

โครงการสอน / กำหนดการสอน

รหัสวิชา ว๓๐๒๔๒ รายวิชา ชีววิทยา ๑ ระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๔ ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๘

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เวลาเรียน ๖๐ ชั่วโมง / ภาคเรียน จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

สัปดาห์ที่ / ชั่วโมงที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	แผนการเรียนรู้ที่ / เรื่องที่	ผลการเรียนรู้	เนื้อหาสาระ/กิจกรรม	สื่อการเรียนรู้/ แหล่งเรียนรู้	การวัดและ ประเมินผล	ภาระงาน/ ชิ้นงาน	วันเวลายกกำหนด ส่งชิ้นงาน
๑ /๑-๓ ๑๓ – ๑๖ พฤษภาคม ๒๕๖๘	การศึกษาชีววิทยา เรื่องที่ ๑ ธรรมชาติ ของสิ่งมีชีวิต	แผนการเรียนรู้ที่ ๑ ธรรมชาติของ สิ่งมีชีวิต	๑. อธิบาย และสรุปสมบัติ ที่สำคัญของสิ่งมีชีวิตและ ความสัมพันธ์ของการ จัดระบบในสิ่งมีชีวิตที่ทำให้ สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ได้	สิ่งมีชีวิตมีการสืบพันธุ์เพื่อ เพิ่มจำนวนและดำรง เผ่าพันธุ์ ต้องการ สารอาหารและพลังงาน เพื่อ การดำรงชีวิตและการ เจริญเติบโต	- powerpoint เรื่อง การศึกษา ชีววิทยา  - แหล่งการเรียนรู้ คลังความรู้ scimath เรื่อง การศึกษาชีววิทยา 	๑. ถาถามตอบในชั้น เรียน ๒. สังเกตการณ์มีส่วน ร่วมปฏิบัติ	- แบบฝึกหัดใน สมุด (๑๐ คะแนน)	๑๖/พ.ค./๖๘
๒ /๔-๖ ๑๙ – ๒๓ พฤษภาคม ๒๕๖๘	เรื่องที่ ๑ ธรรมชาติ ของสิ่งมีชีวิต	แผนการเรียนรู้ที่ ๒ ชีววิทยาคืออะไร ชีววิทยากับการ ดำรงชีวิต และชีวจริย ธรรม	๑. อธิบาย และสรุปสมบัติ ที่สำคัญของสิ่งมีชีวิตและ ความสัมพันธ์ของการ จัดระบบในสิ่งมีชีวิตที่ทำให้ สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ได้	สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมี อายุขัยและขนาดแตกต่าง กัน และมีลักษณะ จำเพาะ สามารถ ตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้ มี กลไกในการรักษาดุลย ภาพภายในของร่างกาย ให้เหมาะสม ต่อการดำรงชีวิต และมี การจัดระบบตั้งแต่ระดับ เซลล์ไปจนถึงระดับกลุ่ม สิ่งมีชีวิต	- powerpoint เรื่อง การศึกษา ชีววิทยา  - แหล่งการเรียนรู้ คลังความรู้ scimath เรื่อง การศึกษาชีววิทยา	๑. คะแนนงาน ๒. ถาถามตอบในชั้น เรียน ๓. สังเกตการณ์มีส่วน ร่วมปฏิบัติ	- แบบฝึกหัดใน สมุด (๑๐ คะแนน)	๒๓/พ.ค./๖๘

สัปดาห์ที่ / ชั่วโมงที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	แผนการเรียนรู้ที่ / เรื่องที่	ผลการเรียนรู้	เนื้อหาสาระ/กิจกรรม	สื่อการเรียนรู้/ แหล่งเรียนรู้	การวัดและ ประเมินผล	ภาระงาน/ ชิ้นงาน	วันเวলাกำหนด ส่งชิ้นงาน
								
