

คู่มือการใช้งานรถเก็บตัวอย่างชีวพิษภัย
Biosafety Mobile Unit



บริษัท พัลซ ไซเอนซ์ จำกัด
28/9 หมู่ 1 ต.บางศรีเมือง อ.เมือง
จ.นนทบุรี 11000



โทร. 02-886-7808
แฟกซ์. 02-886-7809



sales@pulsescience.co.th

สารบัญ

คู่มือการใช้รถเก็บตัวอย่างชีวिरภัย

บทนำ	1
ข้อมูลจำเพาะรถเก็บตัวอย่างชีวिरภัย	4
ระบบควบคุมอุปกรณ์ภายในตัวรถ	6
ระบบน้ำดี – น้ำเสีย	9
ระบบห้องคลีนรูม (ห้องเก็บตัวอย่างชีวिरภัย)	10
ระบบเก็บและรักษาตัวอย่าง	11
ระบบน้ำยาฆ่าเชื้อ	12
ระบบกระจายเสียงนอกตัวรถ	13
ระบบ CCTV และ Internet Router	14
ระบบสัญญาณไฟฉุกเฉิน	18
คู่มือการใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	19
อุปกรณ์และเวชภัณฑ์ที่แนะนำให้ใช้กับรถเก็บตัวอย่างชีวिरภัย	22
บุคลากร	24
การทำความสะอาดมือก่อนและหลังปฏิบัติงาน	24
การเก็บตัวอย่างจากหลังโพรงจมูก (Nasopharyngeal swab)	25
การเก็บตัวอย่างจากคอหอย (Throat swab)	26
การเก็บตัวอย่างจากช่องจมูก (Nasal swab)	27
การเก็บรักษาและนำส่งตัวอย่าง	28
การทำความสะอาดพื้นผิวภายนอกหลังปฏิบัติงาน	29

คู่มือการใช้รถเก็บตัวอย่างชีววิทย

บทนำ



บทนำ

เนื่องจากสถานการณ์โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ที่แพร่กระจายไปทั่วโลกและประเทศไทย ได้รับผลกระทบอย่างหนักในทุกภาคส่วนทั้งทางด้านเศรษฐกิจ การเงินการธนาคาร สังคมแรงงาน ภาคอุตสาหกรรม รวมทั้งความเป็นอยู่ สุขภาพประชาชนและโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) อาจส่งผลอันตรายถึงชีวิต ทำให้กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องนี้เป็นอย่างมาก และเร่งด่วน

การเข้าถึงการตรวจโรค คัดกรองโรค และการควบคุมโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ในปัจจุบันยังมีข้อจำกัดในช่องทางระยะทางและอุปกรณ์ตรวจโรคซึ่งในปัจจุบันการเข้าถึงระบบการดูแลสุขภาพจะต้องเดินทางมายังสถานพยาบาลหรือโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพระดับตำบล ใกล้เคียงบ้าน โดยระยะการพำนัก และระยะการเดินทางของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) จะส่งผลต่อการแพร่กระจายและระบอบเพิ่มขึ้นของโรค ดังนั้นเพื่อเป็นการควบคุมและลดการเดินทางของโรคในภาคประชาชนทุกภาคส่วน ทางกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์จึงได้นำเสนอโครงการรถเก็บตัวอย่างชีวโมเลกุลสำหรับโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เคลื่อนที่ เพื่อเข้าถึงกลุ่มคนที่มีความเสี่ยง โดยไม่มีข้อจำกัดด้านระยะทางและสถานที่ หลีกเลี่ยงการแพร่กระจายเชื้อไวรัสโดยในรถจะมีเครื่องมืออุปกรณ์ และการเก็บตัวอย่าง การเก็บรักษาตัวอย่างตัวอย่างไปให้บริการประชาชนกลุ่มที่ต้องการยังสถานที่ที่กระทรวงสาธารณสุขสุขจัดให้ หรือสถานที่ตรวจโรคที่กำหนด มีระบบการควบคุมโรคอย่างปลอดภัยสำหรับผู้ตรวจและบุคคลากรที่ให้บริการมีการบันทึกจัดเก็บผล และข้อมูลต่างๆ อย่างเป็นระบบเพื่อส่งต่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้นำไปใช้ประโยชน์ต่อการบริหารจัดการด้านสุขภาพอนามัยของประชาชนต่อไป

รถเก็บตัวอย่างชีวโมเลกุลนี้ มีระบบการทำงานบนรถที่ถูกออกแบบมาเพื่อการเก็บตัวอย่างโดยป้องกันการแพร่เชื้อระหว่างผู้รับบริการและผู้ให้บริการ ทั้งนี้ห้องปฏิบัติการนั้นจะเป็นระบบคลีนรูมที่ออกแบบโดยบริษัทผู้เชี่ยวชาญห้องคลีนรูม ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับการปกป้องโดยระบบของตัวห้องขณะปฏิบัติการ และมีการออกแบบการเก็บรักษา และปกป้องตัวอย่างจนส่งถึงห้องปฏิบัติการ



ข้อมูลจำเพาะรถเก็บตัวอย่างชีวhirภัย

รถเก็บตัวอย่างชีวhirภัยนี้ถูกดัดแปลงจากรถกระบะตอนเดียว รุ่น 4x2 2.4J ระบบเกียร์ธรรมดา 6 จังหวะ ด้านหลังดัดแปลงเป็นตู้สำหรับใช้เก็บตัวอย่างที่สร้างขึ้นตามมาตรฐานของ Center for Disease Control (CDC) เพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน

ขนาด

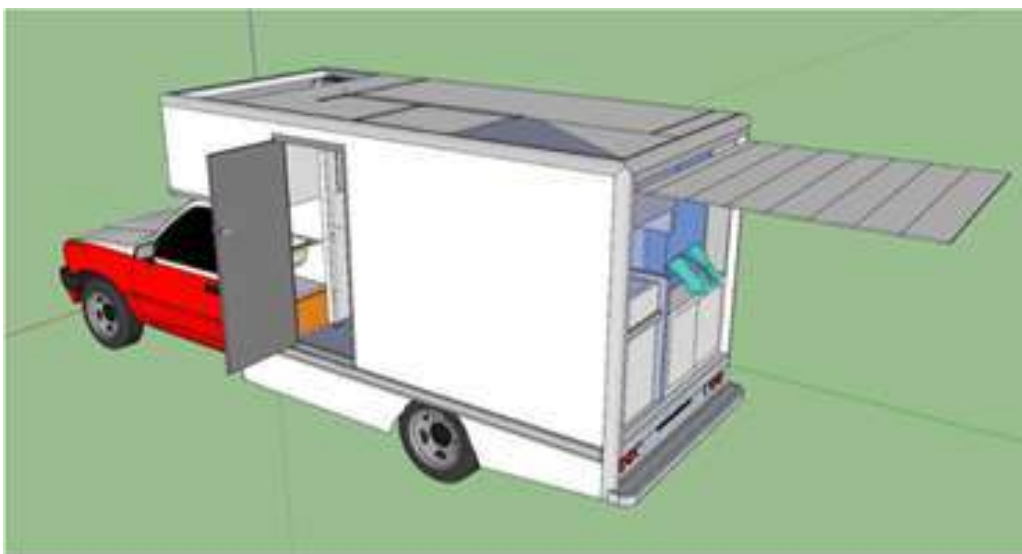
- ตู้ภายนอก กว้าง 1.80 x ยาว 2.55 x สูง 2.20 เมตร
- ภายในตู้ กว้าง 1.70 x ยาว 2.40 x สูง 2.10 เมตร
- บานประตูด้านข้าง (ทางเข้าตัวตู้) กว้าง 0.80 x สูง 1.80 เมตร
- บานประตูท้าย (ส่วนที่เปิดได้) กว้าง 1.65 x สูง 2.00 เมตร
- ความสูงจากพื้นถึงไฟฉุกเฉิน 3.20 เมตร

