



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ  
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพเทคโนโลยีชีวภาพ

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

## 1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพเทคโนโลยีชีวภาพ

## 2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

N/A

## 3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

## 4. ข้อมูลเบื้องต้น

มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพเทคโนโลยีชีวภาพ มุ่งเน้นเฉพาะกลุ่มบุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพในด้านต่างๆ ทั้งในองค์กรภาครัฐและเอกชนที่ยังไม่มีใบรับรองคุณวุฒิวิชาชีพเพื่อเป็นหลักฐานชีวิตได้ว่ากลุ่มวิชาชีพดังกล่าวมีสมรรถนะในตำแหน่งอาชีพ

## 5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

ปรับระดับ 1-2 รวมกับระดับ 3

## 6. ครั้งที่

ครั้งที่ 1/2566, ปรับระดับ 1-2

## 7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพเทคโนโลยีชีวภาพ

อาชีพนักเทคโนโลยีชีวภาพทางด้านสิ่งแวดล้อม ระดับ 5

## 8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

## 9. หน่วยสมรรถนะทั้งหมดในมาตรฐานอาชีพ (List of All Units of Competence within this Occupational Standards)

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
20101	วิเคราะห์และทดสอบเชื้อเพลิงชีวภาพ
20102	วางแผนป้องกันปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
20103	ตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านทรัพยากรชีวภาพ
20104	เสนอแผนนโยบายด้านทรัพยากรชีวภาพ

## 10. ระดับคุณวุฒิ

### 10.1 สาขาวิชาชีพเทคโนโลยีชีวภาพ อาชีพนักเทคโนโลยีชีวภาพทางด้านสิ่งแวดล้อม ระดับ 5

#### คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

มีความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนางานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับนวัตกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และรวมถึงสามารถทำการทดสอบเชื้อเพลิงชีวภาพซึ่งเป็นพลังงานทางเลือกแบบหนึ่ง และสามารถวางแผนป้องกันปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมได้ วิเคราะห์ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นและสามารถพัฒนาการออกแบบในเชิงนิเวศเศรษฐกิจเพื่อตอบสนองต่อสภาวะแวดล้อมในปัจจุบัน และสามารถบริหารนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมและแก้ไขวิกฤติด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### การเข้าสู่ระดับระดับคุณวุฒิวิชาชีพ

ผู้ที่เข้าสู่การประเมินในระดับคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพเทคโนโลยีชีวภาพ อาชีพนักเทคโนโลยีชีวภาพทางด้านสิ่งแวดล้อม ระดับ 5 จะต้องมีความสมบัติดังนี้

1. มีอายุไม่น้อยกว่า 18 ปีบริบูรณ์ **และ**
2. จบการศึกษามิต่ำกว่าระดับปริญญาตรี **และ**
3. ได้รับใบอนุญาตในการประกอบอาชีพในสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องจากสภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี **หรือ**

4. ผ่านการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพนักเทคโนโลยีชีวภาพ ระดับ 4 **หรือ**
5. มีผลงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพซึ่งเป็นที่ยอมรับในสังคมและผ่านการรับรองจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง **หรือ**
6. มีประสบการณ์ทำงานในสายอาชีพอย่างน้อย 3 ปี

**การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)**

N/A

**หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ**

N/A

**กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)**

นักวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ

**หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)**

- 20101 วิเคราะห์และทดสอบเชื้อเพลิงชีวภาพ
- 20102 วางแผนป้องกันปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
- 20103 ตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านทรัพยากรชีวภาพ
- 20104 เสนอแผนนโยบายด้านทรัพยากรชีวภาพ

**ตารางแผนผังแสดงหน้าที่**

**1. ตารางแสดงหน้าที่ 1**

ประกาศใช้ ณ 20/07/2566

**ตาราง 1 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY PURPOSE , KEY ROLES , KEY FUNCTION**

ความมุ่งหมายหลัก Key Purpose	บทบาทหลัก Key Roles		หน้าที่หลัก Key Function	
	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
ปฏิบัติงานเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพด้านต่างๆ ให้เป็นรูปธรรมตามมาตรฐานสากล	20	ใช้องค์ความรู้ในการพัฒนางานเทคโนโลยีชีวภาพด้านต่างๆ	201	ใช้องค์ความรู้ในการพัฒนางานเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อมให้เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด

**คำอธิบาย** ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 20/07/2566

ตาราง 2 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY FUNCTION , UNIT OF COMPETENCE , ELEMENT OF COMPETENCE

