

## คำอธิบายรายวิชาเพิ่มเติม

วิชา ชีววิทยา ว31241 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต สอนโดย นายทัศนวิทย์ สิทธิโท

ศึกษาเกี่ยวกับธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต ลักษณะเฉพาะของสิ่งมีชีวิต แขนงวิชาที่เกี่ยวข้องกับชีววิทยา และการใช้ความรู้ทางชีววิทยาที่เป็นประโยชน์ต่อนุชนและสิ่งแวดล้อม ชีววิทยากับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต ความตระหนักในเรื่องของชีวจริยธรรม การศึกษาชีววิทยาโดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งการศึกษาวิธีการทำงานของนักวิทยาศาสตร์ และการนำความรู้เกี่ยวกับชีววิทยามาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน การทำกิจกรรมสะเต็มศึกษาโดยใช้กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมเพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง ศึกษาเคมีที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของสารต่างๆ ที่เป็นองค์ประกอบในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต และปฏิกิริยาเคมีในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต ศึกษาส่วนประกอบของกลองจุลทรรศน์ไขแสง หลักการทำงาน วิธีการใช้ รวมทั้งการดูแลและเก็บรักษา ศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ของส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์ ไซโทพลาซึม และนิวเคลียส การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ การหายใจระดับเซลล์ซึ่งเป็นกระบวนการที่เซลล์สร้างพลังงานจากการสลายสารอาหารสำหรับนำไปใช้ในกิจกรรมต่างๆ ของเซลล์และการแบ่งเซลล์ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล การสังเกต วิเคราะห์ เปรียบเทียบ อธิบาย อภิปราย และสรุป เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีความสามารถในการตัดสินใจ มีทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ ๒๑ ในดานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ดานการคิดและการแก้ปัญหา ดานการสื่อสาร สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในชีวิตของตนเอง มีจิตวิทยาศาสตร์ จริยธรรม คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม

### ผลการเรียนรู้

1. อธิบายและสรุปสมบัติที่สำคัญของสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ของการจัดระบบในสิ่งมีชีวิตที่ทำให้สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ได้
2. อภิปรายและบอกความสำคัญของการระบุปัญหา ความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา สมมติฐาน และวิธีการตรวจสอบสมมติฐาน รวมทั้งออกแบบการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน
3. สืบค้นข้อมูล อธิบายเกี่ยวกับสมบัติของน้ำและบอกความสำคัญของน้ำที่มีต่อสิ่งมีชีวิต และยกตัวอย่างธาตุชนิดต่างๆ ที่มีความสำคัญต่อร่างกายสิ่งมีชีวิต
4. สืบค้นข้อมูล อธิบายโครงสร้างของคาร์โบไฮเดรต ระบุกลุ่มของคาร์โบไฮเดรต รวมทั้งความสำคัญของคาร์โบไฮเดรตที่มีต่อสิ่งมีชีวิต
5. สืบค้นข้อมูล อธิบายโครงสร้างของโปรตีน และความสำคัญของโปรตีนที่มีต่อสิ่งมีชีวิต