น้ำหนัก

- น้ำหนักรวมส่วนตู้รถเก็บตัวอย่างชีวhirภัย ประมาณ 1,000 กิโลกรัม

ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบชีวhirภัย

- สามารถใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ (ต่อจากไฟบ้านได้โดยตรง)
- มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำหรับปั่นกระแสไฟฟ้าได้ กรณีเข้าปฏิบัติการในพื้นที่ที่ไม่มีไฟฟ้าสามารถปฏิบัติงานได้ ไม่น้อยกว่า 5 ชั่วโมง



โดยรถคันนี้ได้รับใบรับรองวิศวกรเพื่อแสดงการรับรองว่ารถได้ติดตั้งอุปกรณ์และส่วนควบคุมถูกต้องตามพระราชบัญญัติรถยนต์ พ.ศ. 2522

ใบรับรองวิศวกร

วันที่ 10 ตุลาคม 2563

ข้าพเจ้า.....นายชวฤทธิ์ วรชาติ.....เป็นวิศวกรซึ่งได้รับอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามพระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๒๒ ระดับ.....อำนวยการ.....สาขา.....วิศวกรรมเครื่องกล..... ตั้งแต่วันที่..... 18 ตุลาคม 2561.....ถึงวันที่..... 18 ตุลาคม 2566.....เลขทะเบียน..... สก.3898.....
 รับผิดชอบงานอยู่ที่.....บริษัท เมื่อกอท รนส์ จำกัด.....
 ที่อยู่.....ถ. 10/101 ซ. พหลโยธิน อ. เมืองสมุทรสาคร จ.สมุทรสาคร 74000.....
 หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้..... 0344-251155.....
 ใ้ข้อมูลแบบ / ตรวจตอน / และควบคุมการติดตั้งรถ
 ชนิด.....ตู้บรรทุก.....ทะเบียน.....ป้ายรถ.....
 ยี่ห้อ.....TOYOTA.....แบบรุ่น.....HILUX Revo.....
 หมายเลขตัวถังหรือหมายเลขตัวรถ.....MROE88CB10091384.....
 หมายเลขเครื่องยนต์.....2GD0753626.....
 โดยทำการติดตั้ง.....เสริมเบรคมือยี่ห้อยี่ 2 ซ้ำ.....
 กำหนดน้ำหนักบรรทุกสูงสุด.....2,650.....กิโลกรัม

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า รถดังกล่าวมีความมั่นคงแข็งแรงและปลอดภัยที่จะใช้ในการขนส่งได้และส่วนควบและอุปกรณ์ถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ขอแสดงความยินดีแก่พระราชบัญญัติรถยนต์ พ.ศ. ๒๕๒๒ ทั้งนี้ได้แนบภาพถ่ายใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมด้วยแล้ว

ลงชื่อ.....
 (นายชวฤทธิ์ วรชาติ)
 วิศวกรผู้รับรอง



ไม่ขอทราบ ส่วนประกอบอุปกรณ์ของรถบรรทุก ๓ ความมั่นคงแข็งแรงและปลอดภัยที่จะใช้ในการประกอบงานในวิสาหกิจ ภูธรหลาย หรือวิสาหกิจอื่นใด ทำเป็นค่าเอกสารยืนยันโดยที่ว่าจะเกิดความเสียหายแก่ผู้ซื้อและผู้ประกอบรถ ต้องตรวจโดยช่างผู้ชำนาญ ๒ ปี หรือปรับไม่เกินสี่พันบาทหรือทั้งจำปรับ
 ผู้ใดได้ขงกุญแจใช้ หรือมอบช่างทำรถอื่นเกิดจากการกระทำผิดของรถบรรทุก ต้องตรวจโดยช่างผู้ชำนาญ

MKJ00075

รายการคำนวณของสปริงเกลาน้ำผึ้ง (Leaf spring calculation)

เลขทะเบียน.....ป้ายรถ.....
 ยี่ห้อ.....TOYOTA / HILUX Revo.....
 เลขตัวถัง.....MROE88CB10091384.....
 เลขเครื่องยนต์.....2GD0753626.....



สมรรถนะของสปริงเกลาน้ำผึ้ง = $2 \frac{(2 \cdot d \cdot b \cdot 5h \cdot \pi^2)}{3 \cdot L \cdot F_{max}}$

SPAN (L) = 1275 มม.
 ความกว้าง = 60 มม.
 ความหนาสูงสุด = 8 มม. จำนวน 5 แผ่น
 ความหนาสูงสุด = 12 มม. จำนวน 2 แผ่น
 d = 70 กก-มม²

สมรรถนะของสปริงเกลาน้ำผึ้ง = $2 (2 \times 70 \times 60 [(5 \times 8^3) + (2 \times 12^3)] / (3 \times 1275 \times 12)$
 = 2201.93 กิโลกรัม


 นาย ชวฤทธิ์ วรชาติ
 วิศวกรตรวจทดสอบ เลขทะเบียน สก.3898

ข้อมูลจำเพาะรถเก็บตัวอย่างชีวโมรกาย

ระบบควบคุมอุปกรณ์ภายในตัวรถ

ระบบควบคุมเป็นลักษณะ Central Digital Control สามารถควบคุมอุปกรณ์ภายในรถด้วยการใช้งานผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดแท็บเล็ตพร้อมหน้าจอแบบสัมผัสซึ่งติดตั้งมากับตัวรถ

วิธีการใช้งานระบบควบคุมอุปกรณ์ภายในตัวรถ

1. เปิดโปรแกรมควบคุมในคอมพิวเตอร์ชนิดแท็บเล็ต
2. ตั้งค่าระบบปรับอากาศ อุณหภูมิ และแสงสว่าง
3. ตั้งค่าระบบเปิดการทำงานของระบบไอโซน



ขั้นตอนการใช้งานผ่านทางคอมพิวเตอร์ชนิดแท็บเล็ต (มาพร้อมกับตัวรถ)