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
201	ใช้องค์ความรู้ในการพัฒนางานเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อมให้เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด	20101	วิเคราะห์และทดสอบเชื้อเพลิงชีวภาพ	20101.01	วิเคราะห์โครงสร้างสารประกอบเชื้อเพลิงชีวภาพ
				20101.02	ทดสอบคุณภาพของเชื้อเพลิงชีวภาพ
		20102	วางแผนป้องกันปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม	20102.01	วิเคราะห์รายละเอียดของปัญหา
				20102.02	ดำเนินการแก้ไขปัญหา
		20103	ตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านทรัพยากรชีวภาพ	20103.01	ดำเนินการตรวจสอบข้อมูลทางด้านทรัพยากรชีวภาพ
				20103.02	วิเคราะห์ข้อมูลทางด้านทรัพยากรชีวภาพ
		20104	เสนอแผนนโยบายด้านทรัพยากรชีวภาพ	20104.01	นำเสนอแผนนโยบายเกี่ยวกับการบริหารจัดการด้านเทคโนโลยีทรัพยากรชีวภาพ
				20104.02	ดำเนินการบริหารจัดการนโยบายด้านเทคโนโลยีทรัพยากรชีวภาพ

คำอธิบาย

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่ (ต่อ) เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานหลังจากได้หน้าที่หลัก (Key Function) เพื่อให้ได้ หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) และหน่วยสมรรถนะย่อย (Element of Competence)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 20101
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ วิเคราะห์และทดสอบเชื้อเพลิงชีวภาพ
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2566
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

นักเทคโนโลยีชีวภาพทางด้านสิ่งแวดล้อม

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถวางแผนการวิเคราะห์โครงสร้างของสารประกอบเชื้อเพลิงชีวภาพ และทดสอบคุณภาพของเชื้อเพลิงชีวภาพ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

นักวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
20101.01 วิเคราะห์โครงสร้างสารประกอบเชื้อเพลิงชีวภาพ	1. กำหนดแผนการวิเคราะห์โครงสร้างของสารประกอบ 2. วิเคราะห์โครงสร้างของสารประกอบได้ครบถ้วน	การสัมภาษณ์ ข้อสอบข้อเขียน แฟ้มสะสมผลงาน
20101.02 ทดสอบคุณภาพของเชื้อเพลิงชีวภาพ	1. สุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบคุณภาพ 2. บันทึกผลการทดสอบคุณภาพ	ข้อสอบข้อเขียน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

- 10102 จัดเตรียมและจัดเก็บอุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงาน
- 10104 จัดเตรียมสารเคมี
- 10105 ตรวจสอบสมบัติทางกายภาพตัวอย่างเบื้องต้น
- 10113 คัดแยกสาร
- 20204 วิจัยและพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- มีทักษะในการวางแผน
- มีทักษะในการวิเคราะห์

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- ความรู้เกี่ยวกับสารประกอบเชื้อเพลิงชีวภาพ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรรที่จะใช้ประกอบร่วมกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

**(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)**

1. เอกสาร/หลักฐานรับรองการทำงาน หรือ
2. เอกสาร/หลักฐานการอบรมเชิงปฏิบัติการ หรือ
3. เอกสาร/หลักฐานที่เกี่ยวข้อง

**(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)**

1. ผลการสัมภาษณ์ หรือ
2. ผลการทดสอบความรู้ หรือ
3. ใบรับรองผลการศึกษา

**(ค) คำแนะนำในการประเมิน**

ผู้เข้ารับการประเมินต้องผ่านการประเมินที่ครอบคลุมในทุกสมรรถนะย่อยขอบเขตความรู้และทักษะที่กำหนดในกรณีที่ได้รับประเมินผ่านไม่ครบตามเกณฑ์กำหนด ผู้ประเมินต้องแจ้งหน่วยสมรรถนะและสมรรถนะย่อยที่ไม่ผ่านให้ผู้รับการประเมินไปทบทวนสมรรถนะที่ยังไม่ผ่านและสามารถกลับมาทดสอบสมรรถนะใหม่อีกครั้ง

**(ง) วิธีการประเมิน**

1. การประเมินความรู้และทักษะปฏิบัติในหน่วยสมรรถนะนี้ จะต้องดำเนินการโดยองค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพที่ขึ้นทะเบียนเท่านั้น
2. การประเมินความรู้ในหน่วยสมรรถนะนี้ กำหนดให้ทำการสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือกหรืออัตนัย ส่วนการประเมินทักษะการปฏิบัติงานนั้น กำหนดให้ทำการสัมภาษณ์

