

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา 2548

วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2549

เวลา 9.00-12.00 น.

วิชา 223-252 Biology and Microbiology for Environmental Engineering

ห้องสอบ R200

คำชี้แจง

1. ข้อสอบทั้งหมดมีทั้งสิ้น 5 ข้อใหญ่ รวม 12 หน้า โดยมีคะแนนรวมทั้งสิ้น 100 คะแนน และให้เขียนคำตอบลงในพื้นที่ว่างที่เว้นไว้ให้ในแต่ละข้อสอบ
2. ไม่อนุญาตให้นำตำรา และ เอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ
3. อนุญาตให้ใช้ดินสอในการเขียนคำตอบได้และต้องมีความชัดเจนและอ่านได้
4. จงเขียนชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษาในทุกหน้าของข้อสอบ

ผลการตรวจคะแนน

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	15	
2	20	
3	20	
4	20	
5	25	
<u>รวม</u>	<u>100</u>	

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต

ดร. พรทิพย์ ศรีแดง
ผู้ออกข้อสอบ

ชื่อ-สกุล.....

รหัสนักศึกษา.....

ข้อที่ 1 จงให้ความหมาย-คำนิยามที่ถูกต้องของคำสำคัญทางวิชาการต่อไปนี้

ข้อละ 1.5 คะแนน (รวม = 15 คะแนน)

1) **Disinfection**

.....
.....

2) **Benthic zone**

.....
.....

3) **Eutrophication**

.....
.....

4) **Biological Indicator Species**

.....
.....

5) **Enteric Pathogens**

.....
.....

6) **MPN method**

.....
.....

7) **Attached microbial**

.....
.....

8) **Filamentous bacteria**

.....
.....

9) **F/M ratio**

.....
.....

10) **Trickling Filter**

.....
.....

ชื่อ-สกุล.....

รหัสนักศึกษา.....

ข้อที่2 การเจริญของแบคทีเรียและอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม (20 คะแนน)

**2-1 ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญต่อการเจริญและการตายของจุลินทรีย์ มี
รายละเอียดพอสังเขป อะไรบ้าง (5 คะแนน)**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**2-2 จงเขียนกราฟความสัมพันธ์ แสดงลักษณะของการเจริญเติบโตของจุลชีพเมื่อทำ
การเพาะเลี้ยงในอาหารเลี้ยงเชื้อที่มีการควบคุมสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมเพื่อศึกษาและวัด
การเจริญพันธุ์ที่มีความสัมพันธ์กับเวลา (จงบอกชื่อ และ อธิบายลักษณะในแต่ละช่วงด้วย)
(10 คะแนน)**

ชื่อ-สกุล.....

รหัสนักศึกษา.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**2-3 ในงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม การตายของจุลชีพมีความสำคัญอย่างไร และ
ขบวนการต่าง ๆ ที่ใช้เพื่อให้เกิดผลในการฆ่าเชื้อโรค มีอะไรบ้าง (5 คะแนน)**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ-สกุล.....

รหัสนักศึกษา.....

ข้อที่3 จุลชีววิทยาน้ำ (20 คะแนน)

3-1 จงให้เหตุผลว่า เพราะเหตุใดแหล่งน้ำจึงเป็นที่ที่มีความเหมาะสมในการเป็นที่อาศัยสำหรับจุลชีพมากกว่าในบรรยากาศ ทั้งนี้แหล่งอาศัยน้ำจืดที่เรียกว่า **“Lentic habitats”** และ **“Lotic habitats”** คือ แหล่งน้ำใด (6 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3-2 **“Neuston microorganisms”** ประกอบไปด้วยกลุ่มจุลินทรีย์ใดบ้าง พร้อมยกตัวอย่างสมาชิก 1 ชื่อในแต่ละกลุ่มด้วย (6 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ-สกุล.....

รหัสนักศึกษา.....

ข้อที่ 4 คุณภาพน้ำและดัชนีชี้วัดทางชีววิทยา (20 คะแนน)

4-1 การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำจะพิจารณาใช้ตัวแปร/ดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำที่ด้าน
อะไรบ้าง และพารามิเตอร์ใดบ้างใช้ในการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำดังต่อไปนี้ ตัวอย่างน้ำใน
คลองอยู่ตะเภา, ตัวอย่างน้ำที่สูบจากบ่อน้ำบาดาล และ ตัวอย่างน้ำดื่มบรรจุขวด จงบอก
มา 3 พารามิเตอร์ต่อชนิดตัวอย่างข้างต้น (10 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ-สกุล.....

รหัสนักศึกษา.....

ข้อที่ 5 จุลชีววิทยาน้ำเสีย (25 คะแนน)

5-1 จงเขียนปฏิกิริยาชีวเคมีในการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยแบคทีเรียดังนี้ (4 คะแนน)

- ปฏิกิริยาแบบใช้ออกซิเจน

- ปฏิกิริยาแบบไม่ใช้ออกซิเจน

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5-2 กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีบทบาทในการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพในระบบเอเอส มีกี่กลุ่ม อะไรบ้าง และแต่ละกลุ่มมีบทบาทอย่างไร กรณีที่สภาวะการเดินระบบบำบัดแบบใช้ออกซิเจนไม่เหมาะสม เช่น ปริมาณออกซิเจนละลายต่ำกว่า 2 มก./ล , ค่ากรด-ด่างในถังปฏิกิริยา ต่ำกว่า 6 เป็นต้น มักพบกลุ่มจุลชีพใดที่เจริญขึ้นมากกว่าภาวะปกติ (7.5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ-สกุล.....

รหัสนักศึกษา.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5-3 ระบบบำบัดแบบ Activated Sludge, Trickling Filter และ Rotating Biological Contactor (RBC) มีความเหมือนและแตกต่างกันในเรื่องใดบ้าง (7.5 คะแนน)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ชื่อ-สกุล.....

รหัสนักศึกษา.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**5-4 จงอธิบาย การเกิด Floc ในระบบเอเอส และจงบอกว่ามีความสัมพันธ์
อย่างไรกับ Growth curve pattern (6 คะแนน)**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....