

งานนิทรรศการวันวิทยาศาสตร์ ประจำปี พ.ศ.2565
ใบสมัครการประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์
คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. ชื่อโครงงานวิทยาศาสตร์

ภาษาไทย วัสดุอลูมิเนียมพิมพ์นิ้วมือและสกัดดีเอ็นเอที่มีคุณภาพสูง จากวัสดุท้องถิ่น

2. ระดับการศึกษาที่เข้าร่วมประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2565

☐ ระดับประถมศึกษา ☐ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ☒ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

3. ชื่อสถานศึกษา/โรงเรียน อนุกุลนารี

ที่อยู่ เลขที่ 159 หมู่ที่ - ถนน ภิรมย์ ตำบล กาฬสินธุ์

อำเภอ เมืองกาฬสินธุ์ จังหวัด กาฬสินธุ์ รหัสไปรษณีย์ 46000

โทรศัพท์ 043811271

โทรสาร 043812523

4. รายชื่อผู้ประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ (ไม่เกิน 3 คน)

4.1 ชื่อ นางสาวปัญณภรณ์

นามสกุล วรรณทอง

โทรศัพท์ (มือถือ) 0610853983

E-mail Pannapown24@gamil.com

4.2 ชื่อ นางสาวจิตาภา

นามสกุล อภัยศรี

โทรศัพท์ (มือถือ) 0959795795

E-mail chadaphaaphaisri@gmail.com

4.3 ชื่อ นางสาววรุสิริ

นามสกุล บุญปก

โทรศัพท์ (มือถือ) 0628406178

E-mail wathusiriboonpok@gmail.com

5. รายชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิทยาศาสตร์ (ไม่เกิน 2 คน)

5.1 อาจารย์ที่ปรึกษา ชื่อ นายธนศักดิ์

นามสกุล เจริญธรรม

โทรศัพท์ (มือถือ) 0831454566

E-mail Tanasak42@gmail.com

5.2 อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม (ถ้ามี) ชื่อ..... นามสกุล.....

โทรศัพท์ (มือถือ)..... E-mail.....

6. รูปภาพแสดงโครงงานวิทยาศาสตร์ที่สมบูรณ์แล้วหรือเสร็จบางส่วน
โดยรูปภาพอาจแสดงให้เห็นถึงผลที่ได้จากการทดลอง หรือวิธีการทดลอง

วัสดุทดแทนพืชน้ำมือและสกัดดีเอ็นเอที่มีคุณภาพสูง จากวัสดุท้องถิ่น

โรงเรียนอนุคุณาริ อำเภอเมืองกาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ สหม.กาฬสินธุ์

บทคัดย่อ

โครงการ เรื่อง วัสดุทดแทนพืชน้ำมือและสกัดดีเอ็นเอที่มีคุณภาพสูง จากวัสดุท้องถิ่น (Protein N) หรือโปรตีน (Protein E) ซึ่งใช้แทนพืชน้ำมือในการสกัดดีเอ็นเอ โดยสกัดดีเอ็นเอจากใบของพืชทดแทนพืชน้ำมือ และนำไปใช้แทนพืชน้ำมือในการสกัดดีเอ็นเอ ซึ่งผลที่ได้คือดีเอ็นเอที่มีคุณภาพสูง และสามารถใช้แทนพืชน้ำมือในการสกัดดีเอ็นเอได้

นักเขียน 1. นางสาวปณิศา วรรณทอง
2. นางสาวจิตตา อภิสิทธิ์
3. นางสาวสุวิทย์ บุญญา
ครูที่ปรึกษา นายอนันต์ เกษมธรรม

