

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว31111

รายวิชา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ผู้จัดทำ นางสาวพรรณภัสสร พิพัฒน์วัชร และ นางสาวชุตินา ยาวิระ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต

เวลา 6 ชั่วโมง

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐานการเรียนรู้

ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึงประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
ตัวชี้วัด ปลายทาง ว 1.2 ม.4/1	K:1.อธิบาย โครงสร้างและ สมบัติของเยื่อ หุ้มเซลล์ที่ สัมพันธ์กับ การลำเลียง สาร และ เปรียบเทียบ การลำเลียง สารผ่านเยื่อ หุ้มเซลล์แบบ ต่าง ๆ	1) เยื่อหุ้มเซลล์มีโครงสร้างเป็น เยื่อหุ้มสองชั้นที่มีลิพิดเป็น องค์ประกอบ และมีโปรตีน แทรกอยู่ 2) สารที่ละลายได้ในลิพิดและ สารที่มีขนาดเล็กสามารถแพร่ ผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ได้โดยตรง ส่วน สารขนาดเล็กที่มีประจุต้อง ลำเลียงผ่านโปรตีนที่แทรกอยู่ที่ เยื่อหุ้มเซลล์ ซึ่งมี 2 แบบ คือ การแพร่แบบฟาซิลิเทต และ แอกทีฟทรานสปอร์ต ในกรณี สารขนาดใหญ่ เช่น โปรตีน จะ ลำเลียงเข้าโดยกระบวนการเอน โดไซโทซิส หรือลำเลียงออกโดย กระบวนการเอกโซไซโทซิส	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 1) ทักษะการ สังเกต 2) ทักษะการ ระบุ 3) ทักษะการ เปรียบเทียบ 4) ทักษะการ จำแนกประเภท 5) ทักษะการให้ เหตุผล 6) ทักษะการ รวบรวมข้อมูล 3. ความสามารถ ในการใช้ทักษะ ชีวิต	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นใน การทำงาน	- แผ่นพับ นำเสนอ เรื่อง เซลล์ของ สิ่งมีชีวิต - รายงาน กิจกรรม เรื่อง ส่วนประกอบ ของเซลล์พืช และเซลล์สัตว์ - แผนผังมโน ทัศน์ เรื่อง การ ลำเลียงสารผ่าน เซลล์	แผนที่ ที่ 1 : เซลล์ของ สิ่งมีชีวิต แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 2 ชั่วโมง แผนที่ ที่ 2 : การ ลำเลียงสารผ่านเซลล์ แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 4 ชั่วโมง	การประเมิน ชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวม ยอด) -การประเมิน ก่อนเรียน -แบบทดสอบ ก่อนเรียน หน่วย การเรียนรู้ที่ 1 การประเมิน ระหว่าง การจัด กิจกรรม -ประเมินหลัง เรียน	1) หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ม.4 หน่วยการเรียนรู้ ที่ 1 องค์ประกอบ ของสิ่งมีชีวิต 2) แบบฝึก วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ม.4 หน่วยการเรียนรู้ ที่ 1 องค์ประกอบ ของสิ่งมีชีวิต 3) ใบงานที่ 1.1 เรื่อง โครงสร้างของเซลล์ 4) ใบงานที่ 1.2 เรื่อง การลำเลียงสารผ่าน เซลล์ในสิ่งมีชีวิต 5) PowerPoint เรื่อง องค์ประกอบ ของสิ่งมีชีวิต

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว31111

รายวิชา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ผู้จัดทำ นางสาวพรรณภัสสร พิพัฒน์วัชร และ นางสาวชุตินา ยาวิระ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2
สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ
มาตรฐานการเรียนรู้

