



แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการประเมินผลการเรียนรู้ฉบับย่อ

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์

รายวิชา ว21101 วิทยาศาสตร์ 1

1.5 หน่วยกิต 3 คาบ/สัปดาห์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558

ครูผู้สอน โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิเคราะห์ เซลล์ของสิ่งมีชีวิตและหน้าที่ส่วนประกอบของเซลล์พืชและ เซลล์สัตว์ กระบวนการสารผ่านเซลล์และออสโมซิส ปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช แสง คลอโรฟิลล์ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ ปัจจัยที่จำเป็นต้องใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง ผลที่ได้จากการการสังเคราะห์ด้วยแสง ของพืชต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม กลุ่มเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการลำเลียง น้ำของพืช โครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับระบบการลำเลียงน้ำและอาหารของพืช โครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอก และการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืช โดยใช้ส่วนต่างๆ ของพืชเพื่อช่วยในการขยายพันธุ์ การตอบสนองของพืชต่อแสง น้ำและการสัมผัส หลักการและผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพ ในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ เพิ่มผลผลิตของพืช และ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ จำแนกสารเป็นกลุ่มโดยใช้เนื้อสารหรือขนาดของอนุภาคเป็นเกณฑ์ สมบัติของ สารในแต่ละกลุ่ม สมบัติและการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร โดยใช้แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคของสาร สมบัติความเป็นกรด-เบส ของสารละลาย ตรวจสอบค่า pH ของสารละลายและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ วิเคราะห์สารละลายที่มีความเข้มข้นเป็นร้อยละ และการนำไปใช้ประโยชน์ การเปลี่ยนแปลงสมบัติ มวล และพลังงานของสาร เมื่อสารเปลี่ยนแปลงสถานะและเกิดการละลาย ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสถานะ และการละลายของสาร

โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสำรวจและตรวจสอบ การ สืบค้นข้อมูลและอภิปรายเพื่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียน มีความสามารถในการตัดสินใจ เห็นคุณค่าของการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน มีจิต วิทยาศาสตร์ ใฝ่เรียนรู้ มุ่งในการทำงาน

2. ตัวชี้วัด

1. สังเกตและอธิบายรูปร่าง ลักษณะของเซลล์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและเซลล์ของสิ่งมีชีวิตหลาย เซลล์ (ว 1.1 ม 1/1)
2. สังเกตและเปรียบเทียบส่วนประกอบสำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ (ว 1.1 ม 1/2)
3. ทดลองและอธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ (ว 1.1 ม 1/3)

4. ทดลองและอธิบายกระบวนการสารผ่านเซลล์ โดยการแพร่และออสโมซิส (ว 1.1 ม 1/4)
5. ทดลองหาปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช และอธิบายว่าแสง คลอโรฟิลล์ แก๊ส คาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ เป็นปัจจัยที่จำเป็น ต้องใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง (ว 1.1 ม 1/5)
6. ทดลองและอธิบายผลที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช (ว 1.1 ม 1/6)
7. อธิบายความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม (ว 1.1 ม 1/7)
8. ทดลองและอธิบายกลุ่มเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการลำเลียงน้ำของพืช (ว 1.1 ม 1/8)
9. สังเกตและอธิบายโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับระบบลำเลียงน้ำและอาหารของพืช (ว 1.1 ม 1/9)
10. ทดลองและอธิบายโครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช (ว 1.1 ม 1/10)
11. อธิบายกระบวนการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอกและการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืช โดยใช้ส่วนต่างๆ ของพืชเพื่อช่วยในการขยายพันธุ์ (ว 1.1 ม 1/11)
12. ทดลองและอธิบายการตอบสนองของพืชต่อแสง น้ำ และการสัมผัส (ว 1.1 ม 1/12)
13. อธิบายหลักการและผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์เพิ่มผลผลิตของพืชและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ว 1.1 ม 1/13)
14. ทดลองและจำแนกสารเป็นกลุ่มโดยใช้เนื้อสารหรือขนาดอนุภาคเป็นเกณฑ์ และอธิบายสมบัติของสารในแต่ละกลุ่ม (ว 3.1 ม 1/1)
15. อธิบายสมบัติและการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร โดยใช้แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคของสาร (ว 3.1 ม 1/2)
16. ทดลองและอธิบายสมบัติความเป็นกรด เบส ของสารละลาย (ว 3.1 ม 1/3)
17. ตรวจสอบค่า pH ของสารละลายและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ว 3.1 ม 1/4)
18. ทดลองและอธิบายวิธีเตรียมสารละลายที่มีความเข้มข้นเป็นร้อยละ และอภิปรายการนำความรู้เกี่ยวกับสารละลายไปใช้ประโยชน์ (ว 3.2 ม 1/1)
19. ทดลองและอธิบายการเปลี่ยนแปลงสมบัติ มวลและพลังงานของสาร เมื่อสารเปลี่ยนแปลงสถานะและเกิดการละลาย (ว 3.2 ม 1/2)
20. ทดลองและอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสถานะ และการละลายของสาร (ว 3.2 ม 1/3)

