



AZ SZTE MÉRNÖKI KAR FOLYAMATMÉRNÖKI INTÉZETBEN VÉDETT HALLGATÓK MUNKÁINAK REZÜMÉKÖTETE 2020

Szerkesztette:

Prof. Dr. Hodúr Cecilia
intézetvezető, egyetemi tanár, MTA doktora

Kiadó: SZTE Mérnöki Kar Folyamatmérnöki Intézet

2020.

Tartalomjegyzék

Ábrahám Laura: Az alginít felhasználása talaj bioremediációban	4
Apáti-Nagy Petra: Keményítőipari szennyvíz szervesanyag tartalmának csökkentése	5
Atkári Iván: A csongrádi kommunális szennyvíztisztító üzem szakmai értékelő elemzése	6
Dorogi Zsófia Anna: A rizs finomaprítása és szemcseméret összefüggései	7
Dragic Teodóra: Szénhidrogén bontó Rhodococcus törzsek hatása olajemulziók stabilitására ...	8
Fekete Péter: Nanoszűrés és többlépcsős eljárások lehetőségeinek kutatása a tejiparban	9
Fülöp Melinda Réka: Fotokatalitikusan aktív nanorészecskékkel és nanokompozitokkal módosított membránfelületek alkalmazása olajemulziók szűrésére	10
Garai Dzsénifer: Ultraszűrő polimer membránok tesztelése tejipari modell szennyvizekkel.....	11
Haranghy Laura: Fizikai és kémiai szennyvíziszap-kezelések hatékonyságvizsgálata	12
Kálmán Viktória: Törésponti klórozásos technológiát alkalmazó vízmű optimalizációja a vízbiztonsági és környezetvédelmi szempontok figyelembevételével	13
Kiss Tekla: Dielektromos jellemzők vizsgálata szárítás során	14
Kovács Tamás: Enzimes és fermentációs folyamatok hatékonyságának nyomon követése dielektromos mérésekkel	15
Kovács Vanda: Cellulóz tartalmú szubsztrátok szonikációval végzett lebontása	16
Major Dávid Márk: Polimer membránok nanorészecskékkel történő módosításának hatása fehérjék ultraszűrésére.....	17
Malecz Győző: Fenyőfa alapú hulladékok hasznosítása enzimes lebontással	18
Molnár Gergely: Termogén hatású funkcionális ital fejlesztése sportolók számára.....	19
Pap Tamara Gréta: Cukortartalmú hidrolizátumok alkoholos fermentációjának vizsgálata.....	20
Pataki Máté Gábor: Fotokatalizátorral bevont üvegszálak szűrőfelületek kialakítása és alkalmazása olajszennyezett vizek tisztítására	21
Pozsgay Anna: Kombinált előkezelések alkalmazása cellulóztartalmú szubsztrátok lebontásában	22
Román Zsófia: Savófehérjék biológiai aktivitásának növelése pronase E enzimmal	23
Szerencsés Szabolcs Gyula: Működtetési paraméterek hatásvizsgálata szennyvizek vibrációs membránszeparációjában	24

Szűcs Máté Mihály: Mikrohullámú és ultrahangos kezelések iszap biológiai lebonthatóságára gyakorolt hatásának vizsgálata.....	25
Varga Edina: Különböző tejsavbaktériumok sejttartalmának antimikrobiális és antioxidáns hatása.....	26
Varga Fanni Zsuzsanna: Szennyvizek kombinált mikrohullámú- és nagyhatékonyságú oxidációs kezeléseinek vizsgálata	27
Varga László: Mikroorganizmusok antagonizmusának vizsgálata	28
Vígh Roland: Kluyveromyces sp. alkoholfermentációjának vizsgálata.....	29
Vízhányó Dániel: A szegedi szelektív hulladékkezelés nehézségei, és a hatékonyság növelésének lehetőségei a németországi példa alapján.....	30

Az alginit felhasználása talaj bioremediációban

Ábrahám Laura

III. évfolyamos biomérnök BSc szakos hallgató

Témavezető: Dr. Krisch Judit egyetemi docens

ÖSSZEFOGLALÁS

A kísérlet során megvizsgáltuk, hogy különböző homokos – illetve agyagos talajon alginitre rögzített, xenobiotikum bontó *Bacillus subtilis* és *Pseudomonas fluorescens* baktériumok képesek –e élni a talajban. Az alginit nyomelemeinek köszönhetően jótékony hatással bír a baktériumokra, illetve a talaj tápanyagtartalmát is javítja. Esetünkben az alginit hordozóként szolgál, amihez kötődik a baktérium, segítve azok talajban kifejtett jótékony hatásait. A rögzítés segíti a bioremediációban felhasználható baktériumok túlélését a talaj eredeti mikroflórájának kiszorító hatása ellenére. A talajba juttatott szennyező anyagok lebontása állandó problémát jelent napjainkban. Az alginit felhasználása új lehetőségeket teremthet ezeknek a vegyületeknek az eltávolítására. Alkalmazása számos területen, például a mezőgazdaságban javíthatja a terméshozamot vagy a talajtermőképességét.