6. สืบคนขอมูล อธิบายโครงสร้างของลิพิด และความสำคัญของลิพิดที่มีต่อสิ่งมีชีวิต
7. อธิบายโครงสร้างของกรดนิวคลีอิก และระบุชนิดของกรดนิวคลีอิกและความสำคัญของ กรดนิวคลีอิกที่มีต่อสิ่งมีชีวิต
8. สืบคนขอมูลและอธิบายปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นในสิ่งมีชีวิต
9. อธิบายการทำงานของเอนไซม์ในการเร่งปฏิกิริยาเคมีในสิ่งมีชีวิตและระบุปัจจัยที่มีผลต่อ การทำงานของเอนไซม์
10. บอกวิธีการและเตรียมตัวอย่างสิ่งมีชีวิตเพื่อศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์ไขแสง วัดขนาด โดยประมาณ และวาดภาพที่ปรากฏภายใต้กล้อง บอกวิธีการใช้ และการดูแลรักษากล้อง จุลทรรศน์ไขแสงที่ถูกต้อง
11. อธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์ของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์
12. สืบคนขอมูล อธิบาย และระบุชนิดและหน้าที่ของออร์แกเนลล์
13. อธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของนิวเคลียส
14. อธิบายและเปรียบเทียบการแพร่ ออสโมซิส การแพร่แบบฟาซิลิเทต และแอกทีฟทรานสปอร์ต
15. สืบคนขอมูล อธิบาย และเขียนแผนภาพการลำเลียงสารโมเลกุลใหญ่ออกจากเซลล์ด้วย กระบวนการเอกโซไซโทซิสและการลำเลียงสารโมเลกุลใหญ่เข้าสู่เซลล์ด้วยกระบวนการ เอนโดไซโทซิส
16. สังเกตการแบ่งนิวเคลียสแบบไมโทซิสและแบบไมโอซิสจากตัวอย่างภายใต้กล้องจุลทรรศน์ พร้อมทั้งอธิบายและเปรียบเทียบการแบ่งนิวเคลียสแบบไมโทซิสและแบบไมโอซิส
17. อธิบาย เปรียบเทียบ และสรุปขั้นตอนการหายใจระดับเซลล์ในภาวะที่มีออกซิเจนเพียงพอและภาวะที่มีออกซิเจนไม่เพียงพอ

**รวมทั้งหมด 17 ผลการเรียนรู้**



## โครงสร้างรายวิชา

รายวิชา ชีววิทยา รหัสวิชา ว31241 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 เวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต ครูผู้สอน นายทัศนวิทย์ สิทธิโท

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียน	สาระสำคัญ สาระการเรียนรู้แกนกลาง/สาระเพิ่มเติม	เวลา คาบ/ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
1	ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต	อธิบายและสรุปสมบัติที่สำคัญของสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ของการจัดระบบในสิ่งมีชีวิตที่ทำให้สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ได้	-อธิบายสมบัติที่สำคัญของสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ของการจัดระบบในสิ่งมีชีวิตที่ทำให้สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ได้	3	3
1	ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต	อภิปรายและบอกความสำคัญของการระบุปัญหา ความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา สมมติฐาน และ วิธีการตรวจสอบสมมติฐาน รวมทั้งออกแบบการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน	-บอกความสำคัญของการระบุปัญหา ความสัมพันธ์ระหว่างปัญหา สมมติฐาน และ วิธีการตรวจสอบสมมติฐาน รวมทั้งออกแบบการทดลองเพื่อตรวจสอบสมมติฐาน	3	3
1	ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต	สืบค้นข้อมูล อธิบายเกี่ยวกับสมบัติของน้ำ และบอกความสำคัญของน้ำที่มีต่อสิ่งมีชีวิต และ ยกตัวอย่างธาตุชนิดต่างๆ ที่มีความสำคัญต่อร่างกายสิ่งมีชีวิต	-อธิบายเกี่ยวกับสมบัติของน้ำและบอกความสำคัญของน้ำมีต่อสิ่งมีชีวิต และ ยกตัวอย่างธาตุชนิดต่างๆ ที่มีความสำคัญต่อร่างกายสิ่งมีชีวิต	3	3