21. ตั้งคำถามที่กำหนดประเด็นหรือตัวแปรที่สำคัญในการสำรวจตรวจสอบ หรือศึกษาค้นคว้า เรื่องที่สนใจได้อย่างครอบคลุมและเชื่อถือได้ (ว 8.1 ม 1/1)
22. สร้างสมมติฐานที่สามารถตรวจสอบได้และวางแผนการสำรวจตรวจสอบหลาย ๆ วิธี (ว 8.1 ม 1/2)
23. เลือกเทคนิควิธีการสำรวจตรวจสอบทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่ได้ผลเที่ยงตรงและปลอดภัยโดยใช้วัสดุและเครื่องมือที่เหมาะสม(ว 8.1 ม 1/3)
24. รวบรวมข้อมูล จัดกระทำข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ (ว 8.1 ม 1/4)
25. วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของประจักษ์พยานกับข้อสรุป ทั้งที่สนับสนุนหรือขัดแย้งกับสมมติฐาน และความผิดปกติของข้อมูลจากการสำรวจตรวจสอบ (ว 8.1 ม 1/5)
26. สร้างแบบจำลอง หรือรูปแบบ ที่อธิบายผลหรือแสดงผลของการสำรวจตรวจสอบ (ว 8.1 ม 1/6)
27. สร้างคำถามที่นำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ ในเรื่องที่เกี่ยวข้อง และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ (ว 8.1 ม 1/7)
28. บันทึกและอธิบายผลการสังเกต การสำรวจ ตรวจสอบ ค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ให้ได้ข้อมูลที่เชื่อถือได้ และยอมรับการเปลี่ยนแปลงความรู้ที่ค้นพบเมื่อมีข้อมูลและประจักษ์พยานใหม่เพิ่มขึ้นหรือโต้แย้งจากเดิม (ว 8.1 ม 1/8)
29. จัดแสดงผลงาน เขียนรายงาน และ/หรืออธิบายเกี่ยวกับแนวคิด กระบวนการ และผลของโครงการหรือชิ้นงานให้ผู้อื่นเข้าใจ (ว 8.1 ม 1/9)

3. กำหนดการสอนและตัวชี้วัด

สัปดาห์ที่ (วันที่)	คาบที่ (จำนวน คาบ)	หน่วยการเรียนรู้/สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด
1	1 (1)	ปฐมนิเทศและบทนำ แนะนำรายวิชา วิธีการเรียน การวัดและประเมินผลการเรียน มอบหมายงาน แนะนำรูปแบบการเขียนรายงานการทดลอง	
1-2	2-6 (5)	หน่วยที่ 1 หน่วยของสิ่งมีชีวิต 1.1. โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ 1.1.1 เซลล์พืช 1.1.2 เซลล์สัตว์	1. สังเกตและอธิบายรูปร่าง ลักษณะของเซลล์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและเซลล์ของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ (ว 1.1 ม 1/1) 2. สังเกตและเปรียบเทียบ

