



มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพระดับสถาบัน

IBC-02

Project No.....

รายการประเมินห้องปฏิบัติการสำหรับงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่
และห้องปฏิบัติการที่ใช้เชื้อโรคและพิษจากสัตว์

หน้า 1 จาก 6

- ห้องปฏิบัติการสำหรับงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ ห้องปฏิบัติการที่ใช้เชื้อโรคและพิษจากสัตว์

ข้อมูลทั่วไป

ชื่อผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ.....

เลขที่ห้อง.....ชั้น.....ตึก.....

สังกัด.....คณะ.....

ประเภทของงานวิจัย (รายละเอียดดังหมายเหตุแนบท้าย)

ประเภทของงานวิจัย ประเภทที่ 1 ประเภทที่ 2 ประเภทที่ 3 ประเภทที่ 4 (ลองประเมินตนเอง)

ลักษณะงานวิจัย.....(กรุณาบรรยายลักษณะงานวิจัยปัจจุบันหรือบอกชื่องานวิจัยที่ดำเนินการ: กรุณาระบุงานวิจัย
ทุกงานวิจัยที่ได้ใช้ห้องปฏิบัติการนี้).....

- สิ่งมีชีวิตที่ใช้ทดลอง ไวรัส(โปรดระบุชนิด).....
- (สามารถระบุได้ แบคทีเรีย(โปรดระบุชนิด).....
- มากกว่า 1 ประเภท) รา(โปรดระบุชนิด).....
- โปรโตซัว(โปรดระบุชนิด).....
- สัตว์(โปรดระบุชนิด/ใช้สัตว์ทดลองหรือเซลล์).....
- พิษจากสัตว์(โปรดระบุชนิด).....
- พืช(โปรดระบุชนิด/ใช้พืชทดลองหรือเซลล์หรือสารสกัด).....
- อื่น ๆ(โปรดระบุชนิด).....

รายละเอียดสถานที่ทำการทดลอง (รายละเอียดดังหมายเหตุแนบท้าย)

ประเภทของห้องปฏิบัติการที่จะดำเนินงาน BSL1 BSL2 BSL3 BSL4 (ลองประเมินตนเอง)

ลักษณะบริเวณปฏิบัติการ (สามารถระบุได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ไม่แยกออกจากห้องทั่วไปภายในอาคาร ไม่แยกสัดส่วนห้องปฏิบัติการ เช่นการใช้พื้นที่ทำวิจัยในห้องเรียน
ปฏิบัติการทั่วไป



มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพระดับสถาบัน

IBC-02

Project No.....

รายการประเมินห้องปฏิบัติการสำหรับงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ และห้องปฏิบัติการที่ใช้เชื้อโรคและพิษจากสัตว์

หน้า 2 จาก 6

- แยกจากพื้นที่อื่น ๆ หรือพื้นที่สาธารณะโดยการใส่ประตู ไม่แยกสัดส่วนห้องปฏิบัติการ แต่มีการจัดบริเวณปฏิบัติงานที่ชัดเจน
- แยกจากพื้นที่อื่น ๆ มีประตู 2 ชั้น และมีการแยกสัดส่วนห้องปฏิบัติการกับห้องสำนักงานหรือธุรการชัดเจน (บริเวณเปลี่ยนเสื้อกาวน์ โຕ้ะเขียนรายงานและเก็บเอกสาร บริเวณชำระร่างกายกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน)
- แยกเป็นตึกหรือห้องจำเพาะ มีระบบการให้อากาศเฉพาะตามมาตรฐานความปลอดภัยขั้นสูงแยกจากพื้นที่สาธารณะ
- มีการอุดรูรอยรั่วต่าง ๆ และมีระบบหรือการจัดการควบคุมไม่ให้มีแมลงและหนูในห้องปฏิบัติการ

สิ่งอำนวยความสะดวก (สามารถระบุได้มากกว่า 1 ข้อ)

