



**แบบเสนอโครงการเพื่อขอการยกเว้นจาก
คณะกรรมการความปลอดภัยทางชีวภาพ มหาวิทยาลัยมหิดล**

1. หัวหน้าโครงการ.....
2. สถานที่ทำงาน/ติดต่อ.....
โทรศัพท์.....โทรสาร.....E-mail.....
3. ชื่อโครงการ.....
4. แหล่งทุนสนับสนุน.....
5. ระยะเวลาดำเนินการ.....ปี เริ่มโครงการ.....สิ้นสุดโครงการ.....

(โปรดแนบโครงการฉบับสมบูรณ์)

โปรดทำเครื่องหมาย ลงใน ที่ตรงกับการดำเนินการของโครงการ เพื่อเป็นข้อมูลในการขอรับการยกเว้นสำหรับการวิจัยและการทดลองที่เป็นงานประเภทที่ 1

- 1. การวิจัยและทดลองเชื้อที่ไม่ก่อโรค
- 2. การวิจัยและทดลองทางเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการใช้สิ่งมีชีวิตหรือไวรัสโดยตรง หรือเป็นเทคนิคที่ไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสารพันธุกรรม เช่น *in vitro* expression system
- 3. การวิจัยและทดลองที่เกี่ยวข้องกับการรวมเซลล์สัตว์ชั้นสูง และไม่ได้ก่อให้เกิดสิ่งมีชีวิตที่เจริญพันธุ์ขึ้นใหม่
- 4. การวิจัยและทดลองที่เกี่ยวข้องกับการรวมโปรโตพลาสต์ (protoplast) ซึ่งมาจากจุลินทรีย์ที่ไม่ก่อโรค
- 5. การวิจัยและทดลองที่เกี่ยวข้องกับการรวมโปรโตพลาสต์หรือ embryo-rescue ของเซลล์พืช
- 6. งานวิจัยและทดลองที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรมโดยธรรมชาติโดยที่ผู้ให้ (donor) และผู้รับ (recipient) เป็นชนิดหรือสปีชีส์ (species) เดียวกัน และเป็นชนิดที่รู้ว่ามี การแลกเปลี่ยน DNA กับเจ้าบ้าน (host) ต่างชนิดได้ตามธรรมชาติ (ตามภาคผนวก)
- 7. การวิจัยและทดลองที่เกี่ยวกับชิ้นส่วน DNA หรือ RNA ของไวรัส ที่ไม่ได้นำไปทำการติดต่อหรือเปลี่ยนแปลงลำดับเบส เพื่อให้เข้าไปในจีโนม (genome) ของไวรัสเอง และรวมไปถึง DNA หรือ RNA จากแหล่งอื่นด้วย
- 8. การวิจัยและทดลองเกี่ยวกับ DNA ทั้งหมด (genome) ของจุลินทรีย์ที่ใช้เซลล์พวกโปรคาริโอทเป็นเซลล์เจ้าบ้าน (prokaryotic host) เช่น กรณีของแบคทีเรียที่ประกอบด้วยพลาสมิด หรือไวรัสที่มีอยู่เดิม และเพิ่มจำนวนในเซลล์แบคทีเรียหรือการถ่าย gene ด้วยกระบวนการทางสรีรวิทยาปกติ