๓ /๗-๙ ๒๖ – ๓๐ พฤษภาคม ๒๕๖๘	เรื่องที่ ๒ การศึกษา ชีววิทยาและวิธีการ ทางวิทยาศาสตร์	แผนการเรียนรู้ที่ ๓ การศึกษาชีววิทยา และวิธีการทาง วิทยาศาสตร์	๑. อธิบาย และสรุปสมบัติ ที่สำคัญของสิ่งมีชีวิตและ ความสัมพันธ์ของการ จัดระบบในสิ่งมีชีวิตที่ทำให้ สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ได้ ๒. อภิปราย และบอก ความสำคัญของการระบุ ปัญหา ความสัมพันธ์ ระหว่างปัญหา สมมติฐาน และวิธีการตรวจสอบ สมมติฐาน รวมทั้งออกแบบ การทดลองเพื่อตรวจสอบ สมมติฐาน	การศึกษาเกี่ยวกับ สิ่งมีชีวิตก่อให้เกิดวิชา เฉพาะด้านของสาขา ชีววิทยาซึ่งเป็นประโยชน์ ต่อการ พัฒนาคุณภาพชีวิตมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม การศึกษาและการใช้ ประโยชน์เกี่ยวกับ สิ่งมีชีวิตต้องคำนึง ถึงชีวจริยธรรม	- powerpoint เรื่อง <i>การศึกษา ชีววิทยา</i>  - แหล่งการเรียนรู้ คลังความรู้ scimath เรื่อง <i>การศึกษาชีววิทยา</i> 	๑. คะแนนงาน ๒. ถาถามตอบในชั้น เรียน ๓. สังเกตการณ์มีส่วน ร่วมปฏิบัติ	- แบบฝึกหัดใน สมุด (๑๐ คะแนน)	๓๐/พ.ค./๖๘
๔ /๑๐-๑๒ ๒ – ๖ มิถุนายน ๒๕๖๘	เรื่องที่ ๓ กิจกรรม สะเต็มศึกษาและ กระบวนการ ออกแบบเชิง วิศวกรรม	แผนการเรียนรู้ที่ ๔ กิจกรรมสะเต็มศึกษา และกระบวนการ ออกแบบเชิง วิศวกรรม	๒. อภิปราย และบอก ความสำคัญของการระบุ ปัญหา ความสัมพันธ์ ระหว่างปัญหา สมมติฐาน และวิธีการตรวจสอบ สมมติฐาน รวมทั้งออกแบบ การทดลองเพื่อตรวจสอบ สมมติฐาน	นักชีววิทยาใช้วิธีการทาง วิทยาศาสตร์ในการศึกษา ชีววิทยา ซึ่งประกอบด้วย การตั้งปัญหา การ ตั้งสมมติฐาน การ ตรวจสอบสมมติฐาน การ เก็บรวบรวมข้อมูล การ วิเคราะห์ข้อมูล และการ สรุปผล การทดลอง	- powerpoint เรื่อง <i>การศึกษา ชีววิทยา</i>  - แหล่งการเรียนรู้ คลังความรู้ scimath เรื่อง <i>การศึกษาชีววิทยา</i>	๑. ถาถามตอบในชั้น เรียน ๒. สังเกตการณ์มีส่วน ร่วมปฏิบัติ	- กิจกรรมงาน กลุ่ม (๑๐ คะแนน)	๖/มิ.ย./๖๘

สัปดาห์ที่ / ชั่วโมงที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	แผนการเรียนรู้ที่ / เรื่องที่	ผลการเรียนรู้	เนื้อหาสาระ/กิจกรรม	สื่อการเรียนรู้/ แหล่งเรียนรู้	การวัดและ ประเมินผล	ภาระงาน/ ชิ้นงาน	วันเวলাกำหนด ส่งชิ้นงาน
								