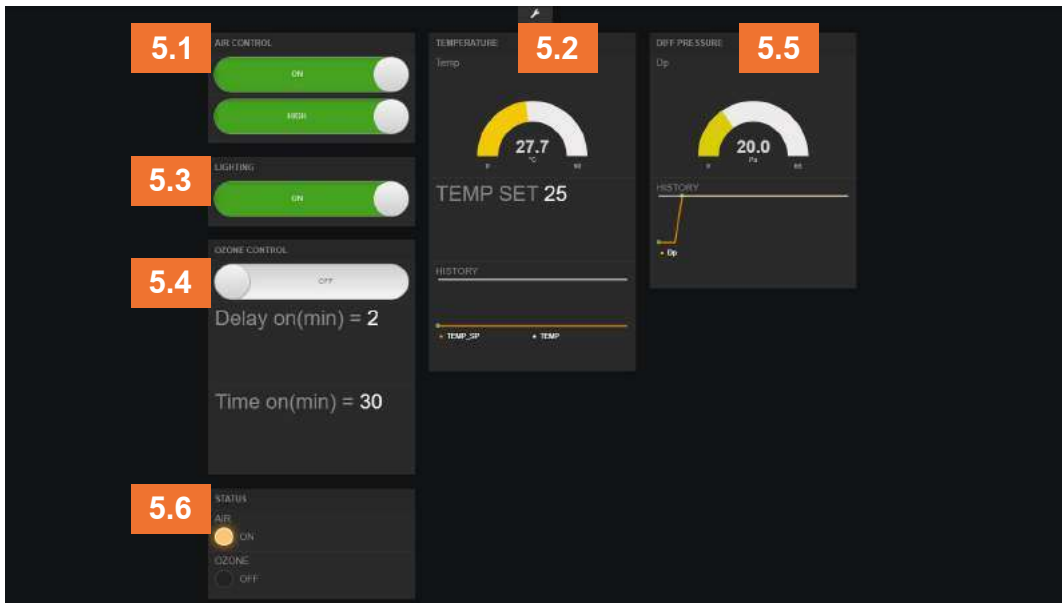
1. เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดแท็บเล็ต
2. เชื่อมต่อระบบสัญญาณไวไฟของรถเก็บตัวอย่างชีวนิรภัยที่ได้ทำการติดตั้งเราเตอร์ (Router) และใส่ซิมการ์ดไว้ก่อนใช้งาน โดยเลือกสัญญาณไวไฟ BMU02 และใส่รหัสผ่าน 12345678 เพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเชื่อมต่อกับตัวรถและระบบภายในตัวรถ



3. เลือกเว็บเบราว์เซอร์คือ Google Chrome พิมพ์ 192.168.1.99 จากนั้นกด Enter เพื่อเชื่อมต่อเข้าไปในระบบ CPT tool ซึ่งเป็นระบบควบคุมแบบไร้สาย สำหรับการทำงานภายในตู้เก็บตัวอย่างชีวนิรภัย



4. เพื่อที่จะสามารถควบคุมการทำงานผ่านระบบไร้สาย ผู้ปฏิบัติงานต้องทำการใส่ชื่อผู้ใช้งานระบบ (User Name): “Viewer” และรหัสผ่าน (Password): “12345678” โดยผู้ใช้สามารถเพิ่มจำนวนผู้ใช้งานระบบ และปรับเปลี่ยนรหัสผ่านได้



5. ระบบ CPT Tool จะทำงานผ่านหน้าต่างควบคุม ซึ่งสามารถทำงานในการควบคุมอุปกรณ์ในรถได้ดังนี้

5.1 ควบคุมระบบปรับอากาศ (Air control)

5.1.1 การเปิด - ปิด ระบบปรับอากาศภายในห้องเก็บตัวอย่างชีวนิรภัย

5.1.2 การปรับความแรง สามารถปรับได้ 2 ระดับ คือ ต่ำ (Low) และสูง (High)

5.2 ควบคุมระดับอุณหภูมิ (Temperature) ภายในห้องเก็บตัวอย่างชีวนิรภัย

5.2.1 สามารถกดที่ตัวเลขได้เลยเพื่อป้อนค่าที่ต้องการ แล้วกดเครื่องหมายถูกเพื่อเป็นการตั้งค่าได้ตั้งแต่อุณหภูมิ 17 ถึง 31 องศาเซลเซียส

5.3 ควบคุมระบบแสงสว่าง (Lighting)

5.3.1 การเปิด - ปิด ไฟภายในห้องเก็บตัวอย่างชีวนิรภัย

5.4 เพื่อควบคุมความสะอาดภายในห้องเก็บตัวอย่างชีวนิรภัยโดยเครื่องสร้างโอโซน (Ozone control)

5.4.1 โดยสามารถกำหนดให้มีการหน่วงเวลาในการทำงานในช่วงเวลาที่กำหนด 0 - 60 นาที

5.4.2 กำหนดระยะเวลาในการเปิดใช้งานเครื่องสร้างโอโซนในช่วงกำหนดเวลา 1 - 60 นาที

5.5 ระบบแสดงระดับความดันบวก (Positive Pressure) ภายในห้องเก็บตัวอย่างชีวโมเลกุล

5.5.1 โดยกำหนดค่ามาตรฐานความดันบวกที่ 20 ± 2 Pa

5.5.2 ผู้ปฏิบัติงานสามารถตรวจสอบความดันบวกได้ตลอดเวลา แบบ real time ผ่านหน้าต่างควบคุมบนแท็บเล็ต (Diff pressure) และจอแสดงสถานะของความดัน (Pressure gauge)

5.6 แสดงสถานะการทำงานของ ระบบปรับอากาศ (Air) และระบบโอโซน (Ozone)

ระบบน้ำดี - น้ำเสีย

ระบบน้ำถูกติดตั้งภายนอกบริเวณ Anteroom ก่อนเข้าสู่ห้องเก็บตัวอย่างชีวโมเลกุล โดยแบ่งเป็นระบบน้ำดี และระบบน้ำเสีย ดังแสดงในภาพ

1. บริเวณเก็บถังบรรจุน้ำดี มีความจุ 18 ลิตร ซึ่งจะถูกกันไว้หลังตู้ควบคุม (หมายเลข 1) เพื่อใช้ล้างทำความสะอาดมือก่อนและหลังปฏิบัติงาน ณ จุดที่เป็นอ่างล้างมือซึ่งติดตั้งสปูเหลวล้างมือ หรือน้ำยาทำความสะอาดที่สามารถฆ่าเชื้อได้ พร้อมกับกระดาษเช็ดมือและภาชนะที่รองรับ
2. บริเวณเก็บถังบรรจุน้ำเสีย มีความจุ 15 ลิตร ที่ติดตั้งภายในตู้สแตนเลสที่อยู่ด้านล่างอ่างล้างมือ (หมายเลข 2) เพื่อเก็บน้ำเสียที่ต่อตรงจากอ่างล้างมือ สามารถทำลายน้ำทิ้งได้โดยวิธีการบำบัดตามมาตรฐาน



ท่อน้ำทิ้ง

ขั้นตอนการใช้งาน

1. ทำการตรวจสอบปริมาณน้ำดีทุกวัน และก่อนการใช้งาน
2. หากน้ำดีพร่องก็ทำการเติมให้เต็มถัง โดยเปิดประตูบริเวณด้านบนหัวรถและสามารถถอดถังบรรจุน้ำดีไปเติม หรือต่อสายยางน้ำดีเข้าไปเติมได้โดยตรง
3. สามารถนำน้ำเสียที่ถังเก็บไปทิ้งโดยเปิดฝาบิดถังน้ำเสียและนำไปทิ้งโดยการดึงท่อน้ำทิ้งออกมาทิ้งในท่อระบายน้ำหรือทำการบำบัดน้ำตามมาตรฐานสุขาภิบาล