สัปดาห์ที่ (วันที่)	คาบที่ (จำนวน คาบ)	หน่วยการเรียนรู้/สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด
			<p>ส่วนประกอบสำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ (ว 1.1 ม 1/2)</p> <p>3. ทดลองและอธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ (ว 1.1 ม 1/3)</p>
3-4	7-10 (3)	<p>1.2 การลำเลียงสารเข้า ออกจากเซลล์</p> <p>1.2.1 กระบวนการแพร่</p> <p>1.2.2 กระบวนการออสโมซิส</p>	4. ทดลองและอธิบายกระบวนการสารผ่านเซลล์ โดยการแพร่และออสโมซิส (ว 1.1 ม 1/4)
4-6	11-16 (7)	<p>หน่วยที่ 2 กระบวนการดำรงชีวิตของพืช</p> <p>2.1 การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช</p> <p>2.1.1 ปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช</p> <p>2.1.2 ผลที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช</p> <p>2.1.3 ความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม</p>	<p>5. ทดลองหาปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช และอธิบายว่าแสง คลอโรฟิลล์ แก๊ส คาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ เป็นปัจจัยที่จำเป็น ต้องใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง (ว 1.1 ม 1/5)</p> <p>6. ทดลองและอธิบายผลที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช (ว 1.1 ม 1/6)</p> <p>7. อธิบายความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม (ว 1.1 ม 1/7)</p>
6-7	17-20 (3)	<p>2.2 การลำเลียงสารในพืช</p> <p>2.2.1 กลุ่มเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการลำเลียงน้ำของพืช</p> <p>2.2.2 โครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับระบบลำเลียงน้ำและอาหารของพืช</p>	<p>8. ทดลองและอธิบายกลุ่มเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการลำเลียงน้ำของพืช (ว 1.1 ม 1/8)</p> <p>9. สังเกตและอธิบายโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับระบบลำเลียงน้ำและอาหารของพืช (ว 1.1 ม 1/9)</p>

สัปดาห์ที่ (วันที่)	คาบที่ (จำนวน คาบ)	หน่วยการเรียนรู้/สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด
7-8	21-24 (5)	2.3 การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืช 2.3.1 โครงสร้างของดอก 2.3.2 การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ 2.3.3 การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ	10. ทดลองและอธิบายโครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช (ว 1.1 ม 1/10) 11. อธิบายกระบวนการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอกและการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชโดยใช้ส่วนต่างๆ ของพืชเพื่อช่วยในการขยายพันธุ์ (ว 1.1 ม 1/11)
9	25-27 (3)	2.4 การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืช 2.4.1 การตอบสนองของพืชต่อแสง 2.4.2 การตอบสนองของพืชต่อน้ำ 2.4.3 การตอบสนองของพืชต่อการสัมผัส	12. ทดลองและอธิบายการตอบสนองของพืชต่อแสง น้ำ และการสัมผัส (ว 1.1 ม 1/12)
10		สอบกลางภาค	
11	31-32 (2)	2.5 เทคโนโลยีชีวภาพ 2.5.1 หลักการและผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์เพิ่มผลผลิตของพืช 2.5.2 เทคโนโลยีชีวภาพกับการดำรงชีวิต	13. อธิบายหลักการและผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์เพิ่มผลผลิตของพืชและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ว 1.1 ม 1/13)
11-12	33-35 (3)	หน่วยที่ 3 สาระและสมบัติของสาร 3.1 สารและการจำแนกสาร	14. ทดลองและจำแนกสารเป็นกลุ่มโดยใช้เนื้อสารหรือขนาดอนุภาคเป็นเกณฑ์ และอธิบายสมบัติของสารในแต่ละกลุ่ม (ว 3.1 ม 1/1)
12-14	34-41 (6)	3.2 สมบัติและการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร 3.2.1 สมบัติของสาร 3.2.2 การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร 3.2.3 พลังงานกับการเปลี่ยนแปลงสถานะและการละลายของสาร 3.2.4 ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง	15. อธิบายสมบัติและการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร โดยใช้แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคของสาร (ว 3.1 ม 1/2) 19. ทดลองและอธิบายการ