วัตถุประสงค์ 1. ศึกษาการสกัดดีเอ็นเอจากใบของพืชทดแทนพืชน้ำมือ 2. ศึกษาการสกัดดีเอ็นเอจากใบของพืชทดแทนพืชน้ำมือ 3. ศึกษาการสกัดดีเอ็นเอจากใบของพืชทดแทนพืชน้ำมือ 4. ศึกษาการสกัดดีเอ็นเอจากใบของพืชทดแทนพืชน้ำมือ 5. ศึกษาการสกัดดีเอ็นเอจากใบของพืชทดแทนพืชน้ำมือ 6. ศึกษาการสกัดดีเอ็นเอจากใบของพืชทดแทนพืชน้ำมือ 7. ศึกษาการสกัดดีเอ็นเอจากใบของพืชทดแทนพืชน้ำมือ 8. ศึกษาการสกัดดีเอ็นเอจากใบของพืชทดแทนพืชน้ำมือ

วิธีการทดลอง

บทนำ

วัสดุทดแทนพืชน้ำมือที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือ isomark ซึ่งประกอบด้วย silicane และ polyethylene glycol (PEG) ซึ่งใช้แทนพืชน้ำมือในการสกัดดีเอ็นเอ โดยสกัดดีเอ็นเอจากใบของพืชทดแทนพืชน้ำมือ และนำไปใช้แทนพืชน้ำมือในการสกัดดีเอ็นเอ ซึ่งผลที่ได้คือดีเอ็นเอที่มีคุณภาพสูง และสามารถใช้แทนพืชน้ำมือในการสกัดดีเอ็นเอได้

