



IMARCS
FOUNDATION

ฉบับแปลด้วยเครื่อง · Machine translated from English

หน่วยการเรียนรู้ที่ 02

ปลาทูน่า ดอกไม้ทะเล และ การดูแลอย่างรับผิดชอบ

หน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทางทะเลที่นำไปสอนได้ทันที ใช้เพียงเอกสารที่พิมพ์ออกมากับดินสอ

อายุผู้เรียน

10 ถึง 14 ปี

เวลาเรียน

45 ถึง 60 นาที

ประกอบด้วย

บทอ่าน ใบงาน เฉลย

ค่าใช้จ่าย

ไม่มีค่าใช้จ่าย ทำสำเนาได้

หน่วยนี้คืออะไร หน่วยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทางทะเลที่สั้นและจบในตัว ใช้ปลาการ์ตูนเป็นสื่อในการสอนว่านักวิทยาศาสตร์ตั้งชื่อและจำแนกสิ่งมีชีวิตอย่างไร ปลาการ์ตูนใช้ชีวิตและสืบพันธุ์อย่างไร และเหตุใดการเพาะเลี้ยงปลาอย่างรับผิดชอบจึงเป็นการดูแลรูปแบบหนึ่ง ใช้เวลาเรียนหนึ่งคาบ และขยายได้ด้วยกิจกรรมวาดภาพและคำถามต่อยอด

นักเรียนจะได้ทำอะไร

อ่านบทอ่านสั้น 7 ตอน เรียนคำศัพท์ เขียนชื่อวิทยาศาสตร์ให้ถูกต้อง เรียงลำดับวงจรชีวิตของปลาการ์ตูน คิดแบบนักวิทยาศาสตร์ และปิดท้ายด้วยการเขียนวิธีที่ตนเองจะเป็นผู้ดูแลปลาทะเลและแนวปะการังอย่างรับผิดชอบ

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อจบหน่วยนี้ นักเรียนสามารถ

- อธิบายภาวะพึ่งพาอาศัยกันและภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน โดยใช้ปลาการ์ตูนกับดอกไม้ทะเลเป็นตัวอย่าง
- อธิบายวิธีที่นักวิทยาศาสตร์ตั้งชื่อและจำแนกสิ่งมีชีวิต และเขียนชื่อวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้อง
- บอกวงศ์และสกุลของปลาการ์ตูน และบอกชื่อกลุ่มใหญ่ที่รวมดอกไม้ทะเล ปะการัง และแมงกะพรุนไว้ด้วยกัน
- อธิบายการสืบพันธุ์ของปลาการ์ตูน รวมถึงโครงสร้างของกลุ่มและความสามารถในการเปลี่ยนจากเพศผู้เป็นเพศเมีย
- อธิบายว่าสายพันธุ์คืออะไร และการคัดเลือกพันธุ์สร้างมันขึ้นมาอย่างไร
- อธิบายว่าเหตุใดการเลือกปลาการ์ตูนที่เพาะเลี้ยงจึงเป็นการดูแลอย่างรับผิดชอบ

คำศัพท์ที่ควรทบทวนก่อน

อนุกรมวิธาน สกุล ชนิด ชื่อวิทยาศาสตร์ ภาวะพึ่งพาอาศัยกัน ภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน ดอกไม้ทะเล เจ้าบ้าน สัตว์กลุ่มไนดาเรีย เข็มพิษ สัตว์ที่เปลี่ยนเพศตามลำดับ ตัวอ่อน สายพันธุ์ การคัดเลือกพันธุ์ ปลาที่เพาะเลี้ยง

เราขียนิตำมากกว่านี้ มูลนิธิ IMARCS ต้องการขยายความร่วมมือกับโรงเรียนอยู่เสมอ ติดต่อได้ตลอดเวลา ผู้ประสานงาน Jordan Flagel อีเมล science@imarc.org

เวลาที่ใช้

ส่วนหลัก 45 ถึง 60 นาที เพิ่มอีกประมาณ 20 นาที ถ้าทำกิจกรรมวาดภาพ

อายุผู้เรียน

10 ถึง 14 ปี (ป.5 ถึง ม.2)

วัสดุอุปกรณ์

เอกสารชุดนี้ และดินสอคนละหนึ่งแท่ง ดินสอสีหรือสีเทียนสำหรับกิจกรรมวาดภาพ

เกี่ยวกับการแปล

ฉบับภาษาไทยนี้แปลด้วยเครื่องจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ

เชื่อมชั้นเรียนของท่านกับเรา



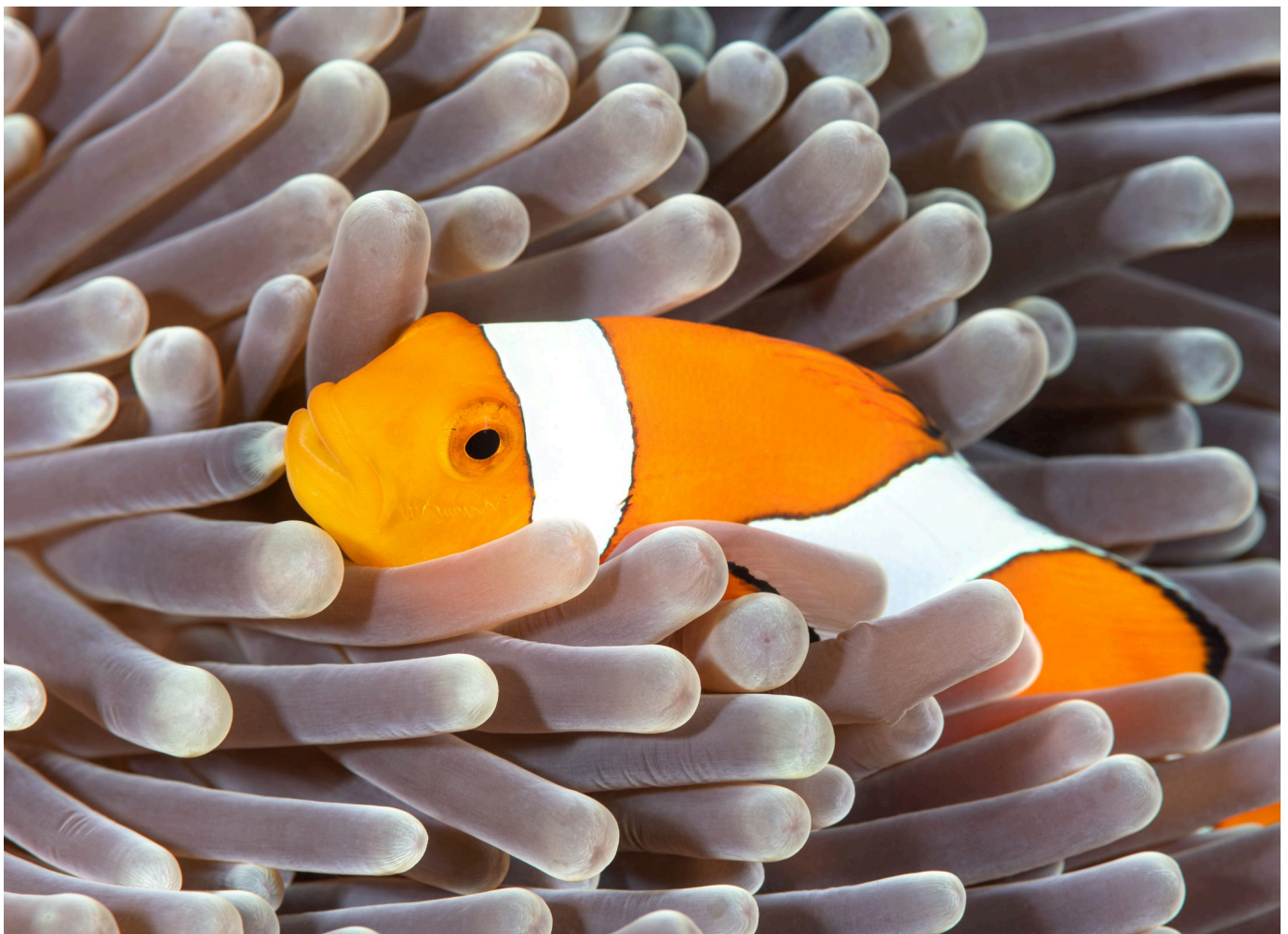
imarc.org/th/curriculum

ชั้นเรียนสามารถติดตามตัววิจัยจริง เยี่ยมชมสถานที่ของเราใกล้เมืองโอซากา หรืออุปลักษณ์หอยมือเสือ ปลาการ์ตูนหนึ่งคู่ หรือปะการังหนึ่งกอ

1 รู้จักปลาการ์ตูน

ปลาการ์ตูนเป็นปลาขนาดเล็กที่มีสีสันสดใส อาศัยอยู่ในทะเลตื้นที่มีน้ำอุ่น ส่วนใหญ่อยู่ในแนวปะการังหรือบริเวณใกล้เคียง ปลาการ์ตูนส่วนมากมีสีส้ม แดง น้ำตาล หรือดำ และมีแถบหรือปื้นสีขาว นักเรียนอาจเคยเห็นปลาชนิดนี้ในภาพยนตร์เรื่องปลาน้อยที่หลงทางชื่อโนโม

ปลาการ์ตูนมีชื่อเสียงจากบ้านที่มันเลือกอยู่ มันอาศัยอยู่ในดอกไม้ทะเล ซึ่งเป็นสัตว์ที่มีเข็มพิษและเกาะติดอยู่กับแนวปะการัง เมื่อสิ่งมีชีวิตต่างชนิดสองชนิดอยู่ใกล้ชิดกัน นักวิทยาศาสตร์เรียกว่า **ภาวะพึ่งพาอาศัยกัน** (คำนี้หมายถึงการอยู่ร่วมกัน) และเมื่อทั้งสองฝ่ายได้ประโยชน์ เรียกว่า **ภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน** ปลาการ์ตูนกับดอกไม้ทะเลเป็นตัวอย่างที่รู้จักกันดี หมวดที่มีเข็มพิษของดอกไม้ทะเลปกป้องปลาการ์ตูนจากปลาที่ใหญ่กว่า ส่วนปลาการ์ตูนก็ช่วยทำความสะอาดดอกไม้ทะเลและไล่สัตว์ที่จะมากัดกิน



