ความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity)

ความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) คือ การมีสิ่งมีชีวิตนานาชนิด นานาพันธุ์ในระบบนิเวศอันเป็นแหล่ง ที่อยู่อาศัย ซึ่งมีมากมายและแตกต่างกันทั่วโลก ความหลากหลายทางชีวภาพเกิดจากการสะสมความแตกต่างของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด ในระยะเวลานานและเป็นผลจากการเกิดวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต โดยการเกิดความหลากหลายทางชีวภาพเริ่มจากการเกิดความหลากหลายทางพันธุกรรม เป็นผลให้เกิดความหลากหลายทางสปีชีส์ บนความแตกต่างหลากหลายของระบบนิเวศ ดังนั้นหากจะกล่าวถึงความหลากหลายทางชีวภาพนักเรียนต้องเข้าใจเกี่ยว ความหลากหลายทางพันธุกรรม , ความหลากหลายทางสปีชีส์ และความหลากหลายทางนิเวศวิทยา

▶▶ **ความหลากหลายทางพันธุกรรม** (Genetic diversity) หมายถึง ความหลากหลายทางพันธุกรรมที่สิ่งมีชีวิตแต่ละชีวิตได้รับการถ่ายทอดมาจากรุ่นพ่อแม่และ ส่งต่อไปยังรุ่นต่อไปเช่น ลักษณะความหลากหลายของลวดลายและสีของหอยทาก ความหลากหลายของสีสันของ emerald tree boas *(Corallus canius)* ลักษณะทางพันธุกรรมที่ได้รับการถ่ายทอดนั้นผ่านทางยีน (gene) ที่มีอยู่ในสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด ซึ่งส่งผลให้สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันอาจมีลักษณะ ที่คล้ายคลึงกั น หรือแตกต่างกันไปตาม ยีน (gene) ที่ได้รับการถ่ายทอดมา ตัวอย่างของความหลากหลาย ทางพันธุกรรมมีอยู่ทุกครอบครัวของสิ่งมีชีวิต พี่น้องอาจมีสีผม สีผิวและ สีของนัยน์ตาที่แตกต่างกัน เป็นต้น

Cepaea nemoralls

ที่มา: http://sustainablefootprint.org

▶▶ **ความหลากหลายทางสปีชีส์** (Species diversity) หรือความหลากหลายทางชนิดการเปลี่ยนแปลงมีจุดเริ่มมาจาก ความหลากหลายทางพันธุกรรม แต่เกิดขึ้นสะสมความแตกต่าง เป็นระยะเวลาที่ยาวนานหลายชั่วรุ่น และผ่านกระบวนการคัดเลือกโดยธรรมชาติ หรืออาจเกิดจากการคัดเลือกพันธุ์โดยมนุษย์ทำให้เกิดสิ่งมีชีวิตสปีชีส์ใหม่ เช่นกล้วยไม้บางชนิดมีลักษณะคล้ายกัน แต่ผสมพันธุ์กันไม่ได้เนื่องจากเปลี่ยนแปลงไปเป็นคนละชนิด

▶▶ **ความหลากหลายของระบบนิเวศ** (Ecological diversity) ความแตกต่างของลักษณะของสิ่งมีชีวิตเป็นผลจาก กลไกทางพันธุกรรม ซึ่งการแปรผันที่เกิดขึ้น ลักษณะใดที่สอดคล้องเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม จะทำให้ลักษณะดังกล่าวถูกคัดเลือกให้สืบพันธุ์ และดำรงอยู่ต่อไป ดังนั้นสภาพแวดล้อมย่อมมีผลต่อทิศทางและ การเปลี่ยนแปลงและแนวโน้มของ ความหลากหลาย ของสิ่งมีชีวิต บนโลก สิ่งแวดล้อมที่หลากหลายเป็นผลมาจาก ความหลากหลาย ของระบบนิเวศ ในโลกมีระบบนิเวศมากมาย

หลายชนิด กระจัดกระจายตามภูมิศาสตร์ต่างๆ ระบบนิเวศแต่ละประเภทจะมีชนิดของสิ่งมีชีวิตที่พบไม่เหมือนกันทั้งนี้เนื่องจากมีปัจจัยทางกายภาพ ที่สิ่งมีชีวิตต้องการไม่เหมือนกัน จากข้อมูลดังกล่าว ความหลากหลายทางพันธุกรรม ความหลากหลายของสปีชีส์ และความหลากหลายของระบบนิเวศ เป็นองค์ประกอบสำคัญ ที่ก่อให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งความหลากหลายทางชีวภาพก่อให้เกิดความสมดุลของโลก

