%
CVQYX8	3	5	26,00	18,00	160,00	4,22	69%
EJL1AF	3	5	33,00	28,00	154,00	3,93	85%
UHIK3V	3	5	24,00	13,00	86,00	3,69	54%
LCDOUU	3	5	34,00	30,00	147,00	3,70	88%
EK49Z8	3	5	28,00	26,00	128,00	4,38	93%
SOVJIN	1	1	33,00	9,00	9,00	4,22	27%
HMEEK9	1	1	33,00	21,00	21,00	2,95	64%
ACY7NQ	1	1	33,00	23,00	23,00	3,04	70%
QT3QK9	1	1	33,00	15,00	15,00	3,00	45%
BJQ779	1	1	96,00	77,00	77,00	2,92	80%
CZYMW1	1	1	33,00	29,00	29,00	3,41	88%
HQZ6FQ	1	1	33,00	29,00	29,00	3,72	88%
IUNOLS	1	1	37,00	15,00	15,00	3,07	41%
O48UGD	1	1	33,00	19,00	19,00	3,05	58%
NOXRAH	1	1	37,00	22,00	22,00	3,41	59%
UKFXVV	1	1	135,00	122,00	122,00	2,94	90%
EKY9QG	1	1	33,00	15,00	15,00	3,00	45%
NLT9X4	1	1	154,00	152,00	152,00	3,05	99%
BBUY27	1	1	33,00	11,00	11,00	2,55	33%
GSDCB7	1	1	24,00	20,00	20,00	2,60	83%
TBIB29	1	1	39,00	33,00	33,00	3,33	85%
AG799T	1	1	33,00	17,00	17,00	2,94	52%
JD5Y9R	1	1	27,00	16,00	16,00	2,56	59%