เรื่อง การดำรงชีวิตของมนุษย์

เวลา 14 ชั่วโมง

ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
ตัวชี้วัด ระหว่างทาง ว 1.2 ม.4/6 ม.4/7	K:2.อธิบายการ ควบคุมดุลยภาพ ของน้ำและสาร ต่าง ๆ ในเลือด โดยการทำงาน ของไต	1)การรักษาดุลยภาพของน้ำและสารในเลือด เกิดจากการทำงานของไต ซึ่งเป็นอวัยวะใน ระบบขับถ่ายที่มีความสำคัญในการกำจัด ของเสียที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ รวมทั้งน้ำและสารที่มีปริมาณเกินความ ต้องการของร่างกาย	1. ความสามารถ ในการสื่อสาร 2. ความสามารถ ในการคิด 1) ทักษะการ สังเกต 2) ทักษะการ ระบุ 3) ทักษะการ สำรวจค้นหา 4) ทักษะการ วิเคราะห์ 5) ทักษะการ เปรียบเทียบ 6) ทักษะการ จำแนกประเภท 7) ทักษะการให้ เหตุผล 8) ทักษะการ รวบรวมข้อมูล	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นใน การทำงาน	- ผังสรุป เรื่อง การ รักษาดุลย ภาพของน้ำ และแร่ธาตุ ในร่างกาย - รายงาน เรื่อง โรคที่ เกิดจากการ ทำงาน ผิดปกติของ ไต - ผังสรุป เรื่อง กลไก การรักษา ดุลยภาพ ของกรด- เบส และ อุณหภูมิใน ร่างกาย	แผนที่ 1 : การ รักษาดุลยภาพของน้ำ และแร่ธาตุในร่างกาย แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 3 ชั่วโมง แผนที่ 2 : การ รักษาดุลยภาพของ กรด-เบส และ อุณหภูมิในร่างกาย แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 4 ชั่วโมง แผนที่ 3 : ระบบ ภูมิคุ้มกัน	การประเมิน ชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวม ยอด) -การประเมิน ก่อนเรียน -แบบทดสอบ ก่อนเรียน หน่วยการ เรียนรู้ที่ 2 การประเมิน ระหว่าง การจัด กิจกรรม -ประเมินหลัง เรียน	1) หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ ม.4 หน่วยที่ 2 การ ดำรงชีวิตของ มนุษย์ 2) แบบฝึกหัด วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ ม.4 หน่วยที่ 2 การ ดำรงชีวิตของ มนุษย์ 3) ใบงานที่ 2.1 เรื่อง ส่วนประกอบ และการทำงานของ หน่วยไต 4) ใบงานที่ 2.1 เรื่อง เซลล์เม็ด เลือดขาว
ตัวชี้วัด ปลายทาง ว 1.2 ม.4/2 ม.4/3 ม.4/4 ม.4/5	K:3.อธิบายการ ควบคุมดุลยภาพ ของกรด-เบส ของเลือดโดย การทำงานของ ไตและปอด K:4.อธิบายการ ควบคุมดุลยภาพ ของอุณหภูมิ ภายในร่างกาย โดยระบบ หมุนเวียนเลือด ผิวหนัง และ	2)การกำจัดของเสียโดยไต เลือดที่เข้าสู่ไตจะ ถูกกรองที่โกลเมอรูลัสและโบว์แมนส์แคปซูล ของหน่วยไต สารที่เป็นประโยชน์จะถูกดูด กลับที่ท่อหน่วยไตเข้าสู่เลือด ส่วนสารที่ไม่ เป็นประโยชน์จะถูกขับจากเลือดเข้าสู่ท่อ หน่วยไต ก่อนที่จะถูกกำจัดออกจากร่างกาย ในรูปของปัสสาวะ 3)การรักษาดุลยภาพของกรด-เบสในเลือด เกิดจากการทำงานของไตที่ทำหน้าที่ขับ หรือดูดกลับไฮโดรเจนไอออน ไฮโดรเจน คาร์บอเนตไอออน และแอมโมเนียไอออน และการทำงานของปอดที่ทำหน้าที่กำจัด คาร์บอนไดออกไซด์						