Keményítőipari szennyvíz szervesanyag tartalmának csökkentése

Apáti-Nagy Petra

II. évfolyamos környezetmérnök MSc hallgató

Témavezető: Dr. Kertész Szabolcs egyetemi docens

ÖSSZEFOGLALÁS

Az élelmiszeripari szennyvizek hatékony kezelése nem kevés kihívás és akadály elé állította a szakembereket, tekintve, hogy az utóbbi évtizedekben számos ágazat és azon belül is megannyi terület nötte ki magát nagyvállalati szintre. Ez természetes módon magával vonzotta a kész termékek és ezzel párhuzamosan a melléktermékek, valamint hulladékok, így a kibocsátott szennyvizek egyre növekvő volumenét és változatos összetételét is. Diplomadolgozatomban a keményítőipari szennyvíz szerves anyag tartalmának alakulását vizsgálom különböző technológiai megoldások tesztelésével. Laboratóriumi munkám során adott koncentrációban előállított model szennyvíz mintákat üleptettem, kémiaiilag kezeltem, centrifugáltam és membránszűrtem, illetve ezeket a módszereket a hatékonyságuk javulása érdekében kombináltam is. Fő célomnak tűztem ki, hogy megállapítsam, melyik kezelés mennyire hatékony. Izgalmas kaland volt a tervezés, kísérletezés és minden kapcsolódó pont, ami az utamat végig kísérte. Végezetül pedig örömmel tölt el diplomamunkám sikeressége, hiszen rendkívül jó eredményeket értem el a szerves anyag tartalom csökkentésének szempontjából.

A csongrádi kommunális szennyvíztisztító üzem szakmai értékelő elemzése

Atkári Iván

III. évfolyamos környezetmérnök BSc szakos hallgató

Témavezető: Dr. Veréb Gábor tudományos munkatárs

ÖSSZEFOGLALÁS

Szaktervezésemben a csongrádi városi szennyvíztisztító telep technológiájával foglalkoztam. A munkám során vizsgáltam a technológia által biztosított tisztítási lehetőségeket, minőségi és mennyiségi paramétereit. Jelenleg a telep fejlesztése folyik, mivel a bekerülő szennyvíz mennyisége megnövekedett és már meghaladja azt a 2000 m³/nap kapacitást, melyre a szennyvíztisztító 2002-ben tervezve lett.

Az SBR technológia megvalósításom szerint jó választás volt erre a telepre, mivel beruházási és területigényei is viszonylag alacsonyak. A megnövekedett szennyvíz mennyiség indokolta a reaktorok számának bővítését, így lesz lehetőség a reaktorok időszakonkénti takarítására és elkerülhető lesz a tisztítás nélküli szennyvizek természetes befogadóba történő beengedése. Véleményem szerint a fejlesztések megfelelően vannak kijelölve, hogy megfeleljen a kihívásoknak, melyek terhelik a csongrádi szennyvíztisztító telepet és csatornahálózatot.

A rizs finomaprítása és szemcseméret összefüggései

Dorogi Zsófia Anna

III. évfolyamos biomérnök BSc szakos hallgató

Témavezető: Dr. Gyimes Ernő egyetemi docens

ÖSSZEFOGLALÁS

Szakdolgozatom témája a különböző típusú rizsszemek finomaprítása és a szemcseméret összefüggéseinek vizsgálata. A téma több szempontból érdekes. Egyrészt a rizs évezredek óta rendkívüli fontossággal bír az emberek ételmezésében. Szakdolgozatom első felében a növény tulajdonságait, termesztési lehetőségeit tekintettem át. Másrészt az élelmiszeriparban napi szükséglet a különböző növényi alapanyagok aprítása. A téma vizsgálatához két különböző szemformájú rizst és két féle őrlési eljárást alkalmaztam. A kapott őrlemények szemcseméretét lézeres diffrakciós mérőműszerrel határoztam meg. A nagyszámú mérési eredményeket számítógépes statisztikai analízis segítségével grafikonokon jelenítettem meg. Eredményként arra jutottam, hogy nincs szignifikáns különbség a két féle aprított rizs részecskemérete között a szemek nagyságának és formájának tekintetében.

Szénhidrogén bontó *Rhodococcus* törzsek hatása olajemulziók stabilitására

Dragic Teodóra

IV. évfolyamos környezetmérnök BSc szakos hallgató

Témavezetők: Dr. Veréb Gábor tudományos munkatárs, Bodor Attila doktorjelölt

ÖSSZEFOGLALÁS

A kőolajjal szennyezett vizek tisztítása történhet többek között mikroorganizmusok által végzett biokonverzióval. Jelen munkám során két szénhidrogén-bontó baktériumtörzs (*Rhodococcus erythropolis* PR4 és *Rhodococcus qingshengii* KAG C) viselkedését vizsgáltam „olaj a vízben” típusú emulziókban (tápsókkal, illetve egyes esetekben fiziológias sóoldattal kiegészítve őket). Vizsgáltam, hogy különböző olajkoncentrációk esetében (500, 100 és 30 mg/L) milyen mértékű biokonverzió érhető el, illetve, hogy milyen hatással vannak az emulziók stabilitására. Legfontosabb következtetésem, hogy bár a vizsgált baktériumtörzsekkel csak csekély mértékű biokonverziót sikerült elérnem, de a *R. qingshengii* KAG C törzs még kisebb olajkoncentrációk esetén is ígéretesnek tűnik az emulziók destabilizálásának vonatkozásában.