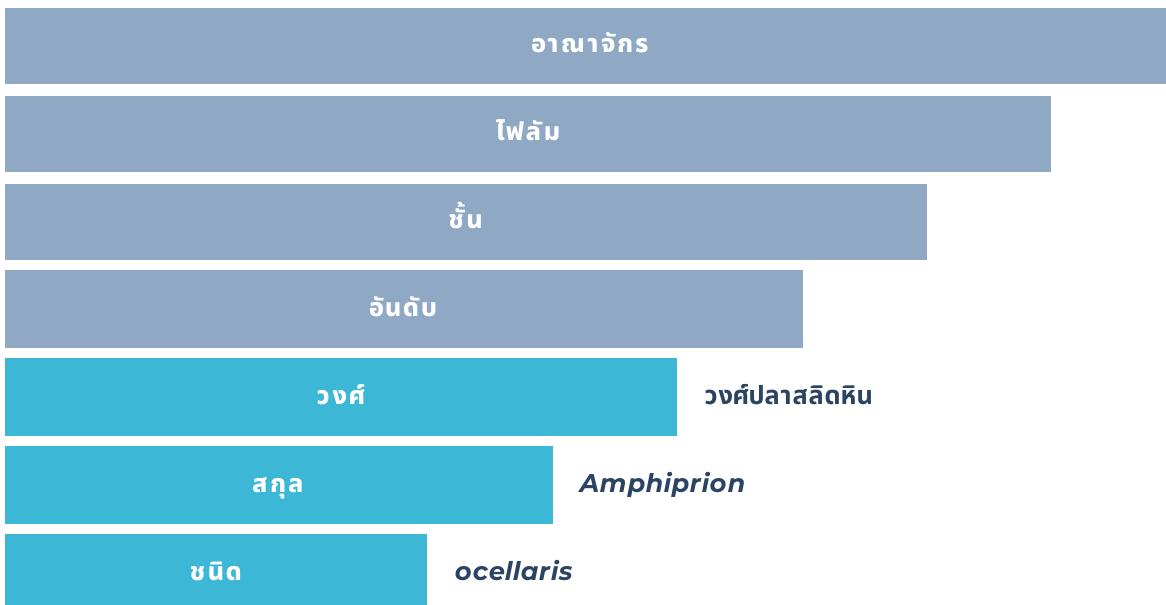
บ้านอยู่ในหมวด ปลาการ์ตูนตัวนี้นอนอยู่บนหมวดที่มีเข็มพิษ ซึ่งจะขับไล่ปลาชนิดอื่นเกือบทั้งหมด สิ่งที่ทำให้มันทำได้คือเมือกชนิดพิเศษที่เคลือบลำตัวอยู่

ภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน เข็มพิษของดอกไม้ทะเลทำให้ผู้ล่าไม่กล้าเข้าใกล้ปลาการ์ตูน และเป็นที่วางไข่ที่ปลอดภัย ส่วนปลาการ์ตูนก็ไล่ปลาผีเสื้อที่มากัดหมวด เก็บเศษตะกอนออก โบกครีบให้น้ำใหม่ไหลผ่าน และของเสียจากตัวมันยังเป็นอาหารของสาหร่ายขนาดเล็กที่อาศัยอยู่ในดอกไม้ทะเลด้วย

2 นักวิทยาศาสตร์ตั้งชื่อและจำแนกสิ่งมีชีวิตอย่างไร

โลกนี้มีสิ่งมีชีวิตหลายล้านชนิด นักวิทยาศาสตร์จึงต้องมีวิธีที่เป็นระบบในการตั้งชื่อและจัดกลุ่ม ศาสตร์ที่ว่าด้วยการตั้งชื่อและจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิตตามลักษณะที่มีร่วมกัน เรียกว่า **อนุกรมวิธาน**

นักวิทยาศาสตร์จัดสิ่งมีชีวิตเป็นกลุ่มไล่จากกว้างมากไปจนถึงเฉพาะเจาะจงมาก ลำดับที่ใช้กันทั่วไป เรียงจากกว้างที่สุดไปแคบที่สุด คือ **อาณาจักร ไฟลัม ชั้น อันดับ วงศ์ สกุล และชนิด** ทุกชั้นที่ลงมา กลุ่มจะเล็กลงและเฉพาะเจาะจงขึ้น สมาชิกในกลุ่มก็มีลักษณะร่วมกันมากขึ้น



สามชั้นล่างสุดคือตำแหน่งของปลาการ์ตูนส้มขาว ทุกชั้นที่ลงมา กลุ่มจะเล็กลงและมีลักษณะร่วมกันมากขึ้น

นอกจากนี้ สิ่งมีชีวิตทุกชนิดยังมี **ชื่อวิทยาศาสตร์** สองส่วน ประกอบด้วยชื่อสกุลและชื่อชนิด ระบบนี้กำหนดขึ้นโดยนักวิทยาศาสตร์ชื่อ คาร์ล ลินเนียส ชื่อสกุลเขียนก่อนและขึ้นต้นด้วยอักษรตัวใหญ่ ชื่อชนิดเขียนตามหลังและใช้อักษรตัวเล็กทั้งหมด ทั้งสองส่วนเขียนด้วยตัวเอียง ตัวอย่างเช่น ปลาการ์ตูนส้มขาวมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า ***Amphiprion ocellaris*** ชื่อวิทยาศาสตร์ใช้ได้ทั่วโลกไม่ว่าผู้คนจะพูดภาษาใด นักวิทยาศาสตร์ทุกแห่งจึงรู้ได้อย่างแม่นยำว่าหมายถึงสัตว์ชนิดใด

