



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

อาชีพนักเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ ระดับ 5

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

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

| รหัสหน่วยสมรรถนะ | เนื้อหา |
|------------------|--|
| 20301 | ประยุกต์ใช้วิธีการวินิจฉัยโรคด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ |
| 20302 | พัฒนาและปรับปรุงงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ |
| 20303 | วางแผนและพัฒนารูปแบบการวิจัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ |
| 20304 | วิเคราะห์จีโนม |

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพเทคโนโลยีชีวภาพ อาชีพนักเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ ระดับ 5

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

มีความสามารถด้านการวิจัยและพัฒนางานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับนวัตกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และมีทักษะความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับการวินิจฉัยโรค และพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ มีความสามารถในการพัฒนางานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ และวางแผนรูปแบบการวิจัยนวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ และสามารถคิดค้นนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับการรักษาผู้ป่วยและสามารถวิเคราะห์จีโนมสำหรับงานด้านพันธุศาสตร์โมเลกุล

การเข้าสู่ระดับระดับคุณวุฒิวิชาชีพ

ผู้ที่เข้าสู่การประเมินในระดับคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพเทคโนโลยีชีวภาพ อาชีพนักเทคโนโลยีชีวภาพ ระดับ 5 จะต้องมีความสมบัติดังนี้

1. มีอายุไม่น้อยกว่า 18 ปีบริบูรณ์ **และ**
2. จบการศึกษามัธยมศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี **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)

- 20301 ประยุกต์ใช้วิธีการวินิจฉัยโรคด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ
- 20302 พัฒนาและปรับปรุงงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์
- 20303 วางแผนและพัฒนารูปแบบการวิจัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์
- 20304 วิเคราะห์จีโนม

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 | 203 | ใช้องค์ความรู้ในการพัฒนางานเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ให้เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด |

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 |
| 203 | ใช้องค์ความรู้ในการพัฒนางานเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ให้เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด | 20301 | ประยุกต์ใช้วิธีการวินิจฉัยโรคด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ | 20301.01 | วิเคราะห์วิธีการตรวจสอบทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ |
| | | | | 20301.02 | ประยุกต์ใช้วิธีการตรวจสอบทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ |
| | | 20302 | พัฒนาและปรับปรุงงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ | 20302.01 | พัฒนาระบบงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ |
| | | | | 20302.02 | ปรับปรุงระบบงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ |
| | | 20303 | วางแผนและพัฒนารูปแบบการวิจัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ | 20303.01 | วางแผนการวิจัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ |
| | | | | 20303.02 | พัฒนารูปแบบการวิจัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ |
| | | 20304 | วิเคราะห์จีโนม | 20304.01 | เตรียมดีเอ็นเอต้นแบบ |
| | | | | 20304.02 | วิเคราะห์ลำดับเบส |

คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 20301
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ประยุกต์ใช้วิธีการวินิจฉัยโรคด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2566
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

นักเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถนำความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์มาพัฒนาการวินิจฉัยโรคทั่วไปและโรคทางพันธุกรรมได้

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)

นักวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์

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) |
|---|---|---------------------------------|
| 20301.01 วิเคราะห์วิธีการตรวจสอบทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ | 1. วิเคราะห์ลักษณะทั่วไปของโรค 2. ประยุกต์ใช้ตัวชี้วัดทางชีวภาพ (Bioindicator) | ข้อสอบข้อเขียน แฟ้มสะสมผลงาน |
| 20301.02 ประยุกต์ใช้วิธีการตรวจสอบทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ | 1. วิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ของโรค 2. ประยุกต์ใช้เครื่องหมายพันธุกรรมได้ถูกต้อง | ข้อสอบข้อเขียน แฟ้มสะสมผลงาน |

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

10201 จัดเตรียมดีเอ็นเอ

10202 ทดสอบยีน

10204 วิจัยและพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- มีทักษะการใช้เครื่องหมายพันธุกรรม
- สามารถวินิจฉัยโรคทางพันธุกรรม
- มีทักษะเกี่ยวกับการใช้เครื่องหมายทางชีวภาพ

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- มีความรู้เกี่ยวกับตัวชี้วัดหรือเครื่องหมายทางชีวภาพ
- มีความรู้เกี่ยวกับโรคทางพันธุกรรม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (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