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
	กล้ามเนื้อโครง ร่าง K:5.อธิบายและ เขียนแผนผัง เกี่ยวกับการ ตอบสนองของ ร่างกายแบบไม่ จำเพาะ และ แบบจำเพาะต่อ สิ่งแปลกปลอม ของร่างกาย K:6.สืบค้น ข้อมูล อธิบาย และยกตัวอย่าง โรคหรืออาการ ที่เกิดจากความ ผิดปกติของ ระบบภูมิคุ้มกัน K:7.อธิบาย ภาวะภูมิคุ้มกัน บกพร่องที่มี สาเหตุมาจาก การติดเชื้อ HIV	4)การรักษาตุณภาพของอณูหภูมิภายใน ร่างกาย เกิดจากการทำงานของระบบ หมุนเวียนเลือดที่ควบคุมปริมาณเลือดไปที่ ผิวหนัง การทำงานของต่อมเหงื่อ และ กล้ามเนื้อโครงร่าง ซึ่งส่งผลถึงปริมาณความ ร้อนที่ถูกเก็บหรือระบายออกจากร่างกาย 5)เมื่อเชื้อโรคหรือสิ่งแปลกปลอมอื่นเข้าสู่ เนื้อเยื่อในร่างกาย ร่างกายจะมีกลไกในการ ต่อต้าน หรือทำลายสิ่งแปลกปลอมทั้งแบบ ไม่จำเพาะและแบบจำเพาะ 6)เซลล์เม็ดเลือดขาวกลุ่มฟาโกไซต์จะมีกลไก ในการต่อต้านหรือทำลายสิ่งแปลกปลอม แบบไม่จำเพาะ 7)กลไกในการต่อต้านหรือทำลายสิ่ง แปลกปลอม แบบจำเพาะเป็นการทำงาน ของเซลล์เม็ดเลือดขาว ลิ้มโฟไซด์ชนิดบีและ ชนิดที ซึ่งเซลล์เม็ดเลือดขาวทั้งสองชนิดจะมี ตัวรับแอนติเจน ทำให้เซลล์ทั้งสองสามารถ ตอบสนองแบบจำเพาะต่อแอนติเจนนั้น ๆ ได้ 8)เซลล์บีทำหน้าที่สร้างแอนติบอดี ซึ่งช่วยใน การจับกับสิ่งแปลกปลอมต่าง ๆ เพื่อทำลาย ต่อไปโดยระบบภูมิคุ้มกัน เซลล์ที่ทำหน้าที่ หลากหลาย เช่น กระตุ้นการทำงานของ เซลล์บีและเซลล์ทีชนิดอื่น ทำลายเซลล์ที่ติด ไวรัสและเซลล์ที่ผิดปกติอื่น ๆ	9) ทักษะการลง ความเห็นจาก ข้อมูล 10) ทักษะการ นำความรู้ไปใช้ ประโยชน์ 3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต		- รายงาน เรื่อง เซลล์ เม็ดเลือดขาว ชนิด - แผ่นพับ นำเสนอ เรื่อง โรค ภูมิคุ้มกัน บกพร่อง	แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 4 ชั่วโมง แผนฯ ที่ 4 : ความ ผิดปกติของระบบ ภูมิคุ้มกัน แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 3 ชั่วโมง		กลุ่มฟาโกไซต์ 5) ใบงานที่ 2.3 เรื่อง การทำงาน ของเซลล์บีและ เซลล์ที 6) ใบงานที่ 2.4 เรื่อง โรค ภูมิคุ้มกัน บกพร่อง 7) PowerPoint เรื่อง การ ดำรงชีวิตของ มนุษย์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
		9)บางกรณีร่างกายอาจเกิดความผิดปกติของระบบภูมิคุ้มกัน เช่น ภูมิคุ้มกันตอบสนองต่อแอนติเจนบางชนิดอย่างรุนแรงมากเกินไปหรือร่างกายมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อแอนติเจนของตนเองอาจทำให้ร่างกายเกิดอาการผิดปกติได้ 10)บุคคลที่ได้รับเลือดหรือสารคัดหลั่งที่มีเชื้อ HIV ซึ่งสามารถทำลายเซลล์ที่ทำให้ภูมิคุ้มกันบกพร่องและติดเชื้อต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น						

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว31111

รายวิชา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ผู้จัดทำ นางสาวพรรณภัสสร พิพัฒน์วัชร และ นางสาวชุตินา ยาวิระ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3
สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ
มาตรฐานการเรียนรู้

เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช

เวลา 10 ชั่วโมง

ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารผ่านเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
ตัวชี้วัด ระหว่างทาง ว 1.2 ม.4/8 ม.4/10	K;P:8.ทดสอบ และบอกชนิด ของสารอาหาร ที่พืชสังเคราะห์ ได้	1)กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงเป็น จุดเริ่มต้นของการสร้างน้ำตาลในพืช พืช เปลี่ยนน้ำตาลไปเป็นสารอาหารและสารอื่น ๆ เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน ที่ จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นใน การทำงาน	- รายงาน กิจกรรม เรื่อง การ ทดสอบแบ่ง จากการ สังเคราะห์ ด้วยแสงใน ใบพืช - รายงาน กิจกรรม เรื่อง ปัจจัย ภายนอกที่มี ผลต่อการ เจริญเติบโต ของพืช - แผนผังมโน ทัศน์ เรื่อง การ สังเคราะห์ ด้วยแสงของ	แผนฯ ที่ 1 : การ สร้างอาหารของพืช แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 4 ชั่วโมง แผนฯ ที่ 2 : ปัจจัยที่ มีผลต่อการ เจริญเติบโตของพืช แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 4 ชั่วโมง แผนฯ ที่ 3 : การ ตอบสนองต่อสิ่งเร้า ของพืช แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/	การประเมิน ชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวบยอด) -การประเมิน ก่อนเรียน -แบบทดสอบ ก่อนเรียน หน่วยการ เรียนรู้ที่ 3 การประเมิน ระหว่าง การจัด กิจกรรม -ประเมินหลัง เรียน	1) หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ ม.4 หน่วยการเรียนรู้ ที่ 3 การ ดำรงชีวิตของพืช 2) แบบฝึก วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ ม.4 หน่วยการเรียนรู้ ที่ 3 การ ดำรงชีวิตของพืช 3) ใบงานที่ 3.1 เรื่อง การ สังเคราะห์ด้วย แสงของพืช 4) ใบงานที่ 3.2 เรื่อง ฮอริโมน พืช 5) ใบงานที่ 3.3
ตัวชี้วัด ปลายทาง ว 1.2 ม.4/9 ม.4/11 ม.4/12	A:9.สืบค้น ข้อมูล อภิปราย และยกตัวอย่าง เกี่ยวกับการใช้ ประโยชน์จาก สารต่าง ๆ ที่พืช บางชนิดสร้าง ขึ้น K,P 10. ออกแบบการ ทดลอง ทดลอง และอธิบาย เกี่ยวกับปัจจัย ภายนอกที่มีผล ต่อการ เจริญเติบโตของ พืช	2)มนุษย์สามารถนำสารต่าง ๆ ที่พืชบางชนิด สร้างขึ้นไปใช้ประโยชน์ เช่น ใช้เป็นยาหรือ สมุนไพรในการรักษาโรคบางชนิด ใช้ในการ ไล่แมลง กำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ใช้ในการ ยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย และใช้ เป็นวัตถุดับในอุตสาหกรรม 3)ปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการเจริญเติบโต เช่น แสง น้ำ ธาตุอาหาร คาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจน ปัจจัย ภายใน เช่น ฮอริโมนพืช ซึ่งพืชมีการ สังเคราะห์ขึ้นเพื่อควบคุมการเจริญเติบโต ในช่วงชีวิตต่าง ๆ 4)มนุษย์มีการสังเคราะห์สารควบคุมการ เจริญเติบโตของพืชโดยเลียนแบบฮอริโมน พืช เพื่อนำมาใช้ควบคุมการเจริญเติบโตและ	1) ทักษะการ สังเกต 2) การสำรวจ ค้นหา 3) ทักษะการตั้ง สมมุติฐาน 4) ทักษะการ ทดสอบสมมุติฐาน 5) ทักษะการลง ความเห็นจาก ข้อมูล 6) ทักษะการ รวบรวมข้อมูล 7) ทักษะการ ตีความข้อมูลและ การลงข้อสรุป					

