

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่

๕

รายวิชาที่เปิดสอน

เล่ม ๒

ว๓๐๒๔๑	ชีววิทยา
ญ๓๐๒๐๑	ภาษาญี่ปุ่น
ฝ๓๐๒๐๑	ภาษาฝรั่งเศส
จ๓๐๒๐๑	ภาษาจีน
ย๓๐๒๐๑	ภาษาเยอรมัน
อ๓๐๒๐๑	ภาษาอังกฤษฟัง-พูด
กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน	
	วัฒนธรรมและประเพณีไทย
	นาฏศิลป์ไทย
	ภาษาและวัฒนธรรมจีน-ไทย
	กิจกรรมแนะแนว
	ท่องโลกอินเทอร์เน็ต
	ไลฟ์สไตล์กับไอที
	ขนมไทย
	แกะสลักผักผลไม้
	ประดิษฐ์ของที่ระลึก
	เสริมสวย

วิชา **ชีววิทยา** ว๓๐๒๔๑

๑. จำนวน ๓ ชั่วโมง/สัปดาห์

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต

๒. หนังสือที่ใช้ในการเรียน

- แบบเรียนชื่อ

ผู้แต่ง

สำนักพิมพ์

แบบเรียนชีววิทยา เล่ม ๑ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว

- หนังสืออ่านประกอบชื่อ

ผู้แต่ง

สำนักพิมพ์

แบบเรียนชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประสงค์ หล้าสะอาด

พ.ศ. พัฒนา จำกัด

- หนังสืออ่านประกอบชื่อ

ผู้แต่ง

สำนักพิมพ์

แบบเรียนชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔

รองศาสตราจารย์ปรีชา สุวรรณพินิจ

และรองศาสตราจารย์นงลักษณ์ สุวรรณพินิจ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- หนังสืออ่านประกอบชื่อ

ผู้แต่ง

สำนักพิมพ์

แบบเรียนชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมาน แก้วไวยุทธ

ไฮเอ็ดพับลิชชิ่ง จำกัด

๓. ผู้เขียนคู่มือครู

ชื่อ นางสาวพูนทรัพย์ โชคปิตินันท์

สถานที่ทำงาน

ตำแหน่ง ครูโรงเรียนวังไกลกังวล

โรงเรียนวังไกลกังวล อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ๗๗๑๑๐

โทรศัพท์ ๐-๓๒๕๑-๕๔๕๗



ผลการเรียนรู้

รายวิชา **ชีววิทยา** รหัสวิชา ว๓๐๒๔๑

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต เวลา ๕๐ ชั่วโมง

๑. สืบค้นข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับลักษณะที่สำคัญของสิ่งมีชีวิต
๒. อธิบายและสรุปเกี่ยวกับกระบวนการทางชีววิทยาที่เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
๓. นำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาออกแบบการทดลอง ทดลอง อภิปรายและสรุปเกี่ยวกับชีววิทยา
๔. อธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ของสารเคมีในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต
๕. สืบค้นข้อมูล อภิปรายและอธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของส่วนประกอบภายในเซลล์ที่ศึกษา ด้วยกล้องจุลทรรศน์
๖. อภิปรายและสรุปเกี่ยวกับการสื่อสารระหว่างเซลล์ การเปลี่ยนแปลงสภาพของเซลล์และการชราภาพของเซลล์
๗. สืบค้นข้อมูล อภิปราย และสรุปเกี่ยวกับโครงสร้าง และการทำงานของระบบย่อยอาหาร และการสลายสารอาหารระดับเซลล์ในร่างกายของสัตว์และมนุษย์
๘. สืบค้นข้อมูล อภิปรายและสรุปเกี่ยวกับโครงสร้างและการทำงานของระบบสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของสัตว์และมนุษย์
๙. สืบค้นข้อมูล อภิปรายและนำความรู้เกี่ยวกับชีววิทยามาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

โครงสร้าง รายวิชา

รายวิชา **ชีววิทยา**

รหัสวิชา ว๓๐๒๔๑

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต เวลา ๕๐ ชั่วโมง

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ ข้อที่	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
๑	ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต	๑ - ๓	สิ่งมีชีวิตสามารถสืบพันธุ์ มีความต้องการสารอาหารและพลังงาน มีการเจริญเติบโตมีอายุขัยและมีขนาดจำกัดสามารถตอบสนองต่อสิ่งเร้า มีการรักษาคุณภาพของร่างกาย มีลักษณะจำเพาะและมีการจัดระบบตั้งแต่ระดับเซลล์ ไปจนถึงกลุ่มของสิ่งมีชีวิต การศึกษาชีววิทยา ประกอบด้วย ส่วนที่เป็นกระบวนการและ ส่วนที่เป็นความรู้ก่อให้เกิดแขนงวิชาทางชีววิทยาเฉพาะด้าน หลายสาขาซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม นักวิทยาศาสตร์ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการศึกษาชีววิทยา วิธีการดังกล่าว ประกอบด้วย การตั้งปัญหา การตั้งสมมติฐาน การตรวจสอบสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การสรุปผลการทดลอง	๕	๕



ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ ข้อที่	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
๒	เคมีที่เป็นพื้นฐานของ สิ่งมีชีวิต	๔	สิ่งมีชีวิตประกอบด้วยสารเคมีซึ่ง มีทั้งสารอนินทรีย์และสารอินทรีย์ ซึ่งเป็นส่วนประกอบของเซลล์และ โครงสร้างของเซลล์	๓	๑๐
สอบกลางภาค					๒๐
๓	เซลล์ของสิ่งมีชีวิต	๕ - ๖	โครงสร้างพื้นฐานของเซลล์ ประกอบด้วยส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์ ไซโทพลาสซึมและนิวเคลียส ส่วนต่างๆ เหล่านี้ทำหน้าที่แตกต่าง กัน และทำงานประสานร่วมกัน เซลล์มีการสื่อสารซึ่งกันและกัน เพื่อให้กิจกรรมต่างๆ ภายในเซลล์ ดำเนินไปได้ สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ เมื่อสร้างเซลล์สืบพันธุ์ และมี การปฏิสนธิเป็นไซโกตจะมีการ แบ่งเซลล์และเพิ่มจำนวน และ เปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์ เพื่อไปทำหน้าที่เฉพาะอย่าง เกิดเป็นเนื้อเยื่อและอวัยวะ เซลล์ของสิ่งมีชีวิตมีอายุขัยจำกัด ซึ่งเกิดจากการชราภาพของเซลล์ ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงาน ของเซลล์ลดลง	๕	๑๐
๔	ระบบย่อยอาหารและ การสลายสารอาหาร ระดับเซลล์	๗	สิ่งมีชีวิตมีโครงสร้างและการ ทำงานของระบบย่อยอาหารที่ แตกต่างกัน การย่อยอาหารทำให้ อาหารโมเลกุลใหญ่มีโมเลกุลเล็ก ลง เพื่อที่เซลล์จะได้นำไปใช้ในการ สลายสารอาหารระดับเซลล์ได้เป็น พลังงานในรูปแบบของ ATP	๑๓	๑๕

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	ผลการเรียนรู้ ข้อที่	สาระสำคัญ	เวลา (ชั่วโมง)	น้ำหนัก คะแนน
๕	การสืบพันธุ์และ การเจริญเติบโต	๘ - ๘	สิ่งมีชีวิตมีระบบสืบพันธุ์ที่ แตกต่างกัน การสืบพันธุ์เป็น กระบวนการที่ทำให้ได้สิ่งมีชีวิต ตัวใหม่เกิดขึ้น โดยต้องมีการเจริญ เติบโตและพัฒนาต่อไปจนเป็น ตัวเต็มวัย ซึ่งแบบแผนการเจริญ เติบโตของสัตว์และมนุษย์มี รูปแบบที่แตกต่างกัน ความรู้เกี่ยวกับชีววิทยา สามารถ นำมาใช้ประยุกต์ในการดำรงชีวิต ประจำวันของมนุษย์ในหลายด้าน โดยใช้ในการดูแลรักษาสุขภาพ การผลิตอาหารการประกอบ อาชีพ รวมทั้งการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม	๑๒	๑๐
สอบปลายภาค					๑๐
รวมตลอดภาคเรียน				๕๐	๑๐๐