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียน	สาระสำคัญ สาระการเรียนรู้แกนกลาง/สาระเพิ่มเติม	เวลา คาบ/ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
1	ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต	สืบคนข้อมูล โครงสร้างของคาร์โบไฮเดรต ระบุกลุ่มของคาร์โบไฮเดรต รวมทั้งความสำคัญของคาร์โบไฮเดรตที่มีต่อสิ่งมีชีวิต	-อธิบายโครงสร้างของคาร์โบไฮเดรต ระบุกลุ่มของคาร์โบไฮเดรต รวมทั้งความสำคัญ ของคาร์โบไฮเดรตที่มีต่อสิ่งมีชีวิต	3	3
1	ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต	สืบคนข้อมูล อธิบายโครงสร้างของโปรตีน และความสำคัญของโปรตีนที่มีต่อสิ่งมีชีวิต	- อธิบายโครงสร้างของโปรตีน และความสำคัญของโปรตีนที่มีต่อสิ่งมีชีวิต	3	3
1	ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต	สืบคนข้อมูล อธิบายโครงสร้างของลิพิด และความสำคัญของลิพิดที่มีต่อสิ่งมีชีวิต	- อธิบายโครงสร้างของลิพิด และความสำคัญของลิพิดที่มีต่อสิ่งมีชีวิต	3	3
1	ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต	อธิบายโครงสร้างของกรดนิวคลีอิก และระบุชนิดของกรดนิวคลีอิกและความสำคัญของ กรดนิวคลีอิกที่มีต่อสิ่งมีชีวิต	-โครงสร้างของกรดนิวคลีอิก และระบุชนิดของกรดนิวคลีอิกและความสำคัญของ กรดนิวคลีอิกที่มีต่อสิ่งมีชีวิต	3	3
2	เคมีที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต	สืบคนข้อมูลและอธิบายปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นในสิ่งมีชีวิต	-สืบคนข้อมูลและอธิบายปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นในสิ่งมีชีวิต	3	3
2	เคมีที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต	อธิบายการทำงานของเอนไซม์ในการเร่งปฏิกิริยาเคมีในสิ่งมีชีวิตและระบุปัจจัยที่มีผลต่อ การทำงานของเอนไซม์	-อธิบายการทำงานของเอนไซม์ในการเร่งปฏิกิริยาเคมีในสิ่งมีชีวิตและระบุปัจจัยที่มีผลต่อ การทำงานของเอนไซม์	3	3
2	เคมีที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต	บอกวิธีการและเตรียมตัวอย่างสิ่งมีชีวิตเพื่อศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์ไขแสง วัดขนาดโดยประมาณและวาดภาพที่ปรากฏภายใต้กล้อง บอกวิธีการใช้ และการดูแลรักษากล้องจุลทรรศน์ไขแสงที่ถูกต้อง	-บอกวิธีการและเตรียมตัวอย่างสิ่งมีชีวิตเพื่อศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์ไขแสง วัดขนาดโดยประมาณและวาดภาพที่ปรากฏภายใต้กล้อง บอกวิธีการใช้ และการดูแลรักษากล้องจุลทรรศน์ไขแสงที่ถูกต้อง	3	3

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด/ผลการเรียน	สาระสำคัญ สาระการเรียนรู้แกนกลาง/สาระเพิ่มเติม	เวลา คาบ/ชั่วโมง	น้ำหนัก คะแนน
3	เซลล์ของสิ่งมีชีวิต	อธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์ของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์	-โครงสร้างและหน้าที่ของส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์ของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์	3	3
3	เซลล์ของสิ่งมีชีวิต	สืบคนข้อมูล อธิบาย และระบุชนิดและหน้าที่ของออร์แกเนลล์	-อธิบาย และระบุชนิดและหน้าที่ของออร์แกเนลล์	3	3
3	เซลล์ของสิ่งมีชีวิต	อธิบายและเปรียบเทียบการแพร่ ออสโมซิส การแพร่แบบฟาซิลิเทต และแอกทีฟทรานสปอร์ต	-เปรียบเทียบการแพร่ ออสโมซิส การแพร่แบบฟาซิลิเทต และแอกทีฟทรานสปอร์ต	6	8
3	เซลล์ของสิ่งมีชีวิต	สืบคนข้อมูล อธิบาย และเขียนแผนภาพการลำเลียงสารโมเลกุลใหญ่ออกจากเซลล์ด้วย - สังเกตการแบ่งนิวเคลียสแบบไมโทซิสและแบบไมโอซิสจากตัวอย่างภายใต้กล้องจุลทรรศน์ - อธิบาย เปรียบเทียบ และสรุปขั้นตอนการหายใจระดับเซลล์ในภาวะที่มีออกซิเจนเพียงพอและ ภาวะที่มีออกซิเจนไม่เพียงพอ	-อธิบาย และเขียนแผนภาพการลำเลียงสารโมเลกุลใหญ่ออกจากเซลล์ด้วย - สังเกตการแบ่งนิวเคลียสแบบไมโทซิสและแบบไมโอซิสจากตัวอย่างภายใต้กล้องจุลทรรศน์ - อธิบาย เปรียบเทียบ และสรุปขั้นตอนการหายใจระดับเซลล์ในภาวะที่มีออกซิเจนเพียงพอและ ภาวะที่มีออกซิเจนไม่เพียงพอ	6	8
		<b>สอบกลางภาค</b>		1	20
		<b>สอบปลายภาค</b>		1	30
		<b>รวม</b>		60	100