- โຕ้ะปฏิบัติการที่ป้องกันความเสียหายจากน้ำได้ ทนทานต่อกรด ด่าง สารตัวทำลายอินทรีย์ และความร้อนระดับปานกลาง
- อ่างล้างมืออยู่ภายในห้องปฏิบัติ
- เฟอร์นิเจอร์ที่มั่นคง แข็งแรง ตู้ และอุปกรณ์ต่าง ๆ สามารถทำความสะอาดได้
- มีตู้ชีวนิรภัยระดับ Class I (biological safety cabinet Class I) (รายละเอียดดังหมายเหตุแนบท้าย)
- มีตู้ชีวนิรภัยระดับ Class II (biological safety cabinet Class II) (รายละเอียดดังหมายเหตุแนบท้าย)
- มีตู้ชีวนิรภัยระดับ Class III (biological safety cabinet Class III) (รายละเอียดดังหมายเหตุแนบท้าย)
- มีเครื่องอบฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำความดันสูง (autoclave) นอกห้องปฏิบัติการ แต่อยู่ในบริเวณเดียวกัน
- มีเครื่องอบฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำความดันสูง (autoclave) อยู่ภายในห้องปฏิบัติการ
- มีป้ายเครื่องหมายชีวภัยสากลเป็นสัญลักษณ์ เพื่อแสดงระดับของการป้องกันและควบคุมความเสี่ยง โดยมีการระบุ ชื่อ/หมายเลขโทรศัพท์ของหัวหน้างานโครงการหรือบุคคลที่รับผิดชอบ

รายละเอียดการดูแลความปลอดภัยทางชีวภาพ

1) การจัดการเครื่องมือ/อุปกรณ์/ห้องปฏิบัติ

- มีการป้องกันโดยสวมเสื้อกาวน์ หรือเสื้อผ้าที่รัดกุม เมื่ออยู่ในห้องปฏิบัติการ
- สวมถุงมือเมื่อทำการทดลองเกี่ยวกับสัตว์ หรือเมื่อต้องสัมผัสกับสารเคมี วัสดุติดเชื้อ และสิ่งมีชีวิตดัดแปลง

พันธุกรรม

- ห้ามใช้ปากดูดสารละลาย โดยตรงจากไปเปิด
- ตัวอย่างศึกษา เช่น ซีรัม หรือสิ่งใด ๆ ที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อบุคคลในห้องปฏิบัติการ ควรเก็บไว้ใน

พื้นที่หรือบริเวณที่เหมาะสม นอกจากนี้ ควรเก็บตัวอย่างซีรัมในสารเคมีที่เหมาะสมหรือตามหน้าที่ใช้งาน



มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพระดับสถาบัน

IBC-02

Project No.....

รายการประเมินห้องปฏิบัติการสำหรับงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ และห้องปฏิบัติการที่ใช้เชื้อโรคและพิษจากสัตว์

หน้า 3 จาก 6

การใช้เข็มและกระบอกฉีดยาในการฉีดและดูดของเหลวจากงานทดลองจากขวด ในการฉีดและดูดของเหลวที่มีวัสดุติดเชื้อและสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม จะต้องใช้เข็มที่ยึดติดกับเข็มฉีดยา หรือเข็มที่ใช้กับกระบอกฉีดยาแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง

การใช้เข็มฉีดยาในระหว่างใช้งานและเมื่อจะทิ้ง ต้องระมัดระวังการใช้เข็มและกระบอกฉีดยา เพื่อหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุจากการฉีดเข้าตัวเอง และการเกิดการฟุ้งกระจาย นอกจากนี้ เข็มจะต้องไม่หัก งอ และต้องใส่ปลอกหุ้มเข็มก่อนทิ้งเสมอ