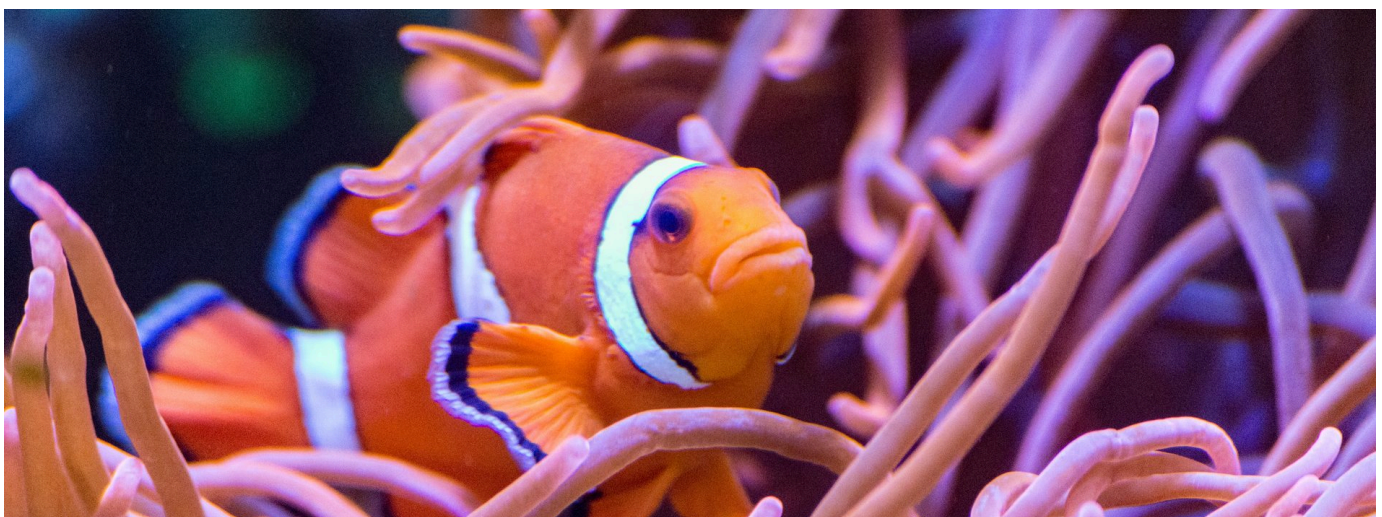
ทำไมต้องยุ่งยากขนาดนั้น ชื่อสามัญเปลี่ยนไปตามท้องถิ่นและภาษา แต่ชื่อวิทยาศาสตร์ไม่เปลี่ยน เขียน *Amphiprion ocellaris* ที่ไหนก็ตามบนโลก นักวิทยาศาสตร์ทุกคนจะรู้กันว่าเป็นปลาตัวใด

3 กลุ่มของปลาการ์ตูน

ปลาการ์ตูนเป็นปลา และเจาะจงลงไปอีกคือ อยู่ใน **วงศ์ปลาคลิดหิน** ภายในวงศ์นี้ ปลาการ์ตูนเกือบทั้งหมดอยู่ในสกุลเดียวกันคือ ***Amphiprion*** ปลาการ์ตูนมีประมาณสามสิบชนิด แตกต่างกันที่สีสัน รูปแบบของแถบและปิ่น และดอกไม้ทะเลที่มันอาศัยอยู่ สองชนิดที่รู้จักกันดีที่สุดคือ *Amphiprion ocellaris* และ *Amphiprion percula* ซึ่งมีลักษณะคล้ายกันมาก ทั้งคู่เป็นสีส้มและมีแถบสีขาว



ไม่ใช่ปลาการ์ตูนทุกตัวจะเป็นสีส้ม ตัวนี้เป็นปลาการ์ตูนอินเดียนแดง ซึ่งเป็นคนละชนิด มีลำตัวสีเข้มและครีบสีเหลือง ปลาการ์ตูนมีประมาณสามสิบชนิด และหน้าตาไม่เหมือนกันทั้งหมด



ปลาการ์ตูนที่พบเห็นทั่วไป ลำตัวสีส้ม แถบสีขาวขอบดำ นี่คือนวลลายที่คนส่วนใหญ่รู้จักเมื่อได้ยินคำว่าปลาการ์ตูน

วงศ์เดียวกัน หน้าตาต่างกัน ปลาทั้งสองตัวในหน้านี้เป็นปลาการ์ตูนในสกุล *Amphiprion* สีสันและลวดลายคือสิ่งที่นักวิทยาศาสตร์ใช้แยกชนิด

4 ดอกไม้ทะเล บ้านของปลาการ์ตูน

ดอกไม้ทะเลดูเหมือนพืช แต่จริง ๆ แล้วเป็นสัตว์ ดอกไม้ทะเลอยู่ในกลุ่มใหญ่เดียวกับปะการังและแมงกะพรุน กลุ่มนี้เรียกว่า **สัตว์กลุ่มในดาเรีย** สิ่งที่สัตว์กลุ่มนี้มีร่วมกันคือเซลล์ย่อยที่เรียกว่า **เข็มพิษ** ซึ่งเป็นเซลล์ขนาดเล็กที่ทำงานเหมือนฉมวกเล็ก ๆ ใช้ต่อยและจับอาหาร

ดอกไม้ทะเลเกาะอยู่กับที่ ทางหนวดที่มีเข็มพิษออก แล้วจับสัตว์เล็ก ๆ ที่ลอยผ่านมา เข็มพิษทำให้ปลาส่วนใหญ่ไม่กล้าเข้าใกล้ ซึ่งเป็นเหตุผลว่าทำไมที่นี่จึงเป็นบ้านที่ปลอดภัยมากสำหรับปลาการ์ตูน ปลาการ์ตูนมีเมือกชนิดพิเศษเคลือบตัวอยู่ ทำให้อาศัยอยู่ระหว่างหนวดได้โดยไม่ถูกต่อย



ดอกไม้ทะเลเจ้าบ้าน หนวดแต่ละเส้นเต็มไปด้วยเซลล์ย่อย สำหรับปลาชนิดอื่นเกือบทั้งหมดในแนวปะการัง ที่นี่คือที่อันตราย

ในธรรมชาติ ดอกไม้ทะเลที่ปลาการ์ตูนอาศัยอยู่ได้มีเพียงประมาณสิบชนิดเท่านั้น ปลาการ์ตูนแต่ละชนิดมักจับคู่กับดอกไม้ทะเลต่างชนิดกัน