## กำหนดการสอน

รายวิชา ชีววิทยา รหัสวิชา ว31241 กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 เวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต ครูผู้สอน นายทัศนวิทย์ สิทธิโท

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	เนื้อหา/สาระที่สอน	จำนวนคาบ	คะแนน	เครื่องมือ	ภาระงาน/ชิ้นงาน
1	ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต	<b>ความหมายและลักษณะของสิ่งมีชีวิต</b> -ความหมายของสิ่งมีชีวิต -ลักษณะและคุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต ความแตกต่างระหว่างสิ่งมีชีวิตและ สิ่งไม่มีชีวิต	3	3	-สไลด์นำเสนอ -วิดีโอเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต -กระดาษและปากกา	-การทำโปสเตอร์แสดง คุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต -สนทนาเกี่ยวกับ ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตที่พบ ในชีวิตประจำวัน - รวบรวมข้อมูล เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตที่ น่าสนใจ
2	ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต	<b>การจำแนกประเภทของสิ่งมีชีวิต</b> -ระบบการจำแนกประเภทของสิ่งมีชีวิต (การจำแนกตามลักษณะภายนอกและ พันธุกรรม) -หน่วยการจำแนกประเภท (Kingdom, Phylum, Class, Order, Family, Genus, Species)	3	3	-แผนภาพแสดงการจำแนก ประเภท สื่อการสอน (เช่น สไลด์, วิดีโอ)	-สร้างแผนผังการ จำแนกประเภทของ สิ่งมีชีวิต 5 หมวด -ทำกิจกรรมกลุ่ม: เปรียบเทียบลักษณะ ของสิ่งมีชีวิตในแต่ละ หมวด

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	เนื้อหา/สาระที่สอน	จำนวนคาบ	คะแนน	เครื่องมือ	ภาระงาน/ชิ้นงาน
3	ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต	<b>โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์</b> -โครงสร้างของเซลล์ (เซลล์พืชและเซลล์สัตว์) -หน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ในเซลล์ ความแตกต่างระหว่างเซลล์ยูคาริโอตและโปรคาริโอต	3	3	-โมเดลเซลล์ (พลาสติกหรือกระดาษ) สไลด์นำเสนอ -กล้องจุลทรรศน์ (ถ้ามี)	-ทำโมเดลเซลล์ (พืชหรือสัตว์) และอธิบายหน้าที่แต่ละส่วน -สาธิตการใช้กล้องจุลทรรศน์เพื่อดูเซลล์จากตัวอย่างที่เตรียมได้อภิปรายเกี่ยวกับความสำคัญของเซลล์ในสิ่งมีชีวิต
4	ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต	<b>การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต</b> -กระบวนการสืบพันธุ์ (การสืบพันธุ์อาศัยเพศและการสืบพันธุ์ไม่อาศัยเพศ) -การเจริญเติบโตและการพัฒนาของสิ่งมีชีวิต -วัฏจักรชีวิตของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ	3	3	-แผนภูมิวงจรชีวิต สไลด์นำเสนอ	-สร้างกราฟหรือแผนภูมิแสดงวงจรชีวิตของสิ่งมีชีวิตที่เลือก -ทำกิจกรรมกลุ่ม: เปรียบเทียบวงจรชีวิตของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ อภิปรายเกี่ยวกับผลกระทบของสภาพแวดล้อมต่อการเจริญเติบโต