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
	K:11.สืบค้น ข้อมูลเกี่ยวกับ สารควบคุมการ เจริญเติบโตของ พืชที่มนุษย์ สังเคราะห์ขึ้น และยกตัวอย่าง การนำมา ประยุกต์ใช้ ทางด้าน การเกษตรของ พืช P:12.สังเกต และอธิบายการ ตอบสนองของ พืชต่อสิ่งเร้าใน รูปแบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการ ดำรงชีวิต	เพิ่มผลผลิตของพืช 5)การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืชแบ่งตาม ความสัมพันธ์กับทิศทางของสิ่งเร้าได้ ได้แก่ แบบที่มีทิศทางสัมพันธ์กับทิศทางของสิ่งเร้า เช่น ดอกทานตะวันหันเข้าหาแสง ปลายราก เจริญเข้าหาแรงโน้มถ่วงของโลก และแบบที่ ไม่มีทิศทางสัมพันธ์กับทิศทางของสิ่งเร้า เช่น การหุบและบานของดอก หรือการหุบและ กางของใบพืชบางชนิด 6)การตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืชบางอย่าง ส่งผลต่อการเจริญเติบโต เช่น การเจริญใน ทิศทางเข้าหา หรือตรงข้ามกับแรงโน้มถ่วง ของโลก การเจริญในทิศทางเข้าหาหรือตรง ข้ามกับแสง และการตอบสนองต่อการสัมผัส สิ่งเร้า	8) ทักษะการ กำหนดและควบคุม ตัวแปร 9) ทักษะการ จำแนกประเภท 3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต		พืช - แผ่นพับ นำเสนอ เรื่อง สาร สังเคราะห์ จากพืช - แผ่นผังมโน ทัศน์ เรื่อง การ ตอบสนอง ต่อสิ่งเร้าของ พืช - แผ่นพับ นำเสนอ เรื่อง สาร สังเคราะห์ จากพืช - แผ่นผังมโน ทัศน์ เรื่อง ปัจจัยที่มีผล ต่อการ เจริญเติบโต ของพืช	เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 2 ชั่วโมง		เรื่อง การ ตอบสนองต่อสิ่ง เร้าของพืช 6) PowerPoint เรื่อง การ ดำรงชีวิตของพืช

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว31111

รายวิชา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ผู้จัดทำ นางสาวพรรณภัสสร พิพัฒน์วัชร และ นางสาวชุตินา ยาวีระ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4
สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ
มาตรฐานการเรียนรู้