ที่มา: www.emedicalprep.com

การจัดหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิต

ปัจจุบันนี้คาดว่ามีสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ ที่สามารถจำแนกชนิดได้อยู่ในโลกนี้ถึง 1.5 ล้านชนิด และคาดว่าจะมีจำนวนสิ่งมีชีวิตอีกประมาณ 4 - 30 ล้านชนิดที่ยังไม่ได้รับการค้นพบและจัดจำแนก การจัดหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิตจะอาศัยลักษณะต่างๆ เป็นหลักโดยเปรียบเทียบความเหมือนหรือแตกต่าง ซึ่งความเหมือนของสิ่งมีชีวิตเกิดจากการที่สิ่งมีชีวิตเหล่านั้นผ่านขบวนการทางวิวัฒนาการที่เหมือนกัน ดังนั้นการจัดหมวดหมู่จึงเป็นการบอกว่าสิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่มมีความสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตอีกกลุ่มหนึ่งหรือไม่ ลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่นำมาใช้ในการจัดหมวดหมู่ เช่น ลักษณะทางสัณฐานวิทยา (morphological characteristics) นอกจากนี้ยังอาจใช้ลักษณะทางกายวิภาค (anatomy) และสรีรวิทยา (physiology) มาใช้ในการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิตออกเป็นหมวดหมู่ได้

การจัดจำแนกสิ่งมีชีวิตออกเป็นหมวดหมู่ไม่ใช่เพียงเป็นการบอกชื่อชนิดของสิ่งมีชีวิตเท่านั้น แต่จะต้องสามารถบ่งบอกถึงลำดับของสิ่งมีชีวิตและตำแหน่งในการเกิดขึ้นของชนิดในขบวนการวิวัฒนาการได้ด้วย การศึกษาชนิด ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตและความสัมพันธ์ในเชิงวิวัฒนาการระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ เรียกว่า อนุกรมวิธาน taxonomy หรืออาจเรียกว่า Systematics แต่นักชีววิทยาบางส่วนอาจจะแยก

ทั้งสองศาสตร์นี้ออกจากกัน โดยถือว่าTaxonomy เป็นการศึกษาเพื่อให้คำอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตนั้นๆ (description of species) ส่วน systematics เป็นการศึกษาเพื่อจัดกลุ่มของสิ่งมีชีวิตที่มีวิวัฒนาการมาเหมือนกันให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งสามารถใช้ในการอธิบายความสัมพันธ์ของชาติวงศ์วานและนำมาจัดเป็นประวัติชาติพันธุ์ (phylogeny) ของสิ่งมีชีวิตกลุ่มต่างๆ ได้

อนุกรมวิธาน (Taxonomy) จะทำการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิต (Classification) โดยการจัดลำดับหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิตเริ่มจัด เป็นกลุ่มใหญ่ก่อน แล้วจึงแบ่งแยกออกเป็นกลุ่มย่อย ๆอีกหลายระดับ โดยพิจารณาจาก กลุ่มใหญ่สุดของสิ่งมีชีวิต คือ อาณาจักร(Kingdom) กลุ่มย่อยรองลงมา สำหรับสัตว์เรียก ไฟลัม (Phylum) สำหรับพืชในอดีตเรียก ดิวิชัน (Division) ปัจจุบันใช้ไฟลัมเช่นเดียวกับสัตว์ ในดิวิชันหรือไฟลัมหนึ่ง ๆ แยกออกเป็นคลาส หลายคลาส (Class) หรือชั้น ในแต่ละคลาสแยกออกเป็นหลายออร์เดอร์ (Order) หรืออันดับแต่ละ ออร์เดอร์แยกออกเป็นหลายแฟมิลี (Family) หรือวงศ์ ในแต่ละแฟมิลียังแยกออกเป็นจีนัส (Genus) หรือสกุล แต่ละจีนัสแบ่งย่อยออกเป็นหลายสปีชีส์ (species) หรือชนิด

อาณาจักร (Kingdom)
ดิวิชัน (Division) หรือ ไฟลัม (Phylum)
คลาสหรือชั้น (Class)
ออร์เดอร์หรือ อันดับ (Order)
แฟมิลี่หรือวงศ์ (Family)
จีนัสหรือสกุล (Genus)
สปีชีส์หรือชนิด (species)