9. การวิจัยและทดลองเกี่ยวกับ DNA ทั้งหมด (genome) ของเซลล์สิ่งมีชีวิตชั้นสูง ที่ใช้เซลล์พวุกยูคาริโอทเป็น เซลล์เจ้าบ้าน (eukaryotic host) ทั้งนี้ รวมถึงคลอโรพลาสต์ ไมโทคอนเดรีย หรือพลาสมิด (ยกเว้นไวรัส) โดยมีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มจำนวน
10. การวิจัยและทดลองดัดแปลงสารพันธุกรรมที่มีการนำ eukaryotic viral genome น้อยกว่าครึ่งหนึ่งไปเพิ่ม จำนวนในเชื้อจุลินทรีย์ *Escherichia coli* K12, *Saccharomyces kotital*, *Bacillus subtilis* หรือ *Bacillus licheniformis* (host-vector system) หรือชิ้นโมเลกุลของ DNA สายผสมที่เป็น extrachromosomal DNA ของแบคทีเรีย (ระบุในภาคผนวกที่ 2 ข้อ 2.2 ในแนวทางปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพ ของศูนย์ พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ) รวมถึงการเพาะเลี้ยงเพื่อเพิ่มจำนวนที่มีปริมาตรน้อยกว่า 10 ลิตร ทั้งนี้ไม่รวมถึงการเพิ่มจำนวนเซลล์ที่มี gene ของสารพิษที่ได้มาจากการโคลนนิ่ง (cloning) ที่มีฤทธิ์ต่อ สิ่งมีชีวิตที่มีกระดูกสันหลัง
11. การวิจัยและทดลองดัดแปลงสารพันธุกรรมในพืช ที่ใช้สารพันธุกรรมจากพืชชนิดนั่นเอง
12. การวิจัยและทดลองดัดแปลงสารพันธุกรรมในสัตว์/แมลง ที่ใช้สารพันธุกรรมจากสิ่งมีชีวิตชนิด นั้นเอง.....
13. อื่น ๆ โปรดระบุ.....

ลงนาม วันที่ / /

หัวหน้าโครงการวิจัย/อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ลงนาม วันที่ / /

ผู้ร่วมโครงการวิจัย/นักศึกษา (กรณีเป็นวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา)

ลงนาม วันที่ / /

หัวหน้าภาควิชา

ลงนาม วันที่ / /

คณบดี/ผู้อำนวยการ

ภาคผนวก 1

สิ่งมีชีวิตที่เป็นที่ทราบว่ามี การแลกเปลี่ยน DNA ด้วยกระบวนการทางสรีรวิทยาซึ่งเป็นที่ยอมรับ

สิ่งมีชีวิตที่เป็นที่รู้ว่ามี การแลกเปลี่ยน DNA ด้วยกระบวนการทางสรีรวิทยาและเป็นที่ยอมรับ (ทั้งนี้ยังควรดูแลให้อยู่ในระดับความปลอดภัยที่เหมาะสม) คือ มีการแลกเปลี่ยน DNA ระหว่างสิ่งมีชีวิตที่จัดอยู่ในกลุ่มรายชื่อย่อย (Sub-list) อื่น นักวิจัยอาจจะเสนอให้ IBC และ TBC พิจารณาส่งสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ซึ่งเป็นกลุ่มที่แลกเปลี่ยน DNA ด้วยตัวเองได้

Sub-list A

Sub-list B

<i>Genus Citrobacter</i> including <i>Levinea</i>	<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>
<i>Genus Enterobacter</i>	<i>Bacillus atterimus</i>
<i>Genus Erwinia</i>	<i>Bacillus globigii</i>
<i>Genus Escherichia</i>	<i>Bacillus lincheniformis</i>
<i>Genus Klebsilla</i> including <i>Oxytoca</i>	<i>Bacillus natto</i>
<i>Genus Salmonella</i> including <i>Arizona</i>	<i>Bacillus niger</i>
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Bacillus pumilis</i>
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	<i>Bacillus subtilis</i>
<i>Pseudomonas mendocina</i>	
<i>Pseudomonas putida</i>	
<i>Serratia marcescens</i>	
<i>Yersinia enterocolitica</i>	

Sub-list C

Sub-list D

<i>Streptomyces aureofaciens</i>	<i>Streptomyces cyaneus</i>
<i>Streptomyces coelicolor</i>	<i>Streptomyces griseus</i>
<i>Streptomyces rimosus</i> into	<i>Streptomyces venezuelae</i>
<i>Streptomyces sanquis</i>	

