

รายการสำรวจความปลอดภัยทางชีวภาพของห้องปฏิบัติการ
Biosafety Level 1 (BSL 1) checklist

สัญลักษณ์

Symbols

- * หมายถึง หากมีข้อสงสัยให้ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ
- * means if there is any question or concern, consult a specialist

I. มาตรการทั่วไปและมาตรการพิเศษสำหรับห้องปฏิบัติการ

I. General and special measures for laboratories

1	มาตรการทั่วไปสำหรับห้องปฏิบัติการ General measures for laboratories	BSL 1				หมายเหตุ Remarks
		ใช่ Yes	ไม่ใช่ No	ไม่ทราบ No information	ไม่เกี่ยวข้อง Not applicable	
1.1	ผู้ปฏิบัติงานเคยผ่านการฝึกอบรมความปลอดภัยทางชีวภาพที่เหมาะสมแล้วใช่หรือไม่ Have all laboratory workers taken an appropriate training in biological safety?					
1.2	มีมาตรการควบคุมผู้มีสิทธิเข้าออกแล้วใช่หรือไม่ Are there entry control measures for authorized laboratory personnel implemented?					
1.3	มีมาตรการห้ามรับประทานอาหาร ดื่มสูบบุหรี่ หรือเสริมสวยในพื้นที่ห้องปฏิบัติการแล้วใช่หรือไม่ Are there prohibitions against eating, drinking, smoking, and applying cosmetics in the laboratory?					
1.4	มีมาตรการห้ามใช้ปากดูดสารละลายโดยตรงจากปิเปตต์แล้วใช่หรือไม่ Are there prohibitions against mouth pipetting?					
1.5	มีการระวังมิให้เกิดการฟุ้งกระจายตลอดกระบวนการหรือวิธีที่ใช้ในการวิจัยทั้งหมดในกรณีที่เป็น ต้องทำให้มีการฟุ้งกระจายน้อยที่สุดและทำในตู้ชีวนิรภัยหรือในระบบการป้องกันต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการใช่หรือไม่ Are all procedures perform carefully to prevent the spread of substances? In case that the spread cannot be avoided, do you minimize the spread by conducting experiments in a					

1	มาตรการทั่วไปสำหรับห้องปฏิบัติการ General measures for laboratories	BSL 1				หมายเหตุ Remarks
		ใช่ Yes	ไม่ใช่ No	ไม่ทราบ No information	ไม่เกี่ยวข้อง Not applicable	
	biological safety cabinet or other preventive systems in the laboratory?					
1.6	มีการล้างมือภายหลังปฏิบัติงานและก่อนออกจากห้องปฏิบัติการใช่หรือไม่ Do you always wash your hands after doing laboratory work and before leaving laboratory?					
1.7	มีการทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติการภายหลังเสร็จสิ้นการทำงานและหลังจากมีการหกหล่นใช่หรือไม่ Are work surface decontaminated after completing laboratory work and after any spill or splash?					
1.8	มีการทำความสะอาดวัสดุ อุปกรณ์ สิ่งปนเปื้อนสารชีวภาพที่เหมาะสมตามหลักวิชาการใช่หรือไม่ Do you appropriately decontaminate biologically contaminated equipment and materials according to academic standards?					
1.9	มีการรวบรวม จัดเก็บ เคลื่อนย้าย และทำลาย มูลฝอยติดเชื้อตามที่กฎหมายกำหนดใช่หรือไม่ (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในคำอธิบายประกอบ) คำอธิบายประกอบ: การรวบรวม จัดเก็บ เคลื่อนย้าย และทำลายมูลฝอยติดเชื้อเป็นไปตามกฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ พ.ศ. 2545 เล่มที่ 119 ตอนที่ 86 ก และกฎกระทรวงว่าด้วยการกำจัดมูลฝอยติดเชื้อ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2564 เล่มที่ 138 ตอนที่ 14 ก Are the infectious wastes collected, stored, moved and transported, and					

1	มาตรการทั่วไปสำหรับห้องปฏิบัติการ General measures for laboratories	BSL 1				หมายเหตุ Remarks
		ใช่ Yes	ไม่ใช่ No	ไม่ทราบ No information	ไม่เกี่ยวข้อง Not applicable	
	disposed of as required by law? (See the annotation for more details) Description: Infectious waste must be collected, stored, transported, and disposed of following the Ministerial Regulation on Infectious Waste Disposal, B.E. 2545 (2002) No. 119 Part 86 A and the Ministerial Regulation on Infectious Waste Disposal (No. 2), B.E. 2564 (2021) No. 138 Part 14 A.					
1.10	ใช้ถังขยะแบบมีฝาปิดซึ่งสามารถเปิดโดยไม่มีมือสัมผัสใช่หรือไม่ Do you use a waste container with lid which can be utilized by hand-free control?					