ผู้เข้ารับการประเมินต้องผ่านการประเมินที่ครอบคลุมในทุกสมรรถนะย่อยขอเขตความรู้และทักษะที่กำหนดในกรณีที่ได้รับประเมินผ่านไม่ครบตามเกณฑ์กำหนด ผู้ประเมินต้องแจ้งหน่วยสมรรถนะและสมรรถนะย่อยที่ไม่ผ่านให้ผู้รับการประเมินไปทบทวนสมรรถนะที่ยังไม่ผ่านและสามารถกลับมาทดสอบสมรรถนะใหม่อีกครั้ง

(ง) วิธีการประเมิน

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

15. ขอบเขต (Range Statement)

พัฒนาวินิจฉัยโรคด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ ซึ่งเป็นการสนับสนุนการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ ประกอบด้วย การพัฒนาวิธีการวินิจฉัยโรคทั่วไป ได้แก่ การศึกษาลักษณะทั่วไปของโรค การประยุกต์ใช้ตัวชี้วัดชีวิตหรือเครื่องหมายทางชีวภาพ นอกจากนี้ยังต้องมีการพัฒนาวิธีการวินิจฉัยโรคทางพันธุกรรม ได้แก่ การศึกษาเกี่ยวกับลำดับนิวคลีโอไทด์ของโรค และการประยุกต์ใช้เครื่องหมายพันธุกรรม

(ก) คำแนะนำ

1. สำหรับผู้เข้ารับการประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ ต้องมีทักษะและความรู้ในการพัฒนาวิธีการวินิจฉัยโรคทั่วไป รวมทั้งมีความสามารถการพัฒนาวิธีการวินิจฉัยโรคทางพันธุกรรม ซึ่งผู้เข้ารับการประเมินควรเตรียมหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานความรู้มาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย
2. สำหรับเจ้าหน้าที่สอบจะต้องพิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ให้ตรงตามที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ตัวชี้วัดทางชีวภาพ (Bioindicator) หมายถึง สารเคมีหรือสารที่เกิดจากปฏิกิริยาทางชีวเคมีในร่างกาย (reaction products) ที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้จากของเหลวในร่างกาย เช่น เลือด ปัสสาวะ หรือน้ำนม เป็นต้น ซึ่งสามารถนำมาใช้เพื่อเป็นตัวบ่งชี้ถึงการได้รับสารเคมีนั้นๆ จากสภาวะแวดล้อมเข้าสู่ร่างกายได้
2. โรคทางพันธุกรรม หมายถึง โรคซึ่งเกิดจากความผิดปกติของสารพันธุกรรมภายในร่างกาย และสามารถถ่ายทอดจากพ่อแม่ไปสู่รุ่นลูกหลานได้
3. ลำดับนิวคลีโอไทด์ หมายถึง หน่วยย่อยของดีเอ็นเอหรืออาร์เอ็นเอซึ่งประกอบด้วยน้ำตาล เบส หมู่ฟอสเฟต เรียงต่อกันเป็นสายยาว
4. เครื่องหมายพันธุกรรม หมายถึง ตัวชี้วัดที่สามารถระบุความแตกต่างหรือจำแนกลักษณะปรากฏ (phenotype) และลักษณะทางพันธุกรรม (genetics) ของสิ่งมีชีวิตได้

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. ข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. เอกสารอ้างอิง

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 20302
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ พัฒนาและปรับปรุงงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2566
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

นักเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถพัฒนาระบบงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์และปรับปรุงระบบงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์

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)

นักวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์

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) |
|---|---|--|
| 20302.01 พัฒนาระบบงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ | 1. ระบุเป้าหมายการพัฒนาของระบบงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ 2. จัดทำแผนพัฒนาตามที่กำหนด | ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน |
| 20302.02 ปรับปรุงระบบงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ | 1. รวบรวม/สำรวจข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงานของระบบงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ 2. กำหนดแนวทางในการปรับปรุงระบบงาน 3. ปรับปรุงระบบงานตามกรอบระยะเวลาที่กำหนด | ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ แฟ้มสะสมผลงาน |

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

- (ก) ความต้องการด้านทักษะ
- มีทักษะในด้านปรับปรุงระบบงาน
 - มีทักษะในด้านพัฒนาระบบงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์

- (ข) ความต้องการด้านความรู้
- มีความรู้ในด้านกระบวนการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์