Sub-list E

Sub-list F

One way transfer of	<i>Streptococcus faecalis</i>
<i>Streptococcus mutans</i> or <i>Streptococcus</i>	<i>Streptococcus mutans</i>
<i>lactis</i> DNA into <i>Streptococcus sanguis</i>	<i>Streptococcus pneumoniae</i>
	<i>Streptococcus pyogenes</i>
	<i>Streptococcus sanguis</i>

สำหรับ extrachromosomal DNA ของแบคทีเรียแกรมบวก ในกรณีของ DNA ที่ได้รับการดัดแปลงจาก extrachromosomal DNA ของแบคทีเรียแกรมบวก ดังรายชื่อต่อไปนี้ รวมทั้ง DNA พาหะนำส่ง (shuttle vector) ที่สร้างจากสิ่งมีชีวิตและพาหะในภาคผนวกที่ 2 สามารถอนุโลมโดยไม่ต้องประเมินได้

<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	<i>Listeria grayi</i>
<i>Bacillus amylosacchariticus</i>	<i>Listeria monocytogenes</i>
<i>Bacillus anthracis</i>	<i>Listeria murrayi</i>
<i>Bacillus atereimus</i>	<i>Pediococcus acidilactici</i>
<i>Bacillus brevis</i>	<i>Pediococcus damnosus</i>
<i>Bacillus cereus</i>	<i>Pediococcus pentosaceus</i>
<i>Bacillus globigii</i>	<i>Staphylococcus agalatae</i>
<i>Bacillus licheniformis</i>	<i>Staphylococcus anginosus</i>
<i>Bacillus megaterium</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
<i>Bacillus natto</i>	<i>Staphylococcus avium</i>
<i>Bacillus niger</i>	<i>Staphylococcus carnosus</i>
<i>Bacillus pumilus</i>	<i>Staphylococcus cremoris</i>
<i>Bacillus shaericus</i>	<i>Staphylococcus dorans</i>
<i>Bacillus stearothermophilus</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Staphylococcus equisimilis</i>
<i>Bacillus thuringiensis</i>	<i>Staphylococcus faecalis</i>
<i>Clostridium acetobutylicum</i>	<i>Staphylococcus ferns</i>
<i>Lactobacillus casei</i>	<i>Staphylococcus ferus</i>
<i>Staphylococcus lactis</i>	<i>Staphylococcus salivarius</i>
<i>Staphylococcus mitior</i>	<i>Staphylococcus sanguis</i>
<i>Staphylococcus mutans</i>	<i>Staphylococcus sobrinus</i>
<i>Staphylococcus pneumoniae</i>	<i>Staphylococcus thermophilus</i>
<i>Staphylococcus pyogenes</i>	

ภาคผนวก 2

บัญชีรายชื่อของเจ้าบ้านที่รับรองแล้วว่าปลอดภัย

จุดประสงค์ของการป้องกันความปลอดภัยทางชีวภาพ คือ การเลือกเจ้าบ้านและพาหะที่จะดำรงชีวิตในสภาพธรรมชาตินอกห้องปฏิบัติการได้ยากลำบาก เพื่อควบคุมไม่ให้เจ้าบ้านแพร่กระจายไปสู่เจ้าบ้านชนิดอื่น ๆ รายชื่อเจ้าบ้านและพาหะที่รับรองแล้วโดย TBC มีดังต่อไปนี้

