แบบฟอร์มแจ้งความประสงค์การใช้งบประมาณสำหรับการพัฒนาบุคลากรคณะวิทยาศาสตร์

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2560

****

ข้าพเจ้า นางสาวจุฑามาศ มณีวงศ์ ตำแหน่ง อาจารย์ สังกัด คณะวิทยาศาสตร์

ได้ขออนุญาตเข้าร่วม ประชุมวิชาการ งาน ENRIC 2016 และ เสนอผลงานวิจัย

ตาม**หนังสือขออนุญาต** ศธ.0523.4. 4 / 440 ลงวันที่ 6 ม.ค 2559 โดยข้าพเจ้ามีความประสงค์จะขอใช้งบประมาณพัฒนาบุคลากรของคณะวิทยาศาสตร์ ใน

☐ กรณีที่ 1 ไม่มีเอกสารใด ๆ เสนอคณะฯ (คนละไม่เกิน 6,000 บาท)

☐ กรณีที่ 2 มีเอกสารรายงานสรุปเนื้อหาฯ (คนละไม่เกิน 8,000 บาท) โดยจัดส่งเอกสารรายงานสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์ อย่างน้อย 1 หน้ากระดาษ A4

☑ กรณีที่ 3 เข้าร่วมนำเสนอผลงานวิชาการฯ
- คนละไม่เกิน 15,000 บาท (สำหรับสายวิชาการ)
- คนละไม่เกิน 10,000 บาท (สำหรับสายสนับสนุนวิชาการ)

โดยจะ**จัดส่งหนังสือตอบรับการเข้าร่วมนำเสนอผลงานฯ และเอกสารดังต่อไปนี้**
1. บทคัดย่อ หรือสำเนาโปสเตอร์(ย่อขนาด A4) หรือบทความฯ ฉบับเต็ม
2. รายงานสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์ อย่างน้อย 1 หน้ากระดาษ A4
3. เอกสารอื่น ๆ (โปรดระบุ)..

☐ กรณีที่ 4 เข้าอบรมเชิงปฏิบัติการฯ
- คนละไม่เกิน 15,000 บาท (สำหรับสายวิชาการ)
- คนละไม่เกิน 10,000 บาท (สำหรับสายสนับสนุนวิชาการ)

โดยจะ**จัดส่งหนังสือตอบรับการเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการฯ และเอกสารดังต่อไปนี้**
1. สำเนาใบรับรอง หรือหนังสือรับรอง หรือใบประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร จากการเข้าอบรมฯ
2. รายงานสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์ อย่างน้อย 1 หน้ากระดาษ A4
3. เอกสารอื่น ๆ (โปรดระบุ)..

ในปีงบประมาณ พ.ศ.2559 (1 ต.ค.59 -30 ก.ย.60) ข้าพเจ้าได้ใช้งบพัฒนาบุคลากรฯ ไปแล้ว จำนวนทั้งสิ้น...-... ครั้ง ดังต่อไปนี้

-ครั้งที่ ...-... เลือกใช้กรณีที่...-... ใช้งบประมาณไปแล้วเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น...-...บาท

-ครั้งที่ .... เลือกใช้กรณีที่............ ใช้งบประมาณไปแล้วเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น..............บาท

-ครั้งที่ .... เลือกใช้กรณีที่............ ใช้งบประมาณไปแล้วเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น..............บาท

(หากมีจำนวนครั้งเกินกว่านี้ ให้ทำรายละเอียดแนบท้ายเพิ่มเติม)

(ลงชื่อ) ผู้ขออนุญาต

(จุฑามาศ มณีวงศ์)

........../................../....................