๕ /๑๓-๑๕ ๙ – ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๘	เคมีที่เป็นพื้นฐาน ของสิ่งมีชีวิต เรื่องที่ ๔ อะตอม ธาตุและ สารประกอบ	แผนการเรียนรู้ที่ ๕ อะตอม ธาตุและ สารประกอบ	๓. สืบค้นข้อมูล อธิบาย เกี่ยวกับสมบัติของน้ำ และ บอกความสำคัญของน้ำที่มี ต่อสิ่งมีชีวิตและยกตัวอย่าง ธาตุชนิดต่าง ๆ ที่มี ความสำคัญต่อร่างกาย สิ่งมีชีวิต	น้ำเป็นสารประกอบที่พบ มากที่สุดในสิ่งมีชีวิต น้ำมี บทบาทสำคัญในการ รักษาดุลยภาพของ ร่างกาย	- powerpoint เรื่อง <i>เคมีที่เป็น พื้นฐานของ สิ่งมีชีวิต</i>  - แหล่งการเรียนรู้ คลังความรู้ scimath เรื่อง <i>เคมีที่เป็นพื้นฐาน ของสิ่งมีชีวิต</i> 	๑. ถาถามตอบในชั้น เรียน ๒. สังเกตการณ์มีส่วน ร่วมปฏิบัติ	- แบบฝึกหัดใน สมุด (๑๐ คะแนน)	๑๓/มิ.ย./๖๘
๖ /๑๖-๑๘ ๑๖ – ๒๐ มิถุนายน ๒๕๖๘	เรื่องที่ ๕ น้ำ	แผนการเรียนรู้ที่ ๖ น้ำ	๓. สืบค้นข้อมูล อธิบาย เกี่ยวกับสมบัติของน้ำ และ บอกความสำคัญของน้ำที่มี ต่อสิ่งมีชีวิตและยกตัวอย่าง ธาตุชนิดต่าง ๆ ที่มี ความสำคัญต่อร่างกาย สิ่งมีชีวิต	น้ำเป็นตัวทำละลายที่ดี เป็นตัวกลางของการ เกิดปฏิกิริยาเคมีของ กระบวนการ เมแทบอลิซึมในร่างกาย การลำเลียงสาร การย่อย อาหาร การหมุนเวียน เลือด การขับถ่ายของเสีย ออกจากร่างกาย รวมถึง การรักษาสมดุลภาพของ อุณหภูมิ และความเป็น กรด-เบส ของเลือดและ	- powerpoint เรื่อง <i>เคมีที่เป็น พื้นฐานของ สิ่งมีชีวิต</i>  - แหล่งการเรียนรู้ คลังความรู้ scimath เรื่อง	๑. ถาถามตอบในชั้น เรียน ๒. สังเกตการณ์มีส่วน ร่วมปฏิบัติ	- แบบฝึกหัดใน สมุด (๑๐ คะแนน)	๒๐/มิ.ย./๖๘

สัปดาห์ที่ / ชั่วโมงที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	แผนการเรียนรู้ที่ / เรื่องที่	ผลการเรียนรู้	เนื้อหาสาระ/กิจกรรม	สื่อการเรียนรู้/ แหล่งเรียนรู้	การวัดและ ประเมินผล	ภาระงาน/ ชิ้นงาน	วันเวলাกำหนด ส่งชิ้นงาน
				ของเหลวต่างๆ ใน ร่างกาย	เคมีที่เป็นพื้นฐาน ของสิ่งมีชีวิต 			
๗ /๑๙-๒๑ ๒๓ – ๒๗ มิถุนายน ๒๕๖๘	เรื่องที่ ๖ สารประกอบ คาร์บอนในสิ่งมีชีวิต	แผนการเรียนรู้ที่ ๗ สารประกอบคาร์บอน ในสิ่งมีชีวิต	๔. สืบค้นข้อมูล อธิบาย โครงสร้างของ คาร์โบไฮเดรต ระบุกลุ่ม ของคาร์โบไฮเดรต รวมทั้ง ความสำคัญของ คาร์โบไฮเดรตที่มีต่อ สิ่งมีชีวิต	สารที่พบในสิ่งมีชีวิตมี หลายประเภท เช่น คาร์โบไฮเดรตโปรตีนลิพิด กรดนิวคลีอิก ซึ่งเป็น สาร ที่มีคาร์บอนและ ไฮโดรเจนเป็น องค์ประกอบหลัก และ อาจมีธาตุอื่นๆ เช่น ออกซิเจน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถัน เป็นองค์ประกอบอยู่ด้วย สารเหล่านี้เป็น องค์ประกอบของเซลล์ ช่วยให้ร่างกาย เจริญเติบโต เป็นสารที่ให้ พลังงาน กรดนิวคลีอิกมี ๒ ชนิดคือ DNA และ RNA ทำหน้าที่เก็บแลบ และ ถ่ายทอดข้อมูลทาง พันธุกรรม รวมทั้งทำ หน้าที่ควบคุมการ สังเคราะห์โปรตีน	- powerpoint เรื่อง เคมีที่เป็น พื้นฐานของ สิ่งมีชีวิต  - แหล่งการเรียนรู้ คลังความรู้ scimath เรื่อง เคมีที่เป็นพื้นฐาน ของสิ่งมีชีวิต 	๑. คะแนนงาน ๒. ถามตอบในชั้น เรียน ๓. สังเกตการณ์มีส่วนร่วมปฏิบัติ	- แบบฝึกหัดใน สมุด (๑๐ คะแนน)	๒๗/มิ.ย./๖๘