ประเภท	เจ้าบ้าน (host)	พาหะ (vector)
แบคทีเรีย	<i>Escherichia coli</i> K12 หรือ <i>Escherichia coli</i> B หรือสายพันธุ์ที่ ดัดแปลงจาก <i>Escherichia coli</i> B ที่ไม่มี conjugative หรือ generalized transducing phages	1. Nonconjugative plasmids 2. Bacteriophage - lambda - lambdoid - Fd or F1 (เช่น M13)
	<i>Bacillus subtilis</i> หรือ <i>Bacillus licheniformis</i> Asporogenic strains ที่มี reversion frequency น้อยกว่า 10^{-7}	พลาสมิดและฝาจ (phage) ของ <i>Bacillus</i> ที่มีอยู่ตาม ธรรมชาติ แต่ไม่รวมถึง <i>Bacillus cereus</i> หรือ <i>Bacillus anthracis</i>
	<i>Pseudomonas putida</i> Strain KT 2440	พลาสมิดที่ได้รับการรับรอง ได้แก่ pKT 262, pKT263, pKT 264
	<i>Streptomyces</i> เฉพาะ species ดังนี้ <i>Streptomyces coelicolor</i> <i>Streptomyces lividans</i> <i>Streptomyces parvulus</i> <i>Streptomyces griseus</i>	1. พลาสมิดที่ได้รับการรับรอง ได้แก่ SCP2, SLP1, SLP2, PIJ101 และพลาสมิดที่ ดัดแปลงจากพลาสมิดเหล่านี้ 2. Actinophage phi C31 และ อนุพันธ์
ยีสต์และรา	<i>Neurospora crassa</i> สายพันธุ์ที่ใช้ใน ห้องปฏิบัติการ	ไม่จำกัด
	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	ไม่จำกัด
	<i>Pichia pastoris</i>	ไม่จำกัด
	<i>Schizosaccharomyces pombe</i>	ไม่จำกัด

ราเมือก	<i>Dictyostelium</i> species	<i>Dictyostelium</i> shuttle vectors รวมทั้ง endogenous plasmids Ddp1 และ Ddp2
การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ	เซลล์สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม รวมทั้งเซลล์มนุษย์	Non-viral vectors หรือ detective viral vectors (รวมทั้ง retrovirus หรือ retroviral-helper combinations) ที่ไม่สามารถ infect เซลล์มนุษย์
	เซลล์สัตว์ปีก	Avipoxvirus vectors
	เซลล์พืช	Non-tumorigenic disarmed <i>Ti</i> plasmid vectors ใน <i>Agrobacterium tumefaciens</i> และ non-pathogenic viral vectors
	เซลล์แมลง เช่น <i>Spodoptera frugiperda</i>	Baculovirus (<i>Autographa californica</i> nuclear polyhedrosis virus)

- หมายเหตุ : 1. พาหะอื่นที่เกิดจากการรวมกัน (combination) ของพาหะที่มีรายชื่อในตารางถือเป็นงานวิจัยประเภทที่ 1
2. เจ้าบ้านและพาหะอื่น ๆ ที่ไม่ปรากฏในตาราง แต่มีการใช้ทั่วไปในเชิงการค้า และไม่มีข้อระบุถึงอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของคนและสัตว์ ถือเป็นงานวิจัยประเภทที่ 1
3. เจ้าบ้านที่ได้รับการอนุมัติดังกล่าวแล้ว ซึ่งมีการทดลองถ่ายฝาก DNA เข้าไปในเจ้าบ้านโดยไม่ใช้พาหะ ถือเป็นงานวิจัยประเภทที่ 1 ตราบใดที่ DNA นั้น มีคุณสมบัติดังนี้
- ไม่ได้มาจากเชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคในมนุษย์ สัตว์ หรือพืชได้
 - ไม่มี gene ที่ผลิตโปรตีน ซึ่งควบคุมการเจริญเติบโตของเซลล์สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมใด ๆ เช่น gene มะเร็งซึ่งเป็นพิษต่อเซลล์ หรือเป็นสารพิษต่อสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง โดยมี LD₅₀ ต่ำกว่า 100 นาโนกรัมต่อกิโลกรัม
 - มีสารพันธุกรรมที่ทำการแลกเปลี่ยนหรือตัดแปลงไม่เกินสองในสาม และไม่ได้ใช้ในการทดลองของเซลล์ที่มีสารพันธุกรรม ไปแทนที่ส่วนที่ขาดหายไปของไวรัส ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการทำให้เกิดโรค หรือในการทดลองที่ทำให้เกิดไวรัสที่สมบูรณ์ หลังจากปล่อยให้เจริญพันธุ์
- ระบบที่ประกอบด้วยเซลล์เจ้าบ้านที่อนุมัติแล้ว และ DNA ตามเงื่อนไขดังกล่าวเป็นระบบเจ้าบ้านและพาหะที่อนุมัติให้ใช้ได้ตามแนวปฏิบัติฯ และอยู่ในงานประเภทที่ 1