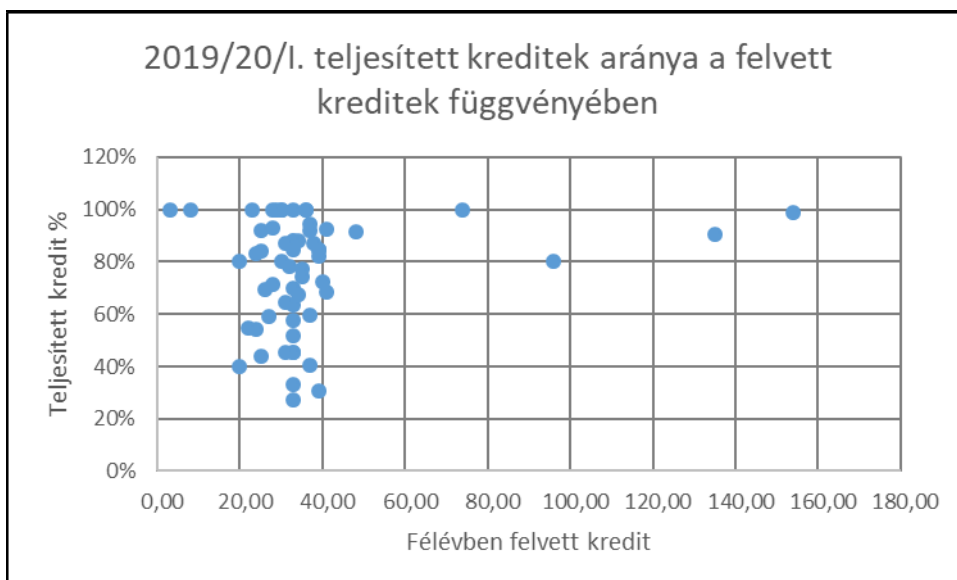
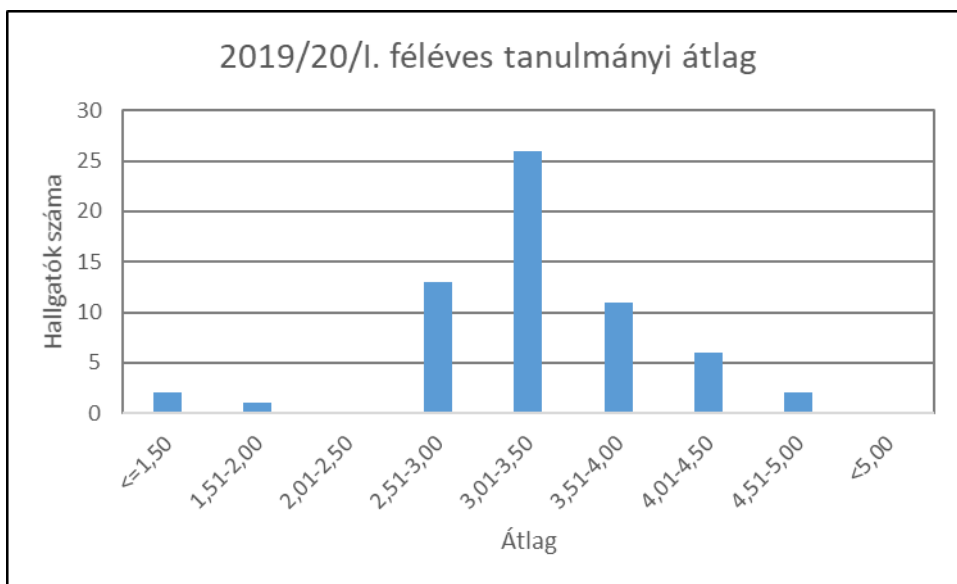
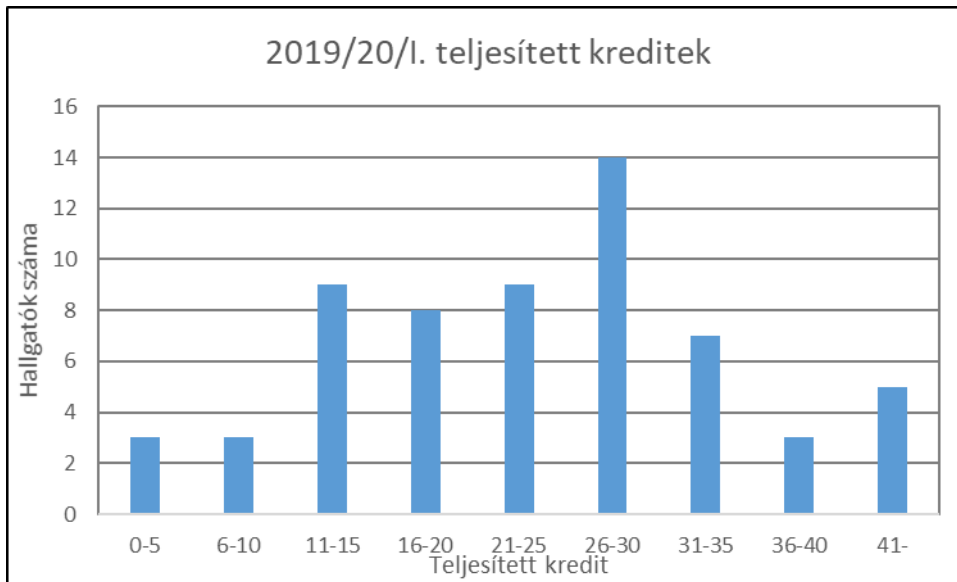
A kiadásért felel:  
Bélafiné Dr. Bakó Katalin

16/25 oldal

Szakvezető aláírása:



M2LZ9V	1	1	74,00	74,00	74,00	2,97	100%
QUVN1O	4	7	41,00	28,00	170,00	3,18	68%
AFZMUP	3	5	31,00	20,00	100,00	3,60	65%
E3BPHR	4	7	36,00	36,00	210,00	4,19	100%
S050X8	4	7	40,00	29,00	167,00	3,79	73%
RZMLZZ	4	7	20,00	16,00	156,00	3,50	80%
ETSPWO	4	7	23,00	23,00	214,00	4,75	100%
AUDWOS	4	7	34,00	23,00	174,00	3,39	68%
O3BDHG	4	7	22,00	12,00	155,00	3,33	55%
SW6MPO	4	7	25,00	23,00	212,00	3,00	92%
SHHW2E	4	7	37,00	35,00	170,00	3,80	95%
APL2B6	4	7	30,00	30,00	210,00	4,53	100%
JLZWUA	4	7	29,00	29,00	214,00	3,64	100%
AFAKLB	4	7	30,00	30,00	216,00	3,40	100%
AIYKMY	4	11	8,00	8,00	214,00	3,00	100%
FQGU9R	4	9	0,00	0,00	183,00	0,00	0 %
LW9AHU	4	9	25,00	21,00	261,00	2,00	84%
JWRU3Q	4	9	48,00	44,00	205,00	3,28	92%
BO98IB	4	9	28,00	20,00	172,00	3,20	71%
E4JGB8	4	8	3,00	3,00	211,00	4,00	100%
BHR5DK	2	3	36,00	36,00	97,00	4,03	100%
YLKUL4	2	3	31,00	27,00	74,00	2,78	87%
FYW9LR	2	3	31,00	14,00	53,00	3,14	45%
D8AQP2		2	0,00	0,00	63,00	0,00	0 %
CNLQNV	2	3	38,00	33,00	90,00	3,18	87%
NKEYE5	2	3	41,00	38,00	88,00	3,42	93%
H4LYXZ	2	3	35,00	27,00	76,00	3,33	77%
XOFFFZ	2	3	30,00	24,00	79,00	3,42	80%
OX1585	2	3	33,00	33,00	92,00	3,88	100%
CUYMHS	2	3	32,00	25,00	92,00	3,12	78%
NBTCZT	2	3	25,00	11,00	48,00	3,45	44%
DTVOM1	2	3	35,00	26,00	75,00	3,15	74%
RO8LFO	3	5	39,00	12,00	88,00	3,33	31%
FQSN8Q	3	5	39,00	32,00	148,00	3,84	82%
Y5DCZN	3	5	37,00	34,00	148,00	3,32	92%
JLPGD0	3	5	28,00	28,00	190,00	4,04	100%



A kiadásért felel:  
Bélafiné Dr. Bakó Katalin

Szakvezető aláírása:

2. félév:

Neptun kód	Évfolyam	Szemeszter	Félévben felvett kredit	Félévben teljesített kredit	Összkredit	Átlag	Teljesített kredit %
YUGC60	3	6	35,00	15,00	132,00	3,60	43%
KPYXGU	3	6	37,00	37,00	182,00	4,11	100%
CVQYX8	3	6	24,00	18,00	178,00	3,61	75%
EJL1AF	3	6	32,00	30,00	184,00	4,13	94%
UHIK3V	3	6	26,00	22,00	108,00	4,59	85%
LCDOUU	3	6	24,00	18,00	165,00	4,11	75%
EK49Z8	3	6	29,00	29,00	157,00	4,03	100%
HMEEK9	1	2	27,00	19,00	40,00	3,16	70%
ACY7NQ	1	2	26,00	24,00	47,00	3,83	92%
QT3QK9	1	2	33,00	25,00	40,00	3,80	76%
BJQ779	1	2	48,00	39,00	116,00	3,46	81%
CZYMW1	1	2	30,00	26,00	55,00	3,15	87%
HQZ6FQ	1	2	33,00	29,00	58,00	3,59	88%
IUNOLS	1	2	36,00	34,00	49,00	3,41	94%
O48UGD	1	2	33,00	29,00	48,00	4,10	88%
NOXRAH	1	2	36,00	28,00	50,00	3,93	78%
UKFXVV	1	2	39,00	37,00	159,00	3,30	95%
EKY9QG	1	2	31,00	25,00	40,00	2,88	81%
NLT9X4	1	2	34,00	22,00	174,00	3,18	65%
BBUY27	1	2	36,00	28,00	39,00	3,96	78%
GSDCB7	1	2	76,00	67,00	87,00	3,79	88%
TBIB29	1	2	28,00	24,00	57,00	3,58	86%
AG799T	1	2	33,00	29,00	46,00	3,48	88%
JD5Y9R	1	2	22,00	12,00	28,00	4,00	55%
M2LZ9V	1	2	27,00	13,00	87,00	3,54	48%
QUVN1O	4	8	30,00	24,00	194,00	3,96	80%
AFZMUP	3	6	30,00	17,00	117,00	4,71	57%
S050X8	4	8	26,00	22,00	189,00	3,82	85%
RZMLZZ	4	8	27,00	21,00	177,00	4,24	78%
AUDWOS	4	8	22,00	22,00	196,00	3,00	100%
O3BDHG	4	8	26,00	10,00	165,00	2,80	38%
SHHW2E	4	8	29,00	29,00	199,00	4,28	100%
APL2B6	4	8	6,00	6,00	216,00	4,33	100%
FQGU9R	4	10	15,00	0,00	183,00	0,00	0%
LW9AHU	4	10	4,00	4,00	265,00	2,00	100%
JWRU3Q	4	10	9,00	9,00	214,00	4,11	100%
BO98IB	4	10	20,00	20,00	192,00	3,15	100%
BHR5DK	2	4	29,00	29,00	126,00	4,55	100%
YLKUL4	2	4	44,00	33,00	107,00	3,33	75%