ในระหว่างกลุ่ม อาจมีกลุ่มย่อยอีก เช่น Sub Kingdom, Sub division เป็นต้น พืชแต่ละชนิดอาจมีลักษณะต่างกันเล็กน้อย เรียกว่า พันธุ์ สิ่งมีชีวิตที่จัดอยู่ในสปีชีส์ เดียวกันต้องมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกันทางบรรพบุรุษสามารถสืบพันธุ์กันได้ ลูกที่ได้จะต้องไม่เป็นหมัน ตัวอย่างการจะเรียกมนุษย์สายพันธุ์ปัจจุบันโดยใช้หลักอนุกรมวิธาน จะเรียกได้ดังนี้

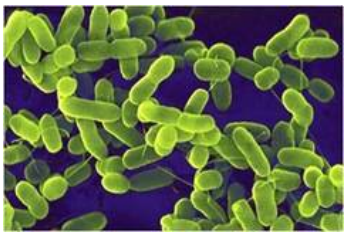
Kingdom Animalia
Phylum Chordata
Subphylum Vertebrate
Class Mammalia
Subclass Theria
Order Primates
Family Hominidae
Genus Homo
Species Homo sapiens

อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต

อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต แบ่งสิ่งมีชีวิตออกเป็น 5 อาณาจักรคือ

1. อาณาจักรโมเนอรา (Kingdom Monera)
2. อาณาจักรโพรทิสตา (Kingdom Protista)
3. อาณาจักรฟังไจ (Kingdom Fungi)
4. อาณาจักรพืช (Kingdom Plantae)
5. อาณาจักรสัตว์ (Kingdom Animalia)

อาณาจักรโมเนอรา (Kingdom Monera)



ที่มา: www.biologyexams4u.com/

สิ่งมีชีวิตในอาณาจักรนี้มีโครงสร้างง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน อาจมีเซลล์เดียวหรือประกอบด้วยหลายเซลล์ก็ได้แต่ยังไม่รวมเป็นเนื้อเยื่อเซลล์ไม่มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส (Prokaryotecell) สารพันธุกรรมได้แก่กรดนิวคลิอิค ประกอบด้วย DNAและ RNA กระจายอยู่ในไซโทพลาซึม ไม่มีออร์แกแนลที่มีระบบเยื่อบางๆ หุ้ม ภายในเซลล์มีไรโบโซมขนาดเล็กไม่มีระยะเอมบริโอ บางชนิดสามารถสังเคราะห์ด้วยแสงได้ แต่คลอโรฟิลล์ไม่ได้อยู่ในคลอโรพลาสต์ การแบ่งนิวเคลียสไม่ซับซ้อน เช่น พวกเบคทีเรียต่างๆ และสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน

อาณาจักรโพรทิสตา (Kingdom Protista)

สิ่งมีชีวิตในอาณาจักรโปรติสตา เรียกรวม ๆ ว่า กลุ่มโปรติสต์โปรโตซัวเป็นโปรติสต์เซลล์เดียวที่มีลักษณะคล้ายสัตว์ในตอนแรกจึงถูกจัดอยู่ในอาณาจักรสัตว์ เช่น อะมีบา ยูกลีนา พารามีเซียม สาหรายหลายชนิด และราเมือก เป็นต้น

มีลักษณะสำคัญดังนี้

1. เป็นเซลล์เดียวบางชนิดเป็นเซลล์อยู่เดี่ยว ๆ บางชนิดรวมกันเป็นกลุ่ม(colony) มีขนาดเล็กต้องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์
2. ไม่มีอวัยวะหรือเนื้อเยื่อใด ๆ มีออร์กาแนลทำหน้าที่ต่าง ๆ ในเซลล์
3. มีเซลล์เมมเบรนเป็นกรอบของเซลล์บางชนิดมีโครงแข็งหุ้มเป็นสารพวกเซลลูโลส หรือเจลาติน
4. ขับถ่ายของเสียที่เป็นของเหลว โดยคอนแทรกไทล์ แวคิวโอล นอกจากนี้ยังทำหน้าที่ ควบคุมสมดุลน้ำภายในเซลล์ด้วยจึงเรียกคอนแทรไทล์ของโปรโตซัวว่าเป็น ออสโมเรกูเลเดอร์ (osmoregulator)