สัตว์กลุ่มในดาเรีย ดอกไม้ทะเล ปะการัง และแมงกะพรุน ล้วนเป็นสัตว์กลุ่มในดาเรีย ถ้าต่อยด้วยเซลล์เล็ก ๆ ที่คล้ายฉมวก ก็อยู่ในกลุ่มนี้

5 ปลาการ์ตูนสืบทอดพันธุ์อย่างไร

ปลาการ์ตูนอยู่รวมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ในดอกไม้ทะเลหนึ่งต้น กลุ่มหนึ่งมักมีตัวเมียขนาดใหญ่หนึ่งตัว ตัวผู้ที่สืบทอดพันธุ์ซึ่งเล็กกว่าอีกหนึ่งตัว และบางครั้งมีปลาตัวเล็กกว่านั้นอีกหลายตัวที่ยังไม่สืบทอดพันธุ์ ตัวเมียเป็นปลาที่ใหญ่ที่สุดในกลุ่มและเป็นผู้นำ



หนึ่งดอกไม้ทะเล หนึ่งกลุ่ม สังเกตความต่างของขนาด ตัวใหญ่ที่สุดคือตัวเมีย ตัวรองลงมาคือตัวผู้ที่สืบทอดพันธุ์ ส่วนตัวเล็กยังไม่สืบทอดพันธุ์

ปลาการ์ตูนมีชีวิตที่ไม่ธรรมดา นักวิทยาศาสตร์เรียกมันว่า **สัตว์ที่เปลี่ยนเพศตามลำดับ** ซึ่งหมายความว่าปลาการ์ตูนสามารถเปลี่ยนจากเพศผู้เป็นเพศเมียได้ในช่วงชีวิตของมัน ปลาการ์ตูนวัยอ่อนทุกตัวจะโตเป็นตัวผู้ก่อน ตัวที่ใหญ่ที่สุดในกลุ่มจะกลายเป็นตัวเมีย ถ้าตัวเมียถูกย้ายออกไปหรือตายลง ตัวผู้ที่สืบทอดพันธุ์อยู่เดิมจะเปลี่ยนเป็นตัวเมีย และปลาตัวถัดไปจะโตขึ้นมาเป็นตัวผู้สืบทอดพันธุ์ตัวใหม่

เมื่อคู่หนึ่งพร้อมจะสืบทอดพันธุ์ มันจะทำความสะอาดหินหรือเปลือกหอยแบนราบใกล้ ๆ ดอกไม้ทะเล ตัวเมียจะวางไข่ตรงนั้น ครึ่งละไม่ที่ร้อยฟองไปจนถึงกว่าหนึ่งพันฟอง แล้วตัวผู้จะผสมพันธุ์ให้ จากนั้นตัวผู้จะรับหน้าที่ดูแลไข่เกือบทั้งหมด คอยเฝ้าและโบกครีบอกให้น้ำไหลผ่านไข่อยู่ตลอด หลังจากประมาณหนึ่งสัปดาห์ถึงสิบวัน ขึ้นอยู่กับชนิดของปลาการ์ตูนและอุณหภูมิ น้ำ ไข่ก็จะฟักออกมา ลูกปลาที่เพิ่งฟักเรียกว่า **ตัวอ่อน** พวกมันจะลอยอยู่ในทะเลเปิดเป็นส่วนหนึ่งของแพลงก์ตอนอยู่ระยะหนึ่ง ต่อมาลูกปลาที่รอดชีวิตจะลงมาเกาะที่แนวปะการังและออกตามหาดอกไม้ทะเลของตัวเอง

เรื่องภาพยนตร์เรื่องนั้น หลังจากแม่หายไป พ่อเป็นผู้เลี้ยงลูกปลา แต่ในความเป็นจริง พ่อปลาการ์ตูนคงเปลี่ยนเป็นตัวเมียไปแล้ว

6 สายพันธุ์สี หน้าตาหลากหลาย แต่เป็นปลานชนิดเดียวกัน

ในธรรมชาติ ปลาการ์ตูนแต่ละชนิดมีสีและลวดลายประจำตัว เช่น *Amphiprion ocellaris* ในธรรมชาติจะเป็นสีส้ม มีแถบสีขาว ขอบดำสามแถบ แต่ถ้าไปที่ร้านปลาสวยงาม อาจเห็นปลาการ์ตูนที่หน้าตาต่างออกไปมาก เช่น มีปิ่นสีขาวเพิ่มขึ้น แถบบิดเบี้ยวหรือขาดตอน ลำตัวเกือบดำทั้งตัว หรือครีบยาวพลั่ว

หน้าตาพิเศษเหล่านี้เรียกว่า **สายพันธุ์สี** สายพันธุ์สีไม่ใช่ปลาคนละชนิด และไม่ได้สร้างขึ้นด้วยเครื่องจักร แต่เกิดจาก **การคัดเลือกพันธุ์** คือคนเลือกพ่อแม่พันธุ์ที่มีสีหรือลวดลายน่าสนใจ เลี้ยงลูกของมันจนโต แล้วคัดเลือกลูกที่มีลักษณะตามต้องการต่อไปอีก เมื่อทำซ้ำหลายรุ่น ก็อาจได้ปลาการ์ตูนที่มีลวดลายโดดเด่น

ผู้เพาะพันธุ์ตั้งชื่อสายพันธุ์เหล่านี้ไว้ เช่น Snowflake, Frostbite และ Picasso รวมถึงกลุ่ม Storm ซึ่งมี Orange Storm, Mocha Storm และ Black Storm ส่วนปลาที่เพาะให้ครีบยาวพลั่วเรียกว่า longfin สายพันธุ์สีจำนวนมากมีอยู่ได้เพราะคนเพาะขึ้นมาเท่านั้น จึงไม่พบในแนวปะการังตามธรรมชาติ

