มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอบปลายภาค ประจำภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2552

วันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2553 เวลา 9.00-12.00 น.

วิชา 223-212 Biology and Microbiology for Environmental Engineering

ห้องสอบ Robot

คำชี้แจง

1. ข้อสอบทั้งหมดมีทั้งสิ้น **4 ข้อใหญ่** รวม **10 หน้า**โดยมีคะแนนรวมทั้งสิ้น 100 คะแนน **(คะแนนสุทธิ 35 คะแนน)** และ ให้เขียนคำตอบลงในพื้นที่ว่างที่เว้นไว้ให้ในแต่ละข้อสอบ
2. ไม่อนุญาตให้นำตำรา และ เอกสารใดๆเข้าห้องสอบ
3. อนุญาตให้ใช้ดินสอในการเขียนคำตอบได้และต้องมีความชัดเจนและอ่านได้
4. **จงเขียนชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษาในทุกหน้าของข้อสอบ**

ผลการตรวจคะแนน

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	20	
2	20	
3	20	
4	40	
รวม	100	

ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำ คือ พักการเรียน 1 ภาคการศึกษา และ ปรับตกในรายวิชาที่ทุจริต

ผศ.ดร. พรทิพย์ ศรีแดง

ผู้ออกข้อสอบ

ชื่อ-สกุล.....

รหัสนักศึกษา.....

<u>ข้อที่1</u> จงให้ความหมาย-คำนิยามที่ถูกต้องของคำสำคัญทางวิชาการต่อไปนี้ (รวม = 20 คะแนน)

1) Neuston

.....

.....

2) Benthic zone

.....

.....

3) Heterotrophic bacteria และ Autotrophic bacteria

.....

.....

4) Biological Indicator Species

.....

.....

5) UASB

.....

.....

6) Macroinvertebrates

.....

.....

7) Attached microbial

.....

.....

8) SBR

.....

.....

9) Nuisance microorganisms

.....

.....

10) F/M ratio

.....

.....

ชื่อ-สกุล.....

รหัสนักศึกษา.....

<u>ข้อที่2</u> จุลชีววิทยาน้ำ *(20 คะแนน)*

2-1 ***(5 คะแนน)*** **เพราะเหตุใด**แหล่งน้ำจึงเป็นที่ที่มีความเหมาะสมในการเป็นที่อาศัยสำหรับจุลชีพมากกว่าในบรรยากาศ ทั้งนี้แหล่งอาศัยน้ำจืดที่เรียกกว่า **"Lentic habitats" และ "Lotic habitats" คือ แหล่งน้ำใด**

2-2 ***(5 คะแนน)*** **จงบอกตัวแปรที่สำคัญทางเคมี** ซึ่งทำให้ทะเลสาบมีความเหมาะสมมากหรือน้อยแตกต่างกันในการเป็นที่อยู่อาศัยของจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ที่อยู่ร่วมกันในระบบนิเวศน์เดียวกัน

ชื่อ-สกุล.....

รหัสนักศึกษา.....

2-3 ***(10 คะแนน)*** ทะเลสาบ สามารถแบ่งได้เป็นกี่แบบ อะไรบ้าง (ให้ระบุเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาในการจัดแบ่งด้วย)

ชื่อ-สกุล.....

รหัสนักศึกษา.....

<u>ข้อที่3</u> คุณภาพน้ำและดัชนีชี้วัดทางชีววิทยา *(20 คะแนน)*

3-1 ***(5 คะแนน)*** **จงอธิบายกลไกการฟอกตัวเอง (Self Purification) ของแหล่งน้ำธรรมชาติ** พร้อมยกตัวอย่างแต่ละกลไกมาให้ถูกต้อง

3-2 ***(5 คะแนน)*** แม่น้ำมักรับเอาน้ำทิ้งที่มีความเข้มข้นสูงจากชุมชนและอุตสาหกรรม น้ำเสีย / ของเสียจากชุมชนที่ทิ้งลงแม่น้ำ ทำให้ระดับความเข้มข้นของสารประกอบอินทรีย์เพิ่มสูงขึ้น (ในรูป BOD) **ส่งผลต่อค่าพารามิเตอร์ใดในแม่น้ำ** และ**ให้ระบุพารามิเตอร์หรือตัวแปรคุณภาพน้ำหลัก**ที่กำหนดว่าต้องตรวจวิเคราะห์เพื่อจัดแบ่งมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินของประเทศไทย

ชื่อ-สกุล.....

รหัสนักศึกษา.....

3-3 ***(10 คะแนน)*** จงสรุปความสำคัญของแต่ละกลุ่มตัวชี้บอก/ตัวชี้วัดทางชีววิทยา **และบอกว่าชนิดใดที่เป็นตัวบ่งชี้ความสมบูรณ์ของธาตุอาหาร และการปนเปื้อนของสิ่งสกปรกของน้ำ**

ชื่อ-สกุล.....

รหัสนักศึกษา.....

ข้อที่ 4 จุลชีววิทยาน้ำเสีย (40 คะแนน)

4-1 ***(5 คะแนน)*** **จงอธิบายความแตกต่าง**ของกระบวนการบำบัดน้ำเสีย กับ ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย มาให้ถูกต้อง

4-2 ***(7 คะแนน)*** **จงบอกชื่อและเลือกอธิบายการทำงานระบบบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ** แบบใช้ออกซิเจน หรือแบบไม่ใช้ออกซิเจน **ที่ทราบมา 1 ระบบ และให้บอกว่าพบกลุ่มจุลินทรีย์ใดและลักษณะที่พบในระบบอยู่ในลักษณะใด** มาให้ถูกต้อง

ชื่อ-สกุล.....

รหัสนักศึกษา.....

4-3 ***(8 คะแนน)*** **จงอธิบายและแสดงโครงสร้างของฟล๊อกตามการแพร่กระจายของออกซิเจน และให้ระบุปัญหาที่มักเกิดขึ้นกับการตกจมของฟล๊อก/สลัดจ์ในระบบเอเอส** ว่ามีอะไรบ้าง

ชื่อ-สกุล.....

รหัสนักศึกษา.....

4-4 ***(10 คะแนน)*** จงเปรียบเทียบลักษณะกลุ่มจุลินทรีย์ที่พบระบบบำบัดน้ำเสียแบบ **ระบบเอเอส ระบบเอสบีอาร์ และ ระบบ Trickling Filter และว่ามีความเหมือนหรือความแตกต่างกันอย่างไรบ้าง ถ้าต้องการวัดการเจริญของจุลชีพในระบบฯ จะวิเคราะห์ด้วยพารามิเตอร์ใด**

ชื่อ-สกุล.....

รหัสนักศึกษา.....

4-5 ***(10 คะแนน)*** จงอธิบายและเปรียบเทียบ**การทำงานของกลุ่มจุลินทรียชนิดต่าง ๆ ในกระบวนการบำบัดแบบ Aerobic และ Anaerobic** โดยเขียนปฏิกิริยาชีวเคมีของการย่อยสลายสารอินทรีย์ และสภาวะแวดล้อมทั่วไปที่ต้องควบคุมให้เหมาะสม