



PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY  
FACULTY OF ENGINEERING

การสอบกลางภาค ประจำปีการศึกษาที่ 2  
วันที่ 2 มีนาคม พ.ศ. 2559  
วิชา 224-212 Biology and Microbiology for Environmental Engineering ห้องสอบ S817

ปีการศึกษา 2558  
เวลา 09.00 – 12.00 น.

ชื่อ-นามสกุล ..... รหัสประจำตัวสอบ .....

**หมายเหตุ**

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 10 ข้อ คะแนนรวม 70 คะแนน รวม 8 หน้า
2. ห้ามการหยิบยืมสิ่งใด ๆ ทั้งสิ้น จากผู้อื่นเว้นแต่ผู้คุมสอบจะหยิบยืมให้
3. ห้ามนำส่วนใดส่วนหนึ่งของข้อสอบออกจากห้องสอบ
4. ผู้ที่ประสงค์จะออกจากห้องสอบก่อนหมดเวลาสอบ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 30 นาที ให้ยกมือขออนุญาตจากผู้คุมสอบก่อนจะลุกจากที่นั่ง
5. เมื่อหมดเวลาสอบ ผู้เข้าสอบต้องหยุดการเขียนใด ๆ ทั้งสิ้น
6. ผู้ที่ปฏิบัติเข้าข่ายทุจริตในการสอบ มีโทษ คือ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต และพักการเรียน 1 ภาคการศึกษา
7. ให้นักศึกษาสามารถนำสิ่งต่อไปนี้เข้าห้องสอบได้
  - ตำรา
  - หนังสือ
  - เครื่องคิดเลข
  - กระดาษ A4 ..... แผ่น
  - พจนานุกรม
  - อื่น ๆ .....
8. ให้ทำข้อสอบโดยใช้
  - ดินสอ
  - ปากกา

ผู้ออกข้อสอบ วัสสา คงนคร  
นักศึกษารับทราบ ลงชื่อ.....

1. ตอบคำถามสั้นๆให้ได้ใจความ (14 คะแนน)

1.1) ให้อธิบายความแตกต่างของ Prokaryotic cell และ Eucaryotic cell (2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.2) ถ้าแบ่งแบคทีเรียตามกลุ่มอาหารและแหล่งพลังงาน จะแบ่งได้กี่ประเภท อะไรบ้าง  
ให้อธิบายความแตกต่างของแต่ละประเภท (2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.3) สาหร่ายชนิด Photoautotroph มีความสำคัญกับงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมอย่างไร (2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.4) ลักษณะสำคัญของสิ่งมีชีวิตมีอะไรบ้างให้บอกมา 4 ประการ (2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

1.5) โพรโตซัวมีความสำคัญอย่างไรในระบบนิเวศและงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (2 คะแนน)

.....  
.....  
.....

1.6) Synchronous growth คือ อะไร (2 คะแนน)

.....  
.....  
.....

1.7) การหยด Oil emulsion ในกล้องจุลทรรศน์มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร (2 คะแนน)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. จงอธิบายรูปแบบการเจริญเติบโตของแบคทีเรียในระบบ Batch Test พร้อมวาดรูปประกอบเพื่ออธิบายในแต่ละขั้นตอนของการเจริญเติบโต (10 คะแนน)

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



4. วิธีการศึกษาจุลินทรีย์สามารถทำได้อย่างไรบ้าง (3 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. วิธีการวัดเจริญเติบโตของแบคทีเรียทำได้อย่างไรบ้าง (6 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. *Bacillus sp.* มี Generation time เท่ากับ 10 นาที ภายใต้สภาวะที่เหมาะสม ถ้ามีปริมาณเริ่มต้นเท่ากับ  $10^5$  เซลล์แล้วหลังจากผ่านไป 4 ชั่วโมง จำนวนเซลล์จะเพิ่มขึ้นเป็นเท่าใด? (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. จงอธิบายวิธีการศึกษาการย้อมสีแบคทีเรีย (5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. จงอธิบายถึงกลไกของฆ่าเชื้อหรือยับยั้งเชื้อโรคของสารฆ่าเชื้อ

(2 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

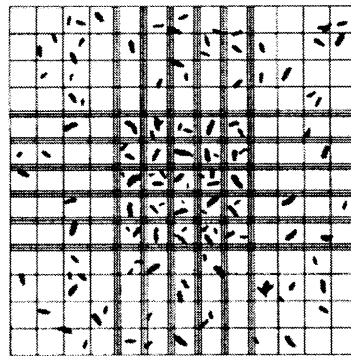
.....

.....

.....

.....

9. จากรูปต่อไปนี้ จงรายงานผลการนับเซลล์ จาก Haemocytometer ที่มีขนาดช่อง ดังนี้ ความกว้าง 0.05 มม. ยาว 0.05 มม. Chamber ลึก 0.1 มม. และคำนวณเซลล์ที่ได้ในตัวอย่างน้ำเสียที่มีการเจือจางเป็น  $1:10^2$  โดยเติมผลในตารางที่กำหนดให้ (7 คะแนน)



การนับในสี่เหลี่ยม ลูกบาศก์เล็ก	จำนวนยีสต์ในสี่เหลี่ยมลูกบาศก์เล็ก
แถวที่ 1	
แถวที่ 2	
แถวที่ 3	
แถวที่ 4	
แถวที่ 5	
รวม	
การรายงานผล	

10. จงเปรียบเทียบคุณสมบัติของสารประกอบคลอรีนใช้ในการฆ่าเชื้อโรคทั่วไป

(10 คะแนน)

ลักษณะสมบัติ	Cl <sub>2</sub>	NaOCl	Ca(OCl)	ClO <sub>2</sub>
ฤทธิ์ในการทำลายจุลชีพ				
การละลายน้ำ				
ความคงตัวของคลอรีนอิสระ				
มีพิษต่อสัตว์ชั้นสูง				
การกระจายตัวในน้ำ				
การใช้งานในสภาพอุณหภูมิทั่วไป				
การกัดกร่อน				
ความสามารถในการกำจัดกลิ่น				

ขอให้นักศึกษาทุกคนโชคดีคะ