ทำความสะอาดพื้นที่ทำปฏิบัติการอย่างน้อยหนึ่งครั้งต่อวัน และหลังจากสารเคมีหกหล่น

ห้ามรับประทานอาหาร ดื่ม สูบบุหรี่ และเสริมสวย ในพื้นที่ห้องปฏิบัติการ

ในห้องปฏิบัติการ มีคู่มือว่าด้วยการปฏิบัติในเรื่องของความปลอดภัยทางชีวภาพที่มีการปรับปรุงให้ทันสมัย เพื่อบุคคลในห้องปฏิบัติการจะได้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นพร้อมข้อพึงปฏิบัติต่างๆ

2) การป้องกันการหลุดรอด

มีตู้ชีวนิรภัย

ต้องล้างมือภายหลังสัมผัสวัสดุติดเชื้อ หรือสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม หรือจับต้องสัตว์ทดลอง และก่อนออกจากห้องปฏิบัติการ

มีระบบการจัดการที่ดีเกี่ยวกับวัสดุติดเชื้อ รวมทั้งสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรมที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ สิ่งของทั้งหมดจากห้องปฏิบัติการและห้องสัตว์ทดลอง จะต้องผ่านการลดการปนเปื้อนก่อนนำไปทิ้ง

มีมาตรการระวังมิให้เกิดการฟุ้งกระจาย หรือเกิดน้อยที่สุด ในกระบวนการหรือวิธีที่ใช้ในการวิจัยทั้งหมด

มีป้ายเครื่องหมายชีวภัยสากลเป็นสัญลักษณ์ เพื่อแสดงระดับของการป้องกันและควบคุมความเสี่ยง โดยมีการระบุชื่อ/หมายเลขโทรศัพท์ของหัวหน้างานโครงการหรือบุคคลที่รับผิดชอบ

มีการควบคุมไม่ให้มีแมลงและหนูในห้องปฏิบัติการ

3) การกำจัดสิ่งมีชีวิตและสิ่งปฏิกล

วัสดุใด ๆ ที่มีการปนเปื้อน ทั้งของแข็งและของเหลว ต้องลดการปนเปื้อนก่อนนำออกจากห้องปฏิบัติการ โดยใส่ในภาชนะที่ป้องกันการหลุ่ดรั่ว และมีฝาปิดมิดชิด

การทิ้งเข็มฉีดยา ต้องใส่ปลอกหุ้มเข็มก่อนทิ้งเสมอ และต้องลดการปนเปื้อนโดยการอบในเครื่องอบฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำความดันสูง (autoclave) ก่อนทิ้ง

(ลงนาม)

ผู้ควบคุม (.....)

ห้องปฏิบัติการ

วันที่

(ลงนาม)

คณบดี/ผู้อำนวยการ (.....)

วันที่



มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพระดับสถาบัน

IBC-02

Project No.....

รายการประเมินห้องปฏิบัติการสำหรับงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่
และห้องปฏิบัติการที่ใช้เชื้อโรคและพิษจากสัตว์

หน้า 4 จาก 6

หมายเหตุแนบท้าย :

การแบ่งประเภทงานวิจัย

งานประเภทที่ 1 การวิจัยและทดลองที่ไม่มีอันตราย

งานประเภทที่ 2 การวิจัยและทดลองที่อาจเป็นอันตรายในระดับต่ำต่อผู้ปฏิบัติงานในห้องทดลอง ชุมชน และสิ่งแวดล้อม

งานประเภทที่ 3 การวิจัยและทดลองที่อาจมีอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานในห้องทดลอง แต่อาจเป็นอันตรายในระดับต่ำต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม หรือเกี่ยวกับการรักษาผู้ป่วยโดยการตัดแปลงพันธุกรรม หรือการวิจัยที่อาจมีอันตรายในระดับที่ยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด

งานประเภทที่ 4 การวิจัยและทดลองที่อาจเป็นอันตรายระดับร้ายแรงต่อผู้ปฏิบัติงานในห้องทดลอง ชุมชน และสิ่งแวดล้อม และ/หรือขัดต่อศีลธรรม จะไม่ได้รับอนุญาตให้ดำเนินการ กิจกรรมวิจัยเหล่านี้ ได้แก่