2	มาตรการพิเศษสำหรับห้องปฏิบัติการ Special measures for laboratories	BSL 1				หมายเหตุ Remarks
		ใช่ Yes	ไม่ใช่ No	ไม่ทราบ No information	ไม่เกี่ยวข้อง Not applicable	
2.1	มีมาตรการรักษาความปลอดภัยของสถานที่ผลิตหรือสถานที่ครอบครองสารชีวภาพแล้วใช่หรือไม่ Are there security measures in place where biological substances are produced or possessed?					
2.2	มีมาตรการห้ามนำสัตว์ พืช หรือสิ่งของที่ไม่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและการทดลองเข้าไปในห้องปฏิบัติการแล้วใช่หรือไม่ Are there prohibitions against bringing animals, plants, or materials not involved in the research and experiments into laboratories?					
2.3	มีวิธีปฏิบัติในการป้องกันและควบคุมสัตว์และแมลงในบริเวณห้องปฏิบัติการแล้วใช่หรือไม่ Are there prevention and control practices for insects and pests in laboratory areas?					
2.4	มีมาตรการป้องกันการแพร่กระจายของสารชีวภาพสู่สิ่งแวดล้อมแล้วใช่หรือไม่ Are there prevention measures for the spread of biological substances to environment?					
2.5	มีการใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมตามหลักวิชาการก่อนปฏิบัติการใช่หรือไม่ Do you wear appropriate personal protective equipment according to academic principles?					
2.6	มีการถอดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลก่อนออกจากห้องปฏิบัติการใช่หรือไม่					

2	มาตรการพิเศษสำหรับห้องปฏิบัติการ Special measures for laboratories	BSL 1				หมายเหตุ Remarks
		ใช่ Yes	ไม่ใช่ No	ไม่ทราบ No information	ไม่เกี่ยวข้อง Not applicable	
	Do you always remove personal protective equipment before leaving the laboratory?					
2.7	เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับจัดเก็บภาชนะบรรจุสารชีวภาพเหมาะสมแล้วใช่หรือไม่ Do you use appropriate tools and devices for storing containers of biological substances?					
2.8	เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการขนส่งหรือเคลื่อนย้ายสามารถป้องกันการตกหล่นของภาชนะบรรจุสารชีวภาพใช่หรือไม่ Do you have tools and devices for transporting or moving containers of biological substances which can prevent them from falling?					
2.9	ภาชนะบรรจุสารชีวภาพมีฝาปิดสนิท รั่วซึมใช่หรือไม่ Do the containers of biological substances have airtight lids to prevent leakage?					
2.10	ภาชนะบรรจุหรือหีบห่อของภาชนะบรรจุติดฉลากที่บ่งชี้ข้อมูลของสารชีวภาพ ได้แก่ ชื่อ/ชื่อวิทยาศาสตร์ และวันเดือนปีที่ผลิตหรือบรรจุแล้วใช่หรือไม่ Do the containers of biological substances have a label indicating the information including the name and scientific name of biological substances and date of production or packaging?					

2	มาตรการพิเศษสำหรับห้องปฏิบัติการ Special measures for laboratories	BSL 1				หมายเหตุ Remarks
		ใช่ Yes	ไม่ใช่ No	ไม่ทราบ No information	ไม่เกี่ยวข้อง Not applicable	
2.11	<p>มีการรายงานต่อหัวหน้าโครงการ/ผู้รับผิดชอบห้องปฏิบัติการ และมีบันทึกการรายงานและการสืบสวนอุบัติเหตุ เมื่อมีการหกรั่วไหลหรือมีอุบัติเหตุใด ๆ เกิดขึ้นเกี่ยวกับสารชีวภาพใช่หรือไม่</p> <p>In case of a spill or accident involving biological substances, do you immediately report the incident to the principal investigator or person in charge of the laboratory and also record the investigation of the incident?</p>					
2.12	<p>หัวหน้าโครงการ/ผู้รับผิดชอบห้องปฏิบัติการ เป็นผู้ที่รับผิดชอบทั้งหมดในการปฏิบัติงาน รวมถึงความรับผิดชอบต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นและบุคลากรในห้องปฏิบัติการใช่หรือไม่</p> <p>Does the principal investigator or person in charge of the laboratory fully take responsibility for incidents and personnel in the laboratory?</p>					
2.13	<p>มีบัญชีข้อมูลเชื้อโรคหรือพิษจากสัตว์ที่สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ตามที่กฎหมายกำหนดแล้วใช่หรือไม่ (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในคำอธิบายประกอบ)</p> <p>คำอธิบายประกอบ: ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ลักษณะของสถานที่ผลิตหรือมีไว้ในครอบครอง และการดำเนินการเกี่ยวกับเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ. 2563 เล่ม 137 ตอนพิเศษ 117 ง</p> <p>Do you have the lists of pathogens or animal toxins which are traceable as</p>					

2	มาตรการพิเศษสำหรับห้องปฏิบัติการ Special measures for laboratories	BSL 1				หมายเหตุ Remarks
		ใช่ Yes	ไม่ใช่ No	ไม่ทราบ No information	ไม่เกี่ยวข้อง Not applicable	
	required by law? (See additional information in the annotation below) Description: “ Notification of the Ministry of Public Health, B. E. 2563 (2020) on the characteristics of the sites of production or possession and management of pathogens and animal toxins” published in The Royal Thai Government Gazette (No. 137). Special part 117 d.					

II. ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และเครื่องมือ

II. Physical characteristics of laboratories equipment and devices

1	งานสถาปัตยกรรม Architectural work	BSL 1				หมายเหตุ Remarks
		ใช่ Yes	ไม่ใช่ No	ไม่ทราบ No information	ไม่เกี่ยวข้อง Not applicable	
1.1	<p>ห้องปฏิบัติการมีสภาพภายในและภายนอกที่ไม่ก่อให้เกิดอันตราย โดยมีเสียงและอุณหภูมิในระดับที่ไม่มีผลกระทบต่อการทำงานและสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานใช่หรือไม่ (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในคำอธิบายประกอบ)</p> <p>คำอธิบายประกอบ: จากกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับ ความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 (2559: 48 ถึง 51)</p> <p>เสียง ได้รับสัมผัสเสียงที่มีระดับสูงสุด (peak sound pressure level) ของเสียงกระทบหรือเสียงกระแทก (impact or impulse noise) ไม่เกิน 120 เดซิเบล หรือได้รับสัมผัสเสียงที่มีระดับเสียงดังต่อเนื่องแบบคงที่ (continuous steady noise) ไม่เกิน 115 เดซิเบล</p> <p>อุณหภูมิ “ลักษณะงานเบา” ต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบอล์บโกลบ 34 องศาเซลเซียส “ลักษณะงานปานกลาง” ต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบอล์บโกลบ 32 องศาเซลเซียส “ลักษณะงานหนัก” ต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบอล์บโกลบ 30 องศาเซลเซียส</p> <p>Does the Laboratory have safe internal and external environments where noise</p>					

1	งานสถาปัตยกรรม Architectural work	BSL 1				หมายเหตุ Remarks
		ใช่ Yes	ไม่ใช่ No	ไม่ทราบ No information	ไม่เกี่ยวข้อง Not applicable	
	<p>and temperature levels do not adversely affect the work or well-being of laboratory workers? (See additional information in the annotation below)</p> <p>Description: Ministerial Regulation on the prescribing of standard for administration and management of occupational safety, health and environment in relation to heat, light and noise, B.E. 2559 (2016). (2559: 48-51)</p> <p>Noise</p> <p>The peak sound pressure level of impact or impulse noise must be no more than 120 decibels or the continuous steady noise no more than 115 decibels.</p> <p>Temperature</p> <p>“A light work” must have the average heat level of not exceeding 34 degrees Celsius of the wet bulb globe temperature.</p> <p>“A medium work” must have the average heat level of not exceeding 32 degrees Celsius of the wet bulb globe temperature.</p> <p>“A heavy work” must have the average heat level of not exceeding 30 degrees Celsius of the wet bulb globe temperature.</p>					
1.2	ห้องปฏิบัติการเป็นพื้นที่ปิดหรือห้องแยกเป็นสัดส่วน มีการแยกส่วนที่เป็นพื้นที่ห้องปฏิบัติการ (laboratory space) ออกจาก					

1	งานสถาปัตยกรรม Architectural work	BSL 1				หมายเหตุ Remarks
		ใช่ Yes	ไม่ใช่ No	ไม่ทราบ No information	ไม่เกี่ยวข้อง Not applicable	
	<p>พื้นที่อื่น ๆ (non-laboratory space) เช่น สำนักงาน หรือ อุตสาหกรรมอยู่ แยกจากห้องปฏิบัติการ และแยกจากพื้นที่อื่น ๆ หรือพื้นที่สาธารณะโดยการใช้ประตู สามารถมองเห็นสภาพภายในห้องได้ และห้องปฏิบัติการมีขนาดเพียงพอสำหรับการผลิตหรือมีไว้ครอบครองสารชีวภาพและการปฏิบัติงาน มีขนาดพื้นที่และความสูงของห้องปฏิบัติการและพื้นที่เกี่ยวเนื่องเหมาะสมและเพียงพอกับการใช้งาน จำนวนผู้ปฏิบัติงานชนิดและปริมาณเครื่องมือและอุปกรณ์ใช้หรือไม่ *</p> <p>Is your laboratory an enclosed space or a separate room from other non-laboratory spaces such as an administration office or other public areas by using lab door, and having visual connection such as visual panel allows people to observe the interior of the laboratory? Does your laboratory have appropriate space and height which are enough for the workers, device and equipment involving the production, possession and operations of biological substances? *</p>					
1.3	<p>อาคารปฏิบัติการมีพื้นที่ บริเวณ หรือห้องสำหรับทำความสะอาดอุปกรณ์หรือวัสดุที่ใช้งานแล้วใช้หรือไม่</p> <p>Does the laboratory building have specific spaces or rooms for decontaminating used equipment or materials?</p>					

1	งานสถาปัตยกรรม Architectural work	BSL 1				หมายเหตุ Remarks
		ใช่ Yes	ไม่ใช่ No	ไม่ทราบ No information	ไม่เกี่ยวข้อง Not applicable	
1.4	อาคารปฏิบัติการมีพื้นที่ บริเวณ หรือห้อง สำหรับรวบรวมและจัดเก็บมูลฝอย โดยแยก มูลฝอยติดเชื้อออกจากมูลฝอยประเภทอื่น ๆ มีมาตรการในการป้องกันบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้อง สัตว์ และแมลงเข้าถึงมูลฝอยดังกล่าวใช่หรือไม่ Does the laboratory building have specific spaces or rooms for collecting and storing waste by separating infectious waste from other types of waste, and have access restriction to prevent person, animals and insects from reaching the waste?					
1.5	ห้องปฏิบัติการมีผนัง พื้น และฝ้าเพดานที่ถูก ออกแบบและก่อสร้างโดยใช้วัสดุที่คงทนและ ทำความสะอาดได้ง่าย อยู่ในสภาพที่ดี มีความเหมาะสมต่อการใช้งานและได้รับการดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอใช่หรือไม่ * (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในคำอธิบาย ประกอบ) คำอธิบายประกอบ: จากคู่มือการประเมิน ความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ ฉบับแก้ไข เพิ่มเติม ครั้งที่ 2 (ESPReL) (2558: 47) “วัสดุอยู่ในสภาพที่ดี” หมายถึง วัสดุยังไม่ หมดอายุการใช้งานหรือเสื่อมสภาพ ไม่มี การหลุดร่อนจากพื้นผิว หรือมีส่วนหนึ่งส่วนใด แตกหัก หลุดร่อนออกจากผิวพื้นด้านล่าง ไม่มี การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพเดิมของวัสดุ เช่น สี หรือผิวสัมผัส (texture) เป็นต้น “วัสดุมีความเหมาะสมต่อการใช้งาน” หมายถึง มีลักษณะพื้นผิวเป็นเนื้อเดียวกัน มี ผิวเรียบ ไม่มีรูพรุน มีความสามารถในการกันไฟ ทนไฟ ไม่เป็นอันตรายเมื่อเกิดไฟไหม้ มีความปลอดภัยในการทำงาน การป้องกัน					