สัปดาห์ที่ (วันที่)	คาบที่ (จำนวน คาบ)	หน่วยการเรียนรู้/สาระการเรียนรู้	ตัวชี้วัด
		สถานะและการละลายของสาร	เปลี่ยนแปลงสมบัติ มวลและพลังงานของสาร เมื่อสารเปลี่ยนสถานะและเกิดการละลาย (ว 3.2 ม 1/2) 20. ทดลองและอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนสถานะ และการละลายของสาร (ว 3.2 ม 1/3)
14-16	42-47 (6)	3.3 กรดและเบส 3.3.1 สมบัติความเป็นกรด 3.3.2 สมบัติความเป็นเบส 3.3.3 การตรวจวัดความเป็นกรด-เบสของสาร 3.3.4 กรด-เบสในชีวิตประจำวัน	16. ทดลองและอธิบายสมบัติความเป็นกรด เบสของสารละลาย (ว 3.1 ม 1/3) 17. ตรวจสอบค่า pH ของสารละลายและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (ว 3.1 ม 1/4)
17-19	48-56 (8)	3.4 สารละลาย 3.4.1 ความเข้มข้นของสารละลาย 3.4.2 การเตรียมสารละลาย	18. ทดลองและอธิบายวิธีเตรียมสารละลายที่มีความเข้มข้นเป็นร้อยละ และอธิบายการนำความรู้เกี่ยวกับสารละลายไปใช้ประโยชน์ (ว 3.2 ม 1/1)
20		สอบปลายภาค	

4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้และการมอบหมายงาน

การสอนรายวิชา ว21101 วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ประจำปีภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558
มีแผนการประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

4.1 ประเมินจากการบ้านหรืองานที่มอบหมาย	20	คะแนน
4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียน :จิตพิสัย	10	คะแนน
4.3 ประเมินจากการสอบย่อย	10	คะแนน
4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาค	20	คะแนน
4.5 ประเมินจากการสอบปฏิบัติการ	10	คะแนน
4.6 ประเมินจากการสอบปลายภาค	<u>30</u>	คะแนน
	รวม	<u>100</u> คะแนน

รายละเอียดการประเมินผลแต่ละหัวข้อเป็นดังนี้

4.1 ประเมินจากการบ้านหรืองานที่มอบหมาย (20 คะแนน)

รายการ	คะแนน
1. การเตรียมสไลด์สต่ออย่างง่ายและการใช้กล้องจุลทรรศน์	4
2. การทดลองเรื่องปัจจัยที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช	3
3. แบบฝึกหัดเรื่องการลำเลียงสารเข้าออกเซลล์	1
4. แบบฝึกหัดเรื่องโครงสร้างของดอกไม้	1
5. นำเสนอการสืบค้นข้อมูลเรื่องเทคนิคการขยายพันธุ์พืช	1
6. แบบฝึกหัดเรื่องสารและการจำแนกสาร	1
7. การทดลองเกี่ยวกับสมบัติและการเปลี่ยนสถานะของสาร	2
8. ชิ้นงานการทำอินดิเคเตอร์อย่างง่าย	3
9. การทดลองเรื่องการเตรียมสารละลายในความเข้มข้นต่างๆ	2
10. แบบฝึกหัดความเข้มข้นของสารละลาย	2

หมายเหตุ

- เวลาที่นักเรียนควรใช้ หมายถึง เวลาที่ครูได้พิจารณาว่า ในการทำงานหรือการบ้านชิ้นนั้น ๆ นักเรียนควรใช้เวลาทำประมาณเท่าใด การประมาณการดังกล่าว ครูได้พิจารณาจากความยากความซับซ้อน และปริมาณของงานหรือการบ้านชิ้นนั้น ๆ
- งานหรือการบ้านที่มอบหมายแต่ไม่ได้คิดคะแนนก็ได้นำเสนอไว้ในตารางนี้ด้วย เพื่อเป็นข้อมูลว่างานหรือการบ้านที่ได้มอบหมายทั้งหมดของรายวิชานี้ นักเรียนจะต้องใช้เวลาทำอย่างน้อยเพียงใด
- การทดลองเน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติเป็นกลุ่ม แต่ให้เขียนรายงานเป็นรายบุคคล เพื่อดูการทำงานของแต่ละคน หรือบางการทดลองครูอาจใช้วิธีการสาธิต เช่น

4.2 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน : จิตพิสัย (10 คะแนน)

การประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนรายวิชา ว21101 วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ได้กำหนดหัวข้อการประเมิน ดังแสดงในตาราง

หัวข้อการประเมิน	ผลการประเมิน				
	ดีเยี่ยม (5)	ดีมาก (4)	ดี (3)	ปานกลาง (2)	ต้องปรับปรุง (1)
1. ความอยากรู้อยากเห็น					
2. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และการรับฟังความคิดเห็นกับผู้อื่น					
3. การทำงานร่วมกับผู้อื่น					
4. ความรับผิดชอบต่อส่วนรวม					
5. ความตรงต่อเวลา					
รวม					
รวมคะแนนจิตพิสัย					