ระบบห้องคลีนรูม (ห้องเก็บตัวอย่างชีววิทย)

ภายในห้องเก็บตัวอย่างชีววิทยจัดเป็นห้องคลีนรูม (Clean room) ชนิด Class 1000 โดยประกอบไปด้วย

- ระบบปรับอากาศเพื่อควบคุมความเย็นและความสบายของผู้ปฏิบัติงาน
- ระบบกรองอากาศจากภายนอกเพื่อให้บริสุทธิ์ ผ่าน HEPA Filter
- ระบบและอุปกรณ์ควบคุมความดันภายในห้องให้เป็นบวกตลอดเวลา
- ส่วนปฏิบัติการเก็บตัวอย่าง เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานสอดมือผ่านหน้าต่างและถุงมืออย่างที่ตั้งไว้
- ระบบฆ่าเชื้อภายในตัวรถหลังปฏิบัติงานรายวันด้วยระบบโอโซน



PULSE SCIENCE Product Testing Report		Code : CER,PS001 Rev.00	Document Date 8 April 2020		
Type : Biosafety Mobile Unit					
Type of verification Device	Model	Type of verification Device	Model		
Temperature and Humidity meter	971 (FLUKE)	Anemometer	EBT731 (ALNOR)		
Particle Counter	DT-9880 (CEM)	Leak detector	-		
Verification Details:					
#	Parameter	Acceptable Criteria	Results		
1	Particle	0.3 µm	<3,000	675	Pass
		0.5 µm	<1,000	114	Pass
		5.0 µm	<7	0	Pass
2	Air Flow (CFM)	< 350	305.85	Pass	
3	Temperature (°C)	23-27	25.5	Pass	
4	Pressure (Pa)	> 10	12.3	Pass	
5	Test Leak	N/A	N/A	Pass	

Testing by
Chaisiri Phanitsakun
Chaisiri Phanitsakun
Service Engineer

Approved by
Kotchapon C.
Kotchapon Chaiwat
Engineering Manager R&D and Production Division

หมายเหตุ: ระบบห้องคลีนรูมของห้องเก็บตัวอย่างชีววิทยได้รับการรับรองตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการ โดยบริษัท พัลซ ไชเอนซ์ จำกัด

ระบบเก็บและรักษาตัวอย่าง

ขั้นตอนการปฏิบัติงาน ผู้ปฏิบัติงานจะทำงานจากภายในห้องเก็บตัวอย่างชีวนิรภัยและสอดมือเข้ามาในถุงมือยางขนาดยาวโดยจะสวมถุงมือชั้นที่ 2 ก่อนเก็บตัวอย่าง และนำตัวอย่างใส่ตู้เย็นที่รักษาอุณหภูมิไว้ที่ 2-4 องศาเซลเซียส



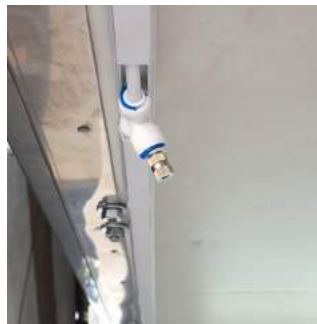
วิธีการใช้งานระบบเก็บและรักษาตัวอย่าง

1. ผู้ปฏิบัติงานทำการเก็บตัวอย่างต้องเป็นบุคลากรทางการแพทย์ที่ผ่านการฝึกอบรมวิธีการเก็บตัวอย่าง
2. ดำเนินการเก็บตัวอย่างตามมาตรฐาน
3. นำตัวอย่างหย่อนใส่ช่องด้านบนตู้เย็น
4. เมื่อสิ้นสุดหรือต้องขนย้ายให้ถอดปลั๊กตู้เย็น
5. ปิดฝาตู้เย็นและขนย้ายเข้าห้องปฏิบัติการตรวจเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

ระบบน้ำยาฆ่าเชื้อ

ขั้นตอนการใช้งาน

1. นำน้ำยาฆ่าเชื้อมาใส่ในถังเก็บน้ำยาที่ตั้งในตัวรถ
2. ปุ่มกดสำหรับฉีดพ่น
 - a. จุดตรวจ ฉีดพ่นเฉพาะบริเวณผู้เข้ารับบริการ
 - b. รอบคัน ฉีดพ่นทั่วทั้งคันรถ
 - c. ตู้เก็บตัวอย่าง ฉีดพ่นน้ำยาลงในตู้เย็น



หมายเหตุ: ควรใช้น้ำยาฆ่าเชื้อที่มีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อที่เป็นเป้าหมาย และมีความปลอดภัยต่อมนุษย์ และพื้นผิวในการใช้งาน และได้รับอนุญาตตามกฎหมาย

ระบบกระจายเสียงนอกตัวรถ

ระบบดังกล่าวได้รับการออกแบบเพื่อให้ปฏิบัติงานที่อยู่ภายในห้องเก็บตัวอย่างชีวทรัพยากร โดยใช้ งานเครื่องกระจายเสียง รุ่น MY-E360 สามารถสื่อสารกับผู้รับบริการที่อยู่ภายนอกได้ เนื่องจากผนังของ ตู้ด้านผู้รับบริการเป็นวัสดุเก็บเสียง (โพลีคาร์บอเนต)

ขั้นตอนการใช้งาน

1. ระบบไมโครโฟนสามารถเปิดจากภายในตัวรถ
2. ตรวจสอบสถานะการทำงานของเครื่องโดยให้สังเกตที่ไปแสดงสถานะสีแดง ถ้าสว่างขึ้นแสดงว่าการ ทำงานปกติ ถ้าไฟสถานะกระพริบให้กดที่ปุ่ม Power เมื่อไฟไม่กระพริบแสดงว่าสามารถหยุดคุยได้
3. สามารถปรับความดังลำโพงทั้งภายในและภายนอกโดยการหมุนปุ่ม VOL1 เมื่อต้องการปรับความดัง ของลำโพงภายนอก และ VOL2 เมื่อต้องการปรับความดังของลำโพงภายใน
4. ไมค์ทั้งภายในภายนอกห้องสามารถใช้งานได้โดยไม่จำเป็นต้องกดปุ่มพูดอะไร เมื่อผู้พูดทำการพูด ออกมา ข้างในห้องจะได้ยินเองอัตโนมัติ



1. ปุ่มปรับระดับเสียงลำโพงภายในภายนอก
2. ช่องเสียบชุดบันทึกเสียง (อุปกรณ์เสริม)
3. ช่องอะแดปเตอร์ไฟ
4. ช่องเสียบอุปกรณ์สื่อสารภายนอก
5. ไมโครโฟนสำหรับพูด
6. กล้องควบคุม
7. ปุ่มกดเรียก
8. ชุดอุปกรณ์สื่อสารสำหรับติดตั้งภายนอก
9. ลำโพงภายใน