สัปดาห์ที่ / ชั่วโมงที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	แผนการเรียนรู้ที่ / เรื่องที่	ผลการเรียนรู้	เนื้อหาสาระ/กิจกรรม	สื่อการเรียนรู้/ แหล่งเรียนรู้	การวัดและประเมินผล	ภาระงาน/ ชิ้นงาน	วันเวลายกกำหนดส่งชิ้นงาน
๘ /๒๒-๒๔ ๓๐ มิถุนายน – ๔ กรกฎาคม ๒๕๖๘	เรื่องที่ ๖ สารประกอบคาร์บอนในสิ่งมีชีวิต	แผนการเรียนรู้ที่ ๘ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ลิพิด	๕. สืบค้นข้อมูล อธิบายโครงสร้างของโปรตีน และความสำคัญของโปรตีนที่มีต่อสิ่งมีชีวิต ๖. สืบค้นข้อมูล อธิบายโครงสร้างของลิพิดและความสำคัญของลิพิดที่มีต่อสิ่งมีชีวิต	สารที่พบในสิ่งมีชีวิตมีหลายประเภท เช่น คาร์โบไฮเดรตโปรตีนลิพิด กรดนิวคลีอิก ซึ่งเป็นสารที่มีคาร์บอนและไฮโดรเจนเป็นองค์ประกอบหลัก และอาจมีธาตุอื่นๆ เช่น ออกซิเจน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถัน เป็นองค์ประกอบอยู่ด้วย สารเหล่านี้เป็นองค์ประกอบของเซลล์ ช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโต เป็นสารที่ให้พลังงาน กรดนิวคลีอิกมี ๒ ชนิดคือ DNA และ RNA ทำหน้าที่เก็บแลบและถ่ายทอดข้อมูลทางพันธุกรรม รวมทั้งทำหน้าที่ควบคุมการสังเคราะห์โปรตีน	- powerpoint เรื่อง <i>เคมีที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต</i>  - แหล่งการเรียนรู้ คลังความรู้ scimath เรื่อง <i>เคมีที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต</i> 	๑. คะแนนงาน ๒. ถาถามตอบในชั้นเรียน ๓. สังเกตการณ์มีส่วนร่วมปฏิบัติ	- กิจกรรมงานกลุ่ม “Clean my belly” (๑๐ คะแนน)	๔/ก.ค./๖๘
๙ /๒๕-๒๗ ๗ – ๑๑ กรกฎาคม ๒๕๖๘	เรื่องที่ ๖ สารประกอบคาร์บอนในสิ่งมีชีวิต	แผนการเรียนรู้ที่ ๙ กรดนิวคลีอิก	๗. อธิบายโครงสร้างของกรดนิวคลีอิก และระบุชนิดของกรดนิวคลีอิก และความสำคัญของกรดนิวคลีอิก ที่มีต่อสิ่งมีชีวิต	สารที่พบในสิ่งมีชีวิตมีหลายประเภท เช่น คาร์โบไฮเดรตโปรตีนลิพิด กรดนิวคลีอิก ซึ่งเป็นสารที่มีคาร์บอนและไฮโดรเจนเป็นองค์ประกอบหลัก และ	- powerpoint เรื่อง <i>เคมีที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต</i> 	๑. คะแนนงาน ๒. ถาถามตอบในชั้นเรียน ๓. สังเกตการณ์มีส่วนร่วมปฏิบัติ	- กิจกรรมงานกลุ่ม “Clean my belly” (๑๐ คะแนน)	๑๑/ก.ค./๖๘