1	งานสถาปัตยกรรม Architectural work	BSL 1				หมายเหตุ Remarks
		ใช่ Yes	ไม่ใช่ No	ไม่ทราบ No information	ไม่เกี่ยวข้อง Not applicable	
	<p>อุบัติเหตุ มีความคงทน (ทนทาน) ในการใช้งาน มีความทนทานต่อสารเคมี น้ำ และ ความชื้น สามารถซ่อมแซมได้ง่ายเมื่อเกิดความเสียหาย และมีความสะดวกและง่ายต่อการดูแลรักษา</p> <p>“ได้รับการดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ” หมายถึง ควรมีการดูแลรักษา ตรวจสอบสภาพการใช้งานอย่างละเอียดดำเนินการซ่อมแซม ส่วนที่เสียหายให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง</p> <p>Are the walls, floors, and ceilings of your laboratory well designed and constructed using durable and easy-to-clean materials? And are they in good condition, appropriate for use, and regularly well- maintained? * (See additional information in the annotation below)</p> <p>Description: From the lab safety inspection manual (second revised edition) (ESPreL) (2015: 47)</p> <p>“Material in a good condition” means material which is not expired, deteriorated, separated at its surface, break below its surface, or changed any of its original physical characteristics such as color or texture.</p> <p>“Material appropriate for use” means material with the same continuous, smooth, non-porous texture, which is fire-proof, fire-resistant, or stays intact when exposed to fire, is safe for work, protects against accidents, is durable</p>					

1	งานสถาปัตยกรรม Architectural work	BSL 1				หมายเหตุ Remarks
		ใช่ Yes	ไม่ใช่ No	ไม่ทราบ No information	ไม่เกี่ยวข้อง Not applicable	
	<p>for usage and upon exposure to chemicals, water, or humidity, is easy to fix when damaged, and is convenient and easy to maintain.</p> <p>“ Regularly well- maintained” means that parts of laboratories are adequately maintained and their conditions thoroughly checked at least once a year. Any areas that are damaged are also repaired and restored to ready-to-use condition at least once a year.</p>					
1.6	<p>ช่องเปิด (ประตู-หน้าต่าง) ของห้องปฏิบัติการ มีขนาดและจำนวนที่เหมาะสมและเปิดออกได้ง่ายในกรณีฉุกเฉิน โดยมีประตูมีขนาดใหญ่พอสำหรับการขนย้ายผ่าน สามารถควบคุมการเข้าออก และประตูปิดล็อกได้ใช่หรือไม่</p> <p>Does your laboratory have enough doors and windows with appropriate sizes which can be easily opened in case of emergency? Are the doors large enough for materials and equipment to be transported in and out? And are the doors can be locked to control the access?</p>					
1.7	<p>หน้าต่างห้องปฏิบัติสามารถป้องกันแมลงต่าง ๆ ได้ใช่หรือไม่ (อาจจะไม่มีมุ้งลวด แต่ต้องสามารถปิดล็อกหน้าต่างได้ และในกรณีห้องปฏิบัติการระดับ 1 และ 2 ที่มีการใช้งานห้องปฏิบัติการหลายประเภทในพื้นที่เดียวกัน เช่น เป็นทั้งห้องปฏิบัติการทางเคมีและชีวภาพในพื้นที่เดียวกัน มีระบุในวิธีดำเนินการมาตรฐานเกี่ยวกับการใช้งานหน้าต่าง สำหรับ</p>					

1	งานสถาปัตยกรรม Architectural work	BSL 1				หมายเหตุ Remarks
		ใช่ Yes	ไม่ใช่ No	ไม่ทราบ No information	ไม่เกี่ยวข้อง Not applicable	
	<p>การปฏิบัติงานแต่ละประเภทในแต่ละช่วงเวลา เพื่อให้เกิดความเหมาะสม)</p> <p>Can the laboratory windows prevent insects getting inside? (They must be lockable whether they have mosquito wire mesh or not) In case of BLS 1 or 2, where there are different activities in the same area, for example, a chemistry and biology in the same laboratory area, there must be standard operating procedures for each type explaining appropriate use of laboratory windows during different time periods.</p>					