**15. ขอบเขต (Range Statement)**

วิเคราะห์และทดสอบเชื้อเพลิงชีวภาพ ได้แก่ กำหนดแผนงานตามโครงสร้าง และกำหนดเป้าหมายของโครงสร้าง รวมทั้งการทดสอบคุณภาพของเชื้อเพลิงชีวภาพ ได้แก่ สุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบคุณภาพ และปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่อง

**(ก) คำแนะนำ**

1. สำหรับผู้เข้ารับการประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ ต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์และทดสอบคุณภาพของเชื้อเพลิงชีวภาพได้ ซึ่งผู้เข้ารับการประเมินควรเตรียมหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานความรู้มาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย
2. สำหรับเจ้าหน้าที่สอบจะต้องพิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ให้ตรงตามที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้

**(ข) คำอธิบายรายละเอียด**

1. เชื้อเพลิงชีวภาพ หมายถึง เชื้อเพลิงที่ได้จากชีวมวลหรือมวลชีวภาพ ซึ่งเป็นผลผลิตจากสิ่งมีชีวิตหรือผลผลิตจากการสร้างและสลายของสิ่งมีชีวิต (metabolic byproducts) เช่นมูลสัตว์

**16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)**

N/A

**17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)**

N/A

**18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)**

1. ข้อสอบข้อเขียน หรือ
2. สัมภาษณ์

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 20102
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ วางแผนป้องกันปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2566

4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

นักเทคโนโลยีชีวภาพทางด้านสิ่งแวดล้อม

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถวิเคราะห์รายละเอียดของปัญหา และดำเนินการในการแก้ไขปัญหา

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

นักวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
20102.01 วิเคราะห์รายละเอียดของปัญหา	1. ตรวจสอบปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม 2. รวบรวมข้อมูลที่เกิดปัญหา	ข้อสอบข้อเขียน
20102.02 ดำเนินการแก้ไขปัญหา	1. วางแผนในการแก้ไขปัญหา 2. ปรับปรุงปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- มีทักษะในการตรวจสอบปัญหา
- มีทักษะในการวางแผน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- มีความรู้เกี่ยวกับการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรรที่จะใช้ประกอบรวมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

**(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)**

1. เอกสาร/หลักฐานรับรองการทำงาน หรือ
2. เอกสาร/หลักฐานการอบรมเชิงปฏิบัติการ หรือ
3. เอกสาร/หลักฐานที่เกี่ยวข้อง

**(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)**

1. ผลการสัมภาษณ์ หรือ
2. ผลการทดสอบความรู้ หรือ
3. ใบรับรองผลการศึกษา

**(ค) คำแนะนำในการประเมิน**

ผู้เข้ารับการประเมินต้องผ่านการประเมินที่ครอบคลุมในทุกสมรรถนะย่อยขอบเขตความรู้และทักษะที่กำหนดในกรณีที่ได้รับประเมินผ่านไม่ครบตามเกณฑ์กำหนด ผู้ประเมินต้องแจ้งหน่วยสมรรถนะและสมรรถนะย่อยที่ไม่ผ่านให้ผู้รับการประเมินไปทบทวนสมรรถนะที่ยังไม่ผ่านและสามารถกลับมาทดสอบสมรรถนะใหม่อีกครั้ง

**(ง) วิธีการประเมิน**

1. การประเมินความรู้และทักษะปฏิบัติในหน่วยสมรรถนะนี้ จะต้องดำเนินการโดยองค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพที่ขึ้นทะเบียนเท่านั้น
2. การประเมินความรู้ในหน่วยสมรรถนะนี้ กำหนดให้ทำการสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือกหรืออัตนัย ส่วนการประเมินทักษะการปฏิบัติงานนั้น กำหนดให้ทำการสัมภาษณ์

**15. ขอบเขต (Range Statement)**

วางแผนป้องกันปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นการวิเคราะห์รายละเอียดของปัญหา ได้แก่ ตรวจสอบปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และรวบรวมข้อมูลที่เกิดปัญหารวมทั้งการดำเนินการในการแก้ไขปัญหานั้น ได้แก่ วางแผนในการแก้ไขปัญหานั้น และปรับปรุงปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