(ลงชื่อ) ประธานหลักสูตร/เลขานุการคณะ/หัวหน้างาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะนุช เนียมทรัพย์)

ประธานอาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

หมายเหตุ : 1. งบประมาณที่ใช้สำหรับการพัฒนาบุคลากร หมายรวมถึงค่าใช้จ่ายทุกประเภทที่ใช้ในการเข้าร่วมการอบรม/สัมมนา/ประชุม เช่น ค่าลงทะเบียน ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. การใช้งบประมาณพัฒนาบุคลากรในที่คณะวิทยาศาสตร์จัดสรร ให้ถือปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ได้กำหนดไว้ในแต่ละกรณี

(ฉบับปรับปรุงใหม่ตามมติที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะฯ ครั้งที่ 5/2556 เมื่อวันที่ 10 พฤษภาคม 2556)

รายงานสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์จากการเข้าอบรม สัมมนา หรือประชุมวิชาการ

ในเดินทางไปร่วมประชุมวิชาการนานาชาติและนำเสนอผลงานวิจัย The 2nd Environment and Natural Resources International Conference (ENRIC 2016): Interdisciplinary Approaches to Save Future Earth Environment ณ โรงแรมกรุงศรีริเวอร์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในระหว่างวันที่ 16-17 พฤศจิกายน 2559 นั้น โดยได้เข้าร่วมการนำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์ เรื่อง Biogas Production from Fermenting Pangola Grass (*Digitaria eriantha*) with Vinasse from Distillery Plant

ในการสัมมนา มีการจัดการสัมมนาออกเป็น 3 ส่วน คือ การวิจัยทางสิ่งแวดล้อม (Environmental research) การจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental management) และ การพัฒนาและปรับปรุงสิ่งแวดล้อม (Environmental development) การวิจัยทางสิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่เป็นงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การหาสาเหตุและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม เช่น การศึกษาการดูดซับตะกั่วในดิน โดยใช้ใบสับปะรดและยางพารา การจัดการสิ่งแวดล้อม เกี่ยวข้องกับ การวางแผนเพื่อจัดการพื้นที่เพื่อลดปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น การศึกษาการคัดแยกขยะในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และ ปรับปรุงสิ่งแวดล้อม เป็นการหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหาวิธีการในการลดปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เช่น การผลิตแก๊สชีวภาพจากของเหลือทิ้งหรือน้ำทิ้งจากแหล่งต่างๆ

จากการไปสัมมนาครั้งนี้ ได้สนใจเข้าร่วมฟังการบรรยายในหัวข้อ การผลิตแก๊สชีวภาพจากการหมักร่วมกันระหว่างกากไขมัน กับมูลสุกร และน้ำทิ้ง (Biogas Production from Anaerobic Co-Digestion of Grease Waste with Swine Manure and Wastewater) ในงานวิจัยได้ทำการศึกษาการใช้ร่วมกันระหว่าง กากไขมัน: มูลสุกร :น้ำทิ้ง โดยใช้ในสัดส่วน ต่างๆ ดังนี้ 0.3 : 2.1 : 0.6, 0.5 : 2 : 2.5, 0.5 : 2.5 : 2, 0.5 : 3.5 : 1, 0.5 :3.5 :10, 1 : 2 : 2, 1 : 2.5 : 1.5, 1 : 5 : 10, 1 : 6 : 10, 1.5 : 1.5 : 2, และ 2 : 1 : 2 (w/w/v) ในการศึกษาทำการเลี้ยงในถังหมักขนาด 200 ลิตร ในสภาวะไร้อากาศ พบว่าสัดส่วนที่เหมาะสมคือ 0.5 : 3.5 :10 ให้ปริมาณแก๊สมีเทนสูง 2,184 ลิตร หรือร้อยละ 56.5 ในวันที่ 31 ของการเลี้ยง ซึ่งแก๊สดังกล่าวสามารถผลิตได้ 28.06 ลิตร ต่อวัน และให้พลังงาน 68 กิโลแคลอรี

ในงานสัมมนาครั้งนี้ได้มีการส่งเสริมให้ตระหนักถึงการลดการใช้พลังงานจากแหล่งธรรมชาติ การหาแหล่งพลังงานอื่นใช้ทดแทน เช่น พลังงานจากแก๊สชีวภาพ ไบโอดีเซล พลังงานแสงอาทิตย์ และ พลังงานลม จากการฟังบรรยายเรื่องการผลิตแก๊สชีวภาพในครั้งนี้ สามารถนำไปประยุกต์และปรับปรุงงานวิจัยของตนเองที่เกี่ยวกับการผลิตแก๊สชีวภาพ ต่อไป

....