Snowflake	Frostbite	Picasso
Orange Storm	Mocha Storm	Black Storm



เพาะขึ้นมา ไม่ใช่เจอในธรรมชาติ ปลาการ์ตูนที่มีลำตัวเกือบดำทั้งตัวและแถบขาวชัดเจน ลวดลายแบบนี้เกิดจากการที่คนคัดเลือกอย่างพิถีพิถันว่าจะให้ปลาตัวใดผสมกัน รุ่นแล้วรุ่นเล่า

7 ปลาการ์ตูนที่เพาะเลี้ยวกับการดูแลอย่างรับผิดชอบ

ตรงนี้เองที่ปลาการ์ตูนเชื่อมโยงกับการเป็นผู้ดูแลที่รับผิดชอบ **ผู้ดูแล** คือคนที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลสิ่งมีค่าซึ่งเป็นของผู้อื่น และ **การดูแลอย่างรับผิดชอบ** คือการดูแลสิ่งนั้นให้คงความสมบูรณ์ได้ยาวนาน รวมถึงเพื่อคนรุ่นหลังด้วย

เป็นเวลาหลายปีที่ปลาการ์ตูนซึ่งช่วยให้ตู้ปลาตามบ้านส่วนใหญ่ถูกจับมาจากแนวปะการังธรรมชาติ ปัจจุบัน ปลาการ์ตูนจำนวนมาก รวมถึงสายพันธุ์สีเกือบทั้งหมด เป็น **ปลาที่เพาะเลี้ยว** หมายความว่าคนเป็นผู้ฝึกและเลี้ยวขึ้นมา ไม่ได้จับมาจากทะเล การเลือกปลาการ์ตูนที่เพาะเลี้ยวหมายถึงปลาหนึ่งตัวที่ไม่ต้องถูกนำออกจากแนวปะการังธรรมชาติ อีกทั้งปลาที่เพาะเลี้ยวมักแข็งแรงกว่าและคุ้นเคยกับชีวิตในตู้มากกว่า IMARCS ก็เพาะเลี้ยวปลาการ์ตูนด้วยวิธีนี้ เมื่อครอบครัวของนักเรียนเลือกปลาที่เพาะเลี้ยว นั่นคือการช่วยให้แนวปะการังธรรมชาติยังคงอุดมสมบูรณ์ ซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้ดูแลที่รับผิดชอบทำ



ปล่อยตัวที่อยู่ในธรรมชาติไว้ที่เดิม ปลาการ์ตูนทุกตัวที่คนเพาะขึ้นมา คือปลาหนึ่งตัวที่ไม่ต้องถูกนำออกจากแนวปะการัง นั่นคือการดูแลที่เป็นผลดีทั้งต่อนักเรียนและต่อแนวปะการัง

สรุปสั้น ๆ ผู้ดูแลที่รับผิดชอบไม่ได้ปล่อยทิ้งไว้เฉย ๆ และก็ไม่ได้เอาไปอย่างเดียวนะ แต่ดูแลสิ่งมีค่าให้คงอยู่ได้ยาวนาน

ชื่อ

วันที่

ส่วน ก จับคู่คำศัพท์

ลากเส้นจับคู่คำกับความหมาย

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1. อนุกรมวิธาน | ก. ความสัมพันธ์ที่ทั้งสองฝ่ายได้ประโยชน์ |
| 2. สกุล | ข. ศาสตร์ที่ว่าด้วยการตั้งชื่อและจัดกลุ่มสิ่งมีชีวิตตามลักษณะที่มีร่วมกัน |
| 3. ชนิด | ค. ลูกสัตว์ที่เพิ่งฟัก ซึ่งลอยอยู่ในน้ำก่อนจะโตเต็มวัย |
| 4. ชื่อวิทยาศาสตร์ | ง. สัตว์ที่มีเซลล์ตาย เช่น ดอกไม้ทะเล ปะการัง และแมงกะพรุน |
| 5. ภาวะได้ประโยชน์ร่วมกัน | จ. ชื่อสองส่วนของสิ่งมีชีวิต ประกอบด้วยชื่อสกุลและชื่อชนิด |
| 6. ดอกไม้ทะเลเจ้าบ้าน | ฉ. การเลือกพ่อแม่พันธุ์ที่มีลักษณะบางอย่าง แล้วเลี้ยงลูกของมันเพื่อคงลักษณะนั้นไว้ |
| 7. สัตว์กลุ่มในดาเรีย | ช. คำแรกในชื่อวิทยาศาสตร์ ซึ่งขึ้นต้นด้วยอักษรตัวใหญ่ |
| 8. สัตว์ที่เปลี่ยนเพศตามลำดับ | ซ. ดอกไม้ทะเลชนิดที่ปลาการ์ตูนอาศัยอยู่ข้างใน |
| 9. ตัวอ่อน | ณ. สัตว์ที่เปลี่ยนจากเพศผู้เป็นเพศเมีย หรือจากเพศเมียเป็นเพศผู้ได้ในช่วงชีวิต |
| 10. สายพันธุ์สี | ญ. คำที่สองในชื่อวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นการจำแนกที่ละเอียดที่สุด |
| 11. การคัดเลือกพันธุ์ | ฎ. สีหรือลวดลายพิเศษที่เกิดจากการเพาะพันธุ์ และไม่พบในธรรมชาติ |
| 12. ปลาที่เพาะเลี้ยง | ฏ. ปลาที่คนฟักและเลี้ยงขึ้นมา ไม่ได้จับมาจากทะเล |