ผลการศึกษา

ตอนที่ 1 ศึกษาการสกัดดีเอ็นเอจากใบของพืชทดแทนพืชน้ำมือ

ตอนที่ 2 ศึกษาการสกัดดีเอ็นเอจากใบของพืชทดแทนพืชน้ำมือ

ตอนที่ 3 ศึกษาการสกัดดีเอ็นเอจากใบของพืชทดแทนพืชน้ำมือ

ตอนที่ 4 ศึกษาการสกัดดีเอ็นเอจากใบของพืชทดแทนพืชน้ำมือ

ตอนที่ 5 ศึกษาการสกัดดีเอ็นเอจากใบของพืชทดแทนพืชน้ำมือ

ตอนที่ 6 ศึกษาการสกัดดีเอ็นเอจากใบของพืชทดแทนพืชน้ำมือ

ตอนที่ 7 ศึกษาการสกัดดีเอ็นเอจากใบของพืชทดแทนพืชน้ำมือ

ตอนที่ 8 ศึกษาการสกัดดีเอ็นเอจากใบของพืชทดแทนพืชน้ำมือ

ตอนที่ 1 ศึกษาการสกัดดีเอ็นเอจากใบของพืชทดแทนพืชน้ำมือ

ตอนที่ 2 ศึกษาการสกัดดีเอ็นเอจากใบของพืชทดแทนพืชน้ำมือ

ตอนที่ 3 ศึกษาการสกัดดีเอ็นเอจากใบของพืชทดแทนพืชน้ำมือ

ตอนที่ 4 ศึกษาการสกัดดีเอ็นเอจากใบของพืชทดแทนพืชน้ำมือ

ตอนที่ 5 ศึกษาการสกัดดีเอ็นเอจากใบของพืชทดแทนพืชน้ำมือ

ตอนที่ 6 ศึกษาการสกัดดีเอ็นเอจากใบของพืชทดแทนพืชน้ำมือ

ตอนที่ 7 ศึกษาการสกัดดีเอ็นเอจากใบของพืชทดแทนพืชน้ำมือ

ตอนที่ 8 ศึกษาการสกัดดีเอ็นเอจากใบของพืชทดแทนพืชน้ำมือ

7. ที่มาและคำถามที่นำมาสู่การทำโครงการงานวิทยาศาสตร์

วัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือที่ตำรวจต่างประเทศใช้ คือ Isomark ใช้งานได้ดี แต่มีราคาแพง มีส่วนประกอบของ siloxanes เช่น polymethylvinyl, polymethoxyvinyl, polyogano, polymethylhydrogeno ผสมกับสารประกอบอินทรีย์ เช่น silicone/alcoylene, polyoxide, polyoxyalcoyleneglycol acetate (Isomark Ltd, ม.ป.ป.) ตำรวจไทยจึงใช้เทปใส 3M ซึ่งมีราคาถูกกว่า แต่การใช้เทปใส 3M มีข้อจำกัด คือ ถ้าวัดลอกลายพิมพ์นิ้วมือไม่สมบูรณ์จะไม่สามารถตรวจสอบเอกลักษณ์บุคคลได้ แต่บนลายพิมพ์นิ้วมือมีดีเอ็นเอปริมาณต่ำ (Schulz และ Reichert, 2002) ซึ่งนำมาใช้ประโยชน์ได้โดยเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วยปฏิกิริยา Polymerase chain reaction (PCR) แต่การเหนียวในเทปใส 3M ยับยั้งปฏิกิริยา PCR สำหรับตรวจ STR analysis นอกจากนี้เทปใส 3M ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่และไม่สามารถย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ (Jelly et al, 2009) คณะผู้ประดิษฐ์จึงสนใจที่จะผลิตและศึกษาสมบัติของวัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือ โดยใช้ น้ำยางพาราที่ปัจจุบันมีราคาถูกและปลูกมากในจังหวัดกาฬสินธุ์ ผสมกับโปรตีนไฟโบรอินที่สกัดจากไหมพันธุ์ นางน้อยศรีสะเกษ (Protein N) และไหมป่าพันธุ์อีรี (Protein E) เพื่อเพิ่มความเหนียว เนื่องจากเป็นโพลิเมอร์ ที่มีอยู่ตามธรรมชาติ เป็นการเพิ่มมูลค่าสินค้าทางการเกษตร เพื่อให้ได้วัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือที่มีสมบัติดีกว่า Isomark และเทปใส 3M

8. สมมติฐานและขอบเขตของโครงการงานวิทยาศาสตร์

สมมติฐาน

สามารถผลิตวัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือจากพอลิเมอร์ธรรมชาติที่ลอกลายพิมพ์นิ้วมือนิ้วมือและสกัดดีเอ็นเอ ได้ปริมาณและคุณภาพสูงกว่า Isomark และเทปใส 3M นำกลับมาใช้ซ้ำได้ ย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ และปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำ

ขอบเขตของโครงการงานวิทยาศาสตร์

การสกัดโปรตีนไฟโบรอินจากไหม การผลิตวัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือ สมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมี การลอกลายพิมพ์นิ้วมือ การสกัดและตรวจวัดปริมาณและคุณภาพดีเอ็นเอ การใช้ซ้ำ การย่อยสลาย และการปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

9. ทฤษฎีและหลักการ วิธีทดลองและขั้นตอนการทำงานของโครงการงานวิทยาศาสตร์

ตอนที่ 1 ศึกษาการสกัดโปรตีนไฟโบรอินจากไหม (ดัดแปลงวิธีของ สุพัตรา แคนสิงห์ และคณะ, 2560)

1. นำรังไหมพันธุ์นางน้อยศรีสะเกษและไหมพันธุ์อีรี 100 กรัม ทำความสะอาดและตัดเป็นชิ้น
2. แช่เส้นไหมและคนในสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ ความเข้มข้น 0.2 เปอร์เซ็นต์ 15 ครั้ง และใช้น้ำอุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 ชั่วโมง กรองสารที่สกัดได้โดยใช้กระดาษกรองเบอร์ 1
3. กรองสารที่สกัดได้โดยใช้กระดาษกรองเบอร์ 1
4. วัดปริมาณโปรตีนด้วยวิธี Bradford Assay
5. วิเคราะห์แบบแผนโปรตีนด้วย SDS-PAGE