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	เนื้อหา/สาระที่สอน	จำนวนคาบ	คะแนน	เครื่องมือ	ภาระงาน/ชิ้นงาน
5	ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต	<b>การปรับตัวของสิ่งมีชีวิต</b> -ความหมายของการปรับตัว รูปแบบการปรับตัวของสิ่งมีชีวิต (การปรับตัวทางกายภาพ, พฤติกรรม, และการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี) -ตัวอย่างการปรับตัวในธรรมชาติ	3	3	-สื่อการสอน (วิดีโอเกี่ยวกับการปรับตัวของสิ่งมีชีวิต) -แผนภาพแสดงการปรับตัว	-ทำโปสเตอร์หรือการนำเสนอเกี่ยวกับการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน -กิจกรรมกลุ่ม: ศึกษาตัวอย่างการปรับตัวในธรรมชาติและนำเสนอให้เพื่อนฟัง อภิปรายเกี่ยวกับผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมต่อการปรับตัว
6	ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต	<b>ระบบนิเวศและความสำคัญของสิ่งมีชีวิต</b> -ความหมายและองค์ประกอบของระบบนิเวศ -ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม -ความสำคัญของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ	3	4	-แผนที่ระบบนิเวศ สื่อการสอน (วิดีโอเกี่ยวกับระบบนิเวศ)	-สร้างแผนผังระบบนิเวศที่มีการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม



สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	เนื้อหา/สาระที่สอน	จำนวนคาบ	คะแนน	เครื่องมือ	ภาระงาน/ชิ้นงาน
7	เคมีที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต	พื้นฐานของเคมีในสิ่งมีชีวิต -ความหมายและความสำคัญของเคมีในสิ่งมีชีวิต -องค์ประกอบทางเคมีของเซลล์ (ธาตุหลัก เช่น C, H, O, N, P, S) -การจัดกลุ่มของสารเคมีในสิ่งมีชีวิต (สารอินทรีย์และสารอนินทรีย์)	3	4	-สไลด์นำเสนอ -แผนภูมิแสดงองค์ประกอบทางเคมี -วิดีโอสั้นเกี่ยวกับบทบาทของเคมีในสิ่งมีชีวิต	-ทำโปสเตอร์แสดงองค์ประกอบทางเคมีของสิ่งมีชีวิต -อภิปรายเกี่ยวกับบทบาทของธาตุต่างๆ ในการดำรงชีวิตการทำกิจกรรมกลุ่ม: รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสารเคมีที่พบในอาหารต่างๆ
8	เคมีที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต	สารอินทรีย์ในสิ่งมีชีวิต -ประเภทของสารอินทรีย์ (คาร์โบไฮเดรต, โปรตีน, ไขมัน, กรดนิวคลีอิก) โครงสร้างและหน้าที่ของสารอินทรีย์ในสิ่งมีชีวิต	3	4	-โมเดลสารเคมี (โมเดลคาร์โบไฮเดรต, โปรตีน, ไขมัน) -สไลด์นำเสนอ	-สร้างแผนผังหรือโปสเตอร์แสดงโครงสร้างและหน้าที่ของสารอินทรีย์แต่ละประเภท -วิเคราะห์ตัวอย่างอาหาร (เช่น ข้าว, เนื้อสัตว์, น้ำมัน) เพื่อระบุสารอินทรีย์

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	เนื้อหา/สาระที่สอน	จำนวนคาบ	คะแนน	เครื่องมือ	ภาระงาน/ชิ้นงาน
9	เคมีที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต	คาร์โบไฮเดรต -โครงสร้างของคาร์โบไฮเดรต (โมโนแซ็กคาไรด์, โอลิโกแซ็กคาไรด์, และพอลิแซ็กคาไรด์) -การทำงานของคาร์โบไฮเดรตในร่างกาย แหล่งที่มาของคาร์โบไฮเดรตในอาหาร	3	4	-แผนภาพโครงสร้างของคาร์โบไฮเดรต สื่อการสอน (เช่น วิดีโอการสอนเกี่ยวกับคาร์โบไฮเดรต)	-ทำรายงานเกี่ยวกับบทบาทของคาร์โบไฮเดรตในชีวิตประจำวัน -การทำทดลองเพื่อทดสอบการมีอยู่ของน้ำตาลในอาหาร อภิปรายเกี่ยวกับความสำคัญของคาร์โบไฮเดรตในอาหาร
10	สอบกลางภาคเรียนที่ 1/2567		3	20	ข้อสอบ	ข้อสอบ
11	เคมีที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต	โปรตีน -โครงสร้างและการจัดเรียงของโปรตีน (กรดอะมิโน, โครงสร้างระดับต่าง ๆ) บทบาทของโปรตีนในสิ่งมีชีวิต (เอนไซม์, ฮอร์โมน, และโครงสร้าง) แหล่งที่มาของโปรตีนในอาหาร	3	3	-โมเดลโปรตีน -แผนภาพโครงสร้างของกรดอะมิโน อภิปรายเกี่ยวกับความสำคัญของโปรตีนในชีวิตประจำวัน	ชิ้นงาน: สร้างโปสเตอร์หรือแผนผังแสดงการจัดเรียงของโปรตีนและหน้าที่ -วิเคราะห์การมีอยู่ของโปรตีนในอาหาร (เช่น เนื้อสัตว์, ถั่ว, นม)

