

แหล่งงานชีวภาพ... คือ

แหล่งงานชีวภาพ หมายถึง แหล่งงานที่ผลิตจากกระบวนการทางชีววิทยา เช่น การหมัก การยีสต์ การเพาะเลี้ยงเซลล์ การผลิตเอนไซม์ การผลิตยาปฏิชีวนะ การผลิตพลาสติกชีวภาพ การผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ การผลิตปุ๋ยชีวภาพ การผลิตสารสกัดจากพืช การผลิตสารสกัดจากสัตว์ การผลิตสารสกัดจากจุลินทรีย์

รู้หรือไม่ว่า
จุลินทรีย์กลุ่มโพรทิสต์เป็นหัวใจของการผลิตในการผลิตก๊าซชีวภาพ



ไบโอดีเซล (Biodiesel)

ไบโอดีเซล หมายถึง เชื้อเพลิงชีวภาพที่ผลิตจากกระบวนการทางชีววิทยา ซึ่งเป็นการนำไขมันหรือน้ำมันจากพืชหรือสัตว์มาผ่านกระบวนการทางเคมีหรือชีวเคมี เพื่อผลิตเป็นเชื้อเพลิงที่สะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ในปี พ.ศ. 2543 ประเทศไทยได้มีมติให้ไบโอดีเซลเป็นพลังงานทดแทนที่สะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีการส่งเสริมการผลิตไบโอดีเซลจากพืชเศรษฐกิจ เช่น ฝ้าย และถั่วเหลือง

กระบวนการผลิตไบโอดีเซล:
ไขมัน + แอลกอฮอล์ (Ethanol) → ไบโอดีเซล + กลีเซอรอล (Glycerol)

หมายเหตุ: ไบโอดีเซลที่ผลิตจากพืชเศรษฐกิจ เช่น ฝ้าย และถั่วเหลือง จะมีความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าไบโอดีเซลที่ผลิตจากพืชพลังงาน เช่น ข้าวโพด และมันสำปะหลัง

พลาสติกชีวภาพจากแบคทีเรีย

พลาสติกชีวภาพที่ผลิตจากแบคทีเรียเป็นพลาสติกที่ผลิตจากกระบวนการทางชีววิทยา ซึ่งเป็นการนำคาร์บอนไดออกไซด์หรือคาร์บอนจากพืชมาผ่านกระบวนการทางชีวเคมี เพื่อผลิตเป็นพลาสติกที่สะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

พลาสติกชีวภาพที่ผลิตจากแบคทีเรียมีหลายชนิด เช่น

- PLA (Polylactic acid):** ผลิตจากกระบวนการหมักของพืช เช่น ข้าวโพด และมันสำปะหลัง
- PHA (Polyhydroxybutyrate):** ผลิตจากกระบวนการหมักของแบคทีเรีย

ตัวอย่างของพลาสติกชีวภาพที่ผลิตจากแบคทีเรีย:

- Lactobacillus*
- Rhodospirillum rubrum*
- Rhodococcus ruber*
- Pseudomonas putida*



การย่อยสลายทางชีวภาพของพลาสติก

การย่อยสลายทางชีวภาพของพลาสติก หมายถึง กระบวนการที่จุลินทรีย์สามารถย่อยสลายพลาสติกได้เป็นสารอินทรีย์ที่ง่ายต่อการย่อยสลายทางชีวภาพ

จุลินทรีย์ที่สามารถย่อยสลายพลาสติกได้มีหลายชนิด เช่น

- Pseudomonas fluorescens*
- Aspergillus niger*
- Bacillus subtilis*
- Streptomyces sp.*

ตัวอย่างของพลาสติกที่ผลิตจากแบคทีเรีย:

- P. fluorescens*
- A. niger*

ไบโอดีเซลจากสาหร่าย

ไบโอดีเซลจากสาหร่าย หมายถึง เชื้อเพลิงชีวภาพที่ผลิตจากสาหร่าย (Algae) ซึ่งมีความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าไบโอดีเซลที่ผลิตจากพืชเศรษฐกิจ

สาหร่ายสามารถผลิตไขมันได้เร็วกว่าพืชเศรษฐกิจ และสามารถปลูกในพื้นที่ที่ไม่สามารถปลูกพืชเศรษฐกิจได้

ตัวอย่างของสาหร่ายที่ผลิตไบโอดีเซล:

- Chlorella sp.*
- Scenedesmus sp.*
- Microcystis sp.*

PHA เป็นพลาสติกที่ย่อยสลายได้

PHA เป็นพลาสติกที่ย่อยสลายได้ (biodegradable plastic) ที่ผลิตจากกระบวนการทางชีววิทยา ซึ่งเป็นการนำคาร์บอนไดออกไซด์หรือคาร์บอนจากพืชมาผ่านกระบวนการทางชีวเคมี เพื่อผลิตเป็นพลาสติกที่สะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