ระบบ CCTV และ Internet Router

รถเก็บตัวอย่างชีวอนามัยได้รับการติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV) และระบบการสื่อสารผ่านสัญญาณอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (Internet Router) เพื่อบันทึกการทำงานการรักษาความปลอดภัยและการติดต่อสื่อสารผ่านระบบไวไฟ (Wifi) ระหว่างอุปกรณ์ควบคุมที่เป็นคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต และเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ภายในห้องเก็บตัวอย่างชีวอนามัย โดยระบบ CCTV และ Internet Router จะเปิดพร้อมระบบรถทั้งหมด และจะบันทึกภาพรอบตัวรถ 2 จุด และบันทึก ณ ตำแหน่งให้บริการ 1 จุด



หมายเหตุ: กล้อง CCTV มีการติดตั้ง hard disk ที่มีความจุ 1TB ซึ่งเพียงพอต่อการบันทึกภาพการปฏิบัติงานวันละ 8 ชั่วโมงได้ 10 วัน

ในส่วนของอุปกรณ์สื่อสารจะใช้ Internet router ยี่ห้อ Kasda (หรือเทียบเท่า) และใส่ซิมชนิดเติมเงิน (สามารถเปลี่ยนได้) โดยมีรายละเอียดการใช้อุปกรณ์ตามคู่มือการใช้งานอุปกรณ์ดังกล่าว



หมายเหตุ: หากเปลี่ยนชนิดของอุปกรณ์ Internet router วิธีการใช้งานให้เปลี่ยนตามบริษัทผู้ผลิต Internet router นั้นๆ

แผงแสดงผลและช่องเชื่อมต่อ



LED	สี	ฟังก์ชัน
Power	ฟ้า	แสดงไฟ LED เปิด-ปิดเครื่อง
LAN 1, 2, 3	ฟ้า	เปิด: LAN ถูกสร้างและแอดที่ฟผ่านพอร์ต LAN1, 2, 3 กระพริบ: กิจกรรมข้อมูลเกิดขึ้น ปิด: ไม่มีการเชื่อมต่อ LAN ผ่านพอร์ต LAN
LAN4/WAN	ฟ้า	เปิด: LAN4/WAN ถูกสร้างและแอดที่ฟผ่านพอร์ต LAN4/WAN กระพริบ: กิจกรรมข้อมูลเกิดขึ้น ปิด: ไม่มีการเชื่อมต่อ LAN ผ่านพอร์ต LAN
WiFi	ฟ้า	เปิด: โมดูลไร้สาย 2.4 GHz หรือ 5 GHz พร้อมใช้งาน กระพริบ: การส่งหรือรับข้อมูลผ่าน WAN ปิด: ฟังก์ชันไร้สาย 2.4 GHz หรือ 5 GHz ปิดอยู่
INET	ฟ้า	เปิด: มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านพอร์ต LAN4/WAN หรือ 4G LTE (ซิมการ์ด) กระพริบ: ข้อมูลกำลังถูกส่งหรือรับ LAN4/WAN หรือ 4G LTE (ซิมการ์ด) ปิด: ไม่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต
TEL 1, 2	ฟ้า	เปิด: ทำการเชื่อมต่อกับโทรศัพท์ที่ถูกสร้างและแอดที่ฟผ่านพอร์ต TEL1, 2 กระพริบ: กำลังพยายามสร้างการเชื่อมต่อ TEL ปิด: ฟังก์ชัน TEL ปิดอยู่ หรือไม่มีการเชื่อมต่อ TEL



พอร์ต	ฟังก์ชัน
LAN1, 2, 3	เชื่อมต่ออุปกรณ์เข้ากับพอร์ต Ethernet ของเครื่องพีซี หรือพอร์ตอับลิงค์ที่ hub/สวิตช์ของคุณ โดยใช้สายเคเบิล RJ-45
LAN4/WAN	เชื่อมต่ออุปกรณ์กับสายเคเบิลหรือโมเด็มอินเทอร์เน็ต
TEL1, 2	เชื่อมต่ออุปกรณ์กับโทรศัพท์
USB	เชื่อมต่อกับเครื่องพิมพ์ หรืออุปกรณ์เก็บข้อมูลอื่น
Reset	รีบูตระบบหรือรีเซ็ตเป็นค่าเริ่มต้นจากโรงงาน

พอร์ต	ฟังก์ชัน
WPS	เปิด/ปิด WPS ของคุณ
WiFi	เปิด/ปิด WiFi
Power	เชื่อมต่อกับอะแดปเตอร์ไฟฟ้าที่ให้มา
ON/OFF	ปุ่มเปิด/ปิด
SIM	ช่องเสียบซิมการ์ด
USB2.0/3.0	เชื่อมต่อกับเครื่องพิมพ์ หรืออุปกรณ์เก็บข้อมูลอื่น

การติดตั้งฮาร์ดแวร์

1. ใส่ซิมการ์ดเข้าไปในช่องใส่ซิมการ์ดที่อยู่ด้านหลังของเครื่องเราเตอร์
2. ใช้สาย Ethernet เพื่อเชื่อมต่อพอร์ต LAN ของเครื่องเราเตอร์กับสาย LAN หรือพีซีที่ติดตั้งการ์ดเครือข่าย
3. เชื่อมต่อสายไฟเข้ากับช่องเสียบ PWR ที่เราเตอร์ จากนั้นเสียบอะแดปเตอร์เข้ากับเต้าเสียบไฟ จากนั้นกดปุ่มเปิด-ปิด ไฟ LED ของ Power จะสว่างขึ้น

หมายเหตุ: สังเกตสถานะการเชื่อมต่อของเครื่องเราเตอร์จากไฟ LED ที่แผงแสดงผลด้านหน้า เมื่อมีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตจะไฟ LED ที่ INET จะสว่างขึ้น



การติดตั้งเราเตอร์ (Router) แบบรวดเร็ว

การติดตั้งผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์

1. เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ของคุณกับเราเตอร์แบบมีสายหรือไร้สาย
2. เปิดเบราว์เซอร์ เช่น Internet Explorer หรือ Chrome จากนั้นใช้ IP 192.168.1.1 เพื่อเข้าสู่หน้าการจัดการเว็บ เข้าสู่ระบบโดยใช้ชื่อผู้ใช้ (Username): admin และรหัสผ่าน (Password): admin



3. กดที่ Home เพื่อตรวจสอบสถานะการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านระบบ 4G LTE



4. เลือกโหมด Internet เพื่อตั้งค่า WAN และ 4G LTE



5. ตั้งค่า SSID 2.4GHz & 5GHz และรหัสผ่านของคุณในหน้าต่อไปนี้คุณสามารถเปลี่ยนชื่อ SSID โดยไปที่ WiFi และเลือก Basic และเปลี่ยนรหัสผ่านหรือปล่อยให้มันเป็นค่าเริ่มต้น รหัสผ่านเริ่มต้นคือ 12345678 โดยไปที่ security setting



6. คลิก Save/Apply เพื่อดำเนินการต่อและรอการเปลี่ยนแปลงที่จะนำไปใช้

ระบบสัญญาณไฟฉุกเฉิน (Emergency light)

1. การใช้งานชุดสัญญาณไฟ

- 1.1 ทำการเปิดระบบโดยกดปุ่ม Power ระบบควบคุมจะทำให้ระบบไฟฉุกเฉินกระพริบอยู่ด้านบนหลังคาตัวรถ
- 1.2 สามารถเลือกจังหวะสัญญาณไฟได้โดยการกดที่ปุ่ม Flash Patterns ซึ่งมีหลากหลายแบบ
- 1.3 เมื่อเลิกใช้งานให้กดปุ่ม Power อีกครั้ง