สัปดาห์ที่ / ชั่วโมงที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	แผนการเรียนรู้ที่ / เรื่องที่	ผลการเรียนรู้	เนื้อหาสาระ/กิจกรรม	สื่อการเรียนรู้/ แหล่งเรียนรู้	การวัดและ ประเมินผล	ภาระงาน/ ชิ้นงาน	วันเวলাกำหนด ส่งชิ้นงาน
				อาจมีธาตุอื่นๆ เช่น ออกซิเจน ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถัน เป็นองค์ประกอบอยู่ด้วย สารเหล่านี้เป็น องค์ประกอบของเซลล์ ช่วยให้ร่างกาย เจริญเติบโต เป็นสารที่ให้ พลังงาน กรดนิวคลีอิกมี ๒ ชนิดคือ DNA และ RNA ทำหน้าที่เก็บแลบ และ ถ่ายทอดข้อมูลทาง พันธุกรรม รวมทั้งทำ หน้าที่ควบคุมการ สังเคราะห์โปรตีน	- แหล่งการเรียนรู้ คลังความรู้ scimath เรื่อง เคมีที่เป็นพื้นฐาน ของสิ่งมีชีวิต 			
๑๐ /๒๘-๓๐ ๑๔ – ๑๘ กรกฎาคม ๒๕๖๘	เรื่องที่ ๗ ปฏิกริยาเคมีในเซลล์ของ สิ่งมีชีวิต	แผนการเรียนรู้ที่ ๑๐ ปฏิกริยาเคมีในเซลล์ ของสิ่งมีชีวิต	๘. สืบค้นข้อมูล และ อธิบายปฏิกริยาเคมีที่ เกิดขึ้นในสิ่งมีชีวิต ๙. อธิบายการทำงานของ เอนไซม์ในการเร่งปฏิกริยา เคมีในสิ่งมีชีวิตและระบุ ปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานของเอนไซม์	เมแทบอลิซึมเป็น ปฏิกริยาเคมีทั้งหมดที่ เกิดขึ้นในสิ่งมีชีวิต ประกอบด้วยปฏิกริยาดูด พลังงาน และปฏิกริยาคายพลังงาน ปฏิกริยาเคมีเหล่านี้จะ ดำเนินไปได้อย่างรวดเร็ว จำเป็นต้องอาศัยเอนไซม์ ช่วยเร่งปฏิกริยา โดย ปฏิกริยาเคมีต่างๆ ใน สิ่งมีชีวิตทั้งปฏิกริยาสลาย สารอินทรีย์และ สังเคราะห์ สารอินทรีย์ มัก ประกอบด้วยปฏิกริยา	- powerpoint เรื่อง เคมีที่เป็น พื้นฐานของ สิ่งมีชีวิต  - แหล่งการเรียนรู้ คลังความรู้ scimath เรื่อง เคมีที่เป็นพื้นฐาน ของสิ่งมีชีวิต 	๑. คะแนนงาน ๒. ถาตอบในชั้น เรียน ๓. สังเกตการณ์มีส่วนร่วมปฏิบัติ	- แบบฝึกหัดใน สมุด (๑๐ คะแนน) - เรียนออนไลน์	๑๘/ก.ค./๖๘