PHA สามารถย่อยสลายได้โดยจุลินทรีย์ เช่น

- Pseudomonas putida*
- Bacillus subtilis*
- Streptomyces sp.*

เชื้อรา Ideonella sakaiensis

เชื้อรา *Ideonella sakaiensis* เป็นเชื้อราที่สามารถย่อยสลายพลาสติก PET ได้เป็นสารอินทรีย์ที่ง่ายต่อการย่อยสลายทางชีวภาพ

เชื้อราชนิดนี้ถูกค้นพบที่เมือง Sakai ประเทศญี่ปุ่น และสามารถผลิตเอนไซม์ที่สามารถย่อยสลาย PET ได้

ตัวอย่างของเชื้อรา *Ideonella sakaiensis*:

- I. sakaiensis*

สีสังเคราะห์จากธรรมชาติ

สีสังเคราะห์จากธรรมชาติ หมายถึง สีที่ผลิตจากพืชหรือสัตว์ ซึ่งมีความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าสีสังเคราะห์

ตัวอย่างของสีสังเคราะห์จากธรรมชาติ:

- Anthocyanin* (สีน้ำเงิน)
- Betacyanin* (สีแดง)
- Carotenoids* (สีส้ม/เหลือง)

ตัวอย่างของพืชที่ผลิตสีสังเคราะห์จากธรรมชาติ:

- Helianthus annuus*
- Antirrhinum majus*

วิตามิน

วิตามินเป็นสารประกอบอินทรีย์ที่จำเป็นต่อสุขภาพของมนุษย์ ซึ่งสามารถผลิตได้โดยจุลินทรีย์

ตัวอย่างของวิตามินที่ผลิตจากจุลินทรีย์:

- Biotin*
- Vitamin B12*
- Vitamin C*
- Vitamin K*

อาหารหมักดอง

อาหารหมักดอง หมายถึง อาหารที่ผลิตจากกระบวนการหมักของจุลินทรีย์ ซึ่งมีความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าอาหารที่ไม่หมัก

ตัวอย่างของอาหารหมักดอง:

- Kimchi*
- Sauerkraut*
- Kombucha*
- Kefir*

จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์

จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ หมายถึง จุลินทรีย์ที่สามารถช่วยส่งเสริมสุขภาพของมนุษย์ได้

ตัวอย่างของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์:

- Lactobacillus*
- Bifidobacterium*
- Streptococcus*
- Enterococcus*

วิตามินจากจุลินทรีย์

วิตามินจากจุลินทรีย์ หมายถึง วิตามินที่ผลิตจากจุลินทรีย์ ซึ่งมีความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าวิตามินที่ผลิตจากพืชหรือสัตว์

ตัวอย่างของวิตามินจากจุลินทรีย์:

- Vitamin B12*
- Vitamin C*
- Vitamin K*

เห็ดหลินจือ

เห็ดหลินจือ (Ganoderma lucidum) เป็นเห็ดที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง และสามารถช่วยส่งเสริมสุขภาพของมนุษย์ได้

ตัวอย่างของเห็ดหลินจือ:

- Ganoderma lucidum*

อาหารหมักดอง

อาหารหมักดอง หมายถึง อาหารที่ผลิตจากกระบวนการหมักของจุลินทรีย์ ซึ่งมีความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าอาหารที่ไม่หมัก

ตัวอย่างของอาหารหมักดอง:

- Kimchi*
- Sauerkraut*
- Kombucha*
- Kefir*

โปรไบโอติก

โปรไบโอติก หมายถึง จุลินทรีย์ที่มีชีวิตที่สามารถช่วยส่งเสริมสุขภาพของมนุษย์ได้

ตัวอย่างของโปรไบโอติก:

- Lactobacillus*
- Bifidobacterium*

เห็ดหลินจือสีส้ม

เห็ดหลินจือสีส้ม (Ganoderma lucidum) เป็นเห็ดที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง และสามารถช่วยส่งเสริมสุขภาพของมนุษย์ได้

ตัวอย่างของเห็ดหลินจือสีส้ม:

- Ganoderma lucidum*

อาหารหมักดอง

อาหารหมักดอง หมายถึง อาหารที่ผลิตจากกระบวนการหมักของจุลินทรีย์ ซึ่งมีความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่าอาหารที่ไม่หมัก

ตัวอย่างของอาหารหมักดอง:

- Kimchi*
- Sauerkraut*
- Kombucha*
- Kefir*

จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์

จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ หมายถึง จุลินทรีย์ที่สามารถช่วยส่งเสริมสุขภาพของมนุษย์ได้

ตัวอย่างของจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์:

- Lactobacillus*
- Bifidobacterium*
- Streptococcus*
- Enterococcus*