Nanoszűrés és többlépcsős eljárások lehetőségeinek kutatása a tejiparban

Fekete Péter

II. évfolyamos élelmiszermérnök MSc hallgató

Témavezető: Dr. Kertész Szabolcs egyetemi docens

ÖSSZEFOGLALÁS

Diplomamunkámban vizsgáltam egy átlagos szennyezettségű tejipari modell szennyvíz egylépcsős membránszeparációs mikro-, ultra- és nanoszűréseit, valamint két lépcsős tisztításban elvégzett kezelések hatásait is, melyek során a nanoszűrés előtt mikro- valamint ultraszűrést vagy kémiai kezelést alkalmaztam. A kezelések során mértem az egyes szűrések fluxusait, elvégeztem a keletkező permeátumok és koncentrátumok analitikai méréseit a tisztítás jellemzéséhez, azaz a visszatartási értékek meghatározásához. Meghatároztam a szűrések ellenállási értékeit is, hogy a membrán eltömődés mértékéről is információt kapjak.

Miután a visszatartások kiválóan bizonyultak mindegyik esetben, így megvizsgáltam azt is, hogy egy szélsőséges, jelentősen nagyobb, kb. négyszeres szervesanyag terheléssel rendelkező kezelendő szennyvíz esetén, hogyan változna az egyes módszerek tisztítási hatékonysága.

A kétlépcsős eljárások közül mindegyik hatásosnak bizonyult, sőt az is kiderült, hogy jobban terhelt szennyvíznél ezek használata még fontosabb lehet, valamint, hogy az ultraszűrési előkezeléssel lehet a legjobban a nanoszűrést javítani. Emiatt javasolt lehet a kétlépcsős eljárások további vizsgálata más típusú szennyvizek esetében is.

Fotokatalitikusan aktív nanorészecskékkel és nanokompozitokkal módosított membránfelületek alkalmazása olajemulziók szűrésére

Fülöp Melinda Réka

IV. évfolyamos környezetmérnök BSc szakos hallgató

Témavezető: Dr. Veréb Gábor tudományos munkatárs

ÖSSZEFOGLALÁS

Szakdolgozati munkám során különböző fotokatalitikusan aktív nanorészecskéket és nanokompozitokat immobilizáltam PVDF anyagú ultraszűrő membránokra. Az elkészített fotokatalitikusan aktív membránfelületekkel vizsgáltam, hogy festék modellszennyezőt tartalmazó vizek kezelésénél milyen tisztítási hatékonyságok érhetőek el napfénnel történő gerjesztés során. Továbbá részletesen vizsgáltam azt is, hogy ezeken a fotokatalitikusan aktív membránokon olajemulziókat szűrve, hogyan alakulnak az egyes felületmódosítások következtében a tisztítási hatékonyságok, az elérhető fluxusok, és a különböző szűrési ellenállások, illetve, hogy az eltömődött membránok milyen mértékben regenerálhatóak fotokatalitikus úton, ha a nanorészecskéket napfénnel gerjesztjük.

Ultraszűrő piolimer membránok tesztelése tejipari modell szennyvizekkel

Garai Dzsenifer

II. évfolyamos élelmiszerbiztonsági és minőségi mérnök MSc hallgató

Témavezető: Dr. habil. Kertész Szabolcs egyetemi docens

ÖSSZEFOGLALÁS

Manapság az egyik legnagyobb globális problémának a természetes vizeink szennyezése tekinthető. Az élelmiszeriparon belül a tejipar jelentős szennyező forrást jelent, ugyanis szennyvizeinek igen magas a szervesanyag-tartalma. A szennyezőanyagok mennyiségét csökkenteni kell hiszen, igen szigorú határértékeknek kell megfelelniük. Erre egy kiváló megoldást jelenthetnek a membrán-szeparációs eljárások. Diplomamunkám fő célja volt, hogy megvizsgáljam, hogy a különböző detergens koncentrációk milyen hatással vannak a tisztítási hatékonyság értékeire. Ennek érdekében különböző előkezelési eljárásokat, centrifugálást, vegyszeres ülepítéseket végeztem. Vizsgáltam az ultraszűrések fluxusainak, visszatartás értékeinek, valamint a membrán eltömődésével összefüggő ellenállási értékeknek a változásait. Munkám során kapott eredményeimből kiemelném, hogy az ultraszűrési kísérleteimmel minden esetben 99% feletti zavarosságcsökkenést tudtam elérni. Továbbá, hogy a legnagyobb kémiai oxigénigény csökkenést 10 g L⁻¹ detergens koncentrációnál értem el, ami 68%-nak felel meg.