กำหนดการเรียนรู้รายชั่วโมง และสิ่งที่โรงเรียนปลายทางต้องเตรียม

รายวิชา ชีววิทยา รหัสวิชา ว๓๐๒๔๑

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต เวลา ๕๐ ชั่วโมง

ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี เวลา	จำนวน ชั่วโมง	เรื่องที่สอน	ผลการเรียนรู้ ข้อที่	สิ่งที่ ร.ร.ปลายทาง ต้องเตรียม (ครู/นักเรียน)
๑	๒๑ พ.ค. ๕๕ ๑๓.๓๐-๑๕.๓๐	๒	แนะนำสาระการเรียนรู้ บทที่ ๑ ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต ๑.๑ สิ่งมีชีวิต คืออะไร ๑.๑.๑ การสืบพันธุ์ ๑.๒ ชีววิทยา คืออะไร	๑, ๒, ๓	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก
๒	๒๒ พ.ค. ๕๕ ๑๕.๓๐-๑๖.๓๐	๑	๑.๓ ชีววิทยากับการดำรงชีวิต ๑.๔ ชีวจริยธรรม ๑.๕ การศึกษาชีววิทยา	๑, ๒, ๓	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก สิ่งมีชีวิต ๑ ชนิด
๓	๒๘ พ.ค. ๕๕ ๑๓.๓๐-๑๕.๓๐	๒	๑.๕ การศึกษาชีววิทยา (ต่อ)	๑, ๒, ๓	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก
๔	๒๙ พ.ค. ๕๕ ๑๕.๓๐-๑๖.๓๐	๑	บทที่ ๒ เคมีที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ๒.๑ สารอินทรีย์	๔	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก
วันจันทร์ที่ ๔ มิถุนายน ๒๕๕๕ หยุดวันวิสาขบูชา					
๕	๕ มิ.ย. ๕๕ ๑๕.๓๐-๑๖.๓๐	๑	๒.๒ สารอินทรีย์	๔	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก
๖	๑๑ มิ.ย. ๕๕ ๑๓.๓๐-๑๕.๓๐	๒	๒.๒ สารอินทรีย์(ต่อ)	๔	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก
๗	๑๒ มิ.ย. ๕๕ ๑๕.๓๐-๑๖.๓๐	๑	๒.๓ ปฏิกริยาเคมีในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต	๔	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก
๘	๑๘ มิ.ย. ๕๕ ๑๓.๓๐-๑๕.๓๐	๒	๒.๓ ปฏิกริยาเคมีในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต	๔	เทอร์มอมิเตอร์, เนื้อเยื่อพืช, สัตว์, กระบอกควง, โกร่ง, บีกเกอร์, ตะเกียง, หลอดทดลอง, น้ำ, ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์, จุกยาง
๙	๑๙ มิ.ย. ๕๕ ๑๕.๓๐-๑๖.๓๐	๑	บทที่ ๓ เซลล์ของสิ่งมีชีวิต ๓.๑ เซลล์และทฤษฎีเซลล์	๕, ๖	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก

กำหนดการเรียนรู้รายชั่วโมง และสิ่งที่โรงเรียนปลายทางต้องเตรียม

รายวิชา ชีววิทยา รหัสวิชา ว๓๐๒๔๑

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต เวลา ๕๐ ชั่วโมง

ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี เวลา	จำนวน ชั่วโมง	เรื่องที่สอน	ผลการเรียนรู้ ข้อที่	สิ่งที่ ร.ร.ปลายทาง ต้องเตรียม (ครู/นักเรียน)
๑๐	๒๕ มิ.ย. ๕๕ ๑๓.๓๐-๑๕.๓๐	๒	๓.๑ เซลล์และทฤษฎีเซลล์ (ต่อ) ๓.๒ โครงสร้างของเซลล์ที่ศึกษาด้วย กล้องจุลทรรศน์	๕, ๖	กล้องจุลทรรศน์, สไลด์, กระจก ปิด, หลอดหยด, ไม้มัดโกน, หัวหอม, เชื้อบูซังแก้ม, เอทิลแอลกอฮอล์, สำหรับ ทางกระบอก, น้ำ, เข็มเขี่ย, สารละลายโซเดียมคลอไรด์, สารละลายไอโอดีน, ไม้จิ้มฟัน
๑๑	๒๖ มิ.ย. ๕๕ ๑๕.๓๐-๑๖.๓๐	๑	๓.๒ โครงสร้างของเซลล์ที่ศึกษาด้วย กล้องจุลทรรศน์ (ต่อ)	๕, ๖	กล้องจุลทรรศน์, ไม้บรรทัดใส สมุดจดบันทึก
๑๒	๒ ก.ค. ๕๕ ๑๓.๓๐-๑๕.๓๐	๒	๓.๒ โครงสร้างของเซลล์ที่ศึกษาด้วย กล้องจุลทรรศน์ (ต่อ)	๕, ๖	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก
๑๓	๓ ก.ค. ๕๕ ๑๕.๓๐-๑๖.๓๐	๑	๓.๒ โครงสร้างของเซลล์ที่ศึกษาด้วย กล้องจุลทรรศน์ (ต่อ)	๕, ๖	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก
๑๔	๕ ก.ค. ๕๕ ๑๓.๓๐-๑๕.๓๐	๒	๓.๓ การสื่อสารระหว่างเซลล์ ๓.๔ การเปลี่ยนแปลงสภาพของเซลล์ และการชราภาพของเซลล์	๕, ๖	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก
๑๕	๑๐ ก.ค. ๕๕ ๑๕.๓๐-๑๖.๓๐	๑	บทที่ ๔ ระบบย่อยอาหารและการสลาย สารอาหารระดับเซลล์ ๔.๑ อาหารและการย่อยอาหาร ๔.๑.๑ การย่อยอาหารของจุลินทรีย์ ๔.๑.๒ การย่อยอาหารของสิ่งมีชีวิต เซลล์เดียว	๗	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก
๑๖	๑๖ ก.ค. ๕๕ ๑๓.๓๐-๑๕.๓๐	๒	๔.๑.๒ การย่อยอาหารของสิ่งมีชีวิต เซลล์เดียว (ต่อ) ๔.๑.๓ การย่อยอาหารของสัตว์	๗	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก
๑๗	๑๗ ก.ค. ๕๕ ๑๕.๓๐-๑๖.๓๐ น.	๑	๔.๑.๓ การย่อยอาหารของสัตว์ (ต่อ)	๗	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก



กำหนดการเรียนรู้รายชั่วโมง และสิ่งที่โรงเรียนปลายทางต้องเตรียม

รายวิชา ชีววิทยา รหัสวิชา ว๓๐๒๔๑

จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต เวลา ๕๐ ชั่วโมง

ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี เวลา	จำนวน ชั่วโมง	เรื่องที่สอน	ผลการเรียนรู้ ข้อที่	สิ่งที่ ร.ร.ปลายทาง ต้องเตรียม (ครู/นักเรียน)
๑๘	๒๓ ก.พ. ๕๕ ๑๓.๓๐-๑๕.๓๐	๒	๔.๑.๓ การย่อยอาหารของสัตว์ (ต่อ)	๗	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก
๑๙	๒๔ ก.พ. ๕๕ ๑๕.๓๐-๑๖.๓๐	๑	๔.๑.๓ การย่อยอาหารของสัตว์ (ต่อ)	๗	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก
๒๐	๓๐ ก.พ. ๕๕ ๑๓.๓๐-๑๕.๓๐	๒	๔.๑.๔ การย่อยอาหารของคน	๗	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก
๒๑	๓๑ ก.พ. ๕๕ ๑๕.๓๐-๑๖.๓๐	๑	๔.๑.๔ การย่อยอาหารของคน (ต่อ)	๗	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก
๒๒	๖ มี.ค. ๕๕ ๑๓.๓๐-๑๕.๓๐	๒	๔.๑.๔ การย่อยอาหารของคน (ต่อ) ๔.๒ การสลายสารอาหารระดับเซลล์	๗	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก
๒๓	๗ มี.ค. ๕๕ ๑๕.๓๐-๑๖.๓๐	๑	๔.๒.๑ การสลายสารอาหารแบบ ใช้ออกซิเจน	๗	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก
วันจันทร์ที่ ๑๓ สิงหาคม ๒๕๕๕ หยุดชดเชยวันเฉลิมพระชนมพรรษา สมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ					
๒๔	๑๔ มี.ค. ๕๕ ๑๕.๓๐-๑๖.๓๐	๑	๔.๒.๑ การสลายสารอาหารแบบ ใช้ออกซิเจน (ต่อ)	๗	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก
๒๕	๒๐ มี.ค. ๕๕ ๑๓.๓๐-๑๕.๓๐	๒	๔.๒.๑ การสลายสารอาหารแบบ ใช้ออกซิเจน(ต่อ)	๗	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก
๒๖	๒๑ มี.ค. ๕๕ ๑๕.๓๐-๑๖.๓๐	๑	๔.๒.๒ การสลายสารอาหารแบบ ไม่ใช้ออกซิเจน	๗	ยีสต์, สับปะรด, น้ำมันพืช, น้ำอุ่น, สารละลายบรอมไทมอลบลู, หลอดทดลอง, สายพลาสติก
๒๗	๒๗ มี.ค. ๕๕ ๑๓.๓๐-๑๕.๓๐	๒	บทที่ ๕ การสืบพันธุ์ ๕.๑ การสืบพันธุ์ ๕.๑.๑ การสืบพันธุ์ของสิ่งที่มีชีวิต เซลล์เดียว ๕.๑.๒ การสืบพันธุ์ของสัตว์	๘,๙	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก

กำหนดการเรียนรู้รายชั่วโมง และสิ่งที่โรงเรียนปลายทางต้องเตรียม

รายวิชา **ชีววิทยา** รหัสวิชา **ว๓๐๒๔๑**

จำนวน **๑.๕** หน่วยกิต เวลา **๕๐** ชั่วโมง

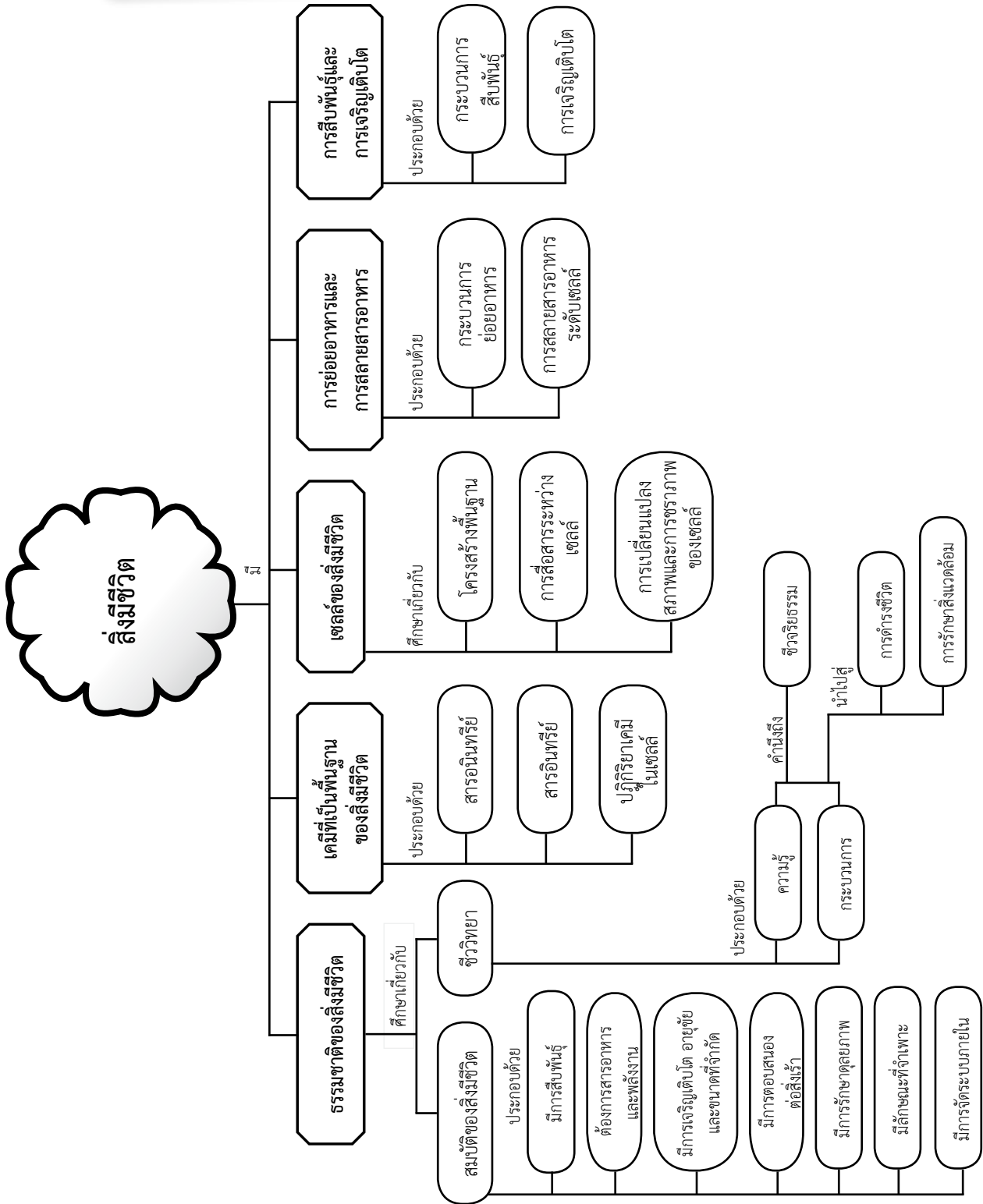
ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี เวลา	จำนวน ชั่วโมง	เรื่องที่สอน	ผลการเรียนรู้ ข้อที่	สิ่งที่ ร.ร.ปลายทาง ต้องเตรียม (ครู/นักเรียน)
๒๘	๒๘ ส.ค. ๕๕ ๑๕.๓๐-๑๖.๓๐	๑	๕.๑.๒ การสืบพันธุ์ของสัตว์ ๕.๑.๓ การสืบพันธุ์ของคน	๘,๙	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก
๒๙	๓ ก.ย. ๕๕ ๑๓.๓๐-๑๕.๓๐	๒	๕.๑.๓ การสืบพันธุ์ของคน (ต่อ)	๘,๙	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก
๓๐	๔ ก.ย. ๕๕ ๑๕.๓๐-๑๖.๓๐	๑	๕.๑.๓ การสืบพันธุ์ของคน (ต่อ)	๘,๙	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก
๓๑	๑๐ ก.ย. ๕๕ ๑๓.๓๐-๑๕.๓๐	๒	๕.๒ การเจริญเติบโตของสัตว์ ๕.๒.๑ การเจริญเติบโตของกบ ๕.๒.๒ การเจริญเติบโตของไก่	๘,๙	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก
๓๒	๑๑ ก.ย. ๕๕ ๑๕.๓๐-๑๖.๓๐	๑	๕.๒.๒ การเจริญเติบโตของไก่ (ต่อ)	๘,๙	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก
๓๓	๑๓ ก.ย. ๕๕ ๑๓.๓๐-๑๕.๓๐	๒	๕.๒.๓ การเจริญเติบโตของคน	๘,๙	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก
๓๔	๑๔ ก.ย. ๕๕ ๑๕.๓๐-๑๖.๓๐	๑	๕.๒.๓ การเจริญเติบโตของคน	๘,๙	หนังสือเรียนวิชาชีววิทยาเล่ม ๑ สมุดจดบันทึก



ผังมโนทัศน์

รายวิชา **ชีววิทยา รหัสวิชา วท๐๒๔๑**

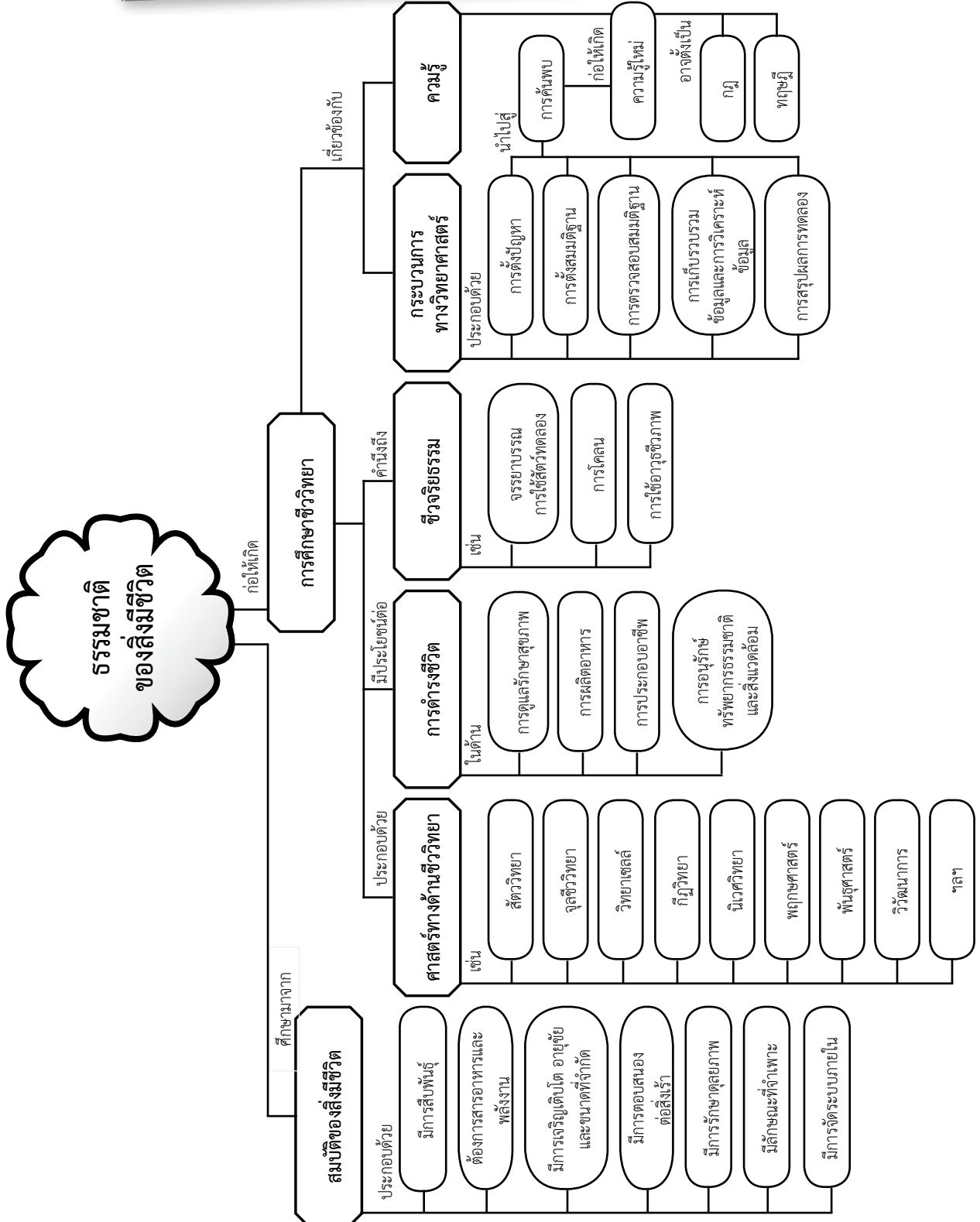
จำนวน ๑.๕ หน่วยกิต เวลา ๕๐ ชั่วโมง



ผังมโนทัศน์

รายวิชา ชีววิทยา รหัสวิชา ว๓๐๒๔๑

บทที่ ๑ เรื่อง ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต เวลา ๕ ชั่วโมง