ส่วน ข ความเข้าใจในการอ่าน

ตอบเป็นหนึ่งถึงสองประโยค

1. ภาวะพึ่งพาอาศัยกันคืออะไร และปลาการ์ตูนกับดอกไม้ทะเลช่วยเหลือกันอย่างไร

2. เหตุใดสิ่งมีชีวิตทุกชนิดจึงต้องมีชื่อวิทยาศาสตร์สองส่วน ไม่ใช่แค่ชื่อสามัญ

3. ปลาการ์ตูนอยู่ในวงศ์ใดและสกุลใด

ส่วน ข ความเข้าใจในการอ่าน (ต่อ)

4. ดอกไม้ทะเล ปะการัง และแมงกะพรุนอยู่ในกลุ่มใหญ่เดียวกัน กลุ่มนั้นชื่ออะไร และสัตว์ในกลุ่มมีอะไรร่วมกัน

5. อธิบายว่ากลุ่มปลาการ์ตูนที่อยู่ในดอกไม้ทะเลหนึ่งต้นประกอบด้วยอะไรบ้าง

6. การที่ปลาการ์ตูนเป็นสัตว์ที่เปลี่ยนเพศตามลำดับหมายความว่าอย่างไร

7. สายพันธุ์สีคืออะไร และเกิดขึ้นได้อย่างไร

8. บอกเหตุผลหนึ่งข้อว่าเหตุใดการเลือกปลาการ์ตูนที่เพาะเลี้ยงจึงเป็นการดูแลที่ดี

ส่วน ค ตั้งชื่อปลาการ์ตูน

ปลาการ์ตูนส้มขาวมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Amphiprion ocellaris*

1. คำใดคือชื่อสกุล _____

2. คำใดคือชื่อชนิด _____

3. เขียนกฎสองข้อสำหรับการเขียนชื่อวิทยาศาสตร์ให้ถูกต้อง

ส่วน ง เรียงลำดับวงจรชีวิต

ใส่หมายเลข 1 ถึง 5 หน้าขึ้นตอนต่าง ๆ ของวงจรชีวิตปลาการ์ตูน ตามลำดับที่เกิดขึ้นจริง

- ☐ ไข่ฟักออกมาเป็นตัวอ่อนขนาดเล็ก
- ☐ ลูกปลาลงมาเกาะที่แนวปะการังและตามหาดอกไม้ทะเลที่จะอาศัยอยู่
- ☐ ตัวเมียวางไข่บนพื้นที่ที่ทำความสะอาดไว้ใกล้ดอกไม้ทะเล และตัวผู้ผสมพันธุ์ให้
- ☐ ตัวอ่อนลอยอยู่ในทะเลเปิดเป็นส่วนหนึ่งของแพลงก์ตอน
- ☐ ตัวผู้เฝ้าไข่และโบกครีบให้น้ำไหลผ่าน

ส่วน จ คิดแบบนักวิทยาศาสตร์ของ IMARCS

นักวิทยาศาสตร์ของ IMARCS เพาะเลี้ยงปลาการ์ตูนและสังเกตพฤติกรรมของกลุ่มปลาในดอกไม้ทะเล

1. ในกลุ่มที่มีตัวเมียหนึ่งตัวและตัวผู้ที่สืบพันธุ์หนึ่งตัว ถ้าย้ายตัวเมียออกไป นักเรียนคาดว่าตัวผู้ที่สืบพันธุ์จะเป็นอย่างไร ใช้สิ่งที่อ่านมาอธิบายเหตุผล

2. สมมติว่านักเรียนต้องการเพาะสายพันธุ์ Snowflake ที่มีสีขาวบนลำตัวมากขึ้น จะเลือกปลาตัวใดมาผสมกัน อธิบาย

ส่วน ๑ ออกแบบและตั้งชื่อสายพันธุ์ของตัวเอง

ปลาการ์ตูนในธรรมชาติมีสีและลวดลายตายตัว แต่ผู้เพาะพันธุ์สร้างหน้าตาใหม่ขึ้นมาด้วยการคัดเลือกพันธุ์ มาออกแบบสายพันธุ์ของตัวเองกันเถอะ

วาดและระบายสีปลาการ์ตูนสายพันธุ์ของนักเรียนตรงนี้

ชื่อสายพันธุ์ของนักเรียน: _____

เขียนหนึ่งประโยคอธิบายว่าผู้เพาะพันธุ์ต้องทำอะไรตลอดหลายรุ่น จึงจะเพาะสายพันธุ์แบบนี้ออกมาได้เรื่อย ๆ

ส่วน ๒ เป็นผู้ดูแลที่รับผิดชอบ

เขียนสามสิ่งที่คนเราเลือกทำได้ เพื่อเป็นผู้ดูแลปลาทะเลและแนวปะการังอย่างรับผิดชอบ

1.

2.

3.