(อาจารย์ ดร.จุฑามาศ มณีวงศ์)

15 / มี.ค. / 60

ความคิดเห็นของผู้บังคับบัญชาชั้นต้น (ประธานหลักสูตร/เลขานุการคณะ/หัวหน้างาน)

ให้ทบทวนสรุปเนื้อหาและการนำไปใช้ประโยชน์จากการประชุม

....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะนุช เนียมทรัพย์)

ประธาน...

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปิยะนุช เนียมทรัพย์)

............/................/..................

ความคิดเห็นของคณบดีคณะวิทยาศาสตร์หรือผู้แทน

....

....

....

(รองศาสตราจารย์ศิรินทร์ญา ภักดี)

............/................/..................

Biogas Production from Fermenting Pangola Grass (*Digitaria eriantha*) with Vinasse from Distillery Plant

C. Maneewong[1*], **E. Threenet**[2], **A. Kleawkla**[3] **and K. Reansuwan**[4]

[1]*Division of Biotechnology, Faculty of Science, Maejo University, Chiang Mai, Thailand*
[2,3] *Division of Chemistry, Faculty of Science, Maejo University, Chiang Mai, Thailand*
[4]*School of Renewable Energy, Maejo University, Chiang Mai, Thailand*
E-mail: chutamas_m@yahoo.com
**Corresponding author*

Limitation of fossil fuel is concerned, an alternative energy such as biogas from renewable resources has been researched. Biogas production from renewable resources such as grass, rice straw and palm waste have been reported. Pangola grass (*Digitaria eriantha*) is an agricultural waste being used as a substrate in this study due to high cellulosic materials. Vinasse from distillery plant was used as an inoculum. The aim of this research is to optimize conditions for biogas production from Pangola grass and vinasse. Also, microorganism in vinasse was preliminary screened. From screening results, thirteen isolates were anaerobically isolated from vinasse. Eleven isolates could produce catalase enzyme indicating anaerobic microorganisms. The concentration of inoculum, substrate volume and pH for biogas production were examined. The results found that optimal conditions for biogas production were 60 % (v/v) of vinasse and 30 g of Pangola grass anaerobically fermenting in 800 ml total volume, cultivation at 35±2 ºC with an initial at pH 7.8. From these conditions, highest yield of methane was obtained with 3,720 g/L of medium at day 3 of cultivation. Additionally, hydrogen and carbon dioxide were produced with 132 and 13,869 g/L of medium, respectively.

Keywords: Biogas, Methane, Pangola grass, Vinasse, Anaerobic fermentation

----

* Corresponding author. Tel.: +665-387-3966 ; fax: +665-387-3827.
E-mail address: chutamas_m@yahoo.com

Biogas Production from Fermenting Pangola Grass (*Digitaria eriantha*) with Vinasse from Distillery Plant

Chutamas Maneewong[a], Ekawit Threenet[b], Achara Kleawkla[b] and Kamoldara Reansuwan[c]

[a]*Division of Biotechnology, Faculty of Science, Maejo University, Chiang Mai, Thailand*
[b]*Division of Chemistry, Faculty of Science, Maejo University, Chiang Mai, Thailand*
[c]*School of Renewable Energy, Maejo University, Chiang Mai, Thailand*