Fizikai és kémiai szennyvíziszap-kezelések hatékonyságvizsgálata

Haranghy Laura

IV. évfolyamos biomérnök BSc szakos hallgató

Témavezető: Dr. Beszédes Sándor főiskolai docens

ÖSSZEFOGLALÁS

A szakdolgozati munkám során húsipari eredetű szennyvíz, illetve kommunális sűrített szennyvíziszap mintákon végeztem fizikai, kémiai és ezek kombinációjával történő kezeléseket. Az alkalmazott kezelési módszerek hatékonyságát a fajlagos energiafelhasználás, a szervesanyag-tartalom oldhatóvá tételének, illetve az aerob és anaerob biológiai lebonthatóság függvényében vizsgáltam. Továbbá összefüggést kerestem a kezelt és kezeletlen minták esetében mért dielektromos paraméterek (dielektromos állandó (ϵ'), dielektromos veszteségi tényező (ϵ'')) és a szervesanyag-oldhatóságot, illetve a biológiai lebonthatóság mértékét kifejező értékek között.

Törésponti klórozásos technológiát alkalmazó vízmű optimalizációja a vízbiztonsági és környezetvédelmi szempontok figyelembevételével

Kálmán Viktória

II. éves környezetmérnök MSc szakos hallgató

Témavezetők: Dr. Veréb Gábor tudományos munkatárs,
Szabó Zsuzsanna Vincze Borbála technológiai osztályvezető,
Lugosi Ramóna víztechnológiai csoportvezető

ÖSSZEFOGLALÁS

Jelen dolgozatomban a Dunántúli Regionális Vízmű Zrt. egy általam kiválasztott településének törésponti klórozásos technológiájának az optimalizálásával foglalkoztam. Megismerkedtem a település technológiájával, a technológia berendezéseivel, és az előforduló problémákkal. A település nyersvizének ammónium- és vas tartalma határérték feletti, ezért szükséges a törésponti klórozásos technológia alkalmazása. Az optimalizáció előtt a rendszerben túl adagoltuk a klórt, mely az aktív szén szűrők élettartamát lerövidítette. A törésponti klórozás technológiai optimalizálását áprilisban kezdtük. A jelenlegi jó eredmények eléréséhez változtattuk a vegyszeradagolást, illetve egy vegyszeradagolási pontot megszüntettünk. Eredményeink alapján az módosítások sikeresek voltak, ugyanis a vonatkozó paraméterek továbbra is megfelelőek, illetve a rendszerben nem adagoljuk túl a nátrium-hipokloritot.

Dielektromos jellemzők vizsgálata szárítás során

Kiss Tekla

IV. évfolyamos élelmiszermérnök BSc szakos hallgató

Témavezető: Dr. Beszédes Sándor főiskolai docens

ÖSSZEFOGLALÁS

Szakedolgozatomban egy a napjainkban is gyakran kutatott területtel, zöldségek és gyümölcsök nedvességelvonásával foglalkoztam különböző hőkeltési módszerekkel, így mikrohullámú, infravörös és konvektív szárítással, majd adott- a minták nedvességcsökkenéséhez leginkább megfelelő- időközönként dielektromos paramétereiket vizsgáltam 300-2400 MHz frekvencia tartományban a Szegedi Tudományegyetem Folyamatmérnöki Intézetének laboratóriumi eszközeinek segítségével. Kutatásom célja az volt, hogy megvizsgáljam a dielektromos állandó és a dielektromos veszteségi tényező változásait a frekvencia függvényében, továbbá a szárítási módszerek szerinti eltérő nedvességtartalom változási dinamikát is szerettem volna nyomon követni dielektromos mérésekkel.

Enzimes és fermentációs folyamatok hatékonyságának nyomon követése dielektromos mérésekkel

Kovács Tamás

II. évfolyamos okleveles élelmiszermérnök MSc szakos hallgató

Témavezető: Dr. Beszédes Sándor főiskolai docens

ÖSSZEFOGLALÁS

Dolgozatom során arra a kérdésre szerettem volna választ kapni, hogy a dielektromos tulajdonságok mérésén keresztül nyomon lehet-e követni az cellulóz enzimes hidrolízisének folyamatát, valamint az etanolos fermentáció folyamatát. Emellett azt is vizsgáltam, hogy miként hat a mikrohullámú előkezelés az iménti két folyamatra. Az eredményeim alapján azt állapítottam meg, hogy a dielektromos állandó (ϵ') mérése alkalmas arra, hogy a két folyamat során bekövetkező változásokat nyomon követhessük. A mikrohullámú előkezelés, pedig mind az enzimes, mind pedig a fermentációs folyamat hatásosságát képes volt megnövelni. A dielektromos tulajdonságok mérése tehát alkalmas arra, hogy a cellulóz alapú biomassa bioetanollátorténő átalakítását nyomon lehessen követni. Ezáltal egy hatékonyabb biomassa-hasznosítást lehet elérni.

Cellulóz tartalmú szubsztrátok szonikációval végzett lebontása

Kovács Vanda

IV. évfolyamos biomérnök BSc szakos hallgató

Témavezető: Dr. Hodúr Cecilia egyetemi tanár

ÖSSZEFOGLALÁS

Kutatásom során az ultrahangos előkezelés hatását vizsgáltam a lignocellulóz alapú biotömegtáza enzimes hidrolízisének folyamatára. Az ultrahang képes a lignocellulóz komplex szerkezetének megbontására, ezáltal a megnövekedett felületnek köszönhetően az enzim számára könnyebben hozzáférhetővé teszi a szubsztrátot.