ภาคผนวก 3

เชื้อจุลินทรีย์ไม่ก่อโรค

Bacteria	
<i>Acetobacter</i>	<i>Intrasporangium calvum</i>
<i>Acholeplasma laidlawii</i>	<i>Klebsiella terrigena</i>
<i>Acidovorax</i>	<i>Kocuria</i>
<i>Actinoalloteichus</i>	<i>Kocuria rosea</i>
<i>Actinosynnema mirum</i>	<i>Kurthia gibsonii</i>
<i>Aeromicrobium</i>	<i>Kytococcus</i>
<i>Agrobacterium tumefaciens</i>	<i>Lactobacillus casei</i>
<i>Alicyclobacillus</i>	<i>Lactobacillus delbrueckii</i>
<i>Alishewanella</i>	<i>Lactobacillus fermentum</i>
	<i>Lactobacillus leichmannii</i>
<i>Aneurinibacillus</i>	<i>Lactobacillus oris</i>
<i>Aquabacterium commune</i>	<i>Lactobacillus plantarum</i>
<i>Aquabacterium citratiphilum</i>	<i>Lactobacillus vaginalis</i>
<i>Aquabacterium parvum</i>	<i>Lactococcus garvieae</i>
<i>Aquaspirillum itersonii</i>	<i>Lactococcus lacti</i>
<i>Aquifex aeolicus</i>	<i>Lautropia</i>
<i>Aquifex pyrophilus</i>	<i>Lawsonia</i>
<i>Arthobacter globiformis</i>	<i>Lechevaliera</i>
<i>Azomonas macrocytogenes</i>	<i>Leifsonia</i>
<i>Bacillus agri</i>	<i>Lentzia</i>
<i>Bacillus alginolyticus</i>	<i>Leptospira biflexa</i>
<i>Bacillus aneurinolyticus</i>	<i>Leuconostoc</i>
<i>Bacillus azotoformans</i>	<i>Listeria innocua</i>
<i>Bacillus atrophaeus</i>	<i>Listeria ivanovii</i>
<i>Bacillus badius</i>	<i>Listeria welshimeri</i>
<i>Bacillus borstelensis</i>	<i>Luteococcus</i>
<i>Bacillus centrosporus</i>	<i>Macrococcus</i>

