

**มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์**  
**คณะวิศวกรรมศาสตร์**

การสอบกลางภาคประจำภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2552

วันที่ 20 ธันวาคม 2552

เวลา 13.30-16.30

วิชา 223-212 Biology and Microbiology for Environmental Engineering

ห้องสอบ R200

---

**คำชี้แจง**

1. ข้อสอบทั้งหมด 3 ข้อ รวม 12 หน้า โดยมีคะแนนรวมทั้งสิ้น 110 คะแนน (คะแนนเต็มสุทธิ 25 คะแนน) และให้เขียนคำตอบลงในพื้นที่ว่างที่เว้นไว้ให้ในแต่ละข้อ
2. ไม่อนุญาตให้นำตำรา และ เอกสารใดๆเข้าห้องสอบ
3. อนุญาตให้ใช้ดินสอในการเขียนคำตอบและต้องมีความชัดเจนและอ่านได้
4. จงเขียนชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษาในทุกหน้าของข้อสอบ

---

**ผลการตรวจคะแนน**

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	20	
2	50	
3	40	
<b>รวม</b>	<b><u>110</u></b>	

**ทจريتในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และ ปรับตกในรายวิชาที่ทจريت**

ผศ.ดร. พรทิพย์ ศรีแดง

ผู้ออกข้อสอบ

ชื่อ-สกุล.....

รหัสนักศึกษา.....

**ข้อที่ 1** จงบอกความหมาย-อธิบายคำสำคัญ ต่อไปนี้ (รวม = 20 คะแนน)

1) **Cell Products**

.....  
.....

2) **Metabolism**

.....  
.....

3) **Bright field microscope**

.....  
.....

4) **Autotrophic bacteria**

.....  
.....

5) **Pour plate technique**

.....  
.....

6) **Disinfection**

.....  
.....

7) **Fecal Coloform**

.....  
.....

8) **Staining technique**

.....  
.....

9) **Abiotic environment**

.....  
.....

10) **Disinfectants**

.....  
.....

ชื่อ-สกุล.....

รหัสนักศึกษา.....

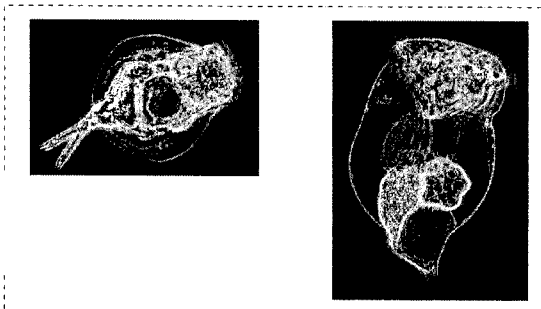
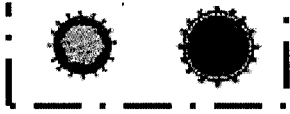
**ข้อที่ 2** ชีววิทยา จุลชีววิทยา และจุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม (50 คะแนน)

2.1 (10 คะแนน) จงบอกลักษณะสำคัญที่บ่งชี้ว่าเป็นสิ่งมีชีวิต และให้เปรียบเทียบลักษณะสำคัญของเซลล์โปรคาริโอต (Prokaryotic cell) กับ ยูคาริโอต (Eukaryotic cell)

ชื่อ-สกุล.....

รหัสนักศึกษา.....

2.2 (10 คะแนน) จากรูปภาพแสดงดังข้างล่างนี้ คือ กลุ่มจุลินทรีย์อะไร  
(รูปละ 2 คะแนน)



ชื่อ-สกุล.....

รหัสนักศึกษา.....

**2.3 (10 คะแนน) จงเขียนแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของระบบนิเวศน์ในสิ่งแวดล้อม และอธิบายหน้าที่และถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศน์ มาให้เข้าใจ**

ชื่อ-สกุล.....