2. การใช้งานชุดกล่องเสียงไฟฉุกเฉิน

- 2.1 ทำการเปิดโดยหมุนปุ่ม Power
- 2.2 สามารถเลือกรูปแบบเสียงได้โดยการหมุนปุ่มเลือกเสียง (ก) และกดไปที่ปุ่ม HORN/SIREN (ข) ขึ้น/ลง
- 2.3 เมื่อต้องการประกาศขอทางจากรถคันหน้าให้ทำการกดปุ่มเปิดไมค์และพูดได้เลย
- 2.4 สามารถเพิ่มระดับระดับเสียงการโดยการหมุนปุ่ม Power ไปตามเข็มนาฬิกา
- 2.5 เมื่อเลิกใช้งานให้ปิดกล่องควบคุมเสียงโดยการหมุนปุ่ม Power ทวนเข็มนาฬิกา



คู่มือการใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้า Atlas Copco P3500i



มือสตาร์ท แบบเชือกกระตุก Wire Rope

มี 4 ล้อเคลื่อนที่ พร้อมระบบล็อกล้อ



หน้าจอแสดงผล

ที่ล็อกล้อ



พาวเวอร์ปลั๊ก 16A

เบรกเกอร์ ปิดเปิด จ่ายกระแสไฟฟ้า

สตาร์ทแบบกุญแจ



ปิด

เปิด

โชค (CHOKE)

กุญแจ หรือปุ่มสตาร์ท

ขั้นตอนการสตาร์ท ในกรณีเครื่องเย็น

1. เมื่อเครื่องยนต์อยู่ในสภาพเย็น ให้ทำการบิดไปที่ ตำแหน่ง Choke
2. บิดกุญแจหรือกดปุ่มสตาร์ท
3. หลังจากเครื่องติดให้บิดไปตำแหน่ง ON

ขั้นตอนการสตาร์ทแบบกุญแจ ในกรณีเครื่องยนต์ยังร้อนอยู่

1. เมื่อเครื่องยนต์อยู่ในสภาพไม่เย็น ให้ทำการบิดไปที่ ตำแหน่ง ON
2. บิดกุญแจหรือกดปุ่มสตาร์ท
3. หลังจากเครื่องติด ใช้ได้ตามปกติ

สตาร์ทสตาร์ทแบบใช้เชือกกระตุก (Wire Rop)



ปิด

เปิด

โชค (CHOCKE)

กุญแจ หรือปุ่มสตาร์ท



มือสตาร์ท แบบเชือกกระตุก Wire Rope

ขั้นตอนการสตาร์ท ในกรณีเครื่องเย็น

1. เมื่อเครื่องยนต์อยู่ในสภาพเย็น ให้ทำการบิดไปที่ ตำแหน่ง Choke
2. ดึงเชือกกระตุกเพื่อสตาร์ทเครื่องยนต์
3. หลังจากเครื่องติดให้บิดไปตำแหน่ง ON

ขั้นตอนการสตาร์ทแบบกฎแฉในกรณีเครื่องยนต์ยังร้อนอยู่

1. เมื่อเครื่องยนต์อยู่ในสภาพไม่เย็น ให้ทำการบิดไปที่ ตำแหน่ง ON
2. ดึงเชือกกระตุกเพื่อสตาร์ทเครื่องยนต์
3. หลังจากเครื่องติด ใช้ได้ตามปกติ

ข้อแนะนำในการบำรุงรักษา เครื่องกำเนิดไฟฟ้า Atlas Copco 3.3 kW P3500i

- ควรเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องอย่างสม่ำเสมอ หรือ ทุกๆ 30 ชั่วโมง (0.8 ลิตร)
- ตรวจสอบปริมาณน้ำมันเครื่องทุกวันก่อนใช้งาน ถ้าขาดจากระดับ Low ควรเติมน้ำมันให้อยู่ในระดับกลางๆ น้ำมันเครื่องที่ใช้ 4T มอเตอร์ไซค์
- เติมน้ำมันเบนซิน 91 หรือ 95
- เติมน้ำมันเบนซิน ผ่านกรองบนฝาเติม
- ไม่ควรใช้งานเกินกำลังเครื่องยนต์ (ไม่ควรใช้งานเกิน กำลัง 3 kVA@ rating หรือ 3.3kW @Max Rating)
- ควรเช็คโวลต์แบตเตอรี่ก่อนใช้งานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (12.5V DC) หากโวลต์ไม่ถึงควรถอดแบตเตอรี่ออกและนำไปชาร์ต
- กรณีเครื่องไม่ได้ใช้งานเป็นระยะเวลาาน ควรถอดแบตเตอรี่ขั้ว + (สีแดง) ออก
- ห้ามใช้ในห้องอับอากาศ เพราะจะทำให้เครื่องร้อนได้

อุปกรณ์และเวชภัณฑ์ที่แนะนำให้ใช้กับรถเก็บตัวอย่างชีวรัศมี

อุปกรณ์ตามรายการด้านล่างเป็นเพียงข้อแนะนำในการปฏิบัติงานเก็บตัวอย่าง ซึ่งผู้ปฏิบัติงานสามารถดัดแปลงตามบริบทได้ โดยอุปกรณ์ทุกอย่างที่ใช้ควรได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นอุปกรณ์หรือเครื่องมือแพทย์ตามมาตรฐานสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) ประเทศไทย

1. หลอดเก็บตัวอย่าง (cryotube) ภายในบรรจุ viral transport media (VTM) ปริมาณ 2-3 มิลลิลิตร (ควรเก็บที่อุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส ก่อนและหลังใช้เก็บตัวอย่าง หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต)
2. ลวดเก็บตัวอย่าง (swab) ชนิดปลอดเชื้อ (sterile nasopharyngeal swab) แบบไม่เคลือบ calcium alginate สำหรับการส่งตรวจไวรัส เพื่อการเก็บตัวอย่างจากหลังโพรงจมูก (nasopharyngeal swab)
3. ที่เก็บตัวอย่างชนิด Dacron หรือ Rayon swab แบบปลอดเชื้อ ดำทำด้วยพลาสติก สำหรับการเก็บตัวอย่างจากคอหอย (throat swab) และการเก็บตัวอย่างจากช่องจมูก (nasal swab)
4. ไม้กดลิ้นที่ปลอดเชื้อ แบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง สำหรับใช้ในการเก็บตัวอย่างจากคอหอย (throat swab)
5. ฉลากติดหลอดเก็บตัวอย่างพร้อมฉลากระบุบุคคล (barcode)
6. ถุงพลาสติกชนิดซิปล็อค (ziplock)
7. ขวด หลอด หรือภาชนะที่ทำด้วยพลาสติกแข็ง ไม่แตกง่ายที่มีความคงทน และป้องกันการกระแทก สำหรับบรรจุหลอดทดลอง
8. ตู้เย็นควบคุมอุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียส
9. อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (personal protective equipment)
 - อุปกรณ์ป้องกันทางเดินหายใจแบบปลอดเชื้อ เช่น หน้ากากอนามัย (surgical mask) หรือหน้ากาก N95 ในกรณีที่ต้องสัมผัสกับผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงโดยตรง
 - อุปกรณ์ป้องกันดวงตา และใบหน้าในกรณีที่ต้องสัมผัสกับผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงโดยตรง
 - หมวกคลุมผม
 - อุปกรณ์ป้องกันร่างกาย เป็นเสื้อคลุมแขนยาวทำจากวัสดุกันน้ำ หรือใช้ชุดคลุมทั้งร่าง (coverall) ที่ได้รับมาตรฐานในกรณีที่ต้องสัมผัสกับผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงโดยตรง
 - ถุงมือ nitrile หรือถุงมือตรวจโรคแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง
10. น้ายาฆ่าเชื้อ ควรเป็นน้ายาฆ่าเชื้อที่มีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อที่เป็นเป้าหมาย และมีความปลอดภัยต่อมนุษย์ และพื้นผิวในการใช้งาน และได้รับอนุญาตตามกฎหมาย โดยผู้ใช้งานต้องปฏิบัติตามวิธีใช้บนฉลากอย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะอัตราส่วนการผสมและระยะเวลาที่ให้ผลิตภัณฑ์สัมผัสพื้นผิวเพื่อประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อ (ดูหัวข้อ การทำความสะอาดพื้นผิวภายหลังปฏิบัติงาน)