Abstract

Limitation of fossil fuel is concerned, an alternative energy such as biogas from renewable resources has been researched. Biogas production from renewable resources such as grass, rice straw and palm waste have been reported. Pangola grass (*Digitaria eriantha*) is an agricultural waste being used as a substrate in this study due to high cellulosic materials. Vinasse from distillery plant was used as an inoculum. The aim of this research is to optimize conditions for biogas production from Pangola grass and vinasse. Also, microorganism in vinasse was preliminary screened. From screening results, thirteen isolates were anaerobically isolated from vinasse. Eleven isolates could produce catalase enzyme indicating anaerobic microorganisms. The concentration of inoculum, substrate volume and pH for biogas production were examined. The results found that optimal conditions for biogas production were 60 % (v/v) of vinasse and 30 g of Pangola grass anaerobically fermenting in 800 mL total volume, cultivation at 35±2 °C with an initial at pH 7.8. From these conditions, highest yield of methane was obtained with 3,720 g/L of medium at day 3 of cultivation. Additionally, hydrogen and carbon dioxide were produced with 132 and 13,869 g/L of medium, respectively.

1. Introduction

Fossil fuel energy resources had decreased due to over consumption. An alternative energy such as biogas had been researched. Biogas can be produced from agricultural wastes, animal manure and organic waste. Vinasse is a stillage from sugar-ethanol industry. It is rich in nutrients such as potassium, calcium, sulfur and has a high content of organic matter [1]. Vinasse have been researched for biogas production [2-4]. Kinetic model of biogas production from vinasse and rumen fluid had researched [5].

Pangola grass is an animal feed, waste from Pangola grass have been used as fertilizer. The grass waste contains high cellulose and hemicellulose which can be used as a feedstock for biogas production. Biogas produced from grass such as meadow grass [6], grass silage and rumen fluid was also studied [7]. The use of vinasse and Pangola grass for biogas production have not reported. The aim of this research was to optimize vinasse concentration, Pangola grass and pH for biogas production.

2. Methodology

2.1 Pangola grass and inoculum

Pangola grass was harvested and dried at 65 °C for 24 h. The dried grass was chopped into 1 cm, the chopped grass was dried before use.

Vinasse (COD 42.26 g/L) obtained from an ethanol industry (Thanapakdi Co., Ltd. Chiang Mai, Thailand).

2.2 Isolation and characterization of biogas-producing bacteria

Biogas-producing bacteria was isolated from Vinasse in Nutrient agar by pour-plate technique and cultivated at 35 °C for 2 days. Gram stain, catalase activity and growth in MRS agar of the isolated strains were characterized.

2.3 Optimization of biogas production

Vinasse as an inoculum with various concentration: 20 %, 40 %, 60 %, 80 % and 100 % were added in the 1000 mL bottle containing of grass 10 g, total volume of the medium was 900 mL. The culture was incubated at 35 °C for 7 days. To examine biogas production (CH_4), gas samples were collected every day and analyzed by Gas Chromatography (GC).

Different volume of grass 10 g, 20 g and 30 g were examined by cultivation in the optimum vinasse concentration.

The optimum initial pH of the medium was investigated with pH 6, pH 7 and pH 8.

3. Results and Discussion

3.1 Isolation and characterization of biogas-producing bacteria

Biogas-producing bacteria was isolated from vinasse. Thirteen isolates were found in Nutrient agar. Most of the isolated strains were gram positive and could produce catalase as shown in Table 1. The results could be implied that most of the isolates were anaerobic bacteria.

---

*Corresponding Author: Tel.: 6653 873 870-2
E-mail address: chutamas_m@yahoo.com, chutamas@mju.ac.th

3.2 Optimization of biogas production

Concentration of vinasse was optimized for biogas production. The highest methane production with 1,500 g/L of medium obtained from 100 % vinasse at 2 days. However, the 100 % vinasse had a high viscosity. The medium containing 60 % and 80 % vinasse could produce methane with 1,080 g/L of medium and 1,200 g/L of medium, respectively. From these results, methane production from 60 % and 80 % vinasse was insignificant (Figure 1A). Therefore, the medium with 60 % vinasse was selected for optimizing grass volume. Vinasse had been researched to use as an inoculum for biogas production. Sugar beet vinasse and cow manure were used as inoculum and substrate to produced biogas [7].

The grass volume with 10 g, 20 g and 30 g were examined for biogas production. Figure 1B presented that the medium containing grass 30 g exhibiting highest methane production (3,240 g/L of medium) at 3 days. Biogas production from agricultural wastes had reported, pretreated rice straw could be enhanced biogas production [8], paddy straw was used as feedstock for biogas production [9].

The optimum pH of the medium was also investigated. From the results, the medium with pH 7 and pH 8 showed the high methane production (Figure 1C). The medium with pH 6 was clearly inhibited biogas production. From the experiment, it could be suggested that the initial pH of the medium (pH 7.8) was suitable for biogas production.

Table 1: Characteristics of bacteria isolating from vinasse in Nutrient agar and cultivating at 35 °C for 2 days.

Isolates	Gram	Catalase production
KS01	-	+
KS02	+	-
KS03	-	+
KS04	-	+
KS05	+	+
KS06	+	+
KS07	+	+
KS08	+	+
KS09	-	-
KS10	+	+
KS11	+	+
KS12	+	+
KS13	-	+

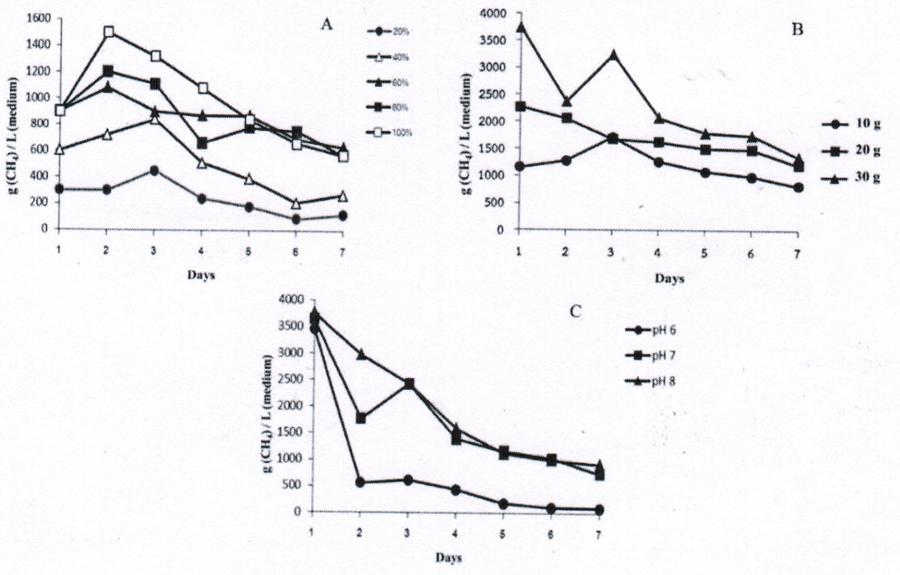

Figure 1: Methane production with differrent concentration of vinasse: 20 %, 40 %, 60 %, 80 % and 100 % (A), grass volume: 10 g, 20 g and 30 g (B) and pH: pH 6, pH 7 and pH 8 (C). All conditions were cultured at 35 °C for 7 days.

4. Conclusion

Vinasse had high organic matter content, bacteria with 13 isolates were screened from the vinasse. Therefore, vinasse was a suitable inoculum for biogas production. From biogas production, anaerobic digestion with 60 % (v/v) of vinasse and 30 g of Pangola grass culturing with an initial pH 7.8 could be produced highest yield of methane with 3,720 g/L of medium at day 3 of cultivation. Hydrogen (132 g/L of medium) and carbon dioxide (13,869 g/L of medium) were also produced.

5. Acknowledgement

Funding for this study was provided by National Research Council of Thailand.

6. References

[1] CEC. Nogueira, SNM. Souza, VC. Micuanski, and RL, "Azevedo. Exploring possibilities of energy insertion from vinasse biogas in the energy matrix of Paraná State, Brazil", Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol. 48, pp. 300-305, 2015.