<i>Bacillus chondroitinus</i>	<i>Mannheimia</i>
<i>Bacillus choshinensis</i>	<i>Maricaulis</i>
<i>Bacillus circulans</i>	<i>Megamonas</i>
<i>Bacillus coagulans</i>	
<i>Bacillus cohnii</i>	<i>Methylobacterium amnivorans</i>
<i>Bacillus formosus</i>	<i>Methylobacterium mesophilicum</i>
<i>Bacillus galactophilus</i>	<i>Micrococcus diversus</i>
<i>Bacillus globisporus</i>	<i>Mycoplasma gallisepticum</i>
<i>Bacillus halodurans</i>	<i>Micrococcus luteus</i>
<i>Bacillus laevolacticus</i>	<i>Micrococcus roseus</i>
<i>Bacillus licheniformis</i>	<i>Micromonas</i>
<i>Bacillus megaterium</i>	<i>Micromonospora coerulea</i>
<i>Bacillus methanolicus</i>	<i>Moraxella bovis</i>
<i>Bacillus migulanus</i>	<i>Mortierella wolfii</i>
<i>Bacillus mojavensis</i>	<i>Mucor hiemalis</i>
<i>Bacillus mycoides</i>	
<i>Bacillus naganoensis</i>	<i>Mycoplasma bovigenitalium</i>
<i>Bacillus pallidus</i>	<i>Mycoplasma hyopneumoniae</i>
<i>Bacillus parabrevis</i>	<i>Mycoplasma hyorhinis</i>
<i>Bacillus polymyxa</i>	<i>Mycoplasma iowae</i>
<i>Bacillus pumilus</i>	<i>Mycoplasma synoviae</i>
<i>Bacillus reuszeri</i>	<i>Mycoplasma orale</i>
<i>Bacillus sphaericus</i>	
<i>Bacillus stearothermophilus</i>	<i>Nesterenkonia</i>
<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Obesumbacterium proteus</i>
<i>Bacillus thermocloacae</i>	<i>Oerskovia</i>
<i>Bacillus thuringiensis</i>	
	<i>Oligella ureolytica</i>
<i>Blastomonas</i>	<i>Ornithobacterium</i>
<i>Brachybacterium</i>	<i>Paenibacillus</i>
<i>Brochothrix</i>	<i>Paracoccus</i>
<i>Brevibacillus</i>	

<i>Brevibacterium</i>	<i>Penicillium expansum</i>
<i>Brevundimonas vesicularis</i>	<i>Penicillium verrucosum</i>
<i>Budvicia aquatica</i>	<i>Pentatrichomonas hominis</i>
<i>Buttiauxella agrestis</i>	<i>Planobispora rosea</i>
<i>Butyrivibrio crossotus</i>	<i>Porphyromonas endodontalis</i>
<i>Carnobacterium</i>	<i>Porphyromonas gulae</i>
<i>Carnobacterium divergens</i>	<i>Pragia fontium</i>
<i>Caulobacter</i>	<i>Propioniferax</i>
<i>Cellulomonas</i>	<i>Proteus myxofaciens</i>
<i>Cellulomonas cellulans</i>	<i>Pseudomonas alcaligenes</i>
<i>Clostridium butyricum</i>	<i>Pseudomonas diminuta</i>
<i>Clostridium tertium</i>	<i>Pseudomonas fluorescens</i>
<i>Clostridium tetanomorphum</i>	<i>Pseudomonas putida</i>
<i>Collinsella intestinalis</i>	<i>Pseudomonas syringae</i>
<i>Collinsella spp</i>	
<i>Collinsella stercoris</i>	<i>Renibacterium salmoninarum</i>
<i>Comomonas acidovorans</i>	<i>Rhodospirillum rubrum</i>
	<i>Rickenella</i>
<i>Corynebacterium accolens</i>	
<i>Corynebacterium afermentans</i>	<i>Ruminococcus</i>
<i>Corynebacterium argentoratense</i>	<i>Ruminococcus productus</i>
<i>Corynebacterium auris</i>	<i>Saccharothrix longispora</i>
<i>Corynebacterium genitalium</i>	<i>Saccharothrix mutabilis</i>
<i>Corynebacterium propinquum</i>	<i>Sanguibacter</i>
<i>Corynebacterium pseudodiphtheriticum</i>	<i>Schineria</i>
<i>Corynebacterium macginleyi</i>	<i>Sebaldella</i>
<i>Corynebacterium tuberculostearicum</i>	
<i>Corynebacterium</i>	<i>Shewanella putrefaciens</i>
<i>Curtobacterium</i>	<i>Slackia</i>
<i>Deinococcus spp</i>	<i>Solobacterium</i>
<i>Delftia</i>	
	<i>Sporosarcina ureae</i>