เรื่อง พันธุกรรมและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

เวลา 13 ชั่วโมง

ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต
ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระ การเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
ตัวชี้วัด ระหว่างทาง ว 1.3 ม.4/1 ม.4/3	K:13.อธิบาย ความสัมพันธ์ ระหว่างยีน การ สังเคราะห์ โปรตีน และ ลักษณะทาง พันธุกรรม	1) ดีเอ็นเอ มีโครงสร้างประกอบด้วยนิวคลีโอ ไทด์มาเรียงต่อกัน โดยยีนเป็นช่วงของสายดี เอ็นเอที่มีลำดับ นิวคลีโอไทด์ที่กำหนด ลักษณะของโปรตีนที่สังเคราะห์ขึ้น ซึ่งส่งผล ให้เกิดลักษณะทางพันธุกรรมต่าง ๆ 2) ลักษณะบางลักษณะมีโอกาสดพบในเพศ ชายและเพศหญิงไม่เท่ากัน เช่น ตาบอดสี และฮีโมฟีเลีย ซึ่งควบคุมโดยยีนบน โครโมโซมเพศ บางลักษณะมีการควบคุมโดย ยีนแบบมัลติเปิลแอลลิล เช่น หมู่เลือดระบบ ABO ซึ่งการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ดังกล่าวจัดเป็นส่วนขยายของพันธุศาสตร์ เมนเดล 3) มิวเทชันที่เปลี่ยนแปลงลำดับนิวคลีโอไทด์ หรือเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง หรือจำนวน โครโมโซม อาจส่งผลทำให้ลักษณะของ สิ่งมีชีวิตเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ซึ่งอาจมี ผลดีหรือผลเสีย 4) มนุษย์ใช้หลักการของการเกิดมิวเทชันใน การชักนำให้ได้สิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะที่ แตกต่างจากเดิม โดยการใช้รังสีและสารเคมี	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการ ระบุ 2) ทักษะการ สังเกต 3) ทักษะการ สำรวจค้นหา 4) ทักษะการ เปรียบเทียบ 5) ทักษะการ จำแนกประเภท 6) ทักษะการ เรียงลำดับ 7) ทักษะการลง ความเห็นจาก ข้อมูล 8) ทักษะการนำ ความรู้ไปใช้	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นใน การทำงาน	- แผ่นพับ นำเสนอ เรื่อง โครโมโซม ดี เอ็นเอ และ ยีน - แผ่นพับ นำเสนอ เรื่อง สิ่งมีชีวิตดัด แปร พันธุกรรม - รายงาน เรื่อง การ ประยุกต์ใช้ ประโยชน์ จากการเกิด มิวเทชันของ สิ่งมีชีวิต - รายงาน เรื่อง ความ	แผนที่ 1 : การ ถ่ายทอดลักษณะทาง พันธุกรรม แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 4 ชั่วโมง แผนที่ 2 : การ เปลี่ยนแปลงทาง พันธุกรรม แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 3 ชั่วโมง แผนที่ 3 : เทคโนโลยีทางดีเอ็น เอ แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/	การประเมิน ชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวบยอด) - การประเมิน ก่อนเรียน - แบบทดสอบ ก่อนเรียน หน่วยการ เรียนรู้ที่ 4 การประเมิน ระหว่าง การจัด กิจกรรม - ประเมินหลัง เรียน	1) หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ ม.4 หน่วยการเรียนรู้ ที่ 4 พันธุกรรม 2) แบบฝึก วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ ม.4 หน่วยการเรียนรู้ ที่ 4 พันธุกรรม 3) ใบงานที่ 4.1 เรื่อง ความสัมพันธ์ ของโครโมโซม ดี เอ็นเอ และยีน 4) ใบงานที่ 4.2 เรื่อง การ ถ่ายทอด ลักษณะทาง พันธุกรรมทาง โครโมโซมเพศ

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
	ต่อการแสดง ลักษณะของ สิ่งมีชีวิต K:16.สืบค้น ข้อมูลและ ยกตัวอย่างการ นำมิวเทชันไปใช้ ประโยชน์ A:17.สืบค้น ข้อมูลและ อภิปรายผลของ เทคโนโลยีทางดี เอ็นเอที่มีต่อ มนุษย์และ สิ่งแวดล้อม K:18.สืบค้น ข้อมูล อธิบาย และยกตัวอย่าง ความหลากหลาย ของสิ่งมีชีวิตซึ่ง เป็นผลมาจาก วิวัฒนาการ	ต่าง ๆ 5)มนุษย์นำความรู้เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอมา ประยุกต์ใช้ทางด้านการแพทย์และเกษตร กรรม เช่น การสร้างสิ่งมีชีวิตดัดแปร พันธุกรรม เพื่อผลิตยาและวัคซีน ด้าน การเกษตร เช่น พืชดัดแปรพันธุกรรมที่ ต้านทานโรคหรือแมลง สัตว์ดัดแปร พันธุกรรมที่มีลักษณะตามที่ต้องการ และ ด้านนิติวิทยาศาสตร์ เช่น การตรวจ ลาย พิมพ์ดีเอ็นเอ เพื่อหาความสัมพันธ์ทาง สายเลือดหรือเพื่อหาผู้กระทำผิด 6)การใช้เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอในด้านต่าง ๆ ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยทางชีวภาพ ชีวจริยธรรม และผลกระทบทางด้านสังคม 7)สิ่งมีชีวิตที่มีอยู่ในปัจจุบันมีลักษณะที่ ปรากฏให้เห็นแตกต่างกันซึ่งเป็นผลมาจาก ความหลากหลายของลักษณะทาง พันธุกรรม ซึ่งเกิดจากมิวเทชันร่วมกับการ คัดเลือกโดยธรรมชาติ 8)ผลจากกระบวนการคัดเลือกโดย ธรรมชาติ ทำให้สิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะ เหมาะสมในการดำรงชีวิต สามารถปรับตัว ให้อยู่รอดได้ในสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ 9)กระบวนการคัดเลือกโดยธรรมชาติเป็น หลักการที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิด วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต	ประโยชน์ 3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต		หลากหลาย ของสิ่งมีชีวิต ที่เป็นผลมา จาก วิวัฒนาการ	เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 3 ชั่วโมง แผนฯ ที่ 4 : วิวัฒนาการของ สิ่งมีชีวิตจากการ คัดเลือกโดยธรรมชาติ แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 3 ชั่วโมง		5) ใบงานที่ 4.3 เรื่อง การ ถ่ายทอด ลักษณะทาง พันธุกรรม แบบมัลติเปิล แอลลีล 6) ใบงานที่ 4.4 เรื่อง ความ ผิดปกติจากมิว เทชันระดับ โครโมโซม 7) PowerPoint เรื่อง พันธุกรรม 1) หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ ม.4 หน่วยที่ 4 วิวัฒนาการของ สิ่งมีชีวิต 2) แบบฝึก วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ ม.4 หน่วยที่ 4 วิวัฒนาการของ สิ่งมีชีวิต 3) ใบงานที่ 4.1 เรื่อง การจำแนก ความ หลากหลายของ สิ่งมีชีวิต