4.3 ประเมินจากการสอบย่อย (10 คะแนน)

เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบย่อยแต่ละครั้งมีรายละเอียด ดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	คะแนน
หน่วยที่ 1 หน่วยของสิ่งมีชีวิต 1.1. โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ 1.1.1 เซลล์พืช 1.1.2 เซลล์สัตว์	2
1.2 การลำเลียงสารเข้า ออกจากเซลล์ 1.2.1 กระบวนการแพร่ 1.2.2 กระบวนการออสโมซิส	
หน่วยที่ 2 กระบวนการดำรงชีวิตของพืช 2.1 การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช 2.1.1 ปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช 2.1.2 ผลที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช 2.1.3 ความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	3
2.2 การลำเลียงสารในพืช 2.2.1 กลุ่มเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการลำเลียงน้ำของพืช 2.2.2 โครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับระบบลำเลียงน้ำและอาหารของพืช	
2.3 การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืช 2.3.1 โครงสร้างของดอก 2.3.2 การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ 2.3.3 การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ	
2.4 การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมของพืช 2.4.1 การตอบสนองของพืชต่อแสง 2.4.2 การตอบสนองของพืชต่อน้ำ 2.4.3 การตอบสนองของพืชต่อการสัมผัส	
หน่วยที่ 3 สารและสมบัติของสาร 3.2 สมบัติและการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร 3.2.1 สมบัติของสาร 3.2.2 การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร 3.2.3 พลังงานกับการเปลี่ยนแปลงสถานะและ การละลายของสาร 3.2.4 ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสถานะและการละลายของสาร	5
3.3 กรดและเบส 3.3.1 สมบัติความเป็นกรด 3.3.2 สมบัติความเป็นเบส 3.3.3 การตรวจวัดความเป็นกรด-เบสของสาร	

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	คะแนน
3.3.4 กรด-เบสในชีวิตประจำวัน	
3.4 สารละลาย	
3.4.1 ความเข้มข้นของสารละลาย	
3.4.2 การเตรียมสารละลาย	
	10

4.4 ประเมินจากการสอบกลางภาค (20 คะแนน)

กำหนดการสอบกลางภาค ระหว่างวันที่ **18-22 กรกฎาคม 2554** เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบย่อยแต่ละครั้งมีรายละเอียด ดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ	คะแนน
หน่วยที่ 1 หน่วยของสิ่งมีชีวิต 1.1. โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ 1.1.1 เซลล์พืช 1.1.2 เซลล์สัตว์ 1.2 การลำเลียงสารเข้า ออกจากเซลล์ 1.2.1 กระบวนการแพร่ 1.2.2 กระบวนการออสโมซิส	อดันัย (2 ข้อ 3 คะแนน) ปรนัย (4 ข้อ 2 คะแนน)	5
หน่วยที่ 2 กระบวนการดำรงชีวิตของพืช 2.1 การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช 2.1.1 ปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช 2.1.2 ผลที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช 2.1.3 ความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม 2.2 การลำเลียงสารในพืช 2.2.1 กลุ่มเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการลำเลียงน้ำของพืช 2.2.2 โครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับระบบลำเลียงน้ำและอาหารของพืช 2.3 การสืบพันธุ์และการขยายพันธุ์พืช 2.3.1 โครงสร้างของดอก 2.3.2 การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ 2.3.3 การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ	อดันัย (2 ข้อ 5 คะแนน) ปรนัย (4 ข้อ 2 คะแนน)	7
	อดันัย 1 ข้อ 2 คะแนน) ปรนัย (2 ข้อ 1 คะแนน)	3
	อดันัย (2 ข้อ 4 คะแนน) ปรนัย (2 ข้อ 1 คะแนน)	5
	อดันัย (7 ข้อ 14 คะแนน) ปรนัย (12 ข้อ 6 คะแนน)	20

4.5 ประเมินจากการสอบปฏิบัติการ (10 คะแนน)

- 4.5.1 แบบบันทึกการสังเกตการทดลอง 5 คะแนน
- 4.5.2 แบบบันทึกการให้คะแนนการทดลอง 5 คะแนน
- 4.5.1 แบบบันทึกการสังเกตการทดลอง (5 คะแนน)