หน่วยการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้
ชีววิทยา
รหัสวิชา วท๐๒๔๑

บทที่ ๑

เรื่อง **ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต**

เวลา ๕ ชั่วโมง

๑. ผลการเรียนรู้

สืบค้นข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับลักษณะที่สำคัญของสิ่งมีชีวิต อธิบายและสรุปเกี่ยวกับกระบวนการทางชีววิทยาที่เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม นำวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาออกแบบการทดลอง ทดลอง อภิปรายและสรุปเกี่ยวกับชีววิทยา

๒. สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

สิ่งมีชีวิตสามารถสืบพันธุ์ มีความต้องการสารอาหารและพลังงาน มีการเจริญเติบโตมีอายุขัยและมีขนาดจำกัด สามารถตอบสนองต่อสิ่งเร้า มีการรักษาคุณภาพของร่างกาย มีลักษณะ จำเพาะและมีการจัดระบบตั้งแต่ระดับเซลล์ไปจนถึงกลุ่มของสิ่งมีชีวิต การศึกษาชีววิทยา ประกอบด้วยส่วนที่เป็นกระบวนการ และส่วนที่เป็นความรู้ก่อให้เกิดแขนงวิชาทางชีววิทยาเฉพาะด้านหลายสาขาซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตมนุษย์และสิ่งแวดล้อม นักวิทยาศาสตร์ใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการศึกษาชีววิทยา วิธีการดังกล่าวประกอบด้วย การตั้งปัญหา การตั้งสมมติฐาน การตรวจสอบสมมติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การสรุปผลการทดลอง

๓. สาระการเรียนรู้

นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ

- ๓.๑ สิ่งมีชีวิตคืออะไร
- ๓.๒ ชีววิทยาคืออะไร
- ๓.๓ ชีววิทยากับการดำรงชีวิต
- ๓.๔ ชีวจริยธรรม
- ๓.๕ การศึกษาชีววิทยา

๔. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ๔.๑ มีความสามารถในการสื่อสารการเรียนรู้
- ๔.๒ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์
- ๔.๓ มีความสามารถในการแก้ปัญหา
- ๔.๔ มีความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน
- ๔.๕ มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

๕. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ๕.๑ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้และซื่อสัตย์
- ๕.๒ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน
- ๕.๓ ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๖. ชิ้นงาน / ภาระงาน

- ๖.๑ สมุดจดงาน
- ๖.๒ กิจกรรมการทดลอง
- ๖.๓ การรายงานผลการทดลอง
- ๖.๔ กระบวนการกลุ่ม
- ๖.๕ การสืบค้นข้อมูล

๗. การวัดและประเมินผล

- ๗.๑ กิจกรรมกลุ่ม
- ๗.๒ การค้นคว้าข้อมูลและการอภิปราย
- ๗.๓ การนำเสนอข้อมูล
- ๗.๔ การสรุปและอภิปรายผลการทดลอง
- ๗.๕ การบันทึกข้อมูล
- ๗.๖ การเก็บรักษาและใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์

๘. กิจกรรมการเรียนรู้

- ๘.๑ ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายศึกษาเกี่ยวกับสมบัติของสิ่งมีชีวิต ศาสตร์ทางด้านชีววิทยา การดำรงชีวิต ชีวจริยธรรม และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- ๘.๒ ครูบอกจุดประสงค์การเรียนรู้
- ๘.๓ ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มเพื่อศึกษาการสืบพันธุ์ การเจริญเติบโต การตอบสนองต่อสิ่งเร้า จากการทำกิจกรรม การทดลอง
- ๘.๔ นักเรียนสืบค้นข้อมูลและนำเสนอผลการศึกษา
- ๘.๕ ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย และสรุปความรู้ความเข้าใจ

๙. สื่อการเรียนรู้

- ๙.๑ รูปภาพต่างๆ
- ๙.๒ Slide Presentation
- ๙.๓ แบบเรียนชีววิทยา เล่ม ๑ ชั้น ม. ๔



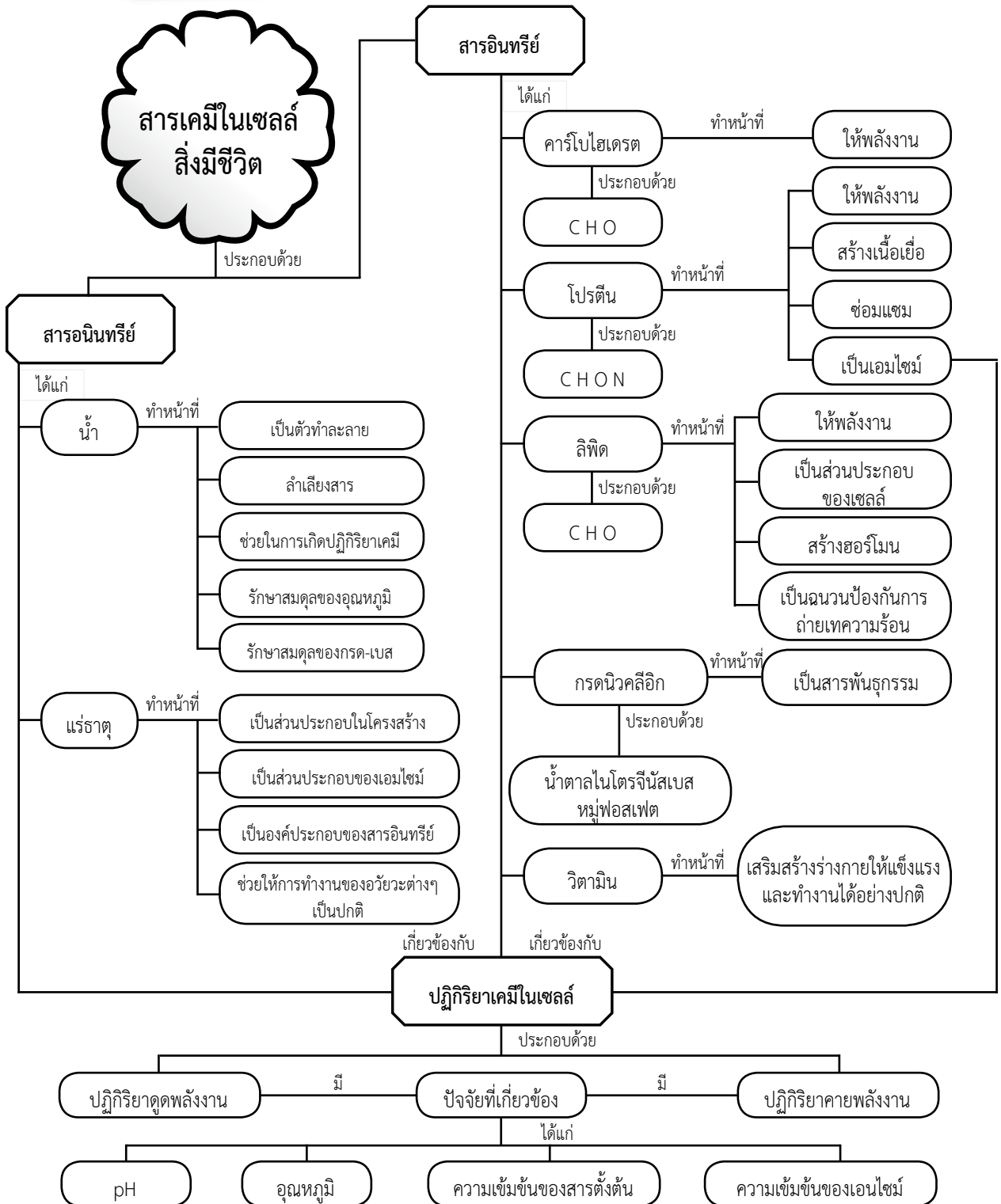
๑๐. เกณฑ์การประเมินชิ้นงาน / ภาระงาน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	๔ (ดีมาก)	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
๑. ทักษะความสามารถ ในการทำงานกลุ่ม	สมาชิกทุกคนมีความกระตือรือร้นร่วมกันทำงานสำเร็จถูกต้องตามกำหนดเวลา	สมาชิกทุกคนมีความกระตือรือร้นร่วมกันทำงานสำเร็จถูกต้องแต่ช้าเกินกำหนดเวลา	สมาชิกบางคนมีความกระตือรือร้นร่วมกันทำงานสำเร็จแต่ไม่ถูกต้อง	สมาชิกส่วนใหญ่ขาดความกระตือรือร้นต่อการทำงาน งานไม่เสร็จตามกำหนดเวลา
๒. ทักษะความสามารถในการสืบค้นและการบันทึกข้อมูล	สามารถสืบค้นและบันทึกได้อย่างเป็นระบบและถูกต้องสมบูรณ์	สามารถสืบค้นข้อมูลได้ถูกต้องและบันทึกข้อมูลได้	สามารถสืบค้นและบันทึกข้อมูลได้พอสมควร	สามารถสืบค้นและบันทึกข้อมูลได้เล็กน้อย
๓. คุณลักษณะฯ มีวินัย	ส่งงานครบทุกชิ้นก่อนเวลาทุกครั้ง	ส่งงานครบทุกชิ้นตามเวลา	ส่งงานช้าเป็นบางครั้ง	ส่งงานช้าเป็นประจำ
๔. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียนมีความพยายามในการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ	ตั้งใจเรียนมีความพยายามในการเรียนรู้ในห้องเรียน	ตั้งใจเรียนแต่ขาดความพยายาม	ไม่ค่อยตั้งใจเรียน