- 1) งานวิจัยที่ไม่มีมาตรการ และ/หรือข้อมูลที่ใช้ในการพิสูจน์ และควบคุมป้องกันในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างชัดเจน
- 2) งานวิจัยและทดลองที่มุ่งเน้นผลิตสิ่งมีชีวิตก่อโรค และ/หรือ สารพิษ เพื่อเป้าหมายทางสงคราม และการทำลายล้างเผ่าพันธุ์มนุษย์
- 3) งานวิจัยและทดลอง ที่มุ่งจะตัดแปลงพันธุกรรมของมนุษย์ด้วยเทคนิคทางพันธุวิศวกรรม ที่ไม่ได้มีวัตถุประสงค์ในการรักษาความผิดปกติทางพันธุกรรม

ระดับความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ

เพื่อความปลอดภัยของผู้ทำการวิจัยและทดลอง และลดความเสี่ยงจากการที่สิ่งมีชีวิตตัดแปลงพันธุกรรมอาจเล็ดลอดสู่สิ่งแวดล้อม จึงได้มีการจัดทำระบบการป้องกันอันตรายทางชีวภาพ ที่มีการระบุถึงข้อพึงปฏิบัติในขณะที่ปฏิบัติงานเพื่อป้องกันอันตราย ส่วนเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับระบบความปลอดภัยทางชีวภาพสามารถแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ตามระดับของความปลอดภัยทางชีวภาพ (biosafety levels) ดังนี้

ระบบความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการระดับ BSL1;

สามารถใช้ได้กับการวิจัยและทดลองสิ่งมีชีวิตตัดแปลงพันธุกรรมประเภทที่ 1 ซึ่งใช้กลุ่มสิ่งมีชีวิตที่ไม่ก่อให้เกิดโรค เหมาะสำหรับงานที่มีอันตรายในระดับต่ำที่สุดต่อผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ และสิ่งแวดล้อม ห้องปฏิบัติการที่ใช้ระดับความปลอดภัยทางชีวภาพ BSL1 นี้ ไม่จำเป็นต้องแยกออกจากห้องทั่วไปภายในอาคาร การทำงานจะทำบนโต๊ะปฏิบัติการทั่วไป โดยไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์พิเศษใดๆ บุคคลในห้องปฏิบัติการควรได้รับการฝึกฝนเป็นพิเศษ จาก



มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพระดับสถาบัน

IBC-02

Project No.....

รายการประเมินห้องปฏิบัติการสำหรับงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่
และห้องปฏิบัติการที่ใช้เชื้อโรคและพิษจากสัตว์

หน้า 5 จาก 6

นักวิทยาศาสตร์ทางด้านจุลชีววิทยาและวิทยาศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง สิ่งสำคัญที่สุดที่ต้องมีในห้องปฏิบัติการระดับความปลอดภัยนี้ ได้แก่ โต๊ะปฏิบัติการ อ่างล้างมือ อุปกรณ์วิจัยและเทคนิคทางจุลชีววิทยาทั่วไป

ระบบความปลอดภัยห้องปฏิบัติการระดับ BSL2;

สามารถใช้ได้กับการวิจัยและทดลองเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม ประเภทที่ 1 และ ประเภทที่ 2 หรือ บางลักษณะของงานประเภทที่ 3 โดยกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่ใช้ในการทดลองวิจัย มีความเสี่ยงอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง โดย ลักษณะสำคัญของการควบคุมงานระดับความปลอดภัยทางชีวภาพ BSL2 จะคล้ายคลึงกับ BSL1 แต่มีข้อแตกต่าง คือ