2	งานสถาปัตยกรรมภายใน: ครุภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ เครื่องมือและอุปกรณ์ Interior architecture: durable articles, furniture, devices, and equipment	BSL 1				หมายเหตุ Remarks
		ใช่ Yes	ไม่ใช่ No	ไม่ทราบ No information	ไม่เกี่ยวข้อง Not applicable	
2.1	<p>ห้องปฏิบัติการมีครุภัณฑ์ เฟอร์นิเจอร์ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน มีความเหมาะสมกับการใช้งาน สามารถควบคุมการเข้าถึงหรือมีอุปกรณ์ควบคุมการปิด-เปิด และสัมพันธ์กับขนาดและสัดส่วนร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน และในกรณีที่ครุภัณฑ์ เฟอร์นิเจอร์ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่มีความสูงมากกว่า 1.20 เมตร มีตัวยึดหรือมีฐานรองรับที่แข็งแรง ส่วนชั้นเก็บของหรือตู้ลอยมีการยึดเข้ากับโครงสร้างหรือผนังอย่างแน่นหนาและมั่นคงใช้หรือไม่ *</p> <p>Does your laboratory have sufficient equipment, furniture, tools, and devices which are suitable to the applications and workers, and have access control or on-off control system for the equipment? In case that the stuff is taller than 1.2 m, do you fix it with brackets or strong supports? Do you attach shelves or floating cabinets firmly and securely to the structure or wall? *</p>					
2.2	<p>ห้องปฏิบัติการมีโต๊ะที่แข็งแรง สามารถรับน้ำหนักได้ตามปริมาณการผลิต มีพื้นผิวทำด้วยวัสดุกันน้ำ ทำความสะอาดได้ง่าย ทนต่อกรดด่าง และน้ำยาฆ่าเชื้อ มีการกำหนดตำแหน่งและระยะห่างระหว่างโต๊ะปฏิบัติการอย่างเหมาะสมใช้หรือไม่ *</p> <p>Does your laboratory have strong laboratory tables which is capable of supporting anticipated loads and of</p>					

2	งานสถาปัตยกรรมภายใน: วัสดุเฟอร์นิเจอร์ เครื่องมือและอุปกรณ์ Interior architecture: durable articles, furniture, devices, and equipment	BSL 1				หมายเหตุ Remarks
		ใช่ Yes	ไม่ใช่ No	ไม่ทราบ No information	ไม่เกี่ยวข้อง Not applicable	
	which surface is resistant to water, acid and base, disinfectant and easy-to-clean? And are they placed in appropriate position and spacing? *					
2.3	ห้องปฏิบัติการมีเก้าอี้ที่นั่งได้อย่างมั่นคง แข็งแรง ทำด้วยวัสดุที่ไม่ดูดซับของเหลวและทำความสะอาดได้ง่าย มีขนาดพอเหมาะ และมีจำนวนเพียงพอต่อผู้ปฏิบัติงานใช้หรือไม่ Does your laboratory have strong and firm chairs which are made of non-absorbent material and which are of an appropriate size and easy to clean? And are there enough chairs for the workers?					
2.4	ห้องปฏิบัติการมีอ่างล้างมือภายในบริเวณที่ปฏิบัติงานใช้หรือไม่ Does your laboratory have a sink in the working area?					
2.5	ห้องปฏิบัติการระดับ 1 ระดับ 2 และระดับ 3 มีเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำลายสารชีวภาพ เช่น หม้อนึ่งอัดไอน้ำ (autoclave) หรือวิธีการอื่นที่เหมาะสมเพื่อทำลายสารชีวภาพ โดยหม้อนึ่งอัดไอน้ำอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี มีการดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ และตำแหน่งของหม้อนึ่งอัดไอน้ำสำหรับห้องปฏิบัติการระดับ 1 ตั้งอยู่ในอาคารเดียวกัน สำหรับห้องปฏิบัติการระดับ 2 ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงกับห้องปฏิบัติการ และสำหรับห้องปฏิบัติการระดับ 3 ตั้งอยู่ในห้องปฏิบัติการและเป็นไปตามคู่มือ BMBL ใช่หรือไม่					

2	งานสถาปัตยกรรมภายใน: วัสดุภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ เครื่องมือและอุปกรณ์ Interior architecture: durable articles, furniture, devices, and equipment	BSL 1				หมายเหตุ Remarks
		ใช่ Yes	ไม่ใช่ No	ไม่ทราบ No information	ไม่เกี่ยวข้อง Not applicable	
	Do you have disinfection device such as autoclave or other suitable disinfection methods in your BSL 1, 2, and 3? In case you have autoclaves, are they well-functioning, regularly maintained, and placed in the appropriate location as follows: For BSL 1, the autoclave should be located in the same building as the laboratory. For BSL 2, the autoclave should be located close to the laboratory, and for BSL 3, the autoclave should be located within the laboratory according to the BMBL?					

3	งานวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical engineering systems	BSL 1				หมายเหตุ Remarks
		ใช่ Yes	ไม่ใช่ No	ไม่ทราบ No information	ไม่เกี่ยวข้อง Not applicable	
3.1	<p>ห้องปฏิบัติการมีแสงสว่างในระดับที่เพียงพอและมีคุณภาพเหมาะสมกับการทำงานใช่หรือไม่ * (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในคำอธิบายประกอบ)</p> <p>คำอธิบายประกอบ: จากประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องมาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง (2561: ตารางแนบท้ายประกาศ) กำหนดให้ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง สำหรับการทำงานที่มีลักษณะใกล้เคียงกับการทำงานของห้องปฏิบัติการอยู่ที่ระหว่าง 300- 500 ลักซ์ โดยมีรายละเอียดของแสงสว่างแตกต่างกันตามลักษณะงาน (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในตารางแนบท้ายประกาศ)</p> <p>Is your laboratory well- lit and appropriate for working? * (See additional information in the annotation below)</p> <p>Description: Notification of the Department of Labor Protection and Welfare on standards of light density (2561: see the table attached to this notification) states that an average intensity of light for work which is fairly similar to laboratory work is between 300- 500 lux, depending on the type of work (see additional information in the table attached to this notification).</p>					
3.2	<p>ห้องปฏิบัติการมีการออกแบบระบบไฟฟ้ากำลังที่มีปริมาณพอเพียงต่อการใช้งานใช่หรือไม่ *</p> <p>Does your laboratory have a sufficient electrical power system? *</p>					