Kísérleteim során kukoricacsutka őrlemény enzimes hidrolízisét megelőzően ultrahangos előkezeléseket végeztem különböző kezelési paraméterek mellett.

Célom volt meghatározni az ultrahangos előkezelés amplitúdójának és időtartamának hatását a redukáló cukrok képződésének sebességére és a hidrolízis ideje alatt kitermelhető maximális cukorkihozatalra.

Eredményeim megmutatták, hogy a kukoricacsutka őrlemény enzimes hidrolízise előtt alkalmazott ultrahangos előkezelés megfelelő kezelési paraméterek mellett alkalmas a hidrolízis sebességének növelésére és kitermelhető cukrok mennyiségének fokozására is.

Polimer membránok nanorészecskékkel történő módosításának hatása fehérjék ultraszűrésére

Major Dávid Márk

II. évfolyamos okleveles környezetmérnök hallgató

Témavezetők: Dr. László Zsuzsanna egyetemi docens,
Fazekas Ákos Ferenc tudományos segédmunkatárs

ÖSSZEFOGLALÁS

A kutatásom célja a TiO_2 nanorészecskékkel módosított PAN50 és PVDF100 polimer membránok hatékonyságának elemzése, a BSA fehérje ultraszűrésére. Diplomamunkám fő témája membránszűrési műveletek fluxus, ellenállás, eltávolítási hatékonyságainak és UV fény általi roncsolódásának összehasonlítása a két típusnál, valamint a fotokatalizátor hatása ezen paraméterekre.

Az UV fény szerkezeti változást okozott a membránokon. A BSA modellfehérje mindkét membrántípuson jelentősen lecsökkentette a fluxust. A TiO_2 -vel kezelt PAN membránoknál és a fotokatalizátor nélküli PVDF-nél kisebb mértékű ez a csökkenés. Az ellenállások a PVDF membránok esetében a fotokatalizátor nélkülieknél, míg a PAN membránoknál a fotokatalizátorral kezeltéknél voltak alacsonyabbak. A membránok eltávolítási hatékonysága mindkét PAN és a PVDF fotokatalizátor nélküli membránon is kiváló hatásfokot mutatott, de a TiO_2 -vel kezeltéknél alacsonyabb volt.

Kutatásom során kiderült, hogy a TiO_2 fotokatalizátor képes lehetett a fehérje szerkezetét módosítani, így eltérő szűrési paramétereket eredményezett.

Fenyőfa alapú hulladékok hasznosítása enzimes lebontással

Malecz Győző

IV. évfolyamos biomérnök BSc szakos hallgató

Témavezető: Prof. Dr. Hodúr Cecilia egyetemi tanár

ÖSSZEFOGLALÁS

A kutatásom célja, hogy a mellékterméknek nyilvánított lignocellulóz alapú biomasszán végzett enzimes hidrolízist tanulmányozzam. A kísérletek elvégzéséhez aprított fenyőfa ablakkeretet használtam fel.

A munkám során az optimális pH és szubsztrát koncentráció alkalmazásával meghatároztam, hogy a használt enzimek számára melyik a megfelelő átlagos szemcseméretből származó fajlagos felület, illetve a felhasznált enzimek közül melyik képes a minta cellulóz tartalmából több redukáló cukrot előállítani.

Az enzimes hidrolízis előtt fizikai előkezelést (aprítást) végeztem a mintán, amellyel nagyobb fajlagos felületet hoztam létre, ezzel javítva az enzimes hidrolízis hatékonyságát. Megvizsgáltam az egyes különböző szemcseméretű frakciókból keletkezett redukáló cukrok mennyiségét. Összehasonlítottam az egyes enzimek által termelt cukrok mennyiségét az egyes szemcseméretekhez tartozóan.

Termogén hatású funkcionális ital fejlesztése sportolók számára

Molnár Gergely

IV. évfolyamos biomérnök BSc szakos hallgató

Témavezető: Dr. Gyimes Ernő PhD. egyetemi docens

ÖSSZEFOGLALÁS

Napjainkban rendkívül nagy népszerűségnek örvendenek az étrend-kiegészítők ezen belül is zsírégető termékek kategóriája. Ebben az iparágban egy piaci rést jelenthet a termogén hatású funkcionális ital termékek. Ezért is, foglalkoztam ilyen jellegű funkcionális ital fejlesztésével. A terméket a Szegedi Tudomány Egyetem Mérnöki Karának élelmiszeripari laborjában készítettem el. Munkám célja az volt, hogy egy olyan cukormentes termogén hatású funkcionális italt fejlesszek ki, aminek megfelelőek az érzékszervi tulajdonságai és segíti a sportolók zsírcsökkentését azáltal, hogy emeli a testhőmérsékletét, így növelve az energia felhasználásukat és teljesítményüket. Amatőr sportolókkal teszteltem, akik kifejezetten kedvelték az ital, frissítő jellegét és citromos íz világát és élénkítő hatását. Azonban a természetes alapú édesítőszernek köszönhetően a terméknek volt egy kellemetlen mellék íze, amit lehetne orvosolni további aroma anyagok hozzáadásával.