ลำดับที่ / ชั่วโมงที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	แผนการเรียนรู้ที่ / เรื่องที่	ผลการเรียนรู้	เนื้อหาสาระ/กิจกรรม	สื่อการเรียนรู้/ แหล่งเรียนรู้	การวัดและ ประเมินผล	ภาระงาน/ ชิ้นงาน	วันเวলাกำหนด ส่งชิ้นงาน
				เคมีหลายขั้นตอนเกิด ต่อเนื่องกันอย่างเป็น ลำดับ และสามารถ ควบคุมได้				
๑๑ /๓๑-๓๓ ๒๑ – ๒๕ กรกฎาคม ๒๕๖๘	สอบกลางภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๘							
๑๒ /๓๔-๓๖ ๒๘ กรกฎาคม - ๑ สิงหาคม ๒๕๖๘	เซลล์และการ ทำงานของเซลล์ เรื่องที่ ๘ กล้อง จุลทรรศน์	แผนการเรียนรู้ที่ ๑๑ กล้องจุลทรรศน์	๑๐. บอกวิธีการ และ เตรียมตัวอย่างสิ่งมีชีวิตเพื่อ ศึกษาภายใต้กล้อง จุลทรรศน์ใช้แสง วัดขนาด โดยประมาณ และวาดภาพ ที่ปรากฏภายใต้กล้อง บอก วิธีการใช้และการดูแลรักษา กล้องจุลทรรศน์ใช้แสงที่ ถูกต้อง	กล้องจุลทรรศน์เป็น เครื่องมือที่ช่วยในการ ขยายภาพ ทำให้สามารถ มองเห็นสิ่งมีชีวิตขนาด เล็กๆ ได้ กล้องจุลทรรศน์มีทั้ง แบบที่ใช้แสงและแบบ อิเล็กตรอน การศึกษา เซลล์ด้วยกล้องจุลทรรศน์ อิเล็กตรอนจะเห็น รายละเอียดของ โครงสร้างของเซลล์ที่ ศึกษามากกว่ากล้อง จุลทรรศน์ใช้แสง	- powerpoint เรื่อง <i>เซลล์และ การทำงานของ เซลล์</i>  - แหล่งการเรียนรู้ คลังความรู้ scimath เรื่อง <i>เซลล์และการ ทำงานของเซลล์</i> 	๑. คะแนนงาน ๒. ถาถามตอบในชั้น เรียน ๓. สังเกตการณ์มีส่วน ร่วมปฏิบัติ	- กิจกรรมงาน กลุ่ม (๑๐ คะแนน)	๑/ส.ค./๖๘
๑๓ /๓๗-๓๙ ๔ – ๘ สิงหาคม ๒๕๖๘	เรื่องที่ ๙ โครงสร้าง และหน้าที่ของเซลล์	แผนการเรียนรู้ที่ ๑๒ โครงสร้างและหน้าที่ ของเซลล์	๑๑. อธิบายโครงสร้างและ หน้าที่ของส่วนที่ห่อหุ้ม เซลล์ของเซลล์พืชและเซลล์ สัตว์ ๑๒. สืบค้นข้อมูล อธิบาย และระบุชนิดและหน้าที่ ของออร์แกเนลล์	เซลล์เป็นหน่วยพื้นฐานที่ เล็กที่สุดของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างพื้นฐานของ เซลล์ประกอบด้วยส่วนที่ ห่อหุ้มเซลล์ ไซโทพลาซึม และนิวเคลียส เซลล์ทั่ว ๆ ไปมีขนาดและรูปร่าง	- powerpoint เรื่อง <i>เซลล์และ การทำงานของ เซลล์</i> 	๑. คะแนนงาน ๒. ถาถามตอบในชั้น เรียน ๓. สังเกตการณ์มีส่วน ร่วมปฏิบัติ	- แบบฝึกหัดใน สมุด (๑๐ คะแนน)	๘/ส.ค./๖๘