[2] L. Janke, AF. Leite, K. Batista, W. Silva, M. Nikolausz, M. Nelles, and W. Stinner, "Enhancing biogas production from vinasse in sugarcane biorefineries: Effects of urea and trace elements supplementation on process performance and stability", Bioresource Technology, vol. 217, pp. 10-20, 2016.

[3] G. Buitrón, G. Kumar, A. Martinez-Arce, and G. Moreno, "Hydrogen and methane production via a two-stage processes (H_2-SBR + CH_4-UASB) using tequila vinasses", International Journal of Hydrogen Energy, vol. 39, pp. 19249-19255, 2014.

[4] MJ. Dirbeba, A. Brink, N. DeMartini, D. Lindberg, and M. Hupa, "Sugarcane vinasse CO_2 gasification and release of ash-forming matters in CO_2 and N_2 atmospheres", Bioresource Technology, vol. 218, pp. 606-614, 2016.

[5] I. Syaichurrozi, Budiyono, and S, Sumardiono, "Predicting kinetic model of biogas production and biodegradability organic materials: Biogas production from vinasse at variation of COD/N ratio", Bioresource Technology, vol. 149, pp. 390-397, 2013.

[6] P. Tsapekos, PG. Kougias, and I. Angelidaki, "Biogas production from ensiled meadow grass; effect of mechanical pretreatments and rapid determination of substrate biodegradability via physicochemical methods, Bioresource Technology, vol. 182, pp. 329-335, 2015.

[7] DM. Wall, E. Allen, R. O'Shea, P. O'Kiely, and JD. Murphy, "Investigating two-phase digestion of grass silage for demand-driven biogas applications: Effect of particle size and rumen fluid addition", Renewable Energy, vol. 86, pp. 1215-1223, 2016.

[8] P. Amnuaycheewa, R. Hengaroonprasan, K. Rattanaporn, S. Kirdponpattara, K. Cheenkachorn, M. Sriariyanun, "Enhancing enzymatic hydrolysis and biogas production from rice straw by pretreatment with organic acids", Industrial Crops and Products, vol. 87, pp. 247-254, 2016.

[9] K. Kaur, and UG. Phutela, "Enhancement of paddy straw digestibility and biogas production by sodium hydroxide-microwave pretreatment", Renewable Energy, vol. 92, pp. 178-184, 2016.

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ โทร.๓๘๗๐-๒

ที่ ศธ ๐๕๒๓.๔.๔/ ๔๔๐ **วันที่** ๖ ตุลาคม ๒๕๕๙

เรื่อง ขออนุญาตเข้าร่วมการประชุมวิชาการนานาชาติ และเสนอผลงานวิจัย

เรียน คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

ตามที่คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กำหนดจัดการประชุมวิชาการนานาชาติ The ๒nd Environment and Natural Resources International Conference (ENRIC ๒๐๑๖) : Interdisciplinary Approaches to Save Future Earth Environment โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์การบริหารจัดการและการวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมระหว่างนักวิชาการ ผู้แทนหน่วยงานภาครัฐและเอกชน และองค์กรด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ ตลอดจนส่งเสริมความร่วมมือด้านการวิจัยระดับภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในระดับสาธารณะ ระหว่างวันที่ ๑๖ – ๑๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๙ ณ โรงแรมกรุงศรีริเวอร์ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา นั้น

ในการนี้ ข้าพเจ้าจึงขออนุญาตเข้าร่วมการประชุมวิชาการนานาชาติดังกล่าว และเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบโปสเตอร์ เรื่อง “Biogas Production from Fermenting Pangola Grass (*Digitaria eriantha*) with Vinasse from Distillery Plant” ตามวัน และสถานที่ดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุญาต

(นางสาวจุฑามาศ มณีวงศ์)
พนักงานมหาวิทยาลัย ตำแหน่ง อาจารย์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะนุช เนียมทรัพย์)
ประธานอาจารย์ประจำหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