- 1) ผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการต้องได้รับการฝึกเป็นพิเศษในเรื่องของเชื้อก่อโรค จากนักวิทยาศาสตร์ทางด้านจุลชีววิทยาและวิทยาศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 2) การประเมินการปฏิบัติงานจะถูกกำหนดเมื่อเริ่มทำการศึกษา
- 3) การทำการศึกษาส่งมีชีวิตก่อโรคที่อาจก่อให้เกิดการฟุ้งกระจายจะต้องทำในตู้ชีวนิรภัย หรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่เหมาะสม

ระบบความปลอดภัยห้องปฏิบัติการระดับ BSL3 ;

สามารถใช้ได้กับการวิจัยและทดลองเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม ประเภทที่ 3 และการใช้กลุ่มสิ่งมีชีวิตที่ก่อโรคร้ายแรงและมีโอกาสแพร่กระจายผ่านทางระบบหายใจ ห้องปฏิบัติการระดับความปลอดภัยทางชีวภาพ BSL3 เป็นระดับที่ประยุกต์เพื่องานวิจัยในเชิงการแพทย์กับเชื้อก่อโรค การวิจัยและทดลองระดับสูง หรือ ระดับการผลิตในโรงงานซึ่งมีการใช้สารเคมีซึ่งอาจก่อให้เกิดโรค หรือเป็นอันตรายถึงชีวิต ผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการต้องได้รับการฝึกฝนเป็นพิเศษในเรื่องของอันตรายจากเชื้อก่อโรคจากนักวิทยาศาสตร์ทางด้านจุลชีววิทยา หรืออันตรายจากสารเคมีที่มีผลถึงชีวิตจากนักวิทยาศาสตร์ที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับสารเคมีเหล่านั้น การทำงานที่ต้องใช้วัสดุติดเชื้อต้องทำในตู้ชีวนิรภัย หรือภาชนะที่ปลอดภัย หรือสวมเสื้อคลุมเพื่อป้องกัน

ห้องปฏิบัติการจะต้องได้รับการออกแบบพิเศษ อย่างไรก็ตาม ในระดับความปลอดภัยทางชีวภาพ BSL3 นี้ อาจไม่จำเป็นต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่ควรมีในห้องปฏิบัติการทั้งหมด เช่น access zone, sealed penetration หรือ ท่อระบายอากาศที่เป็นระบบ directional airflow เป็นต้น รวมทั้ง สิ่งที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยสำหรับงานที่ทำเป็นประจำหรืองานที่ทำซ้ำๆ ได้แก่ วิธีการปฏิบัติการวิจัยที่เกี่ยวกับการแพร่ของสารเคมี แนวปฏิบัติทางจุลชีววิทยาที่เป็นมาตรฐาน (standard microbiology practices) มาตรการพิเศษ และอุปกรณ์ในสภาพควบคุม (containment equipment) อนึ่ง การดัดแปลงข้อแนะนำต่างๆ ในห้องปฏิบัติการระดับความปลอดภัยทางชีวภาพ BSL3 จะทำโดยหัวหน้าโครงการ

ระบบความปลอดภัยห้องปฏิบัติการระดับ BSL4 สามารถใช้ได้กับการทดลองเกี่ยวกับ สิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรมประเภทที่ 4 รวมถึงการใช้กลุ่มสิ่งมีชีวิตที่มีความเสี่ยงสูงสุด หรือยังไม่สามารถทราบระดับอันตรายที่ชัดเจน



มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพระดับสถาบัน

IBC-02

Project No.....