3	งานวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical engineering systems	BSL 1				หมายเหตุ Remarks
		ใช่ Yes	ไม่ใช่ No	ไม่ทราบ No information	ไม่เกี่ยวข้อง Not applicable	
3.3	ห้องปฏิบัติการใช้อุปกรณ์สายไฟฟ้า เต้ารับ เต้าเสียบ ที่ได้มาตรฐานและมีการติดตั้ง แหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าในบริเวณที่เหมาะสม ใช่หรือไม่ * Does your laboratory use compliant electrical wires, sockets, plugs certified by TIS, and install the power sources in an appropriate area? *					
3.4	ห้องปฏิบัติการมีการต่อสายดินใช่หรือไม่ * Does your laboratory have an electrical grounding system? *					
3.5	ห้องปฏิบัติการไม่มีการต่อสายไฟพ่วง ในกรณี ที่จำเป็นการต่อสายไฟพ่วงใช้ไม่นานเกินกว่า 8 ชั่วโมง โดยสายไฟพ่วงต้องอยู่ในสภาพที่ดี มีการตรวจสอบสายไฟพ่วงก่อนนำมาใช้งาน และมีประสิทธิภาพในการรองรับการใช้งานที่ เหมาะกับกำลังไฟฟ้าใช่หรือไม่ Do you avoid using extension cords in the laboratory? If necessary, do you use a good quality extension cord which are suitable for the proper electrical load, always check its condition before use, and use it no longer than 8 hours?					
3.6	ห้องปฏิบัติการมีระบบควบคุมไฟฟ้าของ ห้องปฏิบัติการแต่ละห้องใช่หรือไม่ Does your laboratory have its own power control system?					
3.7	ห้องปฏิบัติการมีอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าขั้นต้น เช่น ฟิวส์ (fuse) เครื่องตัดวงจร (circuit breaker) ที่สามารถใช้งานได้ใช่หรือไม่ Does your laboratory have well-functioning basic electrical breaker					

3	งานวิศวกรรมไฟฟ้า Electrical engineering systems	BSL 1				หมายเหตุ Remarks
		ใช่ Yes	ไม่ใช่ No	ไม่ทราบ No information	ไม่เกี่ยวข้อง Not applicable	
	equipment such as fuse or circuit breaker?					
3.8	ห้องปฏิบัติการติดตั้งระบบแสงสว่างฉุกเฉินในปริมาณและบริเวณที่เหมาะสมใช่หรือไม่ Does your laboratory have an emergency lighting system which can provide adequate lighting in the appropriate areas?					
3.9	ห้องปฏิบัติการมีระบบไฟฟ้าสำรองด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในกรณีเกิดภาวะฉุกเฉินใช่หรือไม่ * Does your laboratory have a back-up power system using power generators in case of emergency? *					
3.10	ห้องปฏิบัติการตรวจสอบระบบไฟฟ้าและดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอใช่หรือไม่ Does your laboratory have regular inspections and maintenance for the electrical systems?					

4	งานวิศวกรรมสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม Sanitary and environmental engineering systems	BSL 1				หมายเหตุ Remarks
		ใช่ Yes	ไม่ใช่ No	ไม่ทราบ No information	ไม่เกี่ยวข้อง Not applicable	
4.1	ห้องปฏิบัติการมีระบบน้ำดื่มที่ใช้งานได้ดี มีการเดินท่อและวางแผนผังการเดินท่อน้ำประปาอย่างเป็นระบบและไม่รั่วซึมใช่หรือไม่ * Does your laboratory have a well-functioning water supply system of which plumbing and piping plan are systematically conducted to ensure no leakage? *					
4.2	ห้องปฏิบัติการแยกระบบน้ำทิ้งทั่วไปกับระบบน้ำทิ้งปนเปื้อนสารเคมีและสารชีวภาพออกจากกันและมีระบบบำบัดที่เหมาะสมก่อนออกสู่รางระบายน้ำสาธารณะใช่หรือไม่ * Does your laboratory have the individual system for chemically and biologically contaminated effluent separated from general effluent system, and use appropriate treatment systems before discharging to public drainage? *					
4.3	ห้องปฏิบัติการตรวจสอบระบบสุขาภิบาลและมีการดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอใช่หรือไม่ Does your laboratory have regular inspections and maintenance for the sanitation system?					

5	งานวิศวกรรมระบบระบายอากาศ และปรับอากาศ Engineering work on air ventilation and air-conditioning systems	BSL 1				หมายเหตุ Remarks
		ใช่ Yes	ไม่ใช่ No	ไม่ทราบ No information	ไม่เกี่ยวข้อง Not applicable	
5.1	<p>ห้องปฏิบัติการมีระบบระบายอากาศที่เหมาะสมกับการทำงานและสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการใช่หรือไม่* (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในคำอธิบายประกอบ)</p> <p>คำอธิบายประกอบ: จากกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 (2537: ตารางแนบท้าย) กำหนดให้การระบายอากาศของสถานที่ที่เป็นสำนักงานมีอัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่า 7 เท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมง และในกรณีที่มีระบบปรับอากาศของสถานที่ที่เป็นสำนักงานและห้องปฏิบัติการมีค่าเท่ากับ 2 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร ส่วนห้องเรียนมีค่าเท่ากับ 4 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง/ตารางเมตร</p> <p>Does your laboratory have adequate air-conditioning systems, and are they installed in the appropriate locations? * (See additional information in the annotation below)</p> <p>Description: The Ministerial Regulation on the Building Control Act No. 39, B.E. 2537 issued by virtue of the Ministerial Regulation on Building Control Act, B.E. 2522 (2537: see the table attached to this document) states that the air ventilation rate of offices must be no less than 7 times the room volume per hour and if there is an air-conditioning system in the office and the laboratory, the air ventilation rate must be 2</p>					