อยากทำมากกว่านี้ไหม นักเรียนสามารถมีส่วนร่วมกับการงานดูแลทะเลของ IMARCS ได้ ลองชวนผู้ปกครองเข้าไปดูที่ imarcs.org

ส่วน ก

1-ข 2-ข 3-ญ 4-จ 5-ก 6-ข 7-ง 8-ณ 9-ค 10-ฎ 11-ฉ 12-ฎ

ส่วน ข

1. กว้างฟ้าอาศัยกันคือสิ่งมีชีวิตต่างชนิดสองชนิดอยู่ใกล้ชิดกัน ดอกไม้ทะเลใช้เข็มพิษปกป้องปลาการ์ตูน ส่วนปลาการ์ตูนช่วยทำความสะอาดและไล่สัตว์ที่จะมากัดกิน
2. ชื่อวิทยาศาสตร์เหมือนกันทุกที่และทุกภาษา นักวิทยาศาสตร์ทั่วโลกจึงรู้ได้แม่นยำว่าหมายถึงสัตว์ชนิดใด ส่วนชื่อสามัญเปลี่ยนไปตามท้องถิ่น
3. วงศ์ปลาฉลาม และสกุล *Amphiprion*
4. สัตว์กลุ่มในดาเรีย สิ่งที่มีร่วมกันคือเซลล์ต่อที่เรียกว่าเข็มพิษ
5. โดยทั่วไปมีตัวเมียขนาดใหญ่หนึ่งตัว ตัวผู้ที่สืบพันธุ์ซึ่งเล็กกว่าหนึ่งตัว และบางครั้งมีปลาตัวเล็กกว่านั้นอีกหลายตัวที่ยังไม่สืบพันธุ์
6. หมายความว่าปลาการ์ตูนเปลี่ยนจากเพศผู้เป็นเพศเมียได้ในช่วงชีวิต ถ้าตัวเมียถูกย้ายออกไป ตัวผู้ที่สืบพันธุ์อาจกลายเป็นตัวเมีย
7. สายพันธุ์สีหรือลวดลายพิเศษที่ไม่พบในธรรมชาติ เกิดจากการคัดเลือกพันธุ์ คือเลือกพ่อแม่พันธุ์ที่มีลักษณะที่ต้องการ แล้วคัดเลือกลูกต่อไปอีก
8. คำตอบที่สมเหตุสมผล เช่น ปลาหนึ่งตัวที่ไม่ต้องถูกนำออกจากแนวปะการังธรรมชาติ และปลาที่เพาะเลี้ยงมักแข็งแรงกว่าและเหมาะกับชีวิตในตู้มากกว่า

ส่วน ค

1. ชื่อสกุล: *Amphiprion* 2. ชื่อชนิด: *ocellaris* 3. เลือกสองข้อ เช่น ชื่อสกุลเขียนก่อนและขึ้นต้นด้วยอักษรตัวใหญ่ ชื่อชนิดเขียนตามหลังและใช้อักษรตัวเล็กทั้งหมด ทั้งสองส่วนเขียนด้วยตัวเอียง

ส่วน ง

ลำดับที่ถูกต้อง อ่านตามที่พิมพ์ไว้จากบนลงล่างคือ **3, 5, 1, 4, 2** (ตัวเมียวางไข่และตัวผู้ผสมพันธุ์ → ตัวผู้เฝ้าไข่และโอบกอด → ไข่ฟักออกมาเป็นตัวอ่อน → ตัวอ่อนลอยไปกับแพลงก์ตอน → ลูกปลาขึ้นมาเกาะแนวปะการังและหาดอกไม้ทะเล)

ส่วน จ

1. ตัวผู้ที่สืบพันธุ์จะเปลี่ยนเป็นตัวเมีย เพราะปลาการ์ตูนเป็นสัตว์ที่เปลี่ยนเพศตามลำดับ และตัวที่ใหญ่ที่สุดในกลุ่มจะกลายเป็นตัวเมีย 2. เลือกพ่อแม่พันธุ์ที่มีสีขาวมากอยู่แล้วมาผสมกัน แล้วเลือกลูกที่มีสีขาวมากที่สุดไปเพาะต่อ นั่นคือการคัดเลือกพันธุ์

ส่วน ฉ

คำตอบหลากหลาย ควรมีแนวคิดที่ว่าผู้เพาะพันธุ์ต้องคัดเลือกลูกที่มีลักษณะตามต้องการต่อเนื่องหลายรุ่น

ส่วน ข

คำตอบหลากหลาย คำตอบที่ดี เช่น เลือกปลาที่เพาะเลี้ยง เลี้ยงเฉพาะสัตว์ที่ดูแลไหว ไม่ปล่อยปลาหรือพืชมจากตู้ลงสู่ธรรมชาติ สนับสนุนผู้เพาะพันธุ์และองค์กรที่รับผิดชอบ และเรียนรู้เรื่องทะเลแล้วนำไปบอกต่อ



นำวิทยาศาสตร์ทางทะเลของจริงเข้าสู่ห้องเรียน

ยังมีมากกว่านี้

มูลนิธิ IMARCS ทำงานเกี่ยวกับหอยมือเสือ แนวปะการัง ป่าชายเลน และสมดุลเคมีของทะเล และเชื่อมห้องเรียนเข้ากับงานเหล่านี้

- ติดตามตัววิจัยจริงไปพร้อมกับชั้นเรียนของท่าน
- หากอยู่ใกล้เมืองโอซากา สามารถนัดหมายเยี่ยมชมสถานที่ได้
- อุปถัมภ์หอยมือเสือ ปลูกการ์ตูนหนึ่งคู่ หรือปะการังหนึ่งกอ



imarcs.org/th/curriculum

มูลนิธิ IMARCS ต้องการขยายความร่วมมือกับโรงเรียนอยู่เสมอ ติดต่оได้ตลอดเวลา ไม่ว่าเป้าหมายด้านวิทยาศาสตร์ของท่านจะเป็นอย่างไร เรายินดีช่วยเท่าที่ทำได้



© The IMARCS Foundation. ทำสำเนาและใช้ในการเรียนการสอนได้โดยเสรี
ฉบับภาษาไทยนี้แปลด้วยเครื่องจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ This edition was machine translated from the original English.

Jordan Flagel
science@imarcs.org
imarcs.org