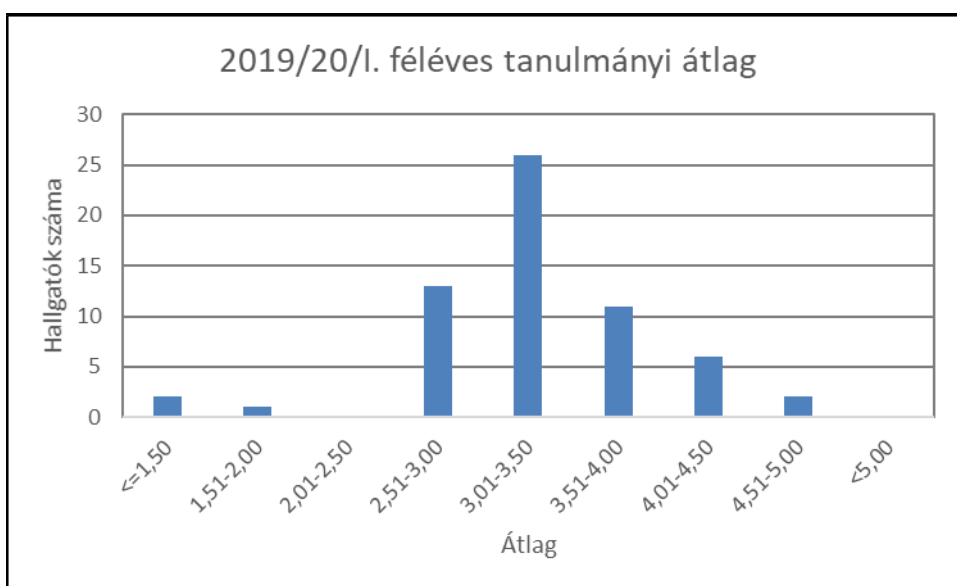
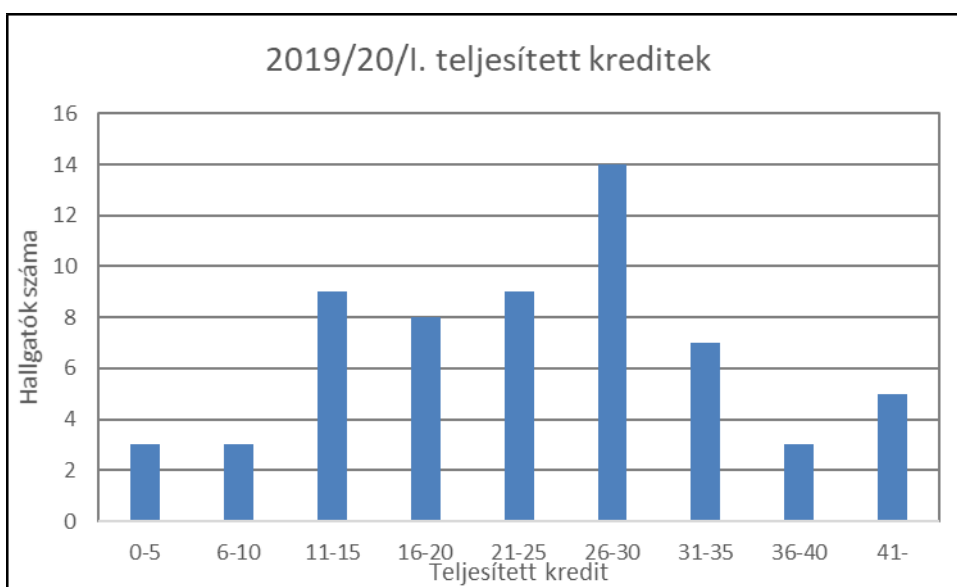
A kiadásért felel:

Bélafiné Dr. Bakó Katalin

19/25 oldal

Szakvezető aláírása:

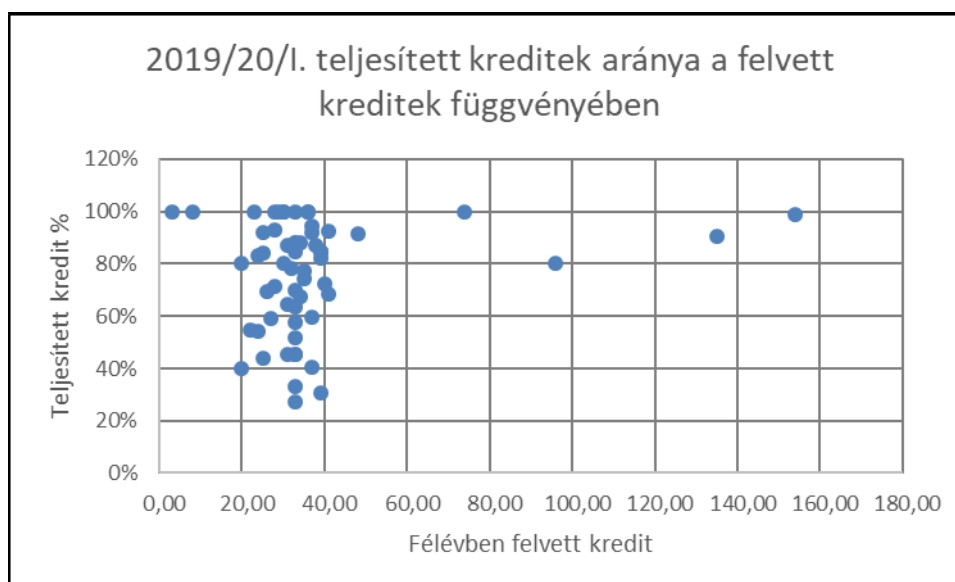
FYW9LR	2	4	36,00	26,00	79,00	3,65	72%
CNLQNV	2	4	31,00	31,00	121,00	3,84	100%
NKEYE5	2	4	34,00	32,00	120,00	4,47	94%
H4LYXZ	2	4	38,00	34,00	110,00	3,94	89%
XOFFFZ	2	4	36,00	30,00	109,00	3,80	83%
OX1585	2	4	31,00	31,00	123,00	4,29	100%
CUYMHS	2	4	25,00	23,00	115,00	4,26	92%
NBTCZT	2	4	33,00	24,00	72,00	3,92	73%
DTVOM1	2	4	35,00	35,00	110,00	3,69	100%
RO8LFO	3	6	40,00	29,00	117,00	3,69	73%
FQSN8Q	3	6	40,00	40,00	188,00	3,98	100%
Y5DCZN	3	6	40,00	40,00	188,00	3,90	100%
JLPGD0	3	6	22,00	22,00	212,00	4,71	100%



A kiadásért felel:  
Bélaifné Dr. Bakó Katalin

20/25 oldal

Szakvezető aláírása:



#### 4. Záróvizsga értékelése

##### Záróvizsga eredmények és oklevél minősítés

Év	Záróvizsgázók száma	Szakdolgozat érdemjegyei					Oklevél minősítése				
		5	4	3	2	1	kiváló	jeles	jó	Közepes	Elégséges
2019/20	10	7	3	-	-	-	1	2	5	2	0

##### Záróvizsga tárgyainak eredménye 2019/20-ban.

	Vizsgázók száma (Fő)	Teljesítési %	Teljesítés átlaga
Szakdolgozat	10	100	4,70
Biológiai ismeretek	10	100	3,80
Biomérnöki ismeretek	10	100	3,90
Biotechnológiai ismeretek	10	100	3,70

A záróvizsgára jelentkezett hallgatók közül mindegyiknek sikerült teljesíteni a követelményeket. A többség viszonylag jól felkészült volt, a hallgatók bizonyították rátermettségüket. A sikeres záróvizsgázók közül a nyelvvizsgával eddig nem rendelkezők – a

A kiadásért felel: Bélafiné Dr. Bakó Katalin	21/25 oldal	Szakvezető aláírása:
---	-------------	----------------------

meghirdetett amnesztia miatt - megkaphatták diplomájukat (a korábban államvizsgát tett hallgatók is).

## 5. A képzési folyamat és eredményei (MAB KÖVETELMÉNY)

- A Biomérnöki szakon a szakmai tárgyaknál a **tananyag-fejlesztési tevékenység** rendszeres és folyamatos, köszönhetően annak, hogy az első oktatót évek után célszerű és szükségszerű a tananyag áttekintése, - a hallgatói értékelések figyelembe vételével - , de az oktatók presztizsük megőrzése érdekében is törekszenek a tananyag állandó megújítására és a szakterület tudományos eredményeinek beépítésére a tananyagba.
- A szak hallgatóinak felkészítése a **mesterképzésbe / PhD képzésbe** való továbblépésre.
- A biomérnök BSC szakon a mesterképzésre való felkészítés keretében a szaktárgyakon belül esik szó a kutatáshoz szükséges irodalmazási módszertanról, továbbá a kutatómódszertant és az ahhoz kapcsolódó ismereteket a szakdolgozat elkészítése során az egyes témavezetők segítségével sajátítják el.
- A **kiemelkedő képességű hallgatók** tehetséggondozása során elsősorban a korai TDK munkában történő bevonás lehetőségét használjuk ki. Az e közben tehetségesnek mutakozó hallgatók eredményes munkáját ösztöndíj fizetésével motiváljuk.
- A biomérnök tanterv gyakorlati képzésének keretében elsősorban laboratóriumi laborlatok során készítjük fel a hallgatókat az alkalmazástechnikára, továbbá üzemlátogatásokat (GSK Gödöllő, Fermentia Budapest, Kaposvári cukorgyár és biogáz üzem) szervezünk.
- Gyakorlati félév a tantervben nem szerepel.
- Mivel Veszprémben biomérnök MSc képzés nincs, ezért az MSc képzések ismerete és ismertetése kiemelt fontosságú a hallgatók számára, az átmenet megkönnyítését a tanterv módosításával is segítettük.
- Az **értékelés és ellenőrzés** módszerei, eljárásai és szabályai a Mérnöki Kar megfelelő előírásai szerint történik, szükség esetén a módosításokra javaslatokat teszünk.
- A **záróvizsga** tartalma, tematikája, szerkezete és értékelési rendszere a tantervben szerepel, a tapasztalat négy hallgatóra korlátozódik eddig.
- **A szakdolgozati témaválasztás** gyakorlata:  
Véleményünk szerint a hallgatók elvárják a szakdolgozati témák kiírását, kevésbé kezdeményezik azokat.  
A szakdolgozatok témavezetői között körülbelül fele-fele a vezetőoktatók (tanár, docens) és a beosztottak aránya.  
A hallgatók nagyrészt a szakvezetéssel megbízott intézet témáit választották eddig.
- **Hallgatók részére nyújtott szolgáltatások:**  
A szak a Mérnöki Karon belüli szolgáltatásokon túl is keresi a kapcsolatot a felvételiző középiskolásokkal, laborlátogatásokat is szervezünk, szerveztünk. A hallgatói tájékoztatást szolgálja a kidolgozott tájékoztató kiadvány is, ami interneten elérhető.
- **Van-e szervezett módszerük a végzősök elhelyezkedésének figyelésére?**  
Végzős hallgatóink nagy számban az MSc képzésben tanulnak tovább. Már viszonylag sokan végeztek ott is, így pályakövetésükre kidolgoztunk egy évekre vonatkozó metódust, amit a BSC végzettjeink követéséhez, nyilvántartáshoz használunk. Ennek kitöltésében, naprakész

információkkal az egyetemen maradó (pl. PhD hallgatók), ide kötődő évfolyamtársak vannak többnyire segítségünkre.

## 6. Minőségbiztosítás, minőségfejlesztés

A bioméRNöki szak a MéRNöki Kar legfiatalabb szakja, végzöS hallgatónk száma még viszonylag kevés. Jelen helyzetben a feladat a sztenderdek felállítása. A kövETkező fokozat lehet más magyarországi helyeken futó bioméRNöK képzéssel való összevetés, összehangolás. Ennek megfelelően mind a bemenet, mind az oktatási, tanulási folyamat körében fogjuk fejleszteni a szak minöSségét.

A szak saját működésére vonatkozóan a szakterületi bizottsági üléseken rendszeres a kommunikáció az oktatók és a hallgatói képviselők között, az üzemlátogatás során pedig az ipari elvárások megismerésére is lehetőség nyílik.

Az így gyűjtött információkat a vezető oktatókkal együtt értékeljük és hasznosítjuk, továbbá ennek megfelelően korrekciókat hajtunk végre a tantervben.

A végzett hallgatók pályakövetésére vonatkozó adatokat folyamatosan gyűjtjük, összesítjük.

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

A felvett hallgatók létszámát ebben az évben nem tudtuk növelni, a beiskolázásnál tett erőfeszítéseink ellenére sem. Az üzemlátogatások során pedig egyértelműen kiderült, hogy a veszprémi végzettségű bioméRNöK hallgatókra nagy igény mutatkozik a releváns iparvállalatoknál.

Részt veszünk más hazai és külföldi (Zágrábi Egyetem, Maribori Egyetem) bioméRNöK képzéssel foglalkozó intézmények tananyag fejlesztési projektjeiben, így kapcsolatunk élö.

## 8. Minőségügyi akciók és eredményeik (korábbi intézkedések és hatásai)

A nyílt napokon való részvétel mellett a Dunántúl 65 középiskolájába küldtünk elektronikus úton tájékoztató anyagot a szakról. A 2018-as felvételi eljárásban a szakra összesen 103 fő jelentkezett, ebből 23 fő első helyen jelölte meg a szakot. Az első körös jelentkezők száma és az felvettek száma is, sajnos csökkent az előző évvel összehasonlítva. A felvételi eljáráson végül 21 fő nyert felvételt.

A felvett létszámok tükrében a beiskolázási tevékenységet tovább kell szélesítenünk. A piaci részesedés tekintetében a piacvezető nagy budapesti egyetem mellett a vidéki egyetemek nagyjából hasonló részesedéssel bírnak (az egyes egyetemek beiskolázási „territóriumait” súlyozó faktorként tekintetbe véve).

Felzárkóztató zh-k segítségével igyekszünk az eltérö biológiai háttérismeretekkel érkező hallgatók tudásszintjét kiegyenlíteni, a koncepció helyességét igazolják a vonatkozó vizsgaeredmények és a hallgatói visszajelzések is.

## 9. C-SWOT elemzés, intézkedési javaslatok

- a MAB akkreditáció elvárásai alapján

ERŐSSÉGEK	GYENGESÉGEK
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Munkatársak</u>: Elkötelezett, aktív, tudományos minősítéssel rendelkező, kiemelkedően innovatív (szabadalmak!) fiatal oktatógárda</li> <li>• <u>Infrastruktúra</u>: A lehetőségekhez képest jó laboratóriumi háttér</li> <li>• <u>Képzés</u>: A legújabb tudományos kutatásokra épülő tananyag, erős gyakorlat-orientált képzés (ipari kapcsolatok felhasználásával)</li> <li>• <u>Gazdálkodás</u>: Több elnyert kutatási pályázat, jelentős saját bevétel biztosítja a kutatási témák magas szintű művelését, amelyekbe a TDK-zó hallgatók bevonhatók</li> <li>• <u>Kapcsolatrendszer</u>: Eredményes együttműködés az egyetemi műhelyekkel, valamint belföldi és külföldi cégekkel, szakemberekkel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Felvett hallgatók</u>: Évről-évre gyengülő hallgatói felhozatal, alacsony felvételi pontszámok</li> <li>• <u>kapacitás/leterheltség/hatékonyság</u>: a vezető oktatók adminisztrációs leterheltsége, kevés hallgató képes a modell tanterv szerint haladni</li> <li>• <u>Forráshiány</u>: Jelentős működési forráshiány, ami a laboratóriumi felszereltség elavultságát eredményezi, a forrásteremtés állandó kényszere</li> </ul>
LEHETŐSÉGEK	FENYEGETETTSÉGEK
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Minőségorientált beiskolázás, tehetség gondozás</u>: Tehetséges és motivált hallgatók bevonása a kutatásokba, Ösztöndíj biztosítása; Beiskolázási körzet megtartása, szélesítése, a természettudományi érettségi tárgyak felértékelődése</li> <li>• <u>Kooperáció</u>: Az iparvállalatok részéről jelentős érdeklődés, az elfogadottság társadalmi részről növekszik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Demográfiai helyzet</u>: Gyengébb természettudományos előképzettségű hallgatók</li> <li>• <u>Finanszírozási háttér</u>: romlik és kiszámíthatatlan</li> <li>• MSc képzéssel is rendelkező szakok elszívó ereje</li> </ul>



## Intézkedési javaslat

Ez évben is részt veszünk a nyílt napokon, emellett ismét elektronikus levélben tájékoztatjuk a régió középiskoláit. Személyes ismeretség segítségével egyes régióbeli középiskolákban hallgatók népszerűsítik a szakot, kiselőadások tartásával.

A kari tehetséggondozó program keretében bioméRNöki témajavaslatokat is nyújtunk be, amely az érdeklődő középiskolai képzésben résztvevő tanulókat célozza meg. Az egyetemi tehetséggondozás részeként ösztönözzük az Új Nemzeti Kiválóság Programhoz történő csatlakozást, pályázást.

A felvett hallgatók között az első két évben tapasztalható rendkívül gyenge hallgatói teljesítményeket és várható hatásait tudatosítanunk kell a hallgatókban és az oktatókban. Ha szükséges, felzárkóztató kurzusokat kellene indítanunk, s a további tantervi fejlesztéseket ennek javítására kell összpontosítanunk.

Elsősorban pályázati támogatásból további infrastrukturális (labor) fejlesztéseket kívánunk megvalósítani.

Bár BioméRNöK mesterképzés nincs az egyetemen, a nemrégiben létrehozott Biotechnológia szakirány a VegyészméRNök MSc szakon lehetőséget nyújt végzős hallgatóinknak tanulmányaik közvetlen, helyben történő folytatásához. A mesterképzés fejlesztésére, vonzóerejének növelésére nagy erőfeszítéseket teszünk.

A bioméRNöki témájú szakdolgozatok, diplomamunkák elismerésére létrehozott VEAB Ereky-díjat reklámozzuk hallgatóink között, ezzel is serkentve őket a minél magasabb színvonalú dolgozatok elkészítésére.

*A kiadásért felel:*  
*Bélaifiné Dr. Bakó Katalin*

*25/25 oldal*

*Szakvezető aláírása:*