5	งานวิศวกรรมระบบระบายอากาศ และปรับอากาศ Engineering work on air ventilation and air-conditioning systems	BSL 1				หมายเหตุ Remarks
		ใช่ Yes	ไม่ใช่ No	ไม่ทราบ No information	ไม่เกี่ยวข้อง Not applicable	
	$m^3/h/m^2$ and that of a classroom must be $4 m^3/h/m^2$.					
5.2	<p>ห้องปฏิบัติการติดตั้งระบบปรับอากาศในตำแหน่งและปริมาณที่เหมาะสมกับการทำงานและสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการใช่หรือไม่ * (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในคำอธิบายประกอบ)</p> <p>คำอธิบายประกอบ: จากมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) 031001-59 ระบบปรับอากาศและระบบระบาย (2559: 2-7) กำหนดให้ค่าแนะนำสภาวะการออกแบบภายในอาคารของสถานที่ที่เป็นสำนักงาน โรงเรียนมีอุณหภูมิกระเปาะแห้ง 24 ± 1 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 55 ± 5 เปอร์เซ็นต์</p> <p>จากมาตรฐานสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (ส.ว.ป.ท.) 04-2549 การตรวจสอบคุณภาพอากาศภายในอาคาร (2549: 14) กำหนดให้ค่าความชื้นสัมพัทธ์ไม่ควรเกิน 60 % เนื่องจากอาจเกิดการเจริญของราขึ้นได้ และไม่ควรมีค่าความชื้นสัมพัทธ์ต่ำกว่า 20-30 % เพราะจะทำให้รู้สึกแห้งไม่สบายกาย เช่น เกิดการเคืองตา เป็นต้น</p> <p>Does your laboratory have adequate air-conditioning systems, and are they installed in the appropriate locations? * (See additional information in the annotation below)</p> <p>Description: The standard of the Engineering Institute of Thailand 031001-59 on air-conditioning and air ventilation systems (2559: 2-7) for the</p>					

5	งานวิศวกรรมระบบระบายอากาศ และปรับอากาศ Engineering work on air ventilation and air-conditioning systems	BSL 1				หมายเหตุ Remarks
		ใช่ Yes	ไม่ใช่ No	ไม่ทราบ No information	ไม่เกี่ยวข้อง Not applicable	
	<p>indoor design of buildings such as offices and schools allows for a dry-bulb temperature of 24 ± 1 °C and relative humidity of $55 \pm 5\%$.</p> <p>Additionally, the standard of the Air-Conditioning Engineering Association of Thailand under H. M. the King' s Patronage 04- 2549 is that for proper quality control in buildings (2549: 14), the relative humidity should be no more than 60%, as this will prevent the growth of mold, and no less than 20-30% , as this will not cause the occupants to feel dry and uncomfortable or have eye-irritation.</p>					
5.3	<p>ในกรณีห้องปฏิบัติการระดับ 1 และ 2 ที่ไม่มี การติดตั้งระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ (ระบบธรรมชาติ) มีการติดตั้งระบบเครื่องกลเพื่อช่วยในการระบายอากาศในบริเวณที่ลักษณะงานก่อให้เกิดสารพิษหรือกลิ่นไม่พึงประสงค์แล้วใช่หรือไม่</p> <p>In case that your BSL 1 and 2 have no air-conditioning and natural ventilation systems, do you install mechanical systems to help ventilate air in the area causing toxins and unpleasant smells?</p>					
5.4	<p>ห้องปฏิบัติการตรวจสอบระบบระบายอากาศและระบบปรับอากาศและมีการดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอใช่หรือไม่</p> <p>Does your laboratory have regular inspections and maintenance for the</p>					

5	งานวิศวกรรมระบบระบายอากาศ และปรับอากาศ Engineering work on air ventilation and air-conditioning systems	BSL 1				หมายเหตุ Remarks
		ใช่ Yes	ไม่ใช่ No	ไม่ทราบ No information	ไม่เกี่ยวข้อง Not applicable	
	ventilation and air- conditioning systems?					

6	งานระบบฉุกเฉินและติดต่อสื่อสาร Emergency communications systems	BSL 1				หมายเหตุ Remarks
		ใช่ Yes	ไม่ใช่ No	ไม่ทราบ No information	ไม่เกี่ยวข้อง Not applicable	
6.1	อาคารปฏิบัติการมีระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยมือ (manual fire alarm system) หรือระบบเตือนภัยในกรณีเกิดเหตุอัคคีภัยใช่หรือไม่ Does the laboratory building have a manual or automatic fire alarm system?					
6.2	ห้องปฏิบัติการมีอุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ เช่น อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ด้วยอุณหภูมิ ความร้อน (heat detector) หรืออุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ด้วยควันไฟ (smoke detector) ใช่หรือไม่ Does the laboratory have fire detectors, for example, heat detectors or smoke detectors?					
6.3	ในห้องปฏิบัติการมีทางหนีไฟและป้ายบอกทางหนีไฟที่ได้มาตรฐานและมีการติดตั้งตามที่กฎหมายกำหนดใช่หรือไม่ * Does your laboratory have fire exits and the signs which meet the standard and are appropriately located as required by law? *					
6.4	ห้องปฏิบัติการมีเครื่องดับเพลิงแบบเคลื่อนที่ตามที่กฎหมายกำหนดแล้วใช่หรือไม่ * Does your laboratory have portable fire extinguishers as required by law? *					
6.5	อาคารปฏิบัติการมีระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดมีตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงหรือเทียบเท่าตามที่กฎหมายกำหนดใช่หรือไม่ * Does the laboratory building have a fire hose cabinet or something similar as required by law? *					