ตัวชี้วัด/ ผลการเรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
								4) PowerPoint เรื่อง วิวัฒนาการของ สิ่งมีชีวิต

บันทึกหน่วยการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รหัสวิชา ว31111

รายวิชา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
ผู้จัดทำ นางสาวพรรณภัสสร พิพัฒน์วัชร และ นางสาวชุตินา ยาวิระ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 5
สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ
มาตรฐานการเรียนรู้

เรื่อง สิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม

เวลา 15 ชั่วโมง

ว 1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตและความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางใน การอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติ และการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ตัวชี้วัด/ ผลการ เรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
ตัวชี้วัด ระหว่างทาง ว 1.1 ม.4/4 ตัวชี้วัด ปลายทาง ว 1.1 ม.4/1 ม.4/2 ม.4/3	K:19.สืบค้น ข้อมูลและ อธิบาย ความสัมพันธ์ ของสภาพทาง ภูมิศาสตร์บน โลกกับความ หลากหลาย ของไบโอม และ ยกตัวอย่างไบ โอมชนิดต่าง ๆ A:20.สืบค้น ข้อมูล อภิปราย สาเหตุ และ ยกตัวอย่างการ เปลี่ยนแปลง แทนที่ของระบบ นิเวศ	1)บริเวณของโลกแต่ละบริเวณมีสภาพทาง ภูมิศาสตร์ที่แตกต่างกัน แบ่งออกได้เป็น หลายเขตตามสภาพภูมิอากาศและปริมาณ น้ำฝน ทำให้มีระบบนิเวศที่หลากหลาย ซึ่ง ส่งผลให้เกิดความหลากหลายของ ไบโอม 2)การเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศเกิดขึ้น ได้ตลอดเวลาทั้งการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น เองตามธรรมชาติและเกิดจากการกระทำ ของมนุษย์ 3)การเปลี่ยนแปลงแทนที่เป็นการ เปลี่ยนแปลงของกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่เกิดขึ้น อย่างช้า ๆ เป็นเวลานานซึ่งเป็นผลจาก ปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบทาง กายภาพและทางชีวภาพ ส่งผลให้ระบบ นิเวศเปลี่ยนแปลงไปสู่สมดุลจนเกิดสังคม สมบูรณ์ได้	1. ความสามารถในการสื่อสาร 2. ความสามารถในการคิด 1) ทักษะการ สังเกต 2) การสำรวจ ค้นหา 3) ทักษะการ ทดลอง 4) ทักษะการ ตั้งสมมติฐาน 5) ทักษะการให้ เหตุผล 6) ทักษะการ จำแนกประเภท	1. มีวินัย 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. มุ่งมั่นใน การทำงาน	- รายงาน เรื่อง ไบโอม ระดับโลก - ผังสรุป เรื่อง การ แบ่งเขต ของไบโอม ระดับโลก - รายงาน เรื่อง ไบโอม ของประเทศ ไทย - รายงาน เรื่อง การ เปลี่ยนแปลง แทนที่ของ ระบบนิเวศ ในท้องถิ่น	แผนที่ ที่ 1 : ความ หลากหลายของระบบ นิเวศ แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 4 ชั่วโมง แผนที่ ที่ 2 : การ เปลี่ยนแปลงของ ระบบนิเวศ แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 6 ชั่วโมง	การประเมิน ชิ้นงาน/ ภาระงาน (รวบยอด) -การประเมิน ก่อนเรียน -แบบทดสอบ ก่อนเรียน หน่วยการ เรียนรู้ที่ 5 การประเมิน ระหว่าง การจัด กิจกรรม -ประเมินหลัง เรียน	1) หนังสือเรียน วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ ม.4 หน่วยการเรียนรู้ ที่ 5 สิ่งมีชีวิตใน สิ่งแวดล้อม 2) แบบฝึกหัด วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ ม.4 หน่วยการเรียนรู้ ที่ 5 สิ่งมีชีวิตใน สิ่งแวดล้อม 3) ใบงานที่ 5.1 เรื่อง ไบโอม ระดับโลก