รายการสังเกต	ระดับการประเมิน		
	ดี (2)	พอใช้ (1)	ควรปรับปรุง (0)
1. มีการกำหนดหน้าที่รับผิดชอบ			
2. มีการเตรียมและดำเนินการทดลองตามขั้นตอน			
3. การใช้อุปกรณ์และสารเคมี			
4. ความคล่องแคล่วในการทดลอง			
5. ความเป็นระเบียบระหว่างและหลังปฏิบัติการทดลอง			
รวม			

4.5.2 เกณฑ์ให้คะแนนรายงานการทดลอง (5 คะแนน)

1. จุดประสงค์การทดลอง (1 คะแนน)
- 1.1 จุดประสงค์สอดคล้องกับหัวข้อเรื่อง 1 คะแนน
- 1.2 จุดประสงค์สอดคล้องเพียงบางส่วน 0.5 คะแนน
- 1.3 จุดประสงค์ไม่สอดคล้อง 0 คะแนน
2. สมมติฐานการทดลอง (1 คะแนน)
- 2.1 เขียนบอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรได้ถูกต้องเป็นเหตุเป็นผล 1 คะแนน
- 2.2 เขียนบอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรได้ถูกต้องบางส่วน 0.5 คะแนน
- 2.3 เขียนบอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรไม่ถูกต้องไม่เป็นเหตุเป็นผล 0 คะแนน
3. ผลการทดลอง (2 คะแนน)
- 3.1 แสดงผลการศึกษได้อย่างถูกต้อง 1 คะแนน
- 3.2 นำเสนอได้เหมาะสม 1 คะแนน
- 3.3 แสดงผลการศึกษได้ไม่ถูกต้อง 0 คะแนน
4. สรุปผลการทดลอง (1 คะแนน)
- 4.1 สรุปให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลกับตัวแปรที่ศึกษาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม 1 คะแนน
- 4.2 สรุปให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลกับตัวแปรที่ศึกษาได้เพียงบางตัวแปร 0.5 คะแนน
- 4.3 ไม่สามารถแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ได้กับตัวแปรที่ศึกษา 0 คะแนน

4.6 ประเมินจากการสอบปลายภาค (30 คะแนน)

กำหนดการสอบปลายภาค ระหว่างวันที่ 27-29 กันยายน 2554 เวลาที่ใช้ในการสอบ 90 นาที เนื้อหาที่สอบ ลักษณะข้อสอบ จำนวนข้อสอบย่อยแต่ละครั้งมีรายละเอียด ดังตาราง

หัวข้อ/เนื้อหาที่ใช้ในการสอบ	ลักษณะและจำนวนข้อสอบ	คะแนน
2.5 เทคโนโลยีชีวภาพ 2.5.1 หลักการและผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ ปรับปรุงพันธุ์ เพิ่มผลผลิตของพืช 2.5.2 เทคโนโลยีชีวภาพกับการดำรงชีวิต	อัตนัย (1 ข้อ)	2
หน่วยที่ 3 สารและสมบัติของสาร 3.1 สารและการจำแนกสาร 3.2 สมบัติและการเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร 3.2.1 สมบัติของสาร 3.2.2 การเปลี่ยนแปลงสถานะของสาร 3.2.3 พลังงานกับการเปลี่ยนแปลงสถานะและการละลายของสาร 3.2.4 ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสถานะและการละลายของสาร	ปรนัย (8 ข้อ 4 คะแนน) อัตนัย (3 ข้อ 5 คะแนน)	9
3.3 กรดและเบส 3.3.1 สมบัติความเป็นกรด-เบส 3.3.2 การตรวจวัดความเป็นกรด-เบส ของสาร 3.3.3 กรด-เบสในชีวิตประจำวัน	ปรนัย (8 ข้อ 4 คะแนน) อัตนัย (2 ข้อ 5 คะแนน)	9
3.4 สารละลาย 3.4.1 ความเข้มข้นของสารละลาย 3.4.2 การเตรียมสารละลาย	ปรนัย (8 ข้อ 4 คะแนน) อัตนัย (3 ข้อ 6 คะแนน)	10
รวม	ปรนัย 24 ข้อ (12 คะแนน) อัตนัย 9 ข้อ (18 คะแนน)	30