สัปดาห์ที่ / ชั่วโมงที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	แผนการเรียนรู้ที่ / เรื่องที่	ผลการเรียนรู้	เนื้อหาสาระ/กิจกรรม	สื่อการเรียนรู้/ แหล่งเรียนรู้	การวัดและ ประเมินผล	ภาระงาน/ ชิ้นงาน	วันเวলাกำหนด ส่งชิ้นงาน
			๑๓. อธิบายโครงสร้างและ หน้าที่ของนิวเคลียส	ต่างกัน ส่วนมากมีขนาด เล็ก มากมองไม่เห็นด้วยตา เปล่า จึงต้องอาศัยกล้อง จุลทรรศน์ช่วยใน การศึกษารายละเอียด ต่างๆ ของ โครงสร้างของเซลล์ที่ทำ หน้าที่แตกต่างกัน	- แหล่งการเรียนรู้ คลังความรู้ scimath เรื่อง เซลล์และการ ทำงานของเซลล์ 			
๑๔ /๔๐-๔๒ ๑๑ - ๑๕ สิงหาคม ๒๕๖๘	เรื่องที่ ๙ โครงสร้าง และหน้าที่ของเซลล์ เรื่องที่ ๑๐ การ ลำเลียงสารเข้าและ ออกจากเซลล์	แผนการเรียนรู้ที่ ๑๓ การลำเลียงสารเข้า และออกจากเซลล์	๑๔. อธิบาย และ เปรียบเทียบการแพร่ ออสโมซิส การแพร่แบบฟา ซิลิเทตและแอกทีฟทรานส พอร์ต ๑๕. สืบค้นข้อมูล อธิบาย และเขียนแผนภาพ การ ลำเลียงสารโมเลกุลใหญ่ ออกจากเซลล์ ด้วย กระบวนการเอกไซโทไซซิส และการลำเลียงสารโมเลกุล ใหญ่เข้าสู่เซลล์ด้วย กระบวนการเอนโดไซโทไซซิส	เซลล์มีการลำเลียงสารเข้า และออกจากเซลล์ โดยมี การควบคุมทั้งชนิดและ ปริมาณสารที่ผ่าน เข้าออก เยื่อหุ้มเซลล์ทำ หน้าที่เป็นเยื่อเลือกผ่าน ในการลำเลียงสาร ดังกล่าว โดยสมบัติของ สารและ สมบัติของโครงสร้างต่างๆ ของเยื่อหุ้มเซลล์มี ความสัมพันธ์กับวิธีการ ลำเลียงสาร เช่น การแพร่ แบบ ธรรมดา ออสโมซิส การ แพร่แบบฟาซิลิเทต แอก ทีฟทรานสปอร์ต เอกไซ โทไซซิส เอนโดไซโทไซซิส	- powerpoint เรื่อง เซลล์และ การทำงานของ เซลล์  - แหล่งการเรียนรู้ คลังความรู้ scimath เรื่อง เซลล์และการ ทำงานของเซลล์ 	๑. คะแนนงาน ๒. ถาถามตอบในชั้น เรียน ๓. สังเกตการณ์มีส่วน ร่วมปฏิบัติ	- แบบฝึกหัดใน สมุด (๑๐ คะแนน)	๑๕/ส.ค./๖๘
๑๕ /๔๓-๓๕ ๑๘ - ๒๒ สิงหาคม ๒๕๖๘	เรื่องที่ ๑๑ การ หายใจระดับเซลล์	แผนการเรียนรู้ที่ ๑๔ การหายใจระดับเซลล์ ในภาวะที่มีออกซิเจน เพียงพอ	๑๗. อธิบาย เปรียบเทียบ และสรุปขั้นตอนการหายใจ ระดับเซลล์ในภาวะที่มี ออกซิเจนเพียงพอ และ	เซลล์ต้องการพลังงานเพื่อ นำไปใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งพลังงานที่เซลล์ ต้องการนำไปใช้นี้	- powerpoint เรื่อง เซลล์และ การทำงานของ เซลล์	๑. ถาถามตอบในชั้น เรียน ๒. สังเกตการณ์มีส่วน ร่วมปฏิบัติ	- แบบฝึกหัดใน สมุด (๑๐ คะแนน)	๒๒/ส.ค./๖๘

สัปดาห์ที่ / ชั่วโมงที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	แผนการเรียนรู้ที่ / เรื่องที่	ผลการเรียนรู้	เนื้อหาสาระ/กิจกรรม	สื่อการเรียนรู้/ แหล่งเรียนรู้	การวัดและ ประเมินผล	ภาระงาน/ ชิ้นงาน	วันเวলাกำหนด ส่งชิ้นงาน
			ภาวะที่มีออกซิเจนไม่เพียงพอ	อยู่ในรูปของสารพลังงานสูงที่ได้จากการสลายอาหารผ่านกระบวนการหายใจระดับเซลล์	 - แหล่งการเรียนรู้ คลังความรู้ scimath เรื่อง เซลล์และการ ทำงานของเซลล์ 			
๑๖ /๔๖-๔๘ ๒๕ - ๒๙ สิงหาคม ๒๕๖๘	เรื่องที่ ๑๑ การหายใจระดับเซลล์	แผนการเรียนรู้ที่ ๑๕ การหายใจระดับเซลล์ภาวะที่มีออกซิเจนไม่เพียงพอ	๑๗. อธิบาย เปรียบเทียบและสรุปขั้นตอนการหายใจระดับเซลล์ในภาวะที่มีออกซิเจนเพียงพอ และภาวะที่มีออกซิเจนไม่เพียงพอ	เซลล์ต้องการพลังงานเพื่อนำไปใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งพลังงานที่เซลล์ต้องการนำไปใช้นี้ อยู่ในรูปของสารพลังงานสูงที่ได้จากการสลายอาหารผ่านกระบวนการหายใจระดับเซลล์	- powerpoint เรื่อง เซลล์และการทำงานของเซลล์  - แหล่งการเรียนรู้ คลังความรู้ scimath เรื่อง เซลล์และการ ทำงานของเซลล์ 	๑. คะแนนงาน ๒. ถาถามตอบในชั้นเรียน ๓. สังเกตการณ์มีส่วนร่วมปฏิบัติ	- กิจกรรมงานกลุ่ม (๑๐ คะแนน)	๒๙/ส.ค./๖๘
๑๗ /๔๙-๕๑ ๑ - ๕	เรื่องที่ ๑๑ การหายใจระดับเซลล์	แผนการเรียนรู้ที่ ๑๖ การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส	๑๗. อธิบาย เปรียบเทียบและสรุปขั้นตอนการหายใจระดับเซลล์ในภาวะที่มี	เซลล์ต้องการพลังงานเพื่อนำไปใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ	- powerpoint เรื่อง เซลล์และ	๑. คะแนนงาน ๒. ถาถามตอบในชั้นเรียน	- กิจกรรมงานกลุ่ม (๑๐ คะแนน)	๕/ก.ย./๖๘