ผังมโนทัศน์

รายวิชา ชีววิทยา รหัสวิชา ว๓๐๒๔๑

บทที่ ๒ เรื่อง เคมีที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต เวลา ๗ ชั่วโมง





หน่วยการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้
ชีววิทยา
รหัสวิชา วท๐๒๔๑

บทที่ ๒

เรื่อง เคมีที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต

เวลา ๗ ชั่วโมง

๑. ผลการเรียนรู้

อธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ของสารเคมีในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต

๒. สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

สิ่งมีชีวิตประกอบด้วยสารเคมี เช่น สารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ ซึ่งเป็นส่วนประกอบของเซลล์และโครงสร้างของเซลล์

๓. สาระการเรียนรู้

นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ

- ๓.๑ สารอินทรีย์
- ๓.๒ สารอนินทรีย์
- ๓.๓ ปฏิกริยาเคมีในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต

๔. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ๔.๑ มีความสามารถในการสื่อสารการเรียนรู้
- ๔.๒ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์
- ๔.๓ มีความสามารถในการแก้ปัญหา
- ๔.๔ มีความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน
- ๔.๕ มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

๕. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ๕.๑ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้และซื่อสัตย์
- ๕.๒ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน
- ๕.๓ ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๖. ชิ้นงาน / ภาระงาน

- ๖.๑ สมุดจดงาน
- ๖.๒ กิจกรรมการทดลอง
- ๖.๓ การรายงานผลการทดลอง
- ๖.๔ กระบวนการกลุ่ม
- ๖.๕ การสืบค้นข้อมูล

๗. การวัดและประเมินผล

- ๗.๑ กิจกรรมกลุ่ม
- ๗.๒ การค้นคว้าข้อมูลและการอภิปราย
- ๗.๓ การนำเสนอข้อมูล
- ๗.๔ การสรุปและอภิปรายผลการทดลอง
- ๗.๕ การบันทึกข้อมูล
- ๗.๖ การเก็บรักษาและใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์

๘. กิจกรรมการเรียนรู้

- ๘.๑ ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายศึกษาเกี่ยวกับสารอินทรีย์ สารอินทรีย์ ที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาเคมีในเซลล์
- ๘.๒ ครูบอกจุดประสงค์การเรียนรู้
- ๘.๓ ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มเพื่อศึกษาการดูดและคายพลังงานในปฏิกิริยาเคมี เอนไซม์จากสิ่งมีชีวิต จากการทำกิจกรรมการทดลอง
- ๘.๔ นักเรียนนำเสนอผลการศึกษา
- ๘.๕ ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย และสรุปความรู้ความเข้าใจ

๙. สื่อการเรียนรู้

- ๙.๑ อุปกรณ์การทดลองวิทยาศาสตร์
- ๙.๒ รูปภาพต่างๆ
- ๙.๓ Slide Presentation
- ๙.๔ แบบเรียนชีววิทยา เล่ม ๑ ชั้น ม. ๔



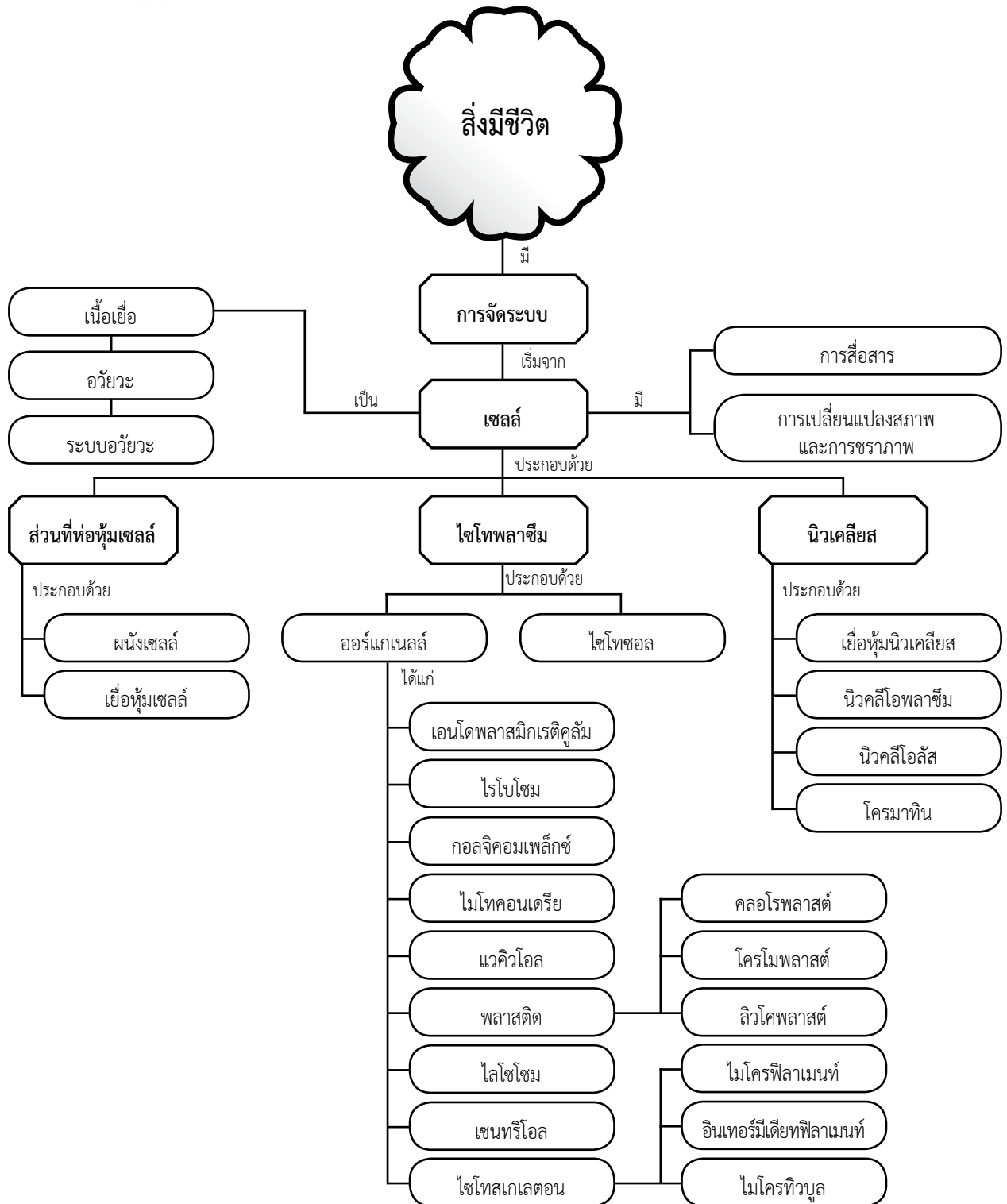
๑๐. เกณฑ์การประเมินชิ้นงาน / ภาระงาน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	๔ (ดีมาก)	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
๑. ทักษะความสามารถ ในการทำงานกลุ่ม	สมาชิกทุกคนมีความกระตือรือร้นร่วมกันทำงานสำเร็จถูกต้องตามกำหนดเวลา	สมาชิกทุกคนมีความกระตือรือร้นร่วมกันทำงานสำเร็จถูกต้องแต่ช้าเกินกำหนดเวลา	สมาชิกบางคนมีความกระตือรือร้นร่วมกันทำงานสำเร็จแต่ไม่ถูกต้อง	สมาชิกส่วนใหญ่ขาดความกระตือรือร้นต่อการทำงาน งานไม่เสร็จตามกำหนดเวลา
๒. ทักษะความสามารถในการสืบค้นและการบันทึกข้อมูล	สามารถสืบค้นและบันทึกได้อย่างเป็นระบบและถูกต้องสมบูรณ์	สามารถสืบค้นข้อมูลได้ถูกต้องและบันทึกข้อมูลได้	สามารถสืบค้นและบันทึกข้อมูลได้พอสมควร	สามารถสืบค้นและบันทึกข้อมูลได้เล็กน้อย
๓. คุณลักษณะฯ มีวินัย	ส่งงานครบทุกชิ้นก่อนเวลาทุกครั้ง	ส่งงานครบทุกชิ้นตามเวลา	ส่งงานช้าเป็นบางครั้ง	ส่งงานช้าเป็นประจำ
๔. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียนมีความพยายามในการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ	ตั้งใจเรียนมีความพยายามในการเรียนรู้ในห้องเรียน	ตั้งใจเรียนแต่ขาดความพยายาม	ไม่ค่อยตั้งใจเรียน