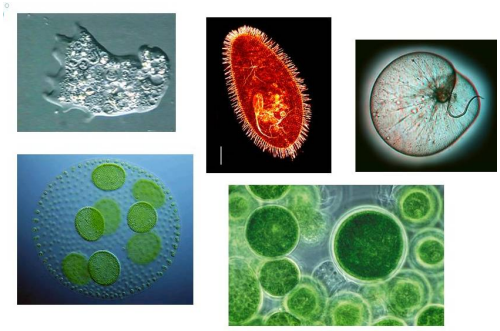
5. การดำรงชีวิตมีทั้งที่หากินเป็นอิสระในน้ำเน่า เช่น อะมีบา สังเคราะห์ด้วยแสง สร้าง อาหารได้เอง เช่น ยูกลีนา เป็นปรสิต เช่น เชื้อไข้จับสั่น

6. การสืบพันธุ์ ตามปกติจะสืบพันธุ์แบบไม่ใช้เพศ คือการแบ่งตัวจาก 1 เป็น 2 นอกจากนี้ยังมีการสืบพันธุ์แบบมีเพศ คือการเข้าจับคู่กันหรือการคอนจูเกชัน (conjugation)

7. การเข้าเกราะ (encystment) พบในโปรโตซัวหลายชนิด เช่นยูกลีนา จะเข้าเกราะเมื่อ สิ่งแวดล้อมไม่เหมาะสม

8. รูปร่างมีหลายแบบ ส่วนใหญ่เป็นรูปไข่ ยาวรี หรือมีรูปร่างไม่แน่นอน

9. อวัยวะเคลื่อนที่ของโปรโตซัวในแต่ละกลุ่มจะแตกต่างกัน ซึ่งจะนำมาใช้ในการแบ่ง หมวดหมู่ระดับคลาส เช่น มีแฟลกเจลลา ซีเลีย เป็นต้น



ที่มา: slideplayer.com/slide/6885827/

อาณาจักรฟังไจ (Kingdom Fungi)

ที่มา: www.pagalguy.com

อาณาจักรฟังไจ หมายถึงสิ่งมีชีวิตพวกเห็ดรา มีลักษณะทั่วไปคล้ายกับพืชและโปรติสต์ ต่างกันตรงที่ไม่มีรงควัตถุเพื่อใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง ตัวอย่าง เช่น ราขนมปัง ยีสต์ ราเขียว ราดำ เห็ดต่างๆ มีบทบาทสำคัญในระบบนิเวศโดยทำหน้าที่เป็นผู้ย่อยสลายอินทรียสาร ทำให้มีการหมุนเวียนในระบบนิเวศ เห็ดราเป็นสิ่งชีวิตที่เซลล์มีนิวเคลียสหรือมีเยื่อหุ้มนิวเคลียสเรียกว่า ยูแคริโอต (eukaryote) อาจเป็นสิ่งมีชีวิตที่เซลล์เดียวหรือหลายเซลล์ ไม่มีคลอโรฟิลล์ สังเคราะห์อาหารเองไม่ได้ กินอาหารโดยสร้าง น้ำย่อยแล้วปล่อยออกมาย่อยสารอินทรีย์จนเป็นโมเลกุลเล็กและดูดเข้าเซลล์ (saprophyte) ได้แก่ เห็ดและราชนิดต่างๆ

-*อาจมีเซลล์เดียว*เช่น ยีสต์ แต่ส่วนใหญ่เป็นพวกหลายเซลล์

-*พวกหลายเซลล์* ประกอบด้วยกลุ่มเซลล์ที่มีลักษณะเส้นใย เส้นใยแต่ละเส้นเรียกว่า ไฮฟา (Hypha)ไฮพามักรวมกันเป็นกระจุกเรียกว่าไมซีเลียม (mycelium)ไฮฟามีไรซอยด์ช่วยยึดเห็ดราให้ติดแน่นกับที่และบางส่วนของไฮฟาทำหน้าที่สร้างสปอร์

มีลักษณะสำคัญดังนี้

1. โครงสร้างของเซลล์เป็นเซลล์แบบยูคาริโอต มีผนังเซลล์คล้ายพืช (มีองค์ประกอบเป็นเซลลูโลสและไคทิน) แต่ไม่มีคลอโรฟิลล์ดังนั้นสร้างอาหารเองไม่ได้ดำรงชีวิตแบบปรสิตหรือแบบภาวะมีการย่อยสลายหรือบางชนิดอยู่ร่วมกับสาหร่ายที่ต้องพึ่งพา(ไลเคน)

2. ส่วนใหญ่สืบพันธุ์โดยการสร้างสปอร์ สปอร์มีทั้งที่เกิดจากการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ และแบบอาศัยเพศ นอกจากนี้ยังมีการสืบพันธุ์แบบอื่นๆ เช่นรา ขนมปัง สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศโดยวิธีคอนจูเกชัน ยีสต์สืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศโดยวิธีการแตกหน่อ

อาณาจักรพืช (Kingdom Plantae)

พืชเป็นสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ เซลล์เป็นชนิดยูแคริโอต มีสารสีเพื่อการสังเคราะห์ด้วยแสงเรียกว่าคลอโรฟิลล์ ซึ่งมีหลายชนิด มีผนังเซลล์เป็นสารเซลลูโลส สืบพันธุ์ทั้งแบบอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ มีวัฏจักรชีวิตแบบสลับ (alternation of generation) การจำแนกเป็นไฟลัมหรือดิวิชันใช้ลักษณะวัฏจักรชีวิตแบบสลับที่มีระยะแกมีโทไฟต์ (gemetophyte) และสปอโรไฟต์ (sporophyte) การมีท่อลำเลียงอาหารและน้ำ มีรากและใบ และมีดอก (fower) หรือไม่มีดอก

ที่มา: fineartamerica.com

มีลักษณะสำคัญดังนี้

1. มีคลอโรฟิลล์อยู่ในคลอโรพลาสต์ จึงสร้างอาหารได้เอง
2. หลังจากปฏิสนธิจะมีระยะต้นอ่อนก่อนเจริญเติบโตเป็นต้นใหม่
3. มีวงชีวิตแบบสลับ (alternation of generation)
4. เป็น eukaryotic cell ที่รวมกันเป็นเนื้อเยื่อเพื่อทำหน้าที่เฉพาะอย่าง

นักพฤกษอนุกรมวิธาน จัดจำแนกพืชออกเป็น 2 กลุ่ม คือ พืชที่ไม่มีท่อลำเลียง (Nonvascular plant) เป็นพืชที่มีวิวัฒนาการต่ำสุด และพืชมีท่อลำเลียง (Vascular plant) พืชกลุ่มนี้ส่วนใหญ่มีราก ลำต้นและใบเจริญเติบโต มีสปอร์โรไฟต์เด่นชัด ส่วนแกมีโตไฟต์มี ขนาดเล็ก สิ่งมีชีวิตในอณาจักรนี้ เช่น มอส เฟิร์น สน หญ้าถอดปล้อง ปรง และพืชดอก เป็นต้น

อาณาจักรสัตว์ (Kingdom Animalia)

สิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ ประกอบด้วยเซลล์ชนิดยูแคริโอต การจำแนกเป็นไฟลัมต่างๆ ใช้ลักษณะสำคัญคือ จำนวนชั้นของเนื้อเยื่อ ช่องภายในตัว ปล้องขา ลำตัว ชนิดของท่อทางเดินอาหาร สมมาตร (symmetry) ของลำตัว ชนิดของระบบไหลเวียน และการพัฒนาของระบบอื่นๆ สามารถจัดจำแนกออกได้

ประมาณ 30 ไฟลัม ซึ่งมีเกณฑ์ในการจำแนกโดยสรุป ดังนี้

- ดูจากสมมาตรของร่างกาย (symmenttry)
- ดูจากชั้นเนื้อเยื่อ (germ layer) ในระยะเอมบิโอ
- ดูจากแบบแผนการเกิดช่องว่างระหว่างผนังลำตัวกับอวัยวะภายใน (coelom)
- ดูจากแบบแผนการเจริญของไซโกตจนเป็นตัวเต็มวัย
- ดูความซับซ้อนของการทำงานของการทำงานของอวัยวะในร่างกาย

สิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้เป็นยูคาริโอตหลายเซลล์ มีการพัฒนาเป็นเนื้อเยื่อทำงานร่วมกันเป็นระบบอวัยวะ แต่ไม่สามารถสร้างอาหารโดยการสังเคราะห์ด้วยแสงเองได้ ต้องอาศัยอาหารจากสิ่งมีชีวิตอื่น ได้แก่ ฟองน้ำ ดอกไม้ทะเล พยาธิต่างๆ ปลา ไส้เดือน แมลง สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สัตว์ปีก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม เป็นต้น

ที่มา: sites.google.com/site/222benjamas/xanacakr-