สัปดาห์ที่ / ชั่วโมงที่	ชื่อหน่วยการ เรียนรู้	แผนการเรียนรู้ที่ / เรื่องที่	ผลการเรียนรู้	เนื้อหาสาระ/กิจกรรม	สื่อการเรียนรู้/ แหล่งเรียนรู้	การวัดและ ประเมินผล	ภาระงาน/ ชิ้นงาน	วันเวলাกำหนด ส่งชิ้นงาน
กันยายน ๒๕๖๘	เรื่องที่ ๑๒ การแบ่ง เซลล์		ออกซิเจนเพียงพอ และ ภาวะที่มีออกซิเจนไม่ เพียงพอ	ซึ่งพลังงานที่เซลล์ ต้องการนำไปใช้นี้ อยู่ในรูปของสารพลังงาน สูงที่ได้จากการสลาย อาหารผ่านกระบวนการ หายใจระดับเซลล์	การทำงานของ เซลล์  - แหล่งการเรียนรู้ คลังความรู้ scimath เรื่อง เซลล์และการ ทำงานของเซลล์ 	๓. สังเกตการณ์มีส่วน ร่วมปฏิบัติ		
๑๘ /๕๒-๕๔ ๘ – ๑๒ กันยายน ๒๕๖๘	เรื่องที่ ๑๒ การแบ่ง เซลล์	แผนการเรียนรู้ที่ ๑๗ การแบ่งเซลล์แบบไม โอซิส	๑๖. สังเกตการแบ่ง นิวเคลียสแบบไมโทซิสและ แบบไมโอซิสจากตัวอย่าง ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ พร้อมทั้งอธิบายและ เปรียบเทียบการแบ่ง นิวเคลียสแบบไมโทซิส และ แบบไมโอซิส	เซลล์ของสิ่งมีชีวิตมีการ แบ่งนิวเคลียสเกิดขึ้นใน ๒ ลักษณะคือ การแบ่ง นิวเคลียสแบบไมโทซิส ซึ่งเป็นวิธีการแบ่งที่ทำให้ จำนวนโครโมโซมภายใน นิวเคลียสเท่าเดิมมักเป็น การแบ่งของเซลล์ร่างกาย และการแบ่งนิวเคลียส แบบไมโอซิสซึ่งเป็นการ แบ่งที่ลดจำนวน โครโมโซมลงครึ่งหนึ่งเพื่อ สร้างเซลล์ สืบพันธุ์ใช้ในการสืบพันธุ์ แบบอาศัยเพศ การแบ่ง นิวเคลียสแบบไมโทซิส ก่อให้เกิดวัฏจักรเซลล์	- powerpoint เรื่อง เซลล์และ การทำงานของ เซลล์  - แหล่งการเรียนรู้ คลังความรู้ scimath เรื่อง เซลล์และการ ทำงานของเซลล์ 	๑. คะแนนงาน ๒. ถามตอบในชั้น เรียน ๓. สังเกตการณ์มีส่วน ร่วมปฏิบัติ	- กิจกรรมงาน กลุ่ม (๑๐ คะแนน)	๑๒/ก.ย./๖๘

[illegible]