หมายเหตุ:

ในกรณีใช้งานในการเก็บตัวอย่างเพื่อใช้ในงานตรวจเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) กระทรวงสาธารณสุขประเทศไทยได้แนะนำสารสำคัญที่สามารถใช้ในการฆ่าเชื้อ ได้แก่ เอทิลแอลกอฮอล์ (ethyl alcohol), โซเดียมไฮโปคลอไรต์ (sodium hypochloride), ไอโซโพรพิลแอลกอฮอล์ (isopropyl alcohol), คลอโรไซลีโนล (chloroxylenol), อัลคิลไดเมทิลเบนซิลแอมโมเนียมคลอไรด์ (alkyl dimethyl benzyl ammonium chloride) หรือเบนซัลโคเนียมคลอไรด์ (Benzalkonium chloride; BKC) โดยสามารถตรวจสอบการได้รับอนุญาต และสรรพคุณของน้ำยาฆ่าเชื้อที่เว็บไซต์ อย. www.fda.moph.go.th ในหัวข้อ “ตรวจสอบผลิตภัณฑ์” หรือสามารถหาข้อมูลเพิ่มเติมของน้ำยาฆ่าเชื้อที่แนะนำโดย CDC ประเทศสหรัฐอเมริกา เพื่อทำความสะอาด และฆ่าเชื้อไวรัส SARS-CoV-2 หรือ COVID-19 นั้นสามารถตรวจสอบได้ที่

<https://www.epa.gov/pesticide-registration/list-n-disinfectants-use-against-sars-cov-2>



บุคลากร

บุคลากรที่สามารถเก็บตัวอย่างจะต้องเป็นบุคลากรที่ได้รับอนุญาต และมีใบประกอบวิชาชีพที่ได้รับอนุญาตให้สามารถเก็บตัวอย่างจากมนุษย์ได้ตามกฎหมาย อันได้แก่ แพทย์ พยาบาล และนักเทคนิคการแพทย์ และบุคลากรดังกล่าวควรผ่านการฝึกฝน และมีความเชี่ยวชาญในการเก็บตัวอย่างนั้นๆ ก่อนปฏิบัติงาน

การทำความสะอาดมือก่อนและหลังปฏิบัติงาน

โดยทั่วไปแล้วการล้างทำความสะอาดมือที่มีความเสี่ยงต่อเชื้อ และสัมผัสเป็นประจำนั้นมีความสำคัญ และมีส่วนสำคัญในการลดการแพร่กระจายของเชื้อโรค และมีข้อแนะนำโดยทั่วไป ดังนี้

การล้างมือด้วยน้ำสบู่

- ล้างด้วยสบู่กับน้ำประปา
- แนะนำว่าอย่างน้อยควรฟอกให้ทั้งมือเป็นเวลาอย่างน้อย 20 วินาที ตามวิธีการที่แนะนำโดยกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

การทำความสะอาดมือด้วยน้ำยาทำความสะอาด

- Alcohol-based sanitizer: ต้องมีส่วนประกอบของแอลกอฮอล์ (ethyl alcohol, isopropyl alcohol, n-propyl alcohol) ไม่ต่ำกว่า 70% ตามกฎหมายกำหนด และไม่ควรเกิน 90%
- Alcohol-free sanitizer: ควรมีส่วนประกอบของ quaternary ammonium compounds เช่น benzalkonium chloride มากกว่า 0.1% w/w แต่อย่างไรก็ตามน้ำยาประเภทนี้ยังไม่แพร่หลาย และไม่ถูกแนะนำให้ใช้เมื่อเปรียบเทียบกับแบบมีแอลกอฮอล์



การเก็บตัวอย่างจากหลังโพรงจมูก (Nasopharyngeal swab)



อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง

1. หลอดเก็บตัวอย่าง (cryotube) ภายในบรรจุ viral transport media (VTM) ปริมาณ 2-3 มิลลิลิตร
2. ลวดเก็บตัวอย่าง (swab) ชนิดปลอดเชื้อ (sterile nasopharyngeal swab) แบบไม่เคลือบ calcium alginate สำหรับการส่งตรวจไวรัส
3. ฉลากติดหลอดเก็บตัวอย่างพร้อมฉลากระบุบุคคล (barcode)

การเตรียมผู้ป่วยหรือผู้รับการตรวจ

1. เตรียมผู้ป่วย โดยการให้ผู้ป่วยแหงนหน้าขึ้นประมาณ 70 องศา และค้างไว้
2. วัสดุเก็บตัวอย่าง swab จากปลายจมูกถึงติ่งหูของผู้ป่วย แล้วหักครึ่งให้ลวด ทำมุม 90 องศา

ขั้นตอน-วิธีการเก็บตัวอย่าง

1. ตั้งหลอดเก็บตัวอย่าง (VTM) ไว้ในแนวตั้ง
2. สอดลวดเก็บตัวอย่าง (swab) เข้าจนสุดของครึ่งที่ได้หักไว้ ถ้าสอดเข้าไม่สุด แสดงว่าปลายของหลอดเก็บตัวอย่าง (swab) เข้าไม่ถึงตำแหน่ง nasopharynx ให้ผู้เก็บตัวอย่างขยับทิศทางของลวดเล็กน้อยจนสอดเข้าได้จนสุดลวด การสอดลวดเก็บตัวอย่าง (swab) ควรสอดในทิศทางตั้งฉากกับใบหน้าของผู้ป่วย จะทำให้สามารถสอดลวดเก็บตัวอย่าง (swab) เข้าจนสุดได้
3. หมุนลวดเก็บตัวอย่าง (swab) โดยรอบประมาณ 3 วินาที แล้วจึงดึงลวดเก็บตัวอย่าง (swab) ออก
4. จุ่มปลายลวดเก็บตัวอย่าง (swab) ลงในหลอดเก็บตัวอย่าง (VTM) แล้วหักปลายลวดส่วนเกินจากหลอดเก็บตัวอย่าง และปิดฝาให้สนิท