รายการประเมินห้องปฏิบัติการสำหรับงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่
และห้องปฏิบัติการที่ใช้เชื้อโรคและพิษจากสัตว์

หน้า 6 จาก 6

ในแนวทางปฏิบัติฯ ฉบับนี้ ไม่ได้รวบรวมคำอธิบายเกี่ยวกับห้องปฏิบัติการระดับความปลอดภัยทางชีวภาพ BSL4 ไว้ทั้งหมด แต่ในทางปฏิบัติ ต้องใช้หลักการและรายละเอียดของระดับความปลอดภัยทางชีวภาพ BSL3 เป็นพื้นฐานขั้นต่ำ แต่การบริหารจัดการต่างๆ จะเข้มงวดมากกว่าระดับ BSL3 หากจะมีการสร้างหรือปรับปรุงห้องปฏิบัติการระดับความปลอดภัยทางชีวภาพ BSL4 ให้ปรึกษาและขอความเห็นชอบจาก IBC และ TBC ตามลำดับ

Biological Safety Cabinet

Biological Safety Cabinet บางครั้งอาจถูกเรียกว่า ตู้ Biohazard Safety Cabinet หรือ Microbiological Safety Cabinet นั้นจะหมายถึงตู้ปลอดภัยใช้สำหรับงานที่ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ เนื่องจาก ตัวอย่าง นั้นเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน หรือ สิ่งแวดล้อม หรือ ตัวอย่าง นั้นได้รับการปนเปื้อนจากผู้ปฏิบัติงาน หรือ สิ่งแวดล้อม ตู้ประเภทนี้มีความอากาศดันภายในตู้ต่ำกว่าภายนอกตู้ (Negative pressure) อากาศภายนอกตู้จะถูกดูดเข้าไปในตู้อย่างเดียว ผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อมจึงปลอดภัยต่อการปนเปื้อน ตู้ชนิดนี้เหมาะที่จะใช้สำหรับการเตรียมยาเคมีบำบัด การทำงานเกี่ยวกับเชื้อจุลินทรีย์ การทำงานเกี่ยวกับ cell line และ cell culture เป็นต้น ตู้ Biological Safety Cabinet มี 3 แบบได้แก่

1. Biological Safety Cabinet (Class I)

ตู้ปลอดภัยชนิดนี้ความดันอากาศภายในตู้จะต่ำกว่านอกตู้ ทำให้เกิดการดูดอากาศจากนอกตู้เข้าไปในตู้ และไหลผ่านพื้นผิวทำงานโดยไม่ผ่านการกรอง อากาศจะถูกกรองผ่าน HEPA Filter ก่อนปล่อยสู่สภาพแวดล้อม เป็นตู้ปลอดภัยที่มีความปลอดภัย การปนเปื้อนต่อผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อม แต่ไม่ป้องกันการปนเปื้อน เซลล์ จุลินทรีย์ หรือยาที่นำมาทำงานในตู้

2. Biological Safety Cabinet (Class II)

เป็นตู้ปลอดภัยที่ให้ความปลอดภัยหรือป้องกันการปนเปื้อนต่อผู้ปฏิบัติงาน สิ่งแวดล้อม และต่อ เซลล์ จุลินทรีย์ หรือยา ที่นำมาทำงานในตู้ โดยอากาศจากภายนอกจะถูกกรองด้วย HEPA Filter ก่อนที่จะผ่านลงพื้นผิวทำงานในตู้และหมุนเวียนสู่สภาพแวดล้อม

3. Biological Safety Cabinet (Class III)

เป็นตู้ปลอดภัยระบบปิด ที่ให้ความปลอดภัยหรือป้องกันการปนเปื้อนต่อผู้ปฏิบัติงาน สิ่งแวดล้อม และต่อ เซลล์ จุลินทรีย์ หรือยา ที่นำมาทำงานในตู้ โดยอากาศจากภายนอกจะถูกกรองด้วย HEPA Filter ก่อนที่จะผ่านลงพื้นผิวทำงานในตู้และหมุนเวียนสู่สภาพแวดล้อม โดยผ่าน HEPA Filter การทำงานภายในตู้ผ่านถุงมือของตู้ (gauntlets) ซึ่งยึดอยู่กับที่ ตู้ Class II สามารถใช้งาน Biological Safety Level 1, 2, 3, 4