**(ก) คำแนะนำ**

1. สำหรับผู้เข้ารับการประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ ต้องสามารถวางแผนป้องกันปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมได้ ซึ่งผู้เข้ารับการประเมินควรเตรียมหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานความรู้มาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย
2. สำหรับเจ้าหน้าที่สอบจะต้องพิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ให้ตรงตามที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้

**(ข) คำอธิบายรายละเอียด**

1. ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม หมายถึง ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในชีวมณฑล (Biosphere) ซึ่งมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและเกี่ยวพันกันอย่างเป็นระบบ เช่น ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม ปัญหาภัยธรรมชาติ และปัญหาทรัพยากรธรรมชาติที่ร่อยหรอ

**16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)**

N/A

**17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)**

N/A

**18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)**

1. ข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสอบสัมภาษณ์



1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 20103
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านทรัพยากรชีวภาพ
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2566
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

นักเทคโนโลยีชีวภาพทางด้านสิ่งแวดล้อม

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถดำเนินการตรวจสอบข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อม และวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อม

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

นักวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
20103.01 ดำเนินการตรวจสอบข้อมูลทางด้านทรัพยากรชีวภาพ	1. ชี้แจงการติดตามตรวจสอบผลกระทบทางด้านทรัพยากรชีวภาพ 2. ตรวจสอบและรวบรวมสภาพโครงการในปัจจุบัน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
20103.02 วิเคราะห์ข้อมูลทางด้านทรัพยากรชีวภาพ	1. จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบทางด้านทรัพยากรชีวภาพ 2. ติดตามตรวจสอบผลกระทบทางด้านทรัพยากรชีวภาพ	ข้อสอบข้อเขียน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

20101 วิเคราะห์และทดสอบเชื้อเพลิงชีวภาพ

20102 วางแผนป้องกันปัญหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- มีทักษะในการตรวจสอบข้อมูล

- มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- มีความรู้ในเรื่องผลกระทบสิ่งแวดล้อม

- มีความรู้ในเรื่องระเบียบโครงการ

#### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

##### (ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. เอกสาร/หลักฐานรับรองการทำงาน หรือ
2. เอกสาร/หลักฐานการอบรมเชิงปฏิบัติการ หรือ
3. เอกสาร/หลักฐานที่เกี่ยวข้อง

##### (ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ผลการสัมภาษณ์ หรือ
2. ผลการทดสอบความรู้ หรือ
3. ใบรับรองผลการศึกษา

##### (ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินต้องผ่านการประเมินที่ครอบคลุมในทุกสมรรถนะย่อยขอบเขตความรู้และทักษะที่กำหนดในกรณีที่ได้รับประเมินผ่านไม่ครบตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้ประเมินต้องแจ้งหน่วยสมรรถนะและสมรรถนะย่อยที่ไม่ผ่านให้ผู้รับการประเมินไปทบทวนสมรรถนะที่ยังไม่ผ่านและสามารถกลับมาทดสอบสมรรถนะใหม่อีกครั้ง

##### (ง) วิธีการประเมิน

1. การประเมินความรู้และทักษะปฏิบัติในหน่วยสมรรถนะนี้ จะต้องดำเนินการโดยองค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพที่ขึ้นทะเบียนเท่านั้น
2. การประเมินความรู้ในหน่วยสมรรถนะนี้ กำหนดให้ทำการสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือกหรืออัตนัย ส่วนการประเมินทักษะการปฏิบัติงานนั้น กำหนดให้ทำการสัมภาษณ์

#### 15. ขอบเขต (Range Statement)

ตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นการดำเนินการตรวจสอบข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ขี้น้ำแข็งการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตรวจสอบและรวบรวมสภาพโครงการในปัจจุบัน รวมทั้งการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ กลั่นกรองโครงการที่ต้องจัดทำรายงาน จัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

##### (ก) คำแนะนำ

1. สำหรับผู้เข้ารับการประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ ต้องสามารถดำเนินการตรวจสอบข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมได้ และวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้เข้ารับการประเมินควรเตรียมหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานความรู้มาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย
2. สำหรับเจ้าหน้าที่สอบจะต้องพิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ให้ตรงตามที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้

##### (ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม หมายถึง เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการใช้หลักวิชาการในการทำนายหรือคาดการณ์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งทางบวกและทางลบที่จะมีผลต่อสิ่งแวดล้อมในทุกๆ ด้าน ทั้งทางทรัพยากรธรรมชาติ ทางเศรษฐกิจ และสังคม เพื่อจะได้หาทางป้องกันผลกระทบในทางลบที่อาจเกิดขึ้นให้เกิดขึ้นให้น้อยที่สุด