ตอนที่ 2 ศึกษาการผลิตวัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือ

1. เตรียมสารละลาย 61% latex, 61% latex + 1% protein N, 61% latex + 0.5% protein N, 61% latex + 1% protein E และ 61% latex + 0.5% protein E ตัวอย่างละ 100 ml คนให้เข้ากัน
2. เทบนเครื่อง Film casting กำหนดความหนา 25 ไมโครเมตร ทิ้งให้แห้ง
3. อบที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง เก็บในโถสุญญากาศที่อุณหภูมิ 23 ± 2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 50 ± 5 เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 40 ชั่วโมง

ตอนที่ 3 ศึกษาสมบัติทางกายภาพของวัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือ

ตอนที่ 3.1 ศึกษาค่ายังมอดูลัสของวัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือ

1. เตรียมแผ่นวัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือตามมาตรฐาน ASTM D412-92
2. วัดค่าความเค้นและความเครียดของเทปใส 3M และวัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือที่ผลิตขึ้น

ด้วยเครื่อง Universal Testing Machine โดยใช้โปรแกรม Instron Blue hill

ตอนที่ 3.2 ศึกษาสมบัติความชอบน้ำของวัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือ ด้วยเครื่อง FTA1000 contact angle analyzer

ตอนที่ 3.3 ศึกษาการคงตัวของวัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือ

1. ให้อาสาสมัคร จำนวน 1 คน ล้างมือให้สะอาดจากนั้นเอามือลูบที่ลำคอและศีรษะ จำนวน 5 ครั้ง
2. ให้อาสาสมัครกดลายพิมพ์นิ้วมือ (นิ้วหัวแม่มือ) ลงบนกระจก ด้วยแรง 300 นิวตัน
3. โรยผงฝุ่น จากนั้นปิดหยาบด้วยแปรงขนกระรอกและปิดละเอียดด้วยแปรงขนอูฐ
4. ลอกลายนิ้วมือด้วย Isomark เทปใส 3M และวัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือที่ผลิตขึ้น
5. ถ่ายรูปเปรียบเทียบลักษณะของลายนิ้วมือที่ปรากฏบนวัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือที่เวลา 0, 1, 2, 3 และ 4 เดือน

ตอนที่ 3.4 ศึกษาการย่อยสลายของวัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือ (ใช้วิธีของ Gouhua และคณะ, 2006 และ Rudnik และ Briassoulis, 2011)

1. ตัดวัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือขนาด 4 x 5 ตารางเซนติเมตร ความหนา 25 ไมโครเมตร มีขอบเรียบและขนานกัน อบที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส เก็บในโถดูดความชื้น ชั่งหนักเริ่มต้น 3.00 กรัม
2. เจาะรูแผ่นลอกลายพิมพ์นิ้วมือโดยมีระยะห่างจากขอบ 1 เซนติเมตร จากนั้นใช้เชือกผูก
3. บรรจุแผ่นลอกลายพิมพ์นิ้วมือลงในถุงตาข่ายในลอนที่ทราบน้ำหนักแน่นอน ขนาด 7X9 ตารางนิ้ว
4. บรรจุดินทางการค้าลงในกระถาง ขนาด 2,500 มิลลิลิตร
5. วางถุงตาข่ายลงในกระถางที่ความลึก 10 เซนติเมตร
6. รดน้ำวันแรก ปริมาตร 10 มิลลิลิตร ลงในกระถาง
7. ดึงวัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือขึ้นมาทำความสะอาด เป่าด้วยไดร์เป่าผม อบที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส เก็บในโถดูดความชื้น ชั่งน้ำหนักที่เหลือ และคำนวณร้อยละการย่อยสลาย

ตอนที่ 3.5 ศึกษาการปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

1. เตรียมกระบอกแก้ว 2 กระบอก
2. นำเศษอาหารชิ้นเล็ก ๆ ประกอบด้วย ชี้กระต่าย แป้งข้าวโพด และน้ำมัน (มาตรฐาน EN13432) ผสมกับดินทางการค้าที่ฝังวัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือ
3. ต่อท่อปล่อยแก๊สออกซิเจนเข้ากับกระบอกที่ 1 และต่อท่อเก็บแก๊สคาร์บอนเข้ากับกระบอกที่ 2
4. ปล่อยออกซิเจนเข้ากระบอกที่ 1 และเก็บแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ที่ได้ในกระบอกที่ 2
5. นำแก๊สที่ได้ไปวัดด้วยเครื่องวัดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่เวลา 0, 1, 2, 3 และ 4 เดือน

ตอนที่ 4 ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของวัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือ

นำวัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือ บดอัดผสมกับ 1%KBr วิเคราะห์ด้วยเครื่อง FTIR โดยช่วงอินฟราเรด ช่วงความยาวคลื่น 400 ถึง 4000 cm^{-1}

ตอนที่ 5 ศึกษาความสามารถในการลอกลายพิมพ์นิ้วมือของวัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือ

1. ให้อาสาสมัคร จำนวน 1 คน ล้างมือให้สะอาดจากนั้นเอามือลูบที่ลำคอและศีรษะ จำนวน 5 ครั้ง
2. ให้อาสาสมัครกดลายพิมพ์นิ้วมือ (นิ้วหัวแม่มือ) ลงบนกระจก กระดาษ และขวดแก้ว

ใช้แรง 300 นิวตัน

3. โรยผงฝุ่น จากนั้นปิดหยาบด้วยแปรงขนกระรอก และปิดละเอียดด้วยแปรงขนอูฐ
4. ลอกลายนิ้วมือด้วย Isomark เทปใส 3M และวัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือที่ผลิตขึ้น
5. ถ่ายรูปก่อนลอกพิมพ์นิ้วมือและหลังลอกลายพิมพ์นิ้วมือ
6. วัดค่าความเข้มแสงด้วยเครื่อง lux meter

ตอนที่ 6 ศึกษาประสิทธิภาพการนำวัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือมาใช้ซ้ำ

1. นำวัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือที่ใช้ในตอน 5 มาเช็ดด้วยฟองน้ำ ปลอ่ยให้แห้ง วัดค่าความเข้มแสงด้วยเครื่อง lux meter ให้มีค่าเท่ากับวัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือตอนสะอาด

2. ให้อาสาสมัครกดลายพิมพ์นิ้วมือ (นิ้วหัวแม่มือ) ลงบนกระจก ด้วยแรง 300 นิวตัน
3. โรยผงฝุ่น จากนั้นปิดหยาบด้วยแปรงขนกระรอก และปิดละเอียดด้วยแปรงขนอูฐ
4. ลอกลายนิ้วมือด้วย Isomark เทปใส 3 M และวัสดุ 61% latex + 1% protein N
5. ถ่ายรูปก่อนและหลังลอกลายพิมพ์นิ้วมือ
6. วัดความเข้มแสงหลังลอกลายพิมพ์นิ้วมือด้วยเครื่อง Lux meter
7. ทำซ้ำข้อ 1-6 จนกว่าจะไม่สามารถลอกลายพิมพ์นิ้วมือได้

ตอนที่ 7 ศึกษาปริมาณและคุณภาพดีเอ็นเอที่สกัดได้ (ใช้วิธีของชมพูนุช ไสยโสภณ, 2552)

1. ให้อาสาสมัคร จำนวน 1 คน ล้างมือให้สะอาดจากนั้นเอามือลูบที่ลำคอและศีรษะ จำนวน 5 ครั้ง
2. ให้อาสาสมัครกดลายพิมพ์นิ้วมือ (นิ้วหัวแม่มือ) ลงบนกระจกด้วยแรง 300 นิวตัน
3. โรยผงฝุ่น จากนั้นปิดหยาบด้วยแปรงขนกระรอก และปิดละเอียดด้วยแปรงขนอูฐ
4. ลอกลายพิมพ์นิ้วมือด้วย Isomark เทปใส 3M และแผ่น 61% latex + 1% protein N
5. สกัดดีเอ็นเอด้วยวิธี PCG
6. เพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วยเทคนิคพีซีอาร์
7. ตรวจสอบคุณภาพดีเอ็นเอด้วยเครื่อง ABI Prism 310 genetic analyzer