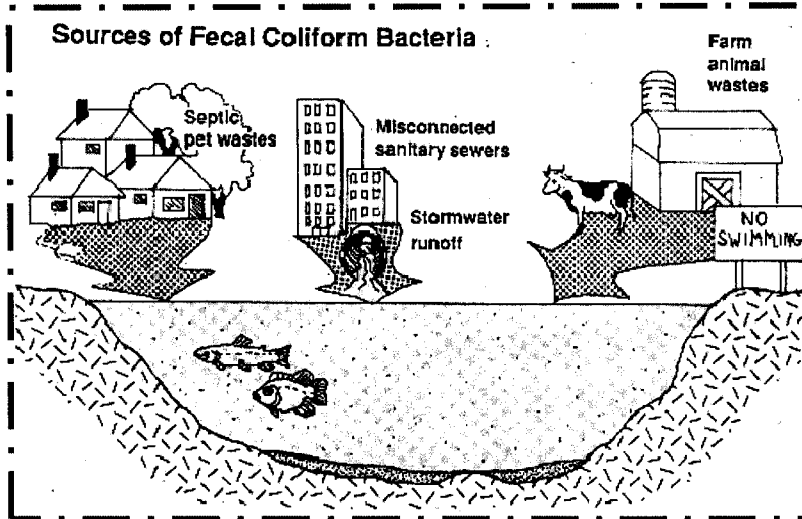
รหัสนักศึกษา.....

**2.4 (10 คะแนน) จงสรุปบทบาทสำคัญของแบคทีเรีย และบอกความแตกต่างและเปรียบเทียบ Aerobic bacteria และ Anaerobic Bacteria ให้ถูกต้อง**

ชื่อ-สกุล.....

รหัสนักศึกษา.....

2.5 (10 คะแนน) จงอธิบายรูปข้างล่างนี้ ให้ถูกต้องและเข้าใจในเรื่องของแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม กับงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม



ชื่อ-สกุล.....

รหัสนักศึกษา.....

**ข้อที่ 3 การเจริญของแบคทีเรียและอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม (40 คะแนน)**

3.1 (7 คะแนน) จงเขียนรูปแบบการเจริญทั่วไปของแบคทีเรียเมื่อเพาะเลี้ยงในอาหารที่มีการคุมสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม พร้อมอธิบายแต่ละช่วงของการเจริญให้ถูกต้อง



ชื่อ-สกุล.....

รหัสนักศึกษา.....

**3.2 (8 คะแนน) การเพาะเลี้ยงแบคทีเรีย มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร และ ต้องควบคุม  
สภาวะแวดล้อมใดบ้าง พร้อมทั้งบอกชนิดอาหารสำหรับการเพาะเชื้อมาให้ถูกต้อง**

ชื่อ-สกุล.....

รหัสนักศึกษา.....

**3.3 (5 คะแนน)** ให้เขียนผังอธิบายการเกิดฟล็อกแบคทีเรียในระบบบำบัดน้ำเสียแบบเอสให้ถูกต้อง

ชื่อ-สกุล.....

รหัสนักศึกษา.....

**3.4 (5 คะแนน) จงบอกวิธีการวัดการเจริญของแบคทีเรีย ว่ามีวิธีใดบ้าง**

**3.5 (5 คะแนน) จงบอกความหมายของการตายของจุลชีพว่า คือ อะไร มี**  
**ความสำคัญอย่างไรกับงานด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม และยกตัวอย่าง 2 วิธีการ ที่ใช้อธิบายผลทาง**  
**กายภาพและเคมีที่ใช้เพื่อให้จุลชีพตายมาให้ถูกต้อง**

ชื่อ-สกุล.....

รหัสนักศึกษา.....

**3.6 (10 คะแนน) จงอธิบายการทำลายจุลชีพในน้ำด้วยวิธี Chlorination และ  
สภาวะที่เหมาะสมที่ควรประยุกต์ใช้งานให้เกิดประสิทธิภาพ**