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	เนื้อหา/สาระที่สอน	จำนวนคาบ	คะแนน	เครื่องมือ	ภาระงาน/ชิ้นงาน
12	เคมีที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต	<b>ไขมันและกรดนิวคลีอิก</b> -โครงสร้างและหน้าที่ของไขมัน (ไขมันอิ่มตัวและไม่อิ่มตัว) -บทบาทของไขมันในสิ่งมีชีวิต (พลังงาน, การป้องกันอวัยวะ) -โครงสร้างและหน้าที่ของกรดนิวคลีอิก (DNA และ RNA)	3	3	-แผนภาพโครงสร้างของไขมันและกรดนิวคลีอิก -วิดีโอการสอนเกี่ยวกับกรดนิวคลีอิก	-สร้างแผนผังเปรียบเทียบระหว่างไขมันและกรดนิวคลีอิก -การทดลองการทดสอบไขมันในอาหาร -อภิปรายเกี่ยวกับความสำคัญของกรดนิวคลีอิกในการถ่ายทอดพันธุกรรม
13	เคมีที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต	<b>ความสำคัญของเคมีในชีวิตประจำวัน</b> -สรุปบทเรียนเกี่ยวกับสารเคมีที่สำคัญในสิ่งมีชีวิต การนำเคมีไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น อาหาร, ยา, และสิ่งแวดล้อม	3	2	-สื่อการสอน (วิดีโอเกี่ยวกับเคมีในชีวิตประจำวัน) -แผนที่สารเคมีในอาหาร	-ทำรายงานหรือโครงการเกี่ยวกับการนำเคมีไปใช้ในชีวิตประจำวัน -การอภิปรายและนำเสนอผลงานกลุ่ม สนทนาเกี่ยวกับผลกระทบของเคมีต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	เนื้อหา/สาระที่สอน	จำนวนคาบ	คะแนน	เครื่องมือ	ภาระงาน/ชิ้นงาน
14	เซลล์ของสิ่งมีชีวิต	<p><b>ความหมายและโครงสร้างของเซลล์</b></p> <p>-ความหมายและบทบาทของเซลล์ในสิ่งมีชีวิต</p> <p>ประเภทของเซลล์ (เซลล์พืช, เซลล์สัตว์, และเซลล์โพรคาริโอต)</p> <p>โครงสร้างพื้นฐานของเซลล์</p>	3	2	<p>-สไลด์นำเสนอ</p> <p>วิดีโอการสอนเกี่ยวกับเซลล์</p> <p>แผนภาพโครงสร้างเซลล์</p>	<p>-ทำโปสเตอร์แสดงโครงสร้างของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์</p> <p>-สนทนาเกี่ยวกับบทบาทของเซลล์ในชีวิตประจำวัน</p> <p>กิจกรรมกลุ่ม:</p> <p>วิเคราะห์โครงสร้างเซลล์จากตัวอย่างจริงหรือภาพถ่าย</p>
15	เซลล์ของสิ่งมีชีวิต	<p><b>ฟังก์ชันและหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ในเซลล์</b></p> <p>-การทำงานของส่วนต่าง ๆ ในเซลล์ (เยื่อหุ้มเซลล์, นิวเคลียส, ไซโทพลาสซึม, ออร์แกเนลล์)</p> <p>บทบาทของออร์แกเนลล์ต่าง ๆ เช่น ไมโทคอนเดรีย, ไรโบโซม, และคลอโรพลาสต์</p>	3	2	<p>-โมเดลเซลล์</p> <p>-แผนภาพแสดงการทำงานของออร์แกเนลล์</p>	<p>-สร้างแผนผังแสดงหน้าที่ของส่วนต่าง ๆ ในเซลล์</p> <p>-สาธิตการทำงานของเซลล์โดยใช้โมเดลอภิปรายเกี่ยวกับความสำคัญของออร์แกเนลล์ในกระบวนการชีวภาพ</p>