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

ผู้เข้ารับการประเมินต้องผ่านการประเมินที่ครอบคลุมในทุกสมรรถนะย่อยขอเขตความรู้และทักษะที่กำหนดในกรณีที่ได้รับประเมินผ่านไม่ครบตามเกณฑ์กำหนด ผู้ประเมินต้องแจ้งหน่วยสมรรถนะและสมรรถนะย่อยที่ไม่ผ่านให้ผู้รับการประเมินไปทบทวนสมรรถนะที่ยังไม่ผ่านและสามารถกลับมาทดสอบสมรรถนะใหม่อีกครั้ง

(ง) วิธีการประเมิน

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

15. ขอบเขต (Range Statement)

พัฒนาและปรับปรุงระบบงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพด้านการแพทย์ ซึ่งต้องมีความรู้ในการพัฒนาระบบงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพด้านการแพทย์ ประกอบด้วย กำหนดนโยบายในการพัฒนาระบบงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพด้านการแพทย์ วางแผนการพัฒนาแบบงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพด้านการแพทย์ และปฏิบัติงานตามแผนพัฒนาดังกล่าว รวมทั้งการปรับปรุงระบบงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพด้านการแพทย์ ได้แก่

รวบรวม/สำรวจข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงานของระบบงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพด้านการแพทย์ กำหนดแนวทางในการปรับปรุงระบบงาน และดำเนินการปรับปรุงระบบงาน

(ก) คำแนะนำ

1. สำหรับผู้เข้ารับการประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ ต้องมีทักษะในการพัฒนาระบบงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ และปรับปรุงระบบงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ได้ ซึ่งผู้เข้ารับการประเมินควรเตรียมหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานความรู้มาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย
2. สำหรับเจ้าหน้าที่สอบจะต้องพิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ให้ตรงตามที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. กำหนดนโยบาย หมายถึง การพัฒนาแบบแผนความคิดที่ใช้เป็นหลักยึดในการปฏิบัติที่ตรงประเด็นและเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. ข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสอบสัมภาษณ์
3. เอกสารรับรอง

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 20303
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ วางแผนและพัฒนารูปแบบการวิจัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2566
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

นักเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถวางแผนและพัฒนารูปแบบการวิจัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์

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)

นักวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์

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) |
|---|---|---------------------------------|
| 20303.01 วางแผนการวิจัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ | 1. กำหนดวิธีการวิจัยนวัตกรรม 2. กำหนดตัวแปรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนวัตกรรม 3. กำหนดกระบวนการในการวิจัยในรูปแบบไฟล์, เอกสาร | ข้อสอบข้อเขียน แฟ้มสะสมผลงาน |
| 20303.02 พัฒนารูปแบบการวิจัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ | 1. รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการวิจัยในรูปแบบไฟล์, เอกสาร 2. ระบุกิจกรรมการพัฒนารูปแบบการวิจัยนวัตกรรม | ข้อสอบข้อเขียน แฟ้มสะสมผลงาน |

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- ทักษะในด้านพัฒนารูปแบบการวิจัย
- ทักษะในด้านวางแผนการวิจัย

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- ความรู้เกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัย
- ความรู้เกี่ยวกับการนำนวัตกรรมไปใช้

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

ผู้เข้ารับการประเมินต้องผ่านการประเมินที่ครอบคลุมในทุกสมรรถนะย่อยขอเขตความรู้และทักษะที่กำหนดในกรณีที่ได้รับประเมินผ่านไม่ครบตามเกณฑ์กำหนด ผู้ประเมินต้องแจ้งหน่วยสมรรถนะและสมรรถนะย่อยที่ไม่ผ่านให้ผู้รับการประเมินไปทบทวนสมรรถนะที่ยังไม่ผ่านและสามารถกลับมาทดสอบสมรรถนะใหม่อีกครั้ง

(ง) วิธีการประเมิน

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

15. ขอบเขต (Range Statement)

วางแผนและพัฒนารูปแบบการวิจัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ ซึ่งประกอบด้วย การกำหนดวิธีการวิจัยนวัตกรรม การกำหนดโครงสร้างตัวแปรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนวัตกรรม และการกำหนดกระบวนการในการวิจัยนวัตกรรม รวมทั้งพัฒนารูปแบบการวิจัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ ได้แก่ รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการวิจัย และดำเนินการพัฒนารูปแบบการวิจัยนวัตกรรม