ตอนที่ 8 ศึกษาความพึงพอใจการใช้วัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือ

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ
2. ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจและกำหนดรูปแบบการประเมิน
3. สร้างแบบประเมินความพึงพอใจซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราประเมินค่า 5 ระดับ 10 ข้อ
4. นำแบบประเมินความพึงพอใจให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ประเมินค่า IOC ซึ่งได้ค่าอยู่ระหว่าง 0.6 – 1.0 เลือกข้อที่มีค่า IOC ที่ 0.8 ขึ้นไปทั้งหมด 7 ข้อ
5. นำแบบประเมินความพึงพอใจมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
6. นำแบบประเมินความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด (Reliability) โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) โดยมีค่า R เท่ากับ 0.86
7. นำแบบประเมินความพึงพอใจไปให้กลุ่มตัวอย่าง คือ ตำรวจพิสูจน์หลักฐานจังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 10 คน ประเมินความพึงพอใจหลังจากใช้แผ่นลอกลายพิมพ์นิ้วมือที่ผลิตได้ ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 49)

การเก็บข้อมูล

การวางแผนการวิจัยเป็นแบบ completely randomized design (CRD) โดยทำการทดลองทำ 3 ซ้ำ และรายงานผลเป็นค่าเฉลี่ย (mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) วิเคราะห์ข้อมูลด้วย

วิธีการแปรปรวนทางเดียว (One way analysis of variance) โดยใช้โปรแกรม SPSS กรณีที่ผลทดสอบทางสถิติพบนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 จะใช้การเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) เพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของค่าเฉลี่ย สำหรับข้อมูลที่มีความสำคัญจะทำการทดลองซ้ำเพื่อยืนยันผลการทดลองที่ได้

10. โครงการงานวิทยาศาสตร์มีลักษณะโดดเด่นกว่าโครงการงานวิทยาศาสตร์อื่นที่เคยมีมาแล้วอย่างไร

ไม่มีโครงการงานวิทยาศาสตร์ในเรื่องที่ทำ ส่วนในงานวิจัยในประเทศก็ไม่มีเช่นเดียวกัน มีแต่งานวิจัยต่างประเทศศึกษาการลอกและสกัดดีเอ็นเอจาก Isomark และเทปใส 3M โครงการงานวิทยาศาสตร์มีลักษณะโดดเด่นกว่า คือ วัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือที่ผลิตจากจากพอลิเมอร์ในท้องถิ่น จากน้ำยางพาราที่ปัจจุบันมีราคาถูกลงและปลูกมากในจังหวัดกาฬสินธุ์ ผสมกับโปรตีนไฟโบรอินที่สกัดจากไหมพ่นฐานางน้อยศรีสะเกษ (Protein N) และไหมป่าพันธุ์อีรี่ (Protein E) เพื่อเพิ่มความเหนียว เป็นพอลิเมอร์ที่มีอยู่ตามธรรมชาติ เป็นการเพิ่มมูลค่าสินค้าทางการเกษตร ที่ลอกลายพิมพ์นิ้วมือนิ้วมือและสกัดดีเอ็นเอได้ปริมาณและคุณภาพสูงกว่า Isomark และเทปใส 3M นำกลับมาใช้ซ้ำได้ ย่อยสลายได้เองตามธรรมชาติ และปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำ

11. แนวความคิดที่สามารถต่อยอดได้จากโครงการงานวิทยาศาสตร์นี้

จดสิทธิบัตรวัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือที่ผลิตขึ้น จากนั้นผลิตในเชิงอุตสาหกรรมโดยหา Partner ในการทำธุรกิจ หรือขายลิขสิทธิ์ เสนอให้ตำรวจพิสูจน์หลักฐานนำมาใช้งานแทนเทปใส 3M เนื่องจากมีคุณภาพดีกว่าและราคาถูกกว่า