ตัวชี้วัด/ ผลการ เรียนรู้	จุดประสงค์ การเรียนรู้	สาระการเรียนรู้	สมรรถนะสำคัญ ของผู้เรียน	คุณลักษณะ อันพึง ประสงค์	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	กิจกรรมการเรียนรู้	การวัดผลและ ประเมินผล	สื่อ การเรียนรู้
	K:21.สืบค้น ข้อมูล อธิบาย และยกตัวอย่าง เกี่ยวกับการ เปลี่ยนแปลงของ องค์ประกอบทาง กายภาพและทาง ชีวภาพที่มีผลต่อ การเปลี่ยนแปลง ขนาดของ ประชากร สิ่งมีชีวิตใน ระบบนิเวศ A:22.สืบค้น ข้อมูลและ อภิปรายเกี่ยวกับ ปัญหาและ ผลกระทบที่มีต่อ ทรัพยากร ธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม พร้อมทั้งนำเสนอ แนวทางในการ อนุรักษ์ ทรัพยากร ธรรมชาติและ การแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อม	4)การเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบใน ระบบนิเวศ ทั้งทางกายภาพและทาง ชีวภาพมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดของ ประชากร 5)มนุษย์ใช้ทรัพยากรธรรมชาติโดย ปราศจากความระมัดระวัง และมีการ พัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกต่าง ๆ แก่มนุษย์ ส่งผลต่อการ เปลี่ยนแปลงทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม 6)ปัญหาที่เกิดขึ้นกับทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม บางปัญหาส่งผลกระทบใน ระดับท้องถิ่น บางปัญหาก็ส่งผลกระทบใน ระดับประเทศ และบางปัญหาส่งผลกระทบ ในระดับโลก 7)การลดปริมาณการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ การกำจัดของเสียที่เป็นสาเหตุของปัญหา สิ่งแวดล้อม และการวางแผนจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติที่ดี เป็นตัวอย่างของ แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และการลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่ยั่งยืน	7) ทักษะการลง ความเห็นจาก ข้อมูล 8) ทักษะการ ตีความข้อมูลและ การลงข้อสรุป 9) ทักษะการคิด อย่างมี วิจารณญาณ 3. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต		- รายงาน เรื่อง ความสัมพันธ์ ของสิ่งมีชีวิต ในระบบนิเวศ - รายงาน เรื่อง ทรัพยากรธรรม ชาติและ สิ่งแวดล้อม	แผนที่ ที่ 3 : ทรัพยากร ธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม แนวคิด/รูปแบบการ สอน/วิธีการสอน/ เทคนิค : สืบเสาะหา ความรู้ (5Es) เวลา 5 ชั่วโมง		4) ใบงานที่ 5.2 เรื่อง การ เปลี่ยนแปลง แทนที่ของระบบ นิเวศ 5) ใบงานที่ 5.3 เรื่อง ปัญหา สิ่งแวดล้อม 6) PowerPoint เรื่อง สิ่งมีชีวิตใน สิ่งแวดล้อม