Cukortartalmú hidrolizátumok alkoholos fermentációjának vizsgálata

Pap Tamara Gréta

IV. évfolyamos biomérnök BSc szakos hallgató

Témavezető: Prof. Dr. Hodúr Cecilia egyetemi tanár

ÖSSZEFOGLALÁS

Napjainkban egyre nagyobb szerepet kapnak az emberiség életében a megújuló energiaforrások. Az eddigiekben az ipari és mezőgazdasági visszamaradt melléktermékekre hulladékként tekintettek, míg a jelen kor emberei megpróbálják kielégíteni a kialakult energiahiányt, valamint a növekvő energia éhséget. Ezáltal új biotechnológiai eljárások sorozatával igyekeznek a növényi biomasszából folyékony bioüzemanyagokat, mint például a biodízelt vagy bioetanolt előállítani, melyekkel egy új lehetőség tárul elénk a jelenlegi káros üzemanyagok lecserélése érdekében. Technológiai megvalósítás szempontjából történhet első generációs, cukor- valamint keményítőalapú módszer alapján, vagy második generációs, cellulózalapú módszer által. Kísérleteim során megpróbáltam különböző cukortartalmú hidrolizátumok többek között xilóztartalmúak segítségével, *Pichia stipitis* által előállítani etanolt, melyet ipari célból lehet a későbbiekben eredményesen felhasznosítani.

Fotokatalizátorral bevont üvegszál szűrőfelületek kialakítása és alkalmazása olajszennyezett vizek tisztítására

Pataki Máté Gábor

Környezetmérnök BSc szakos hallgató

Témavezető: Dr. Veréb Gábor tudományos munkatárs

ÖSSZEFOGLALÁS

Jelen szakdolgozatban úgynevezett „nem szőtt” (non-woven) üvegszál szűrőfelületek titán-dioxiddal (TiO_2) történő felületmódosítását vizsgáltam. A TiO_2 -dal borított üvegszál felületeket különböző hőmérsékletű hőkezeléseknek vettem alá azzal a szándékkal, hogy a félvezető nanorészecskék a meglágyuló üvegszálakhoz rögzülhessenek. A kialakított szűrőfelületeket olajemulziók szűrésére használtam fel, és vizsgáltam a felületmódosítás hatásait az elérhető fluxusokra, a szűrési ellenállásokra és a tisztítási hatékonyságra.

Eredményeim alapján a 600-680°C-os hőkezelésekkel sikerült rögzíteni az üvegszál szűrőre a TiO_2 -ot, és a módosítás az eredeti szűrőhöz képest ellenállóbb felületet eredményezett. A szűrési tulajdonságok vonatkozásában is tapasztaltam - csekély mértékű, de mindenképpen - pozitív eredményeket, ugyanakkor a módszerrel előállított szűrőfelület fotokatalitikus aktivitása igen csekélynek bizonyult.

Kombinált előkezelések alkalmazása cellulóztartalmú szubsztrátok lebontásában

Pozsgay Anna

IV. évfolyamos biomérnök BSc szakos hallgató

Témavezető: Dr. Hodúr Cecilia egyetemi tanár

ÖSSZEFOGLALÁS

A szakdolgozati mérésem során kukoricacsutka őrleményt – mint cellulóztartalmú szubsztrátot – kombinált előkezelés alá vetettem, majd enzimatikus hidrolízist végeztem rajtuk egy celluláz enzimkeverék segítségével. A kémiai előkezelésnél kénsav vizes oldatát és nátrium-hidroxid-oldatot használtam a kémhatás beállítására. Az ultrahangos kezelés során 40, 70 és 100%-os amplitúdót alkalmaztam, míg a kezelési idő minden esetben 30 perc volt. A hidrolízis során keletkező redukáló cukrok mennyiségét dinitro-szalicilsav alapú spektrofotometriás módszerrel határoztam meg. Megvizsgáltam, hogy a kombinált előkezelés hogyan befolyásolta a hidrolízis során keletkező cukormennyiséget, továbbá kapott eredményeimet összehasonlítottam a csak egyfajta előkezelésen átesett minták, valamint kezeletlen kontrollminták adataival. Eredményeim azt mutatják, hogy a legjobb előkezelésnek a 30 percen át tartó 40% amplitúdón elvégzett ultrahangos kezelést találtam. A kombinált előkezelési módszerek közül a szintén 30 perces 70%-os amplitúdón elvégzett ultrahangos kezelésnek és a lúgos előkezelésnek a kombinációját volt a leghatásosabb, mivel közel 21%-os többlethozamot ért el a kontroll mintával szemben.