12. งบประมาณที่ใช้ในการจัดทำโครงการงานวิทยาศาสตร์

วัสดุลอกลายพิมพ์นิ้วมือนิ้วมือมีราคา 13.9 บาทต่อพื้นที่ $21 \times 29 \text{ cm}^2$ ซึ่งหากตัดเป็นแผ่นขนาด $2.5 \times 4.0 \text{ cm}^2$ สำหรับใช้ในการลอกลายพิมพ์นิ้วมือนิ้วมือ มีราคาต้นทุน 0.10 บาท/แผ่น โดยเทปใส 3M ขนาด $2.5 \times 4.0 \text{ cm}^2$ มีราคา 0.08 บาท/แผ่น ส่วน Isomark ขนาด $2.5 \times 4 \text{ cm}^2$ มีราคา 1.13 บาท/แผ่น

13. โครงการงานวิทยาศาสตร์ที่ส่งเข้าประกวด

- ☒ เป็นโครงการของผู้สมัครเอง ไม่ได้ลอกเลียนแบบผู้อื่น และเนื้อหาที่ปรากฏในใบสมัครไม่ได้คัดลอกมาจากผลงานของผู้อื่น
- ☒ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ และอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการร่วม (ถ้ามี) เป็นเพียงผู้ให้คำปรึกษาและชี้แนะเพียงเท่านั้น ไม่ใช่เจ้าของแนวความคิดของโครงการ
- ☒ ไม่เคยได้รับรางวัลจากที่ใดมาก่อน
- ☐ ผลงานชิ้นนี้อยู่ระหว่างการเข้าร่วมประกวดโดยที่ยังไม่ได้รับการตัดสินใจให้ได้รับรางวัล (โปรดระบุชื่องานประกวดที่เข้าร่วม).....
- ☐ ผลงานชิ้นนี้ได้มีการพัฒนาต่อยอดมาจากผลงานที่เคยส่งเข้าประกวด (โปรดระบุชื่อโครงการและงานประกวดที่เข้าร่วม).....

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความด้านบนเป็นจริงทุกประการ หากมีข้อความใดเป็นเท็จข้าพเจ้ายินยอมให้
คณะวิทยาศาสตร์ตัดสินให้เข้าประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์ ในนิทรรศการวันวิทยาศาสตร์ ประจำปี พ.ศ.2565

ลงชื่อ.....ปัญญาภรณ์ วรรณทอง.....ผู้สมัครประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์

(นางสาวปัญญาภรณ์ วรรณทอง)

ลงชื่อ.....จิตาภา อภัยศรี.....ผู้สมัครประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์

(นางสาวจิตาภา อภัยศรี)

ลงชื่อ.....วิสิริ บุญปลูก.....ผู้สมัครประกวดโครงงานวิทยาศาสตร์

(นางสาววิสิริ บุญปลูก)

ลงชื่อ..........อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน

(นายธนศักดิ์ เจริญธรรม)

ลงชื่อ.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมโครงงาน (ถ้ามี)

(.....)

- หมายเหตุ** 1. โรงเรียนสามารถเสนอโครงงานวิทยาศาสตร์เข้าประกวดได้ไม่เกิน 3 โครงงาน/ระดับการศึกษา
หากส่งเกินจำนวนที่ระบุไว้ จะพิจารณาคัดเลือกตามลำดับจากวันที่และเวลาในการส่งใบสมัคร
2. ข้อมูลในใบสมัครต้องมีเนื้อหาครบทั้ง 13 ข้อ และมีความยาวรวม ไม่เกิน 5 หน้ากระดาษ A4
โดยไม่รวมเนื้อหาในข้อ 1-6 และข้อ 13