#### 16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

#### 17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

#### 18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. ข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 20104
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ เสนอแผนนโยบายด้านทรัพยากรชีวภาพ
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2566
4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

นักเทคโนโลยีชีวภาพทางด้านสิ่งแวดล้อม

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถวางแผนนโยบายเกี่ยวกับการบริหารจัดการด้านเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม และดำเนินการบริหารจัดการนโยบายด้านเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

นักวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
20104.01 นำเสนอแผนนโยบายเกี่ยวกับการบริหารจัดการด้านเทคโนโลยีทรัพยากรชีวภาพ	1. กำหนดขอบเขตในการบริหารจัดการบริหารจัดการด้านเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม 2. รวบรวมข้อมูลที่สามารถใช้ในการวางแผนหรือบริหารจัดการด้านเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม 3. ออกแบบแผนนโยบายเกี่ยวกับการบริหารจัดการด้านเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม	ข้อสอบข้อเขียน
20104.02 ดำเนินการบริหารจัดการนโยบายด้านเทคโนโลยีทรัพยากรชีวภาพ	1. บริหารจัดการนโยบายภายในขอบเขตที่กำหนด 2. รวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารจัดการนโยบาย	ข้อสอบข้อเขียน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- มีทักษะในการวางแผน
- มีทักษะในการบริหารจัดการนโยบาย

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- มีความรู้เกี่ยวกับนโยบายต่าง ๆ
- มีความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการวางแผน

#### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. เอกสาร/หลักฐานรับรองการทำงาน หรือ
2. เอกสาร/หลักฐานการอบรมเชิงปฏิบัติการ หรือ
3. เอกสาร/หลักฐานที่เกี่ยวข้อง

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ผลการสัมภาษณ์ หรือ
2. ผลการทดสอบความรู้ หรือ
3. ใบรับรองผลการศึกษา

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ผู้เข้ารับการประเมินต้องผ่านการประเมินที่ครอบคลุมในทุกสมรรถนะย่อยขอบเขตความรู้และทักษะที่กำหนดในกรณีที่มีผู้รับการประเมินผ่านไม่ครบตามเกณฑ์กำหนด ผู้ประเมินต้องแจ้งหน่วยสมรรถนะและสมรรถนะย่อยที่ไม่ผ่านให้ผู้รับการประเมินไปทบทวนสมรรถนะที่ยังไม่ผ่านและสามารถกลับมาทดสอบสมรรถนะใหม่อีกครั้ง

(ง) วิธีการประเมิน

1. การประเมินความรู้และทักษะปฏิบัติในหน่วยสมรรถนะนี้ จะต้องดำเนินการโดยองค์กรที่มีหน้าที่รับการรับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพที่ขึ้นทะเบียนเท่านั้น
2. การประเมินความรู้ในหน่วยสมรรถนะนี้ กำหนดให้ทำการสอบข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือกหรือตันย ส่วนการประเมินทักษะการปฏิบัติงานนั้น กำหนดให้ทำการสัมภาษณ์

#### 15. ขอบเขต (Range Statement)

การบริหารจัดการนโยบายด้านเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม เป็นการวางแผนนโยบายเกี่ยวกับการบริหารจัดการด้านเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม ได้แก่ กำหนดขอบเขตในการบริหารจัดการจัดการด้านเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม

รวบรวมข้อมูลที่สามารถใช้ในการวางแผนหรือบริหารจัดการด้านเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม

และออกแบบแผนนโยบายเกี่ยวกับการบริหารจัดการด้านเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม รวมทั้งดำเนินการบริหารจัดการนโยบายด้านเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม ได้แก่ บริหารจัดการนโยบายภายในขอบเขตที่กำหนด และรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นในการบริหารจัดการนโยบาย

(ก) คำแนะนำ

1. สำหรับผู้เข้ารับการประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ ต้องสามารถวางแผนนโยบายเกี่ยวกับการบริหารจัดการด้านเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อมได้ และดำเนินการบริหารจัดการนโยบายด้านเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อมได้ ซึ่งผู้เข้ารับการประเมินควรเตรียมหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานความรู้มาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

2. สำหรับเจ้าหน้าที่สอบจะต้องพิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ให้ตรงตามที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. กำหนดขอบเขต หมายถึง การตั้งเป้าหมายหรือการตั้งข้อปฏิบัติตามวัตถุประสงค์

#### 16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

#### 17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. ข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก