

ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต

1. สิ่งมีชีวิตคืออะไร
2. ชีววิทยาคืออะไร
3. การศึกษาชีววิทยา

1. สิ่งมีชีวิตคืออะไร

คุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต

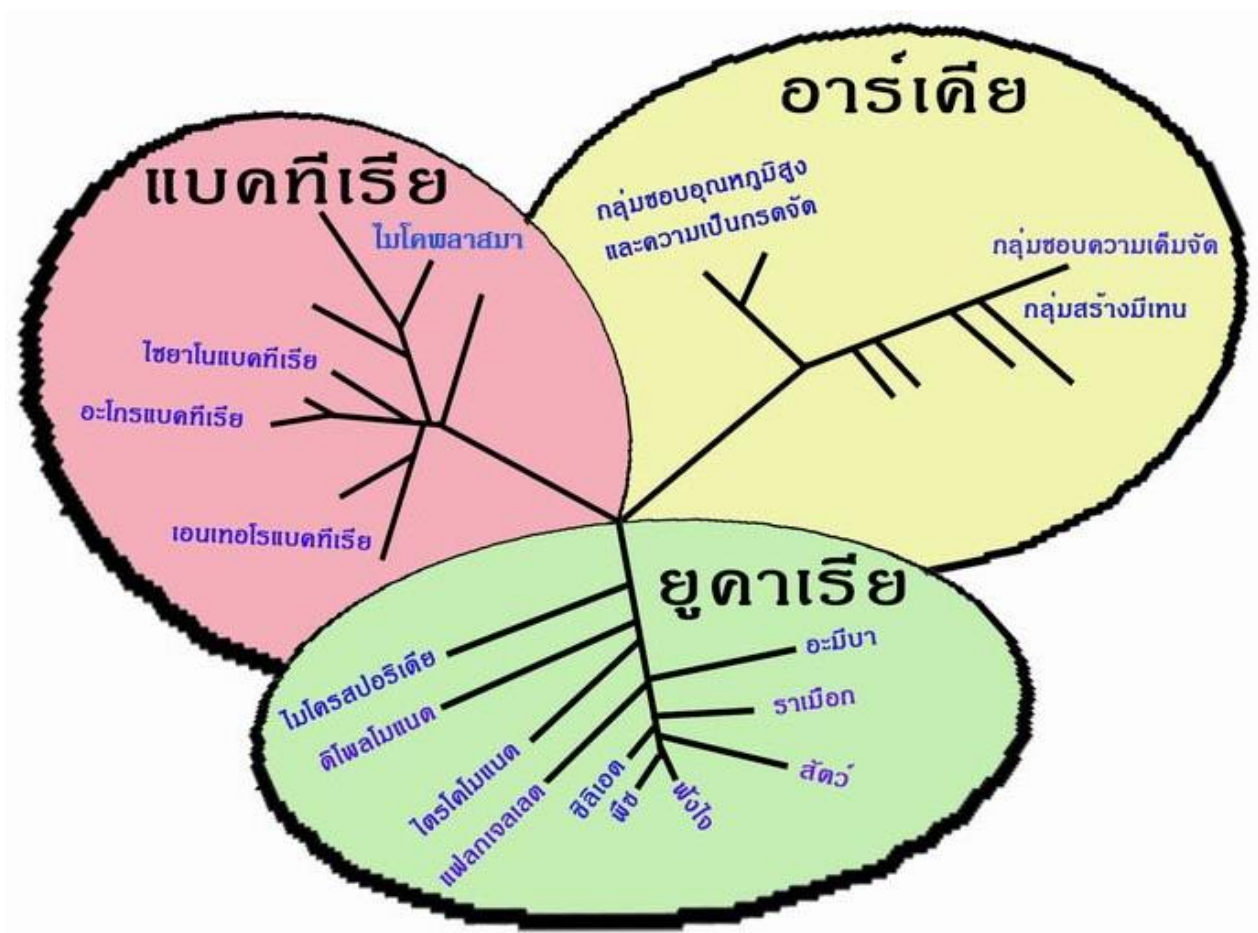
1. สิ่งมีชีวิตมีการสืบพันธุ์
2. สิ่งมีชีวิตมีการเจริญเติบโต มีอายุขัยและขนาดจำกัด
3. สิ่งมีชีวิตมีการตอบสนองต่อสิ่งเร้า
4. สิ่งมีชีวิตต้องการสารอาหารและพลังงาน
5. สิ่งมีชีวิตมีการรักษาดุลยภาพของร่างกาย
6. สิ่งมีชีวิตมีลักษณะเฉพาะ
7. สิ่งมีชีวิตมีการจัดระบบ

2. ชีววิทยาคืออะไร

ชีววิทยา (Biology) เป็นวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต

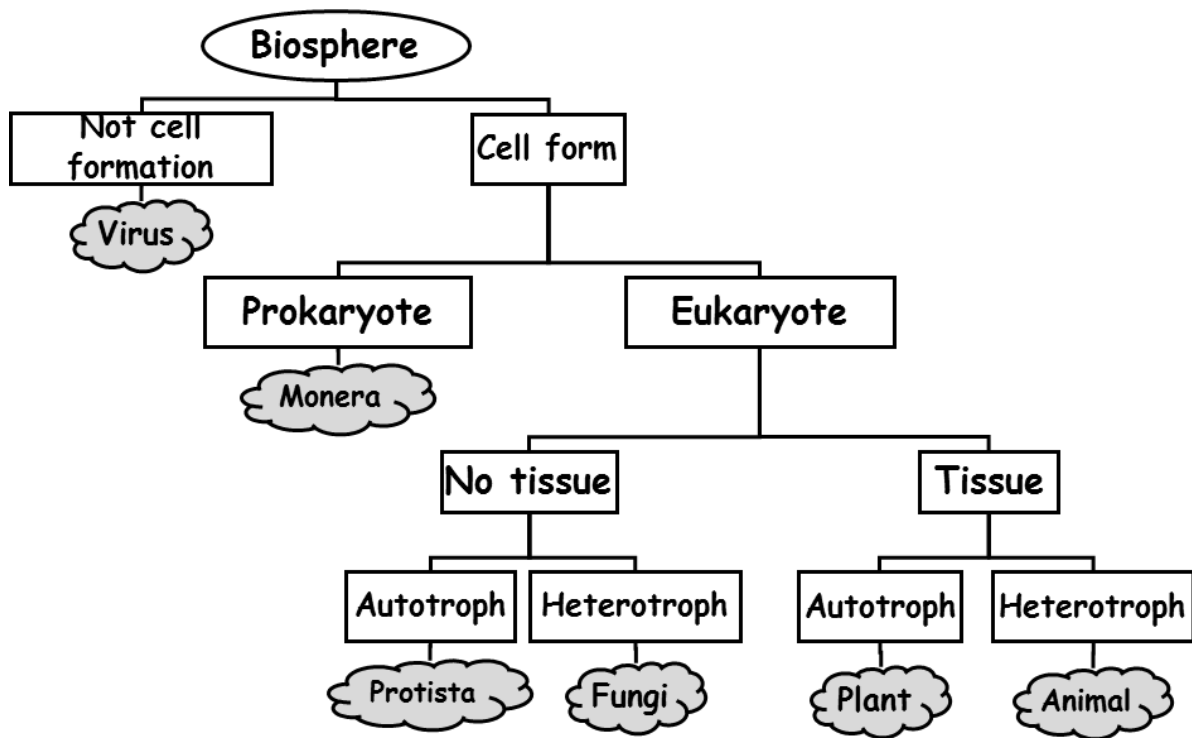
Bios (ชีวิต) + logos (ศึกษาหรือวิทยา)

แขนงวิชา		ศึกษาเกี่ยวกับ
Biochemistry		สารชีวโมเลกุล และกระบวนการ metabolism
Ecology		ระบบนิเวศ
Evolution		วิวัฒนาการ
Genetics		การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม
Morphology		โครงสร้างและสัณฐานของสิ่งมีชีวิต
Physiology		การทำงานของโครงสร้างร่างกายต่างๆ
Anatomy		โครงสร้างต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต
Taxonomy		การจัดจำพวกของสิ่งมีชีวิต
Biotechnology		การนำชีววิทยา มาประยุกต์ใช้



Kingdom

แบ่งเป็น 5 Kingdom 1 กลุ่ม



Kingdom

- Virus ไวรัสและไวรัส (เป็นสิ่งมีชีวิตแต่ไม่มีคุณสมบัติของเซลล์)
- Monera Bacteria และ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (Cyanobacteria)
- Protista Protozoa, สาหร่ายต่างๆ และราเมือก
- Fungi เห็ด, รา, yeast
- Plant พืชชนิดต่างๆ
- Animal สัตว์ชนิดต่างๆ

อาณาจักรที่จัดไว้ภายใต้ 2 Domain (Archaea + Bacteria) คือ.....

การจำแนกของสัตว์ (Kingdom Animalia)

Phylum	ตัวอย่างสัตว์
<i>Porifera</i>	ฟองน้ำ (Sponge)
<i>Coelenterata/Cnidaria</i>	Hydra, แมงกะพรุน, ปะการัง, กัลปังหา, ปากกาทะเล, ดอกไม้ทะเล (Sea anemone), Obelia
<i>Platyhelminthes</i>	Planaria, พยาธิใบไม้, พยาธิตัวตืด
<i>Nematoda</i>	พยาธิต่างๆ หนอนในน้ำเน่า, หนอนในน้ำส้มสายชู, ไส้เดือนฝอย
<i>Annelida</i>	ไส้เดือนดิน, ปลิงดูดเลือด, ทากดูดเลือด, แม่เพรียง
<i>Arthropoda</i>	แมลงต่างๆ, แมงต่างๆ, ตะเข็บ, ตะขาบ, กิ้งกือ, กุ้ง, กิ้ง, ปู, แมงดาทะเล
<i>Mollusca</i>	หอยต่างๆ (ยกเว้นหอยปากเปิด), หมึก หมึกทะเล ลิ่นทะเล
<i>Echinodermata</i>	ดาวทะเล, เม่นทะเล, อีแปะทะเล, ปลิงทะเล, พลับพลึงทะเล
<i>Chordata</i>	เพรียงหัวหอม, เพรียงลอย, เพรียงสาย, Amphioxus ปลาปากกลม (Cyclostomata), ปลากระดูกอ่อน (Chondrichthyes), ปลากระดูกแข็ง (Osteichthyes), สัตว์เลื้อยคลาน (Reptile), สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ (Amphibian) สัตว์ปีก (Avian/Aves), สัตว์เลี้ยงด้วยนม (Mammal)

2) การจำแนกตามจำนวนเซลล์ของสิ่งมีชีวิต

- Acellular organism สิ่งมีชีวิตที่ไม่เป็นเซลล์ เช่น Virus
- Unicellular organism สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว เช่น Monera, Protista
- Multicellular organism สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ เช่น Protista, Fungi, Plant, Animal

เพิ่มเติม...ชนิดของเซลล์ในร่างกาย

- Somatic cell = เซลล์ร่างกาย
- Sex cell = เซลล์สืบพันธุ์ ได้แก่ Egg และ Sperm

3. การศึกษาชีววิทยา

แบ่งเป็น 2 ส่วน

- กระบวนการ (Process)
- ความรู้ (Knowledge)

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Process)

1. การตั้งปัญหา (statement of the problem)

- “เริ่มต้นจากการสังเกต” จากปรากฏการณ์และข้อเท็จจริงต่างๆ โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5
- ควรตั้งปัญหาที่สามารถตรวจสอบและพิสูจน์ได้

2. การตั้งสมมติฐาน (formulation of hypothesis)

- คำตอบที่อาจเป็นไปได้ของคำถามหรือปัญหา
- แสดงความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุกับผลลัพธ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น นิยมใช้ ถ้า....ดังนั้น...

ถ้า.....

ดังนั้น.....

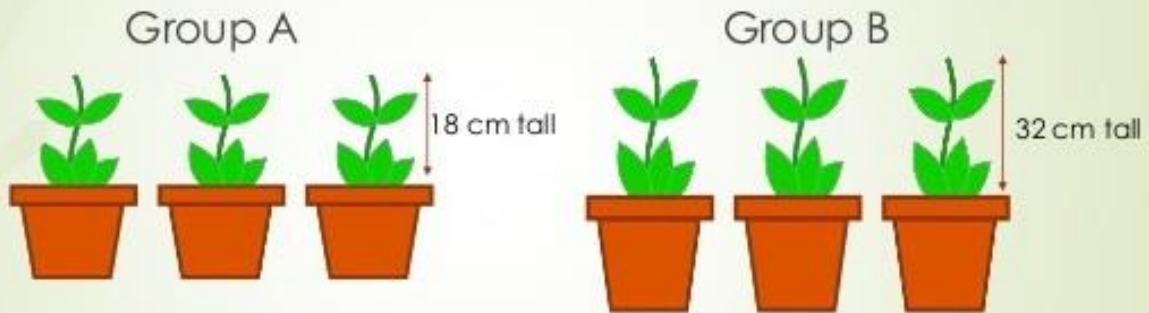
3. การตรวจสอบสมมติฐาน (test hypothesis) คือ การวางแผนโครงการในการทดลอง

- วิธีการตรวจสอบสมมติฐาน = การทดลอง, การสังเกต, สืบถาม, สัมภาษณ์
- ต้องควบคุมปัจจัยที่จะส่งผลต่อการทดลอง เรียกว่า “ตัวแปร” แบ่งเป็น 3 ประเภท
 - ตัวแปรอิสระ/ตัวแปรต้น (independent variable) = ตัวแปรที่ต้องการศึกษา (ทำให้ค่าแตกต่างกัน)
 - ตัวแปรตาม (dependent variable) = ผลที่เกิดจากตัวแปรต้น
 - ตัวแปรควบคุม = สิ่งแวดล้อมหรือปัจจัยอื่นที่ถูกควบคุมให้อยู่ในสภาวะเดียวกันหมด
- การทดลองเปรียบเทียบ
 - กลุ่มทดลอง (experimental group) คือ กลุ่มที่ต้องการศึกษาผลของตัวแปรต้น/ตัวแปรอิสระ
 - กลุ่มควบคุม (controlled group) คือ กลุ่มที่ใช้เปรียบเทียบกับกลุ่มทดลองเพื่อสนับสนุนหรือคัดค้านผลที่เกิดขึ้นจากการทดลอง

กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันเพียง 1 ตัวแปร คือ.....

การตรวจสอบสมมติฐาน จากปัญหา ปุ๋ยมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชหรือไม่

Answer: Group A- control group
Group B- experimental group



Treatment:
200 mL of plain water twice
a week for 3 weeks

Treatment:
200 mL of fertilizer solution
twice a week for 3 weeks

4. การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล อย่างน้อย 3 ครั้ง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

5. การสรุปผลการทดลอง (Conclusion)

- การรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มากกว่าโดยย่อ เพื่อสนับสนุนหรือคัดค้านสมมติฐาน
- ผลการทดลองอาจสอดคล้องหรือไม่สอดคล้องกับสมมติฐานก็ได้
- ถ้าทดลองซ้ำหลายครั้ง แล้วผลไม่สอดคล้องกับสมมติฐาน ควรตั้งสมมติฐานและทดลองใหม่

ความรู้ (knowledge)

- ข้อมูล (data) คือ ข้อเท็จจริงที่รวบรวมได้จากการสังเกต การสอบถาม คำนวณ และการทดลอง โดยไม่ใส่ความคิดเห็นหรือไม่วิจารณ์ใด ๆ ลงไป
- ทฤษฎี (theory) คือ สมมติฐานที่ได้ผ่านการตรวจสอบแล้วหลายครั้งว่าเป็นจริง และสามารถนำไปประยุกต์ใช้อ้างอิง ประยุกต์ และพยากรณ์ได้ เช่น ทฤษฎีวิวัฒนาการ, ทฤษฎีเซลล์
- กฎ (law) คือ ความจริงที่เน้นความสัมพันธ์ระหว่างเหตุและผล มีความจริงอยู่ในตัว แต่ไม่สามารถอธิบายตัวมันเองได้ สามารถทดสอบแล้วได้ผลดังเดิม แต่อธิบายได้โดย ทฤษฎี เช่น กฎของเมลเดิล

กฎและทฤษฎี เปลี่ยนแปลงได้ ถ้ามีการค้นพบเพิ่มขึ้นหรือถูกต้องมากกว่า