Savófehérjék biológiai aktivitásának növelése pronase E enzimmel

Román Zsófia

IV. évfolyamos biomérnök BSc szakos hallgató

Témavezető: Prof. Dr. Hodúr Cecilia egyetemi tanár, intézetvezető

ÖSSZEFOGLALÁS

A tej feldolgozása során nagymennyiségű tejsavó termelődik. Ezen melléktermék magas fehérje, ásványi anyag, vitamin és laktóz tartalma arra ösztönözte a kutatókat, hogy keressenek megvalósítható megoldást a leghatékonyabb felhasználására. Megállapították, hogy a tejsavó hidrolízise vagy mikrobiális erjesztése során különböző bioaktivitással rendelkező peptidek keletkeznek. Kísérleteim során ultrahangos előkezeléssel, majd enzimes emésztéssel kezelt tejsavófehérje izolátumból készített oldatokban lévő proteinek antioxidáns hatású peptidekre való bontását vizsgáltam. Az ultrahangos előkezeléssel nem értem el szignifikáns különbséget a kezeletlen oldathoz képest. Az enzimes kezelés következtében a szabadgyök fogó képessége nőtt a tejsavó oldatnak, a natív fehérjét tartalmazó kontrollhoz képest. Kijelenthetem, hogy a használt enzim (pronase E) bioaktivitás növelő hatással rendelkezik.

Működtetési paraméterek hatásvizsgálata szennyvizek vibrációs membránszeparációjában

Szerencsés Szabolcs Gyula

II. évfolyamos okleveles élelmiszerbiztonsági és minőségi mérnök MSc hallgató

Témavezető: Dr. habil. Kertész Szabolcs egyetemi docens

ÖSSZEFOGLALÁS

Napjainkban számos környezeti kihívással kell szembenéznünk, amelyek közül vizeink védelme, így szennyvíztisztítás is kiemelt feladat. Dolgozatom során vibrációs membránszűrés működtetési paramétereinek, a vibrációs amplitúdónak és atranzmembrán nyomásnak a hatását vizsgáltam a membráneltömődés csökkentése okán a tisztítási folyamat hatékonyságára. A modell tejipari szennyvíz ultraszűrésének eredményei és a statisztikai elemzés alapján az elérhető maximális vibrációs és nyomás szint eredményezte adott körülmények között a leghatékonyabb szűrési folyamatot. A permeátum fluxusok több, mint kétszeres értékre növekedtek, a fajlagos energiafelhasználás nagyjából felére csökkent, mindez közel azonos visszatartások mellett, valamint a teljes szűrési ellenállás kevesebb, mint felére redukálódott. Az optimális működtetési paraméterek beállításával minden szempontból jól megtérülő és fenntartható szennyvízkezelési technológia lehetne megalapozható.

Mikrohullámú és ultrahangos kezelések iszap biológiai lebonthatóságára gyakorolt hatásának vizsgálata

Szűcs Máté Mihály

IV. évfolyamos biomérnök BSc szakos hallgató

Témavezető: Dr. Beszédes Sándor főiskolai docens

ÖSSZEFOGLALÁS

A szakdolgozati munkám során tejiparból származó mintákat kezeltem, ultrahangos előkezelést és mikrohullámú energiaközlést, valamint a kettő együttes használatának szennyvíziszapra gyakorolt hatásait vizsgáltam. A kísérleteim során változtattam a kezelés teljesítményét és a kezelési időket és az iszappal közölt energiát is, mindezt azért, hogy megtaláljam azt a módszert vagy módszereket, amellyel a leghatékonyabban kezelhető az iszap. A kísérleteim alatt a biológiai lebonthatóság miatt mértem a szennyvíziszap minták kémiai- és biológiai oxigénigényét is. Továbbá mezofil hőmérséklettartományú rothasztási próbák segítségével mértem a keletkező biogáz mennyiséget a különböző módon előkezelt mintáknál.

Az eredményeim alapján kijelenthető, hogy a kombinált kezelések minden általam vizsgált szempontból jobban teljesítettek, mint az önálló mikrohullámú és ultrahangú kezelések. Az összes előkezelt mintáról megállapítható, hogy a kezelés hatására nőtt szennyvíziszapok szervesanyag frakciójának vízdoldhatósága, valamint a biológiai lebonthatóság és a biogázképződés is fokozódott.

Különböző tejsavbaktériumok sejttartalmának antimikrobális és antioxidáns hatása

Varga Edina

IV. évfolyamos biomérnök BSc szakos hallgató

Témavezető: Dr. Krisch Judit egyetemi docens

ÖSSZEFOGLALÁS

Ismert, hogy a tejsavbaktériumok, mint probiotikumok rendkívül hasznosak az emberi szervezet számára. Új kutatások, azonban bizonyították, hogy más előnye is lehet ezeknek a mikroorganizmusoknak. A sejtek feltárásával kinyerhető sejttartalom mind antioxidáns mind antimikrobiális tulajdonságot mutathat. A szakdolgozat alapjául elvégzett kísérlet célja, hogy törzsgyűjteményből származó tejsavbaktériumok sejttartalmának *in vitro* antioxidáns és antimikrobiális tulajdonságait megvizsgálja. Az antimikrobiális hatás agardiffúziós illetve abszorbancia változás alapján is mutatott eredményeket. DPPH és FRAP módszer segítségével pedig gyenge antioxidáns hatás volt megtapasztalható.

Szennyvizek kombinált mikrohullámú- és nagyhatékonyságú oxidációs kezeléseinek vizsgálata

Varga Fanni Zsuzsanna

Biomérnök BSc szakos hallgató

Témavezető: Dr. Beszédes Sándor főiskolai docens

ÖSSZEFOGLALÁS

A szakdolgozati kutatásom célja a mikrohullámú energiaközlés, a Fenton- reakció, illetve a két kezelés kombinált hatásának vizsgálata húsipari szennyvízminták szervesanyag-tartalmára vonatkozóan.