(ก) คำแนะนำ

1. สำหรับผู้เข้ารับการประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ ต้องมีทักษะในการวางแผนการวิจัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ได้ และพัฒนารูปแบบการวิจัยนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ได้ ซึ่งผู้เข้ารับการประเมินควรเตรียมหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานความรู้มาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย
2. สำหรับเจ้าหน้าที่สอบจะต้องพิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ให้ตรงตามที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. นวัตกรรม หมายถึง ความคิด การปฏิบัติ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่ยังไม่เคยมีใช้มาก่อน หรือเป็นการพัฒนาดัดแปลงมาจากของเดิมที่มีอยู่แล้ว ให้ทันสมัยและใช้ได้ผลดียิ่งขึ้น
2. ตัวแปร หมายถึง คุณลักษณะหรือคุณสมบัติของหน่วยตัวอย่างที่สามารถแปรค่าหรือแปรเปลี่ยนได้

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. ข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. เอกสารรับรอง

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 20304
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ วิเคราะห์จีโนม
3. ทบทวนครั้งที่ 1 / 2566
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง
5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

นักเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้

สามารถปฏิบัติงานในการเตรียมดีเอ็นเอต้นแบบเพื่อใช้ในการวิเคราะห์จีโนมและวิเคราะห์ลำดับเบสสำหรับการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ได้

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)

นักวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์

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) |
|-------------------------------|---|--|
| 20304.01 เตรียมดีเอ็นเอต้นแบบ | 1. ตัดดีเอ็นเอเป็นชิ้นส่วนเล็กๆ 2. เพิ่มปริมาณดีเอ็นเอต้นแบบ | ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน แฟ้มสะสมผลงาน |
| 20304.02 วิเคราะห์ลำดับเบส | 1. หาลำดับเบสที่ต้องการ 2. แปลผลข้อมูลลำดับเบส | ข้อสอบข้อเขียน การสาธิตการปฏิบัติงาน แฟ้มสะสมผลงาน |

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- มีทักษะในการเตรียมดีเอ็นเอและตรึงดีเอ็นเอต้นแบบได้
- มีทักษะในการวิเคราะห์ลำดับเบสด้วยเทคโนโลยีทางจีโนมได้

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- มีความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการวิเคราะห์จีโนมด้วยศึกษาลำดับเบส

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

ผู้เข้ารับการประเมินต้องผ่านการประเมินที่ครอบคลุมในทุกสมรรถนะย่อยขอบเขตความรู้และทักษะที่กำหนดในกรณีที่ได้รับประเมินผ่านไม่ครบตามเกณฑ์กำหนด ผู้ประเมินต้องแจ้งหน่วยสมรรถนะและสมรรถนะย่อยที่ไม่ผ่านให้ผู้รับการประเมินไปทบทวนสมรรถนะที่ยังไม่ผ่านและสามารถกลับมาทดสอบสมรรถนะใหม่อีกครั้ง

(ง) วิธีการประเมิน

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

15. ขอบเขต (Range Statement)

ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการวิเคราะห์จีโนม ซึ่งเป็นการสนับสนุนการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ ประกอบด้วยการจัดเตรียมยีน ได้แก่ การตัดดีเอ็นเอเป็นชิ้นส่วนเล็กๆ การตรึงดีเอ็นเอ และการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอต้นแบบ นอกจากนั้นต้องวิเคราะห์ลำดับเบส ได้แก่ การหาลำดับเบสที่ต้องการ และการแปลผลข้อมูลลำดับเบส

(ก) คำแนะนำ

1. สำหรับผู้เข้ารับการประเมินในหน่วยสมรรถนะนี้ ต้องมีทักษะและความรู้ในการวิเคราะห์จีโนมตามกระบวนการที่กำหนดได้ ซึ่งผู้เข้ารับการประเมินควรเตรียมหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะนี้ ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงาน และหลักฐานความรู้มาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย
2. สำหรับเจ้าหน้าที่สอบจะต้องพิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้ให้ตรงตามที่ระบุไว้ในหน่วยสมรรถนะนี้

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ดีเอ็นเอต้นแบบ หมายถึง ดีเอ็นเอที่เป็นต้นแบบในการสังเคราะห์ดีเอ็นเอสายใหม่

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. ข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. การสอบสาธิตการปฏิบัติ
3. เอกสารรับรอง