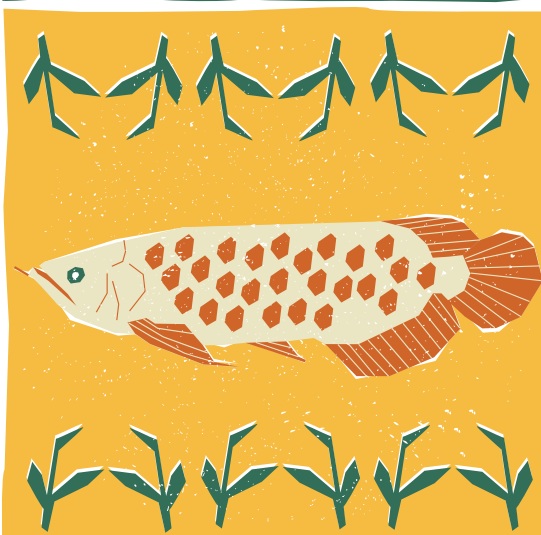
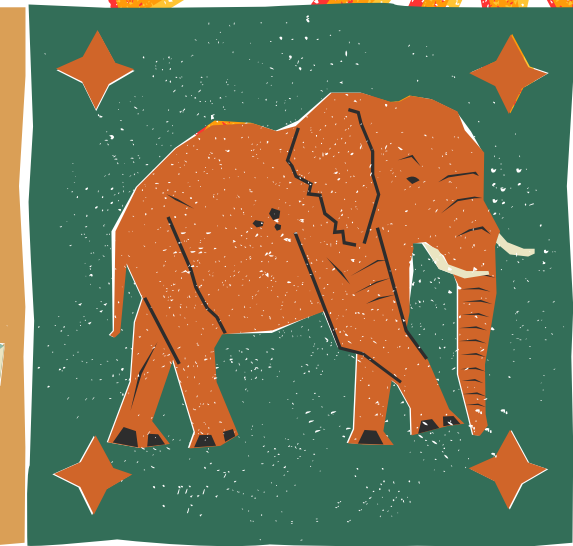
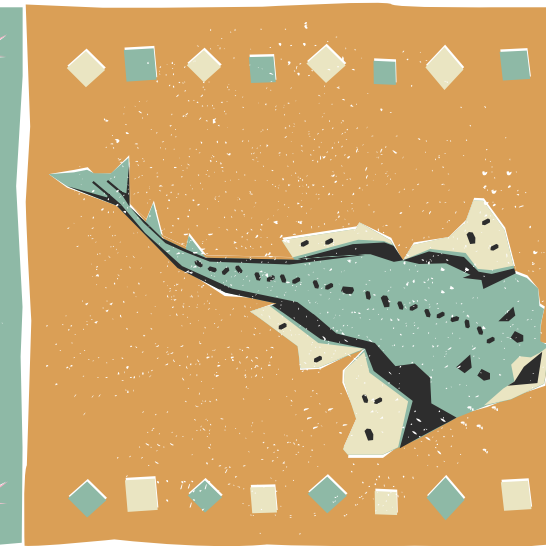
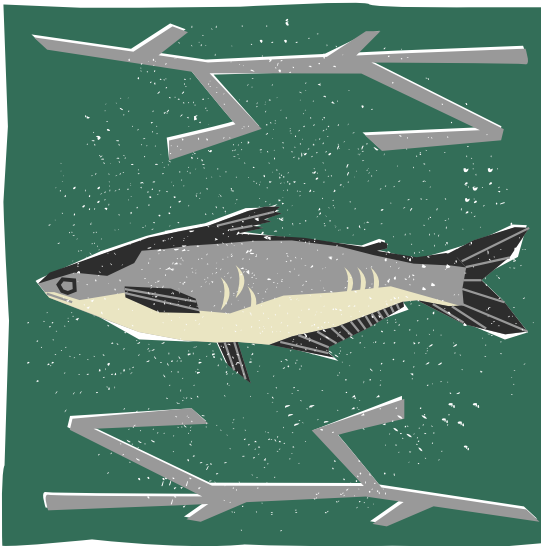
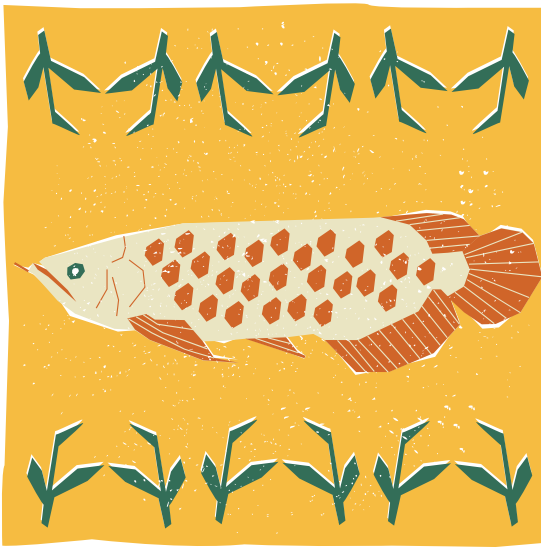
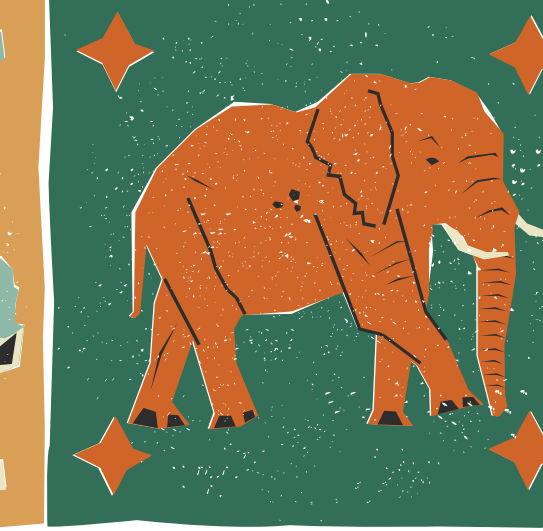
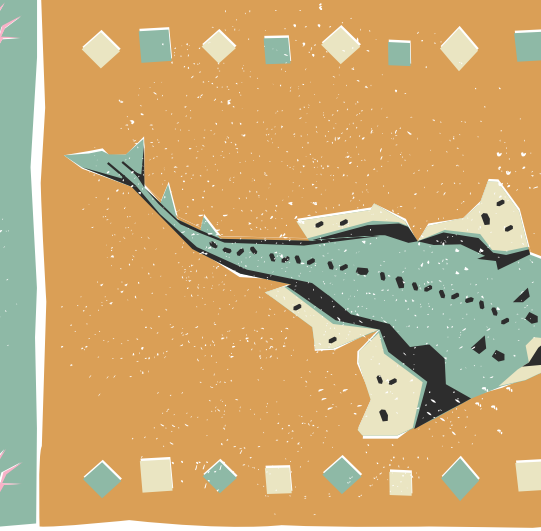
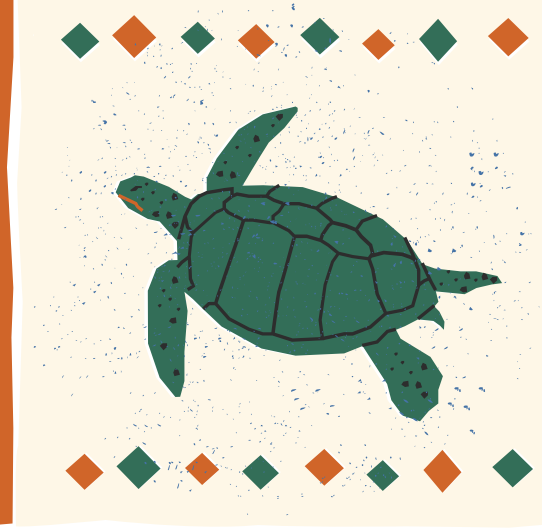
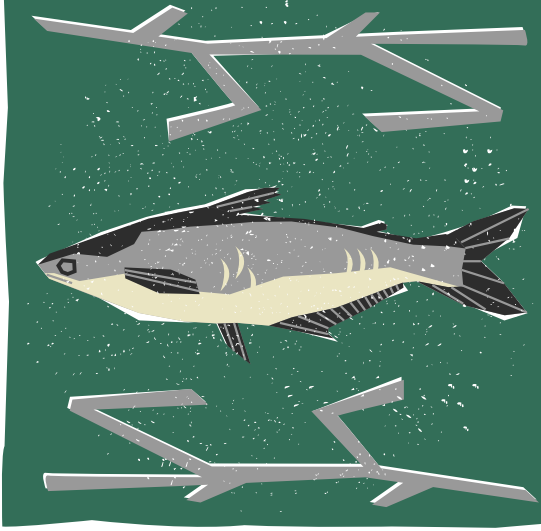
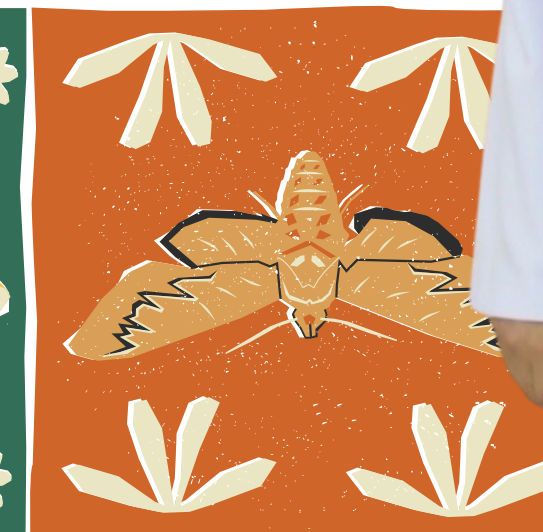
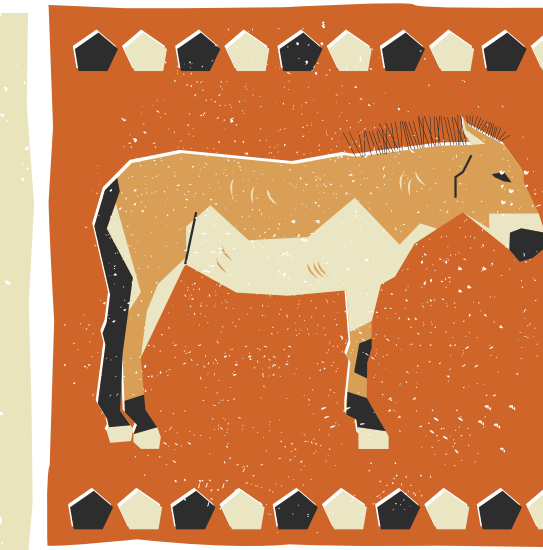


Welcome to Biology Class!





Meet the
 Biology Teacher
 Kru Praew
 Orranit Rauyreun





Contact Me!



093-6108027 หรือ 064-0404027

orranit@srp.ac.th

line : kuroko.pr

My Classroom



กลุ่มรายวิชาชีววิทยา 6 ส.6/6





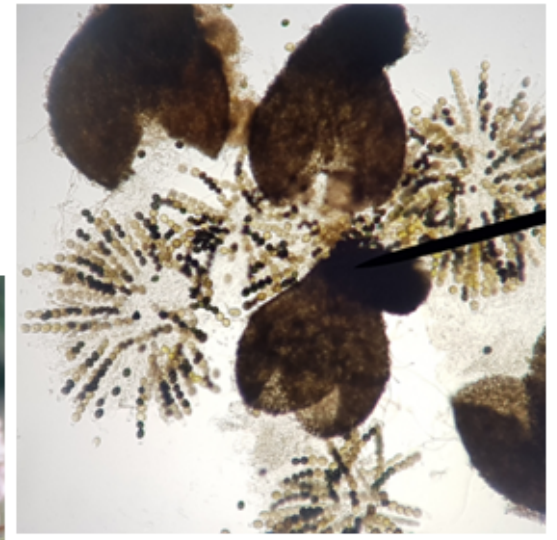
TED
Ed

Why is biodiversity so important? - Kim Preshoff

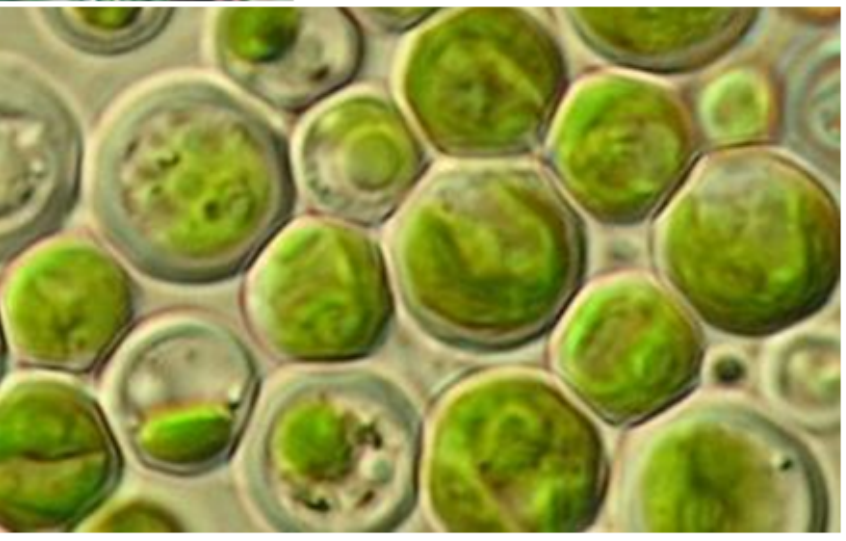
TEDEd
Share

biodiversity

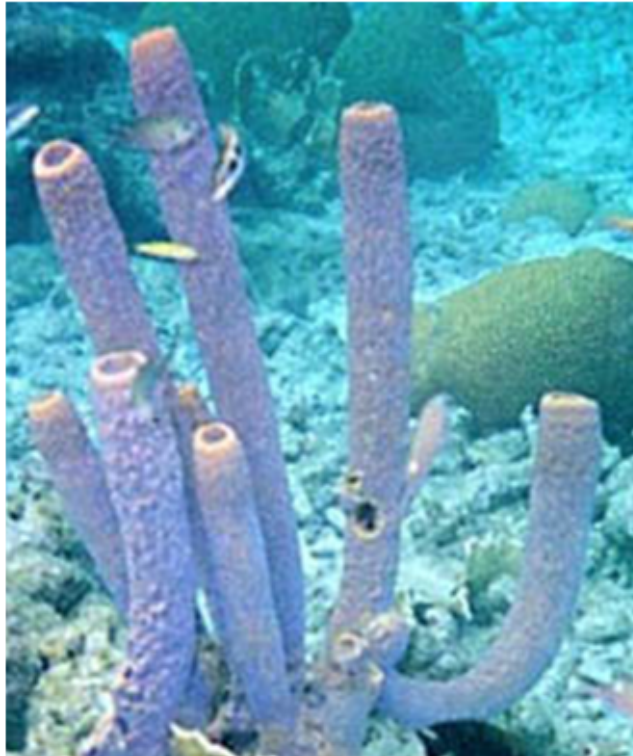
Watch on  YouTube



Zygospore (2n)



ความหลากหลายภายใน ทางชีวภาพ

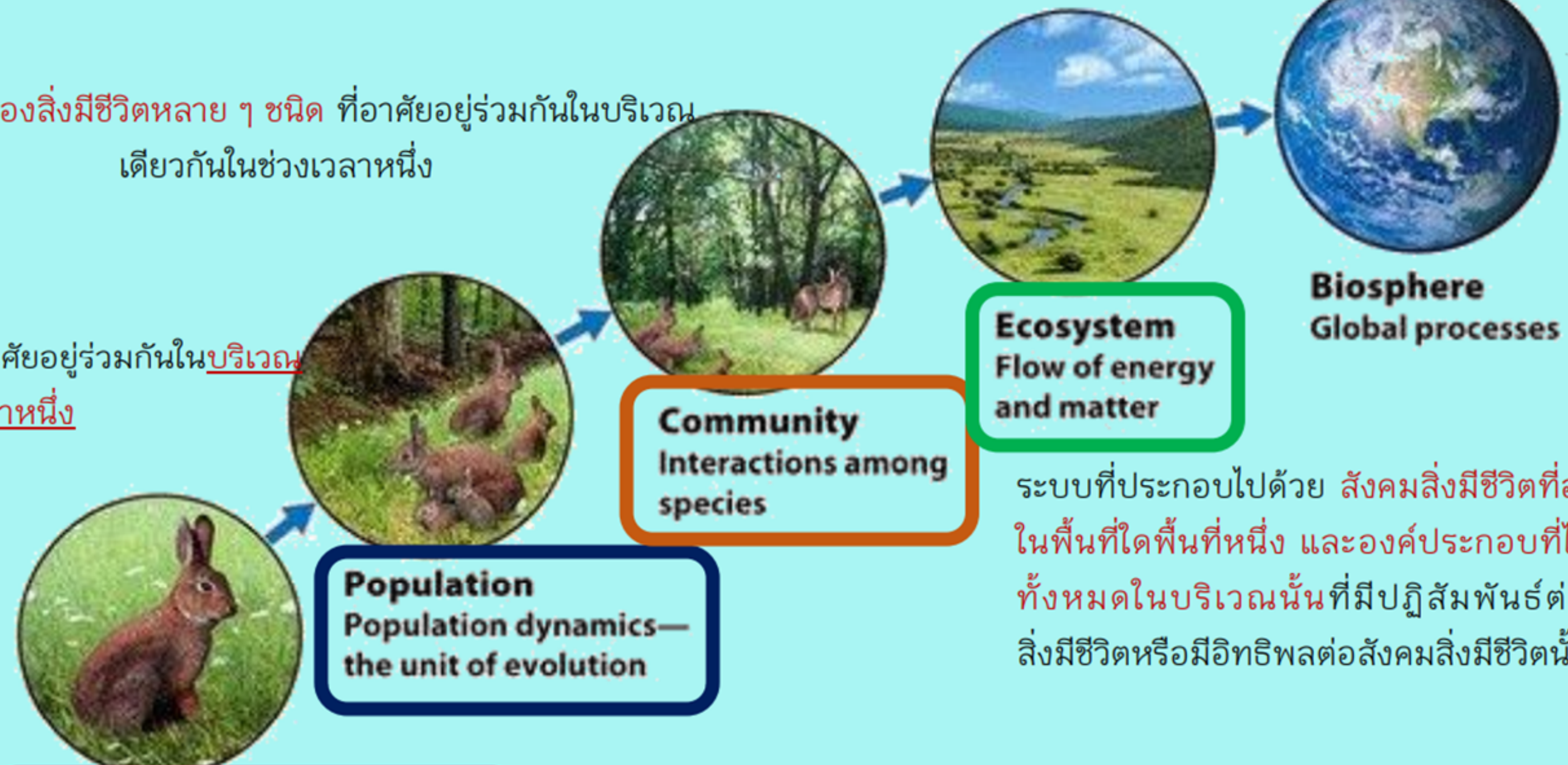


การจัดระเบียบในการศึกษาสิ่งมีชีวิต (The Hierarchy of Biological Organization)



ประชากรของสิ่งมีชีวิตหลาย ๆ ชนิด ที่อาศัยอยู่ร่วมกันในบริเวณเดียวกันในช่วงเวลาหนึ่ง

สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกัน ที่อาศัยอยู่ร่วมกันในบริเวณเดียวกันในช่วงเวลาหนึ่ง



ระบบที่ประกอบไปด้วย สังคมสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง และองค์ประกอบที่ไม่มีชีวิตทั้งหมดในบริเวณนั้นที่มีปฏิสัมพันธ์ต่อสังคมสิ่งมีชีวิตหรือมีอิทธิพลต่อสังคมสิ่งมีชีวิตนั้น ๆ

สิ่งที่แสดง “ลักษณะของสิ่งมีชีวิต” ได้



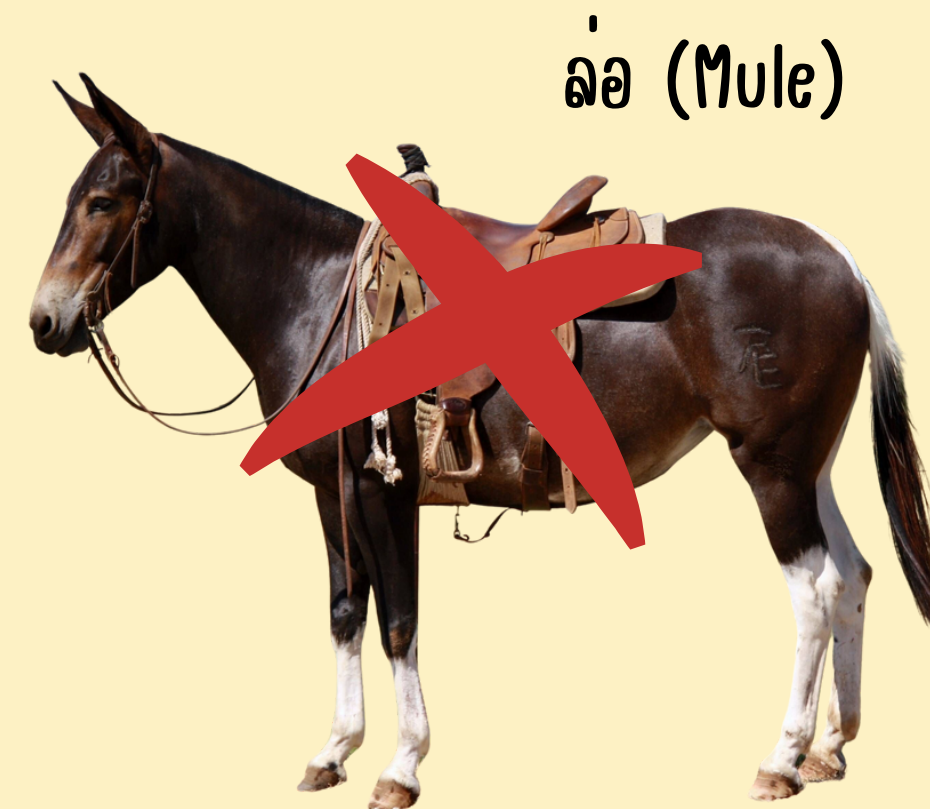
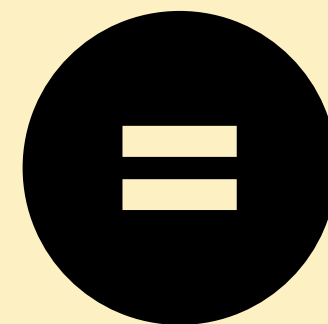
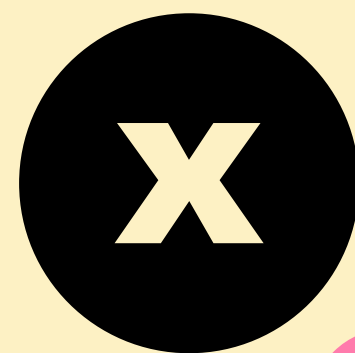