A kísérletekhez 100 cm^3 térfogatban használtam fel alapanyagként húsipari szennyvizet. A mikrohullámú előkezeléseket 500W-on és 250W-on végeztem különböző besugárzási időközön. A mikrohullámú besugárzást követő Fenton-reakció során H_2O_2 -t és FeSO_4 -et adtam a rendszerekhez. A kezelések után a minták szervesanyag-tartalmának változását a kémiai oxigénigény (KOI) mérésével ellenőriztem.

A KOI-méréseken kívül a minták dielektromos paramétereit is meghatároztam, hogy megnézzem, fennáll-e valamilyen kapcsolat az egyes paraméterek és a rendszerekben bekövetkező kémiai-fizikai változások között.

A mérési eredményekből megállapítottam, hogy a különböző kezelések hogyan hatottak a minták kémiai oxigénigény, illetve dielektromos állandó értékeire.

Mikroorganizmusok antagonizmusának vizsgálata

Varga László

IV. évfolyamos biomérnök BSc szakos hallgató

Témavezető: Dr. Vidács Anita főiskolai docens

ÖSSZEFOGLALÁS

A mikroorganizmusok találkozása a környezetben vagy szinergista, de inkább sokféle antagonista kölcsönhatást – mint pl. tápanyagokért folytatott versengés, antibiotikumok kiválasztása vagy parazitizmus – eredményez. Ritka esetekben fordul elő, hogy egy természetes élőhelyet egyetlen mikrobafaj foglal el. Általában többféle mikroorganizmus különböző nagyságú populációi alkotják a mikrobiótát. Bár ezek többé-kevésbé alkalmazkodtak az adott élőhely ökológiai viszonyaihoz, élettani tulajdonságaik, és anyagcsere-képességük jelentősen különbözhet. Ebből következik, hogy a mikrobatársulás tagjai egymással kölcsönhatásba kerülnek. A dolgozat fő célkitűzése az volt, hogy a mikrobák által termelt antimikrobiális anyagokkal szembeni érzékenységet vizsgáljuk meg. A vizsgálatainkból kiderült, hogy antimikrobiális anyagok termelése növeli az antagonizmus mértékét. Az antibiotikumok specifikus fajokra vannak hatással, míg a toxinok széles spektrumú gátló hatással rendelkeznek. Azok a fajok, amik több különböző gátló anyagot is termelnek a leghatékonyabbak.

Kluyveromyces sp. alkoholfermentációjának vizsgálata

Vígh Roland

IV. évfolyamos biomérnök BSc szakos hallgató

Témavezető: Dr. Hodúr Cecilia egyetemi tanár

ÖSSZEFOGLALÁS

A világ fejlődésével együtt járóan fokozatosan növekszik az energiaigény, melynek kielégítéséhez szükség van új alternatív technológiákra. Jelenleg a legnagyobb mértékben a kőolaj az elsődleges fosszilis energiahordozó, amit nagymértékben az autóiparfel is felhasznál. A fosszilis energiahordozók kimerülésére esetén, szükség van olyan új technológiai eljárásokra, amik képesek pótolni a kieséseket és egyben az előzőhöz képest jobb környezetvédelmi tulajdonságokkal bírnak. Az egyik ilyen módszer, mely nagy szerepet tölthet be a jövőben az a bioetanol gyártás. A jelen kutatások során több technológiai megvalósítást is alkalmaznak, első és második generációs bioetanol előállítási módszereket. Kísérleteim során vizsgáltam különböző cukorprofilú és koncentrációjú hidrolizátumok és modell oldatok fermentációját *Kluyveromyces marxianus* típusú élesztő felhasználásával.

**A szegedi szelektív hulladékkezelés nehézségei, és a hatékonyság
növelésének lehetőségei a németországi példa alapján**

Vízhányó Dániel

II. évfolyamos műszaki menedzser MSc szakos hallgató

Témavezető: Dr. Veréb Gábor tudományos munkatárs

ÖSSZEFOGLALÁS

Napjainkra a népesség növekedése, az általánosan felgyorsult életmód és a túlzott fogyasztás óriási mértékű hulladéktermeléshez vezet, amelynek a fenntartható módon történő kezelésére a szelektív hulladékgyűjtés és újrahasznosítás nyújthat megoldást. Az Európai Unión belül az erre irányuló törekvések ellenére hatalmas mértékű különbségek vannak jelen a tagországok között. Ebben a dolgozatban azt vizsgálom, hogy Szegeden (Magyarország) és Berlinben (Németország) mi indukálhatja ezeket az eltéréseket: gazdasági, társadalmi, hozzáállásbeli tényezők vagy mindez egyben? Vizsgálati módszerként kérdőíveket használtam, amelyet mind a két városban terjesztettem. Az eredmények alapján bebizonyosodott, hogy számos eltérés tapasztalható a két régióban. A szegedi lakosok szelektív hulladékgyűjtését segítő, egy mobiltelefonos alkalmazást is létrehoztam, melyet szintén ismertetek.