ผังมโนทัศน์

รายวิชา ชีววิทยา รหัสวิชา ว๓๐๒๔๑

บทที่ ๓ เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต เวลา ๙ ชั่วโมง





หน่วยการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้
ชีววิทยา
รหัสวิชา วท๐๒๔๑

บทที่ ๓

เรื่อง เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

เวลา ๙ ชั่วโมง

๑. ผลการเรียนรู้

สืบค้นข้อมูล อภิปรายและอธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของส่วนประกอบภายในเซลล์ที่ศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ อภิปรายและสรุปเกี่ยวกับการสื่อสารระหว่างเซลล์ การเปลี่ยนแปลงสภาพของเซลล์และการชราภาพของเซลล์

๒. สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

โครงสร้างพื้นฐานของเซลล์ประกอบด้วย ส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์ ไซโทพลาสซึมและนิวเคลียส ส่วนต่างๆ เหล่านี้ ทำหน้าที่แตกต่างกัน และทำงานประสานร่วมกันเซลล์มีการสื่อสารซึ่งกันและกัน เพื่อให้กิจกรรมต่างๆ ภายในเซลล์ ดำเนินไปได้ สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์เมื่อสร้างเซลล์สืบพันธุ์ และมีการปฏิสนธิเป็นไซโกตจะมีการแบ่งเซลล์และเพิ่มจำนวน และเปลี่ยนแปลงรูปร่างของเซลล์เพื่อไปทำหน้าที่เฉพาะอย่างเกิดเป็นเนื้อเยื่อและอวัยวะ เซลล์ของสิ่งมีชีวิตมีอายุขัยจำกัด ซึ่งเกิดจากการชราภาพของเซลล์ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานของเซลล์ลดลง

๓. สาระการเรียนรู้

นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้าง อวัยวะและกระบวนการต่างๆ เกี่ยวกับ

- ๓.๑ เซลล์และทฤษฎีเซลล์
- ๓.๒ โครงสร้างของเซลล์ที่ศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์
- ๓.๓ การสื่อสารระหว่างเซลล์
- ๓.๔ การเปลี่ยนแปลงสภาพของเซลล์และการชราภาพของเซลล์

๔. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ๔.๑ มีความสามารถในการสื่อสารการเรียนรู้
- ๔.๒ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์
- ๔.๓ มีความสามารถในการแก้ปัญหา
- ๔.๔ มีความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน
- ๔.๕ มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

๕. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ๕.๑ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้และซื่อสัตย์
- ๕.๒ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน
- ๕.๓ ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๖. ชิ้นงาน / ภาระงาน

- ๖.๑ สมุดจดงาน
- ๖.๒ กิจกรรมการทดลอง
- ๖.๓ การรายงานผลการทดลอง
- ๖.๔ กระบวนการกลุ่ม
- ๖.๕ การสืบค้นข้อมูล

๗. การวัดและประเมินผล

- ๗.๑ กิจกรรมกลุ่ม
- ๗.๒ การค้นคว้าข้อมูลและการอภิปราย
- ๗.๓ การนำเสนอข้อมูล
- ๗.๔ การสรุปและอภิปรายผลการทดลอง
- ๗.๕ การบันทึกข้อมูล
- ๗.๖ การเก็บรักษาและใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์

๘. กิจกรรมการเรียนรู้

- ๘.๑ ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายศึกษาเกี่ยวกับ การจัดระบบของเซลล์สิ่งมีชีวิตที่ประกอบด้วยส่วนต่างๆ รวมกันเป็นเนื้อเยื่อ อวัยวะและระบบอวัยวะ มีการสื่อสาร การเปลี่ยนแปลงสภาพและการชราภาพของเซลล์
- ๘.๒ ครูบอกจุดประสงค์การเรียนรู้
- ๘.๓ ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มเพื่อศึกษาเซลล์ของสิ่งมีชีวิต กล้องจุลทรรศน์ จากการทำกิจกรรมการทดลอง
- ๘.๔ นักเรียนนำเสนอผลการศึกษา
- ๘.๕ ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย และสรุปความรู้ความเข้าใจ

๙. สื่อการเรียนรู้

- ๙.๑ อุปกรณ์การทดลองวิทยาศาสตร์ และสารเคมี
- ๙.๒ กล้องจุลทรรศน์
- ๙.๓ รูปภาพและอวัยวะต่างๆ
- ๙.๔ Slide Presentation
- ๙.๕ แบบเรียนชีววิทยา เล่ม ๑ ชั้น ม. ๔



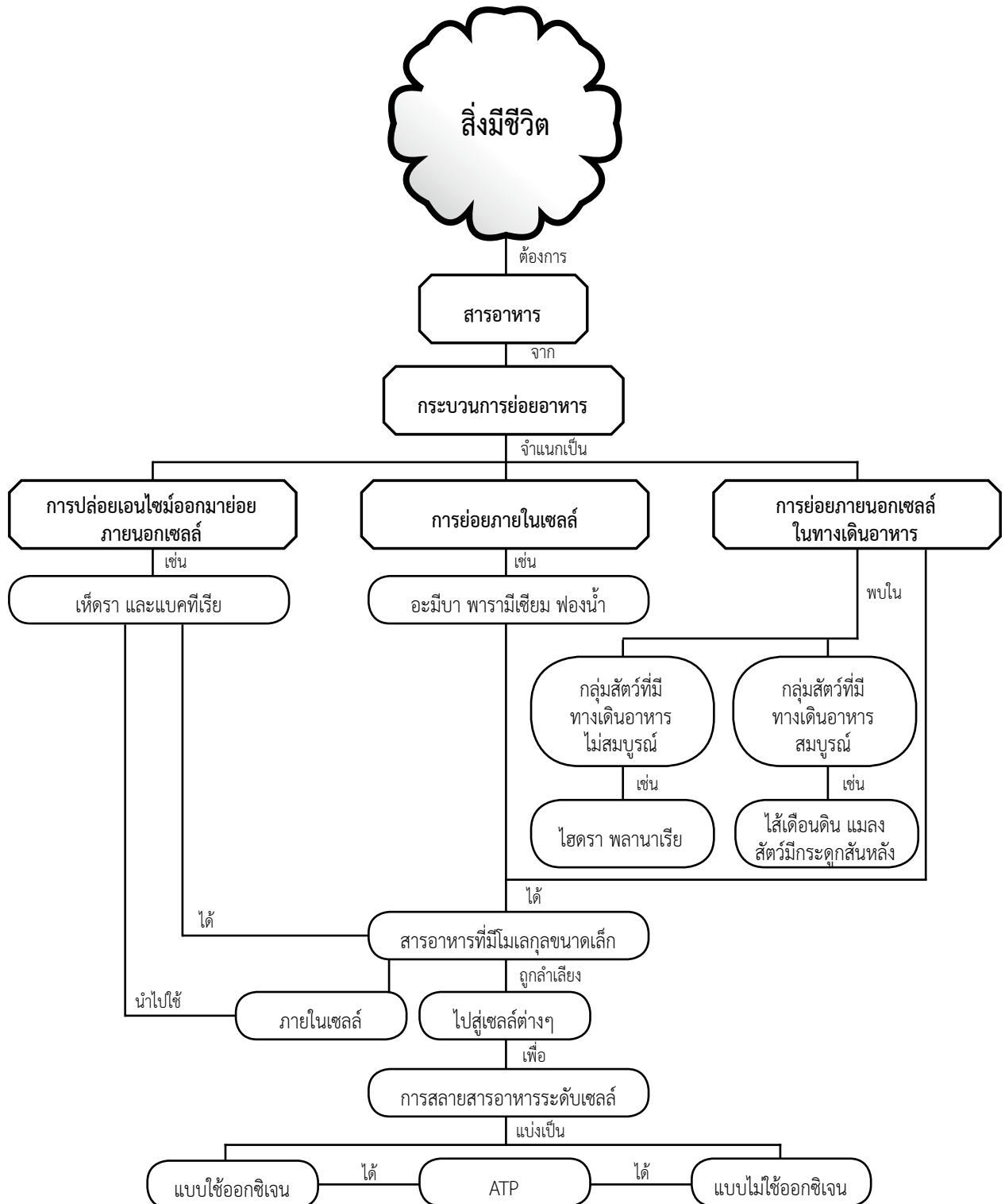
๑๐. เกณฑ์การประเมินชิ้นงาน / ภาระงาน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	๔ (ดีมาก)	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
๑. ทักษะความสามารถ ในการทำงานกลุ่ม	สมาชิกทุกคนมีความกระตือรือร้นร่วมกันทำงานสำเร็จถูกต้องตามกำหนดเวลา	สมาชิกทุกคนมีความกระตือรือร้นร่วมกันทำงานสำเร็จถูกต้องแต่ช้าเกินกำหนดเวลา	สมาชิกบางคนมีความกระตือรือร้นร่วมกันทำงานสำเร็จแต่ไม่ถูกต้อง	สมาชิกส่วนใหญ่ขาดความกระตือรือร้นต่อการทำงาน งานไม่เสร็จตามกำหนดเวลา
๒. ทักษะความสามารถในการสืบค้นและการบันทึกข้อมูล	สามารถสืบค้นและบันทึกได้อย่างเป็นระบบและถูกต้องสมบูรณ์	สามารถสืบค้นข้อมูลได้ถูกต้องและบันทึกข้อมูลได้	สามารถสืบค้นและบันทึกข้อมูลได้พอสมควร	สามารถสืบค้นและบันทึกข้อมูลได้เล็กน้อย
๓. คุณลักษณะฯ มีวินัย	ส่งงานครบทุกชิ้นก่อนเวลาทุกครั้ง	ส่งงานครบทุกชิ้นตามเวลา	ส่งงานช้าเป็นบางครั้ง	ส่งงานช้าเป็นประจำ
๔. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียนมีความพยายามในการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ	ตั้งใจเรียนมีความพยายามในการเรียนรู้ในห้องเรียน	ตั้งใจเรียนแต่ขาดความพยายาม	ไม่ค่อยตั้งใจเรียน