<i>Dermacoccus nishinomiyaensis</i>	<i>Staphylococcus caprae</i>
<i>Desemzia</i>	<i>Staphylococcus carnosus</i>
<i>Dietzia</i>	<i>Staphylococcus lentus</i>
<i>Dysgonomonas</i>	<i>Staphylococcus pulvereri</i>
<i>Empedobacter</i>	<i>Stomatococcus</i>
<i>Enterobacter agglomerans</i>	<i>Streptococcus parauberis</i>
<i>Enterococcus avium</i>	<i>Streptomyces albus</i>
<i>Enterococcus durans</i>	<i>Streptomyces corchorusii</i>
<i>Enterococcus porcinus</i>	<i>Streptomyces olivaceoviridis</i>
<i>Enterococcus ratti</i>	<i>Streptomyces scabiei</i>
<i>Erwinia</i>	<i>Streptosporangium roseum</i>
<i>Escherichia blattae</i>	<i>Taylorella</i>
<i>Exiguobacterium</i>	<i>Tatlockia</i>
<i>Fibrobacter</i>	<i>Tetragenococcus halophilus</i>
<i>Fillifactor</i>	<i>Terracoccus</i>
<i>Finegoldia</i>	<i>Thermoanaerobacterium thermosaccharolyticum</i>
<i>Flavobacterium capsulatum</i>	<i>Thermotoga maritima</i>
<i>Flavobacterium columnare</i>	<i>Thermus</i>
<i>Flavobacterium psychrophilum</i>	<i>Tissaracoccus</i>
<i>Fusobacterium prausnitzii</i>	<i>Tritrichomonas foetus</i>
<i>Geotrichium candidum</i>	<i>Turicella otitidis</i>
<i>Gluconobacter</i>	<i>Ureaplasma diversum</i>
<i>Glycomyces tenuis</i>	<i>Vagococcus fluvialis</i>
<i>Gracilibacillus</i>	<i>Vagococcus salmoninarum</i>
<i>Granulicatella</i>	<i>Xanthomonas campestris</i>
<i>Haemophilus paragallinarum</i>	<i>Xenorhabdus nematophilus</i>
<i>Haemophilus parasuis</i>	<i>Yersinia ruckeri</i>
<i>Haemophilus somnus</i>	<i>Zoogloea ramigera</i>
<i>Halobacterium salinarium</i>	<i>Zygosaccharomyces rouxii</i>
<i>Helicobacter hepaticus</i>	
<i>Helicobacter muridarum</i>	
<i>Holdemania</i>	

Viruses	
Abelson murine leukemia virus	H-1 virus
Aviadenovirus	Haemophilus paragallinarum
Baculovirus	Herpesvirus salmonis
Border disease virus	Ictalurid herpesvirus 1
Bovine viral diarrhea virus	Infectious bursal disease virus
Canine distemper virus	Minute virus of mice
Canine parvovirus	Murine leukemia virus
Capripoxvirus	Myxoma virus
Epizootic hemorrhagic disease virus	Pneumonia virus of mice
Equine herpes virus type-1	Porcine parvovirus
Equine infectious anemia virus	Porcine respiratory coronavirus
Equine influenza virus	Porcine transmissible gastroenteritis virus
Feline panleukopenia virus	Rat cytomegalovirus

Fungi	
<i>Acremonium strictum</i>	<i>Pentatrichomonas hominis</i>
<i>Aspergillus penicillioides</i>	<i>Pichia haplophila</i>
<i>Dactylaria gallopava</i>	<i>Saccharomyces carlsbergensis</i>
<i>Galactomyces geotrichum</i>	<i>Saccharomyces pastorianus</i>
<i>Metschnikowia pulcherrima</i>	<i>Schizosaccharomyces</i>
<i>Neurospora</i>	<i>Trichomonas mobilensis</i>
<i>Penicillium notatum</i>	<i>Zygosaccharomyces ballii</i>
<i>Penicillium roquefortii</i>	<i>Zygosaccharomyces rouxii</i>