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	เนื้อหา/สาระที่สอน	จำนวนคาบ	คะแนน	เครื่องมือ	ภาระงาน/ชิ้นงาน
16	เซลล์ของสิ่งมีชีวิต	<b>ความแตกต่างระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์</b> -ความแตกต่างทางโครงสร้างและหน้าที่ระหว่างเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ -การวิเคราะห์บทบาทของผนังเซลล์ในเซลล์พืช	3	2	-สไลด์นำเสนอ แผนภาพเปรียบเทียบเซลล์พืชและเซลล์สัตว์	-ทำตารางเปรียบเทียบลักษณะของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ -การศึกษาเซลล์ของพืชและสัตว์จากตัวอย่างจริงหรือภาพถ่าย -การอภิปรายเกี่ยวกับบทบาทของความแตกต่างในชีวิตประจำวัน
17	เซลล์ของสิ่งมีชีวิต	<b>การแบ่งเซลล์ (Cell Division)</b> -กระบวนการแบ่งเซลล์ (ไมโทซิสและไมโอซิส) -ความสำคัญของการแบ่งเซลล์ในสิ่งมีชีวิต	3	2	-สไลด์นำเสนอ -วิดีโอเกี่ยวกับกระบวนการแบ่งเซลล์ -แผนภูมิแสดงกระบวนการแบ่งเซลล์	-สร้างแผนผังแสดงกระบวนการแบ่งเซลล์ (ไมโทซิสและไมโอซิส) -สาธิตการแบ่งเซลล์ด้วยโมเดล -อภิปรายเกี่ยวกับผลกระทบของการแบ่งเซลล์ต่อการเจริญเติบโตและการซ่อมแซม

สัปดาห์ที่	หน่วยการเรียนรู้	เนื้อหา/สาระที่สอน	จำนวนคาบ	คะแนน	เครื่องมือ	ภาระงาน/ชิ้นงาน
18	เซลล์ของสิ่งมีชีวิต	<b>การสื่อสารระหว่างเซลล์</b> -วิธีการสื่อสารระหว่างเซลล์ (เช่น การส่งสัญญาณเคมี) บทบาทของฮอร์โมนและสารเคมีในกระบวนการสื่อสาร	3	2	-สไลด์นำเสนอ วิดีโอเกี่ยวกับการสื่อสารระหว่างเซลล์	-ทำแผนผังแสดงการสื่อสารระหว่างเซลล์ -การอภิปรายเกี่ยวกับความสำคัญของการสื่อสารระหว่างเซลล์ในร่างกาย -กิจกรรมกลุ่ม: วิเคราะห์กรณีศึกษาการสื่อสารระหว่างเซลล์ในสิ่งมีชีวิต
19	เซลล์ของสิ่งมีชีวิต	<b>ความสำคัญของเซลล์ในระบบนิเวศ</b> -บทบาทของเซลล์ในระบบนิเวศความสัมพันธ์ระหว่างเซลล์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ในระบบนิเวศ	3	2	-สไลด์นำเสนอ แผนที่ระบบนิเวศ -สร้างแผนผังหรือโมเดลระบบนิเวศที่แสดงบทบาทของเซลล์ในสิ่งมีชีวิต	-การนำเสนอผลงานกลุ่มเกี่ยวกับบทบาทของเซลล์ในระบบนิเวศ -อภิปรายเกี่ยวกับความสำคัญของการอนุรักษ์สิ่งมีชีวิตและเซลล์ในระบบนิเวศ
20	สอบปลายภาค 1/2567		3	30		
	รวม		(60)	100		