6	งานระบบฉุกเฉินและติดต่อสื่อสาร Emergency communications systems	BSL 1				หมายเหตุ Remarks
		ใช่ Yes	ไม่ใช่ No	ไม่ทราบ No information	ไม่เกี่ยวข้อง Not applicable	
6.6	ห้องปฏิบัติการมีระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงหรือเทียบเท่าตามที่กฎหมายกำหนดใช่หรือไม่ * Does your laboratory have a fire sprinkler system or something similar as required by law? *					
6.7	ห้องปฏิบัติการมีระบบติดต่อสื่อสารของห้องปฏิบัติการในกรณีฉุกเฉิน เช่น โทรศัพท์สำนักงาน โทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือระบบอินเทอร์เน็ตและระบบไร้สายอื่น ๆ ใช่หรือไม่ Does your laboratory have appropriate emergency communication system such as office telephones, mobile phones, internet and other wireless systems?					
6.8	ห้องปฏิบัติการมีป้ายสัญลักษณ์ “อันตรายทางชีวภาพ” ติดที่ประตู รวมถึงระบุข้อมูลลงในป้าย เช่น ชื่อห้องปฏิบัติการ ผู้ดูแลห้องปฏิบัติการ และข้อมูลจำเพาะอื่น ๆ ของห้องปฏิบัติการ ให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนดและตามเกณฑ์ของศูนย์ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ศปอส.) แล้วใช่หรือไม่ Does your laboratory have “Biological Hazards” warning signs on the doors along with other information such as the name of the laboratory, person in charge of the laboratory, and other relevant information as specified by law and the criteria of the Center for Safety, Health and Environment of Chulalongkorn University (SHECU)?					

6	งานระบบฉุกเฉินและติดต่อสื่อสาร Emergency communications systems	BSL 1				หมายเหตุ Remarks
		ใช่ Yes	ไม่ใช่ No	ไม่ทราบ No information	ไม่เกี่ยวข้อง Not applicable	
6.9	ห้องปฏิบัติการมีการเตรียมความพร้อมและตอบโต้เหตุฉุกเฉิน โดยมีอุปกรณ์ล้างตาฉุกเฉิน (emergency eye wash equipment) หรือน้ำเกลือสำหรับล้างตาแล้วใช้หรือไม่ (ในกรณีใช้น้ำเกลือแทน ไม่มีข้อกำหนดเรื่องระยะเวลาขั้นต่ำในการชำระล้างตา เนื่องจากเป็นการชำระเชื้อโรคออกจากร่างกาย มิใช่การลดความเข้มข้นของสารเคมีหรือลดความรุนแรงของการบาดเจ็บจากสารเคมี) Has your laboratory been prepared for responding to emergencies by providing emergency eye wash equipment or saline solution for eye wash? (There is no specified minimum period of time for eye washing using saline solution as this is to flush out foreign material from the eyes, not to reduce the concentration of chemicals or the severity of chemical injuries)					
6.10	ห้องปฏิบัติการมีการเตรียมความพร้อมและตอบโต้เหตุฉุกเฉิน โดยมีชุดปฐมพยาบาลแล้วใช้หรือไม่ Has your laboratory been prepared for responding to emergencies by having first-aid kits?					
6.11	ห้องปฏิบัติการมีการเตรียมความพร้อมและตอบโต้เหตุฉุกเฉิน โดยมีชุดจัดการสารชีวภาพรั่วไหล (biological spill kit) อย่างน้อยต้องประกอบด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ วัสดุดูดซับ อุปกรณ์ปกป้องส่วนบุคคล ได้แก่ ชุดปฏิบัติการ ถุงมือยาง แวนตานิรภัย และหน้ากากอนามัย รวมทั้งอุปกรณ์สำหรับเก็บ					

6	งานระบบฉุกเฉินและติดต่อสื่อสาร Emergency communications systems	BSL 1				หมายเหตุ Remarks
		ใช่ Yes	ไม่ใช่ No	ไม่ทราบ No information	ไม่เกี่ยวข้อง Not applicable	
	<p>วัสดุปนเปื้อนเชื้อโรค เช่น ปากคิ๊บ ชุดก๊วยผง ถุงใส่ขยะติดเชื้อแล้วใช้หรือไม่</p> <p>Has your laboratory been prepared for responding to emergencies by having biological spill kits which contains at least disinfectants, absorbent, personal protective equipment (e.g., laboratory coats, rubber gloves, safety glasses, masks), and equipment for collecting contaminated material (e.g., forceps, dustpans, infectious waste bags)?</p>					
6.12	<p>ห้องปฏิบัติการตรวจสอบระบบฉุกเฉินและระบบติดต่อสื่อสารและมีการดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอใช่หรือไม่</p> <p>Does your laboratory have regular inspections and maintenance for the emergency communication system?</p>					