การเก็บตัวอย่างจากคอหอย (Throat swab)



อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง

1. หลอดเก็บตัวอย่าง (cryotube) ภายในบรรจุ viral transport media (VTM) ปริมาณ 2-3 มิลลิลิตร
2. ที่เก็บตัวอย่างชนิด Dacron หรือ Rayon swab แบบปลอดเชื้อ ดำทำด้วยพลาสติก
3. ไม้กดลิ้น
4. ฉลากติดหลอดเก็บตัวอย่างพร้อมฉลากระบุบุคคล (barcode)

ขั้นตอน-วิธีการเก็บตัวอย่าง

1. ตั้งหลอดเก็บตัวอย่าง (VTM) ไว้ในแนวตั้ง
2. ใช้ไม้กดลิ้นผู้ป่วยไว้ แล้วใช้ที่เก็บตัวอย่าง (swab) ป้ายรอบ ๆ ทอนซิล (Tonsil) ทั้ง 2 ข้าง และบริเวณคอหอยด้านหลัง (posterior pharynx) ซึ่งอยู่ด้านหลังต่อ oropharynx พยายามอย่าให้ที่เก็บตัวอย่าง (swab) ถูกน้ำลายในช่องปาก
3. จุ่มปลายที่เก็บตัวอย่าง (swab) ลงในหลอดเก็บตัวอย่าง (VTM) แล้วหักปลายหลอดส่วนเกินจากหลอดเก็บตัวอย่าง และปิดฝาให้สนิท

การเก็บตัวอย่างจากช่องจมูก (Nasal swab)



อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง

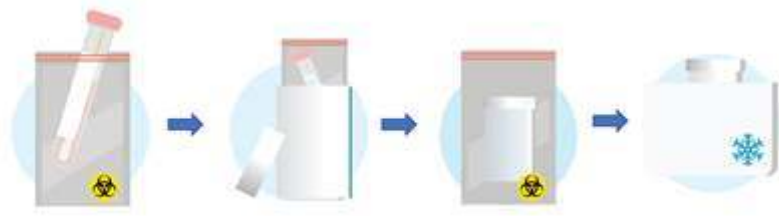
1. หลอดเก็บตัวอย่าง (cryotube) ภายในบรรจุ viral transport media (VTM) ปริมาณ 2-3 มิลลิลิตร
2. ลวดเก็บตัวอย่าง (swab) ชนิดปลอดเชื้อ (sterile nasopharyngeal swab) แบบไม่เคลือบ calcium alginate สำหรับการส่งตรวจไวรัส
3. ฉลากติดหลอดเก็บตัวอย่างพร้อมฉลากระบุบุคคล (barcode)

ขั้นตอน-วิธีการเก็บตัวอย่าง

1. ตั้งหลอดเก็บตัวอย่าง (VTM) ไว้ในแนวตั้ง
2. ใช้ที่เก็บตัวอย่าง (swab) สอดเข้าไปในรูจมูกขนานกับเพดานช่องปาก ทิ้งไว้ประมาณ 2-3 วินาที ค่อยๆ หมุน swab ไปรอบๆ ออกแล้วดึงออก
3. จุ่มปลายลวดเก็บตัวอย่าง (swab) ลงในหลอดเก็บตัวอย่าง (VTM) แล้วหักปลายลวดส่วนเกินจากหลอดเก็บตัวอย่าง และปิดฝาให้สนิท

การเก็บรักษาและนำส่งตัวอย่าง

หลังจากปิดฝาหลอดเก็บตัวอย่าง (VTM) ให้สนิทเพื่อส่งตรวจ ปิดฉลากระบุบุคคล (barcode) ที่หลอดเก็บตัวอย่าง (VTM) แล้ว ให้ใส่ในถุงพลาสติกชนิดซิปป (ziplock) เพื่อป้องกันการรั่วไหลของของเหลวภายในอีกชั้นหนึ่ง จากนั้นจึงนำใส่ภาชนะขวด หรือหลอดที่ทำด้วยพลาสติกแข็ง ไม่แตกง่าย ที่มีความคงทน และป้องกันการกระแทกซึ่งเป็นภาชนะชั้นกลาง และนำใส่ลงในถุงพลาสติกชนิดซิปป (ziplock) เป็นภาชนะชั้นนอกเพื่อความปลอดภัย ภาชนะที่บรรจุตัวอย่างจะมีการติดฉลากระบุวัตถุอันตรายทางชีวภาพ (biohazard) ลงบนถุงพลาสติกชนิดซิปปทุกใบก่อนใส่ลงในตู้เย็น หรือกล่องที่ควบคุมอุณหภูมิ 2-8 องศาเซลเซียสและนำตัวอย่างส่งห้องปฏิบัติการภายใน 72 ชั่วโมงตามมาตรฐานการขนส่งของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

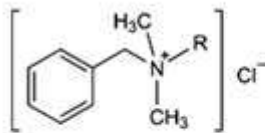


การทำความสะอาดพื้นผิวภายหลังปฏิบัติงาน

เนื่องจากการศึกษา และงานวิจัยแสดงให้เห็นว่าเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) นั้นสามารถมีชีวิตอยู่บนพื้นผิวต่างๆ ได้เป็นเวลานาน และอาจนานกว่า 3 วัน ดังนั้นจึงมีคำแนะนำให้มีการทำความสะอาดพื้นผิวที่อาจมีการปนเปื้อนเชื้อหลังการปฏิบัติงาน หรือมีการสัมผัสเป็นประจำด้วยน้ำยาที่มีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อไวรัส โดยหนึ่งในสารที่ได้มีการทดสอบ และแนะนำว่าสามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรีย และเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ได้ คือ อัลคิลไดเมทิลเบนซิล แอมโมเนียมคลอไรด์ (alkyldimethylbenzyl ammonium chloride) หรือเบนซัลโคเนียมคลอไรด์ (Benzalkonium chloride; BKC) คือสารในกลุ่ม quaternary ammonium compound หรือ QUAT ซึ่งจัดเป็น membrane active agent โดยในปัจจุบัน BKC ได้ถูกใช้อย่างแพร่หลายเพื่อใช้ในการทำความสะอาด และฆ่าเชื้อ เช่น การผสมกับเจลล้างมือแบบไม่มีแอลกอฮอล์ ผสมกับน้ำยาล้างคอนแทคเลนส์ เป็นต้น รวมถึงการใช้ทำความสะอาดพื้นผิว และใช้ฟ่นเพื่อฆ่าเชื้อโรค โดย BKC นั้นมีความเป็นอันตรายต่อผู้น้อย ไม่กัดกร่อนพื้นผิวรวมถึงเยื่อบุผิว ที่ความเข้มข้นต่ำกว่า 1%

ในการฟ่นทำความสะอาดภายหลังปฏิบัติการนั้น แนะนำให้ใช้ BKC ที่ความเข้มข้นไม่น้อยกว่า 0.1% เพื่อประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19)

benzalkonium



R = C₁₂—40%, C₁₄—50%, C₁₆—10%

R = C₁₂—5%, C₁₄—60%, C₁₆—30%, C₁₈—5%