ผังมโนทัศน์

รายวิชา ชีววิทยา รหัสวิชา ว๓๐๒๔๑

บทที่ ๔ เรื่อง ระบบย่อยอาหารและการสลายสารอาหารระดับเซลล์ เวลา ๑๗ ชั่วโมง





หน่วยการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้
ชีววิทยา
รหัสวิชา วท๐๒๔๑

บทที่ ๔

เรื่อง ระบบย่อยอาหาร และการสลาย สารอาหารระดับเซลล์

เวลา ๑๗ ชั่วโมง

๑. ผลการเรียนรู้

สำรวจ สืบค้นข้อมูล อภิปราย และสรุปเกี่ยวกับโครงสร้าง และการทำงานของระบบย่อยอาหาร และการสลายสารอาหารระดับเซลล์ในร่างกายของสัตว์และมนุษย์

๒. สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

สิ่งมีชีวิตมีโครงสร้างและการทำงานของระบบย่อยอาหารที่แตกต่างกัน การย่อยอาหารทำให้อาหารโมเลกุลใหญ่ มีโมเลกุลเล็กลง เพื่อที่เซลล์จะได้นำไปใช้ในการสลายสารอาหารระดับเซลล์ได้เป็นพลังงานในรูปของ ATP

๓. สาระการเรียนรู้

นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้าง อวัยวะและกระบวนการต่างๆ เกี่ยวกับ

- ๓.๑ อาหารและการย่อยอาหาร
- ๓.๒ การสลายสารอาหารระดับเซลล์

๔. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ๔.๑ มีความสามารถในการสื่อสารการเรียนรู้
- ๔.๒ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์
- ๔.๓ มีความสามารถในการแก้ปัญหา
- ๔.๔ มีความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน
- ๔.๕ มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

๕. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ๕.๑ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้และซื่อสัตย์
- ๕.๒ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน
- ๕.๓ ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๖. ชิ้นงาน / ภาระงาน

- ๖.๑ สมุดจดงาน
- ๖.๒ กิจกรรมการทดลอง
- ๖.๓ การรายงานผลการทดลอง
- ๖.๔ กระบวนการกลุ่ม
- ๖.๕ การสืบค้นข้อมูล

๗. การวัดและประเมินผล

- ๗.๑ กิจกรรมกลุ่ม
- ๗.๒ การค้นคว้าข้อมูลและการอภิปราย
- ๗.๓ การนำเสนอข้อมูล
- ๗.๔ การสรุปและอภิปรายผลการทดลอง
- ๗.๕ การบันทึกข้อมูล
- ๗.๖ การเก็บรักษาและใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์

๘. กิจกรรมการเรียนรู้

- ๘.๑ ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายศึกษาเกี่ยวกับสารอาหาร กระบวนการย่อยอาหาร เพื่อให้ได้สารอาหารที่มีโมเลกุลขนาดเล็ก การสลายสารอาหารระดับเซลล์แบบใช้ออกซิเจนและแบบไม่ใช้ออกซิเจน
- ๘.๒ ครูบอกจุดประสงค์การเรียนรู้
- ๘.๓ ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มเพื่อศึกษาการกินอาหารของพารามีเซียม การกินอาหารของไฮดรา การทดสอบสมบัติของน้ำดี การหมักของยีสต์ จากการทำกิจกรรมการทดลอง
- ๘.๔ นักเรียนนำเสนอผลการศึกษา
- ๘.๕ ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย และสรุปความรู้ความเข้าใจ

๙. สื่อการเรียนรู้

- ๙.๑ อุปกรณ์การทดลองวิทยาศาสตร์
- ๙.๒ รูปภาพต่างๆ
- ๙.๓ Slide Presentation
- ๙.๔ แบบเรียนชีววิทยา เล่ม ๑ ชั้น ม. ๔



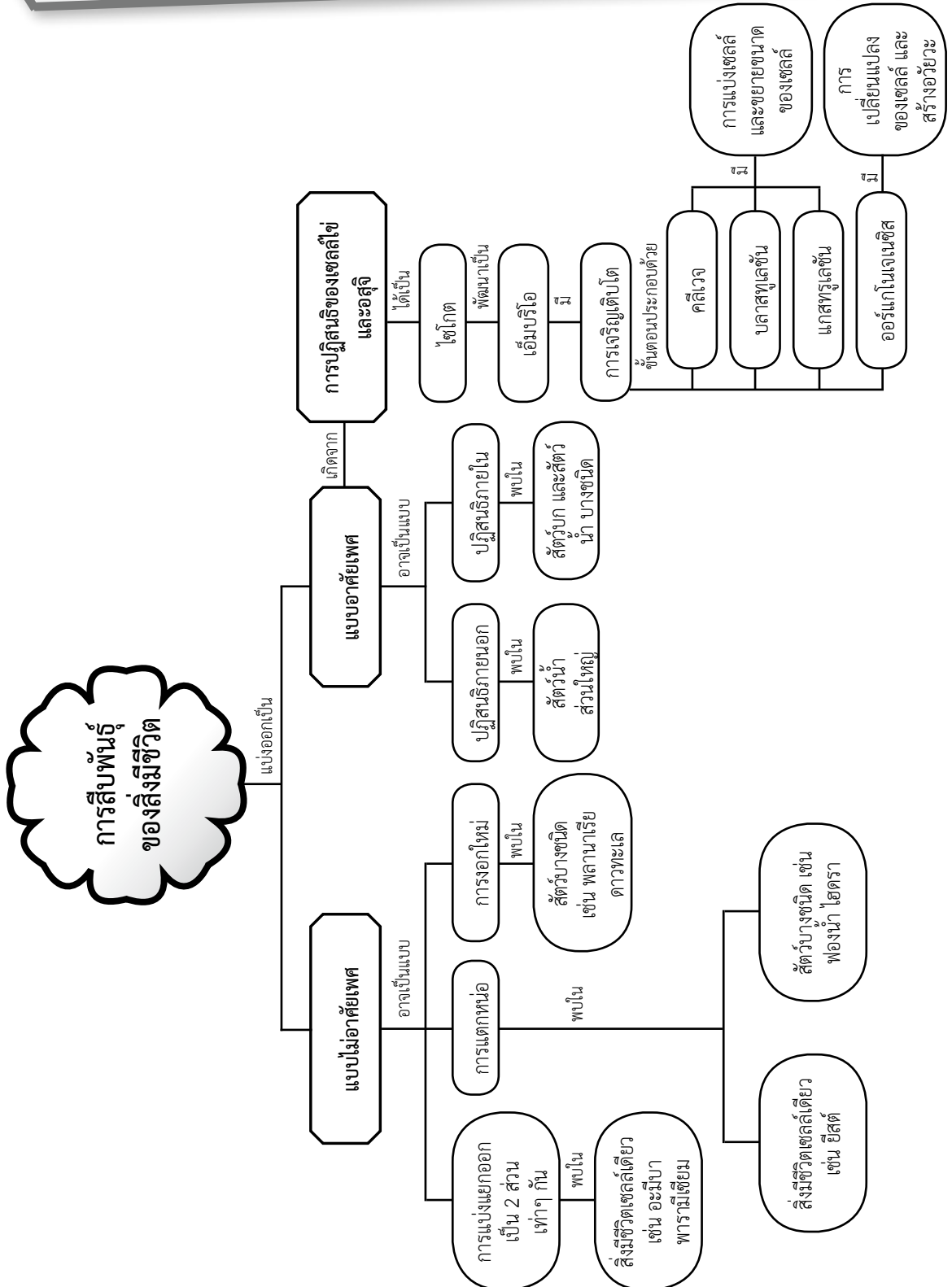
๑๐. เกณฑ์การประเมินชิ้นงาน / ภาระงาน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	๔ (ดีมาก)	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
๑. ทักษะความสามารถ ในการทำงานกลุ่ม	สมาชิกทุกคนมีความกระตือรือร้นร่วมกันทำงานสำเร็จถูกต้องตามกำหนดเวลา	สมาชิกทุกคนมีความกระตือรือร้นร่วมกันทำงานสำเร็จถูกต้องแต่ช้าเกินกำหนดเวลา	สมาชิกบางคนมีความกระตือรือร้นร่วมกันทำงานสำเร็จแต่ไม่ถูกต้อง	สมาชิกส่วนใหญ่ขาดความกระตือรือร้นต่อการทำงาน งานไม่เสร็จตามกำหนดเวลา
๒. ทักษะความสามารถในการสืบค้นและการบันทึกข้อมูล	สามารถสืบค้นและบันทึกได้อย่างเป็นระบบและถูกต้องสมบูรณ์	สามารถสืบค้นข้อมูลได้ถูกต้องและบันทึกข้อมูลได้	สามารถสืบค้นและบันทึกข้อมูลได้พอสมควร	สามารถสืบค้นและบันทึกข้อมูลได้เล็กน้อย
๓. คุณลักษณะฯ มีวินัย	ส่งงานครบทุกชิ้นก่อนเวลาทุกครั้ง	ส่งงานครบทุกชิ้นตามเวลา	ส่งงานช้าเป็นบางครั้ง	ส่งงานช้าเป็นประจำ
๔. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียนมีความพยายามในการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ	ตั้งใจเรียนมีความพยายามในการเรียนรู้ในห้องเรียน	ตั้งใจเรียนแต่ขาดความพยายาม	ไม่ค่อยตั้งใจเรียน

ผังมโนทัศน์

รายวิชา ชีววิทยา รหัสวิชา วท๐๒๔๑

บทที่ ๕ เรื่อง การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของสัตว์ เวลา ๑๒ ชั่วโมง





หน่วยการเรียนรู้
กลุ่มสาระการเรียนรู้
ชีววิทยา
รหัสวิชา วท๐๒๔๑

บทที่ ๕

เรื่อง การสืบพันธุ์และ การเจริญเติบโตของสัตว์

เวลา ๑๒ ชั่วโมง

๑. ผลการเรียนรู้

สำรวจ สืบค้นข้อมูล อภิปรายและสรุปเกี่ยวกับโครงสร้างและการทำงานของระบบสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของสัตว์และมนุษย์ สืบค้นข้อมูล อภิปรายและนำความรู้เกี่ยวกับชีววิทยามาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

๒. สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

สิ่งมีชีวิตมีระบบสืบพันธุ์ที่แตกต่างกัน การสืบพันธุ์เป็นกระบวนการที่ทำให้ได้สิ่งมีชีวิตตัวใหม่เกิดขึ้น โดยต้องมีการเจริญเติบโตและพัฒนาต่อไปจนเป็นตัวเต็มวัย ซึ่งแบบแผนการเจริญเติบโตของสัตว์และมนุษย์มีรูปแบบที่ต่างกัน ความรู้เกี่ยวกับชีววิทยา สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ในหลายด้าน โดยใช้ในการดูแลสุขภาพ การผลิตอาหาร การประกอบอาชีพ รวมทั้งการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

๓. สาระการเรียนรู้

นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้าง อวัยวะและกระบวนการต่างๆ เกี่ยวกับ

- ๓.๑ การสืบพันธุ์
- ๓.๒ การเจริญเติบโตของสัตว์

๔. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- ๔.๑ มีความสามารถในการสื่อสารการเรียนรู้
- ๔.๒ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์
- ๔.๓ มีความสามารถในการแก้ปัญหา
- ๔.๔ มีความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน
- ๔.๕ มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี

๕. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- ๕.๑ มีวินัย ใฝ่เรียนรู้และซื่อสัตย์
- ๕.๒ มีความมุ่งมั่นในการทำงาน
- ๕.๓ ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์

๖. ชิ้นงาน / ภาระงาน

- ๖.๑ สมุดจดงาน
- ๖.๒ กิจกรรมการทดลอง
- ๖.๓ การรายงานผลการทดลอง
- ๖.๔ กระบวนการกลุ่ม
- ๖.๕ การสืบค้นข้อมูล

๗. การวัดและประเมินผล

- ๗.๑ กิจกรรมกลุ่ม
- ๗.๒ การค้นคว้าข้อมูลและการอภิปราย
- ๗.๓ การนำเสนอข้อมูล
- ๗.๔ การสรุปและอภิปรายผลการทดลอง
- ๗.๕ การบันทึกข้อมูล
- ๗.๖ การเก็บรักษาและใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์

๘. กิจกรรมการเรียนรู้

- ๘.๑ ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายศึกษาเกี่ยวกับการสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตแบบอาศัยเพศ และแบบไม่อาศัยเพศ
- ๘.๒ ครูบอกจุดประสงค์การเรียนรู้
- ๘.๓ ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มเพื่อศึกษาการสืบพันธุ์ของสัตว์และคน การปฏิสนธิ และการเจริญเติบโตของกบ ไก่ และคน
- ๘.๔ นักเรียนนำเสนอผลการศึกษา
- ๘.๕ ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย และสรุปความรู้ความเข้าใจ

๙. สื่อการเรียนรู้

- ๙.๑ รูปภาพต่างๆ
- ๙.๒ Slide Presentation
- ๙.๓ แบบเรียนชีววิทยา เล่ม ๑ ชั้น ม. ๔



๑๐. เกณฑ์การประเมินชิ้นงาน / ภาระงาน

ประเด็น การประเมิน	ระดับคุณภาพ			
	๔ (ดีมาก)	๓ (ดี)	๒ (พอใช้)	๑ (ปรับปรุง)
๑. ทักษะความสามารถ ในการทำงานกลุ่ม	สมาชิกทุกคนมีความกระตือรือร้นร่วมกันทำงานสำเร็จถูกต้องตามกำหนดเวลา	สมาชิกทุกคนมีความกระตือรือร้นร่วมกันทำงานสำเร็จถูกต้องแต่ช้าเกินกำหนดเวลา	สมาชิกบางคนมีความกระตือรือร้นร่วมกันทำงานสำเร็จแต่ไม่ถูกต้อง	สมาชิกส่วนใหญ่ขาดความกระตือรือร้นต่อการทำงาน งานไม่เสร็จตามกำหนดเวลา
๒. ทักษะความสามารถในการสืบค้นและการบันทึกข้อมูล	สามารถสืบค้นและบันทึกได้อย่างเป็นระบบและถูกต้องสมบูรณ์	สามารถสืบค้นข้อมูลได้ถูกต้องและบันทึกข้อมูลได้	สามารถสืบค้นและบันทึกข้อมูลได้พอสมควร	สามารถสืบค้นและบันทึกข้อมูลได้เล็กน้อย
๓. คุณลักษณะฯ มีวินัย	ส่งงานครบทุกชิ้นก่อนเวลาทุกครั้ง	ส่งงานครบทุกชิ้นตามเวลา	ส่งงานช้าเป็นบางครั้ง	ส่งงานช้าเป็นประจำ
๔. ใฝ่เรียนรู้	ตั้งใจเรียนมีความพยายามในการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ	ตั้งใจเรียนมีความพยายามในการเรียนรู้ในห้องเรียน	ตั้งใจเรียนแต่ขาดความพยายาม	ไม่ค่อยตั้งใจเรียน

ตัวอย่างแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

รายวิชา **ชีววิทยา** รหัสวิชา ว๓๐๒๔๑

๑. เทคโนโลยีชีวภาพ จะต้องใช้ความรู้เกี่ยวกับชีววิทยาสาขาใดมากที่สุด

ก. ชีวเคมี	ข. สรีรวิทยา
ค. สัตววิทยา	ง. จุลชีววิทยา
๒. วิธีการศึกษาหาความรู้ของนักวิทยาศาสตร์ กระทำได้โดยวิธีใด

ก. ค้นหาทฤษฎี	ข. ศึกษาเองตามธรรมชาติ
ค. สังเกตและตั้งปัญหา	ง. แก้ปัญหาชีวิตประจำวัน
๓. ลักษณะที่สำคัญที่สุดของสิ่งมีชีวิต คืออะไร

ก. เคลื่อนไหวได้	ข. ทวีจำนวนได้
ค. กินอาหารและขับถ่ายได้	ง. เติบโตได้
๔. แหล่งสะสมคาร์โบไฮเดรตที่สำคัญได้แก่อะไร

ก. ตับและตับอ่อน	ข. ตับอ่อนและไต
ค. กระจกและพังผืดหน้าห้อง	ง. ตับและกล้ามเนื้อ
๕. สารสำคัญที่ก่อให้เกิดการถ่ายทอดทางพันธุกรรม คืออะไร

ก. โปรตีน	ข. กรดนิวคลีอิก
ค. กรดไขมัน	ง. ไกลโคเจน
๖. ออร์แกเนลล์ที่สำคัญในการสังเคราะห์โปรตีน คืออะไร

ก. ไมโทคอนเดรีย	ข. เซนทริโอล
ค. ร่างแหเอนโดพลาซิม	ง. ไรโบโซม
๗. ส่วนใหญ่ของเยื่อหุ้มเซลล์ ประกอบด้วยอะไร

ก. DNA และ ATP	ข. ไลดอินและแป้ง
ค. โปรตีนและไขมัน	ง. นิวคลีโอไทด์และกรดอะมิโน
๘. ส่วนใดของเซลล์ที่พบเซลล์ลูโลสมากที่สุด

ก. แวกิวโอล	ข. ผนังเซลล์
ค. เยื่อหุ้มเซลล์	ง. คลอโรพลาสต์

เฉลย

- | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| ๑) ง. | ๒) ก. | ๓) ข. | ๔) ง. | ๕) ข. |
| ๖) ง. | ๗) ก. | ๘) ข. | ๙) ก. | ๑๐) ก. |
| ๑๑) ข. | ๑๒) ข. | ๑๓) ง. | ๑๔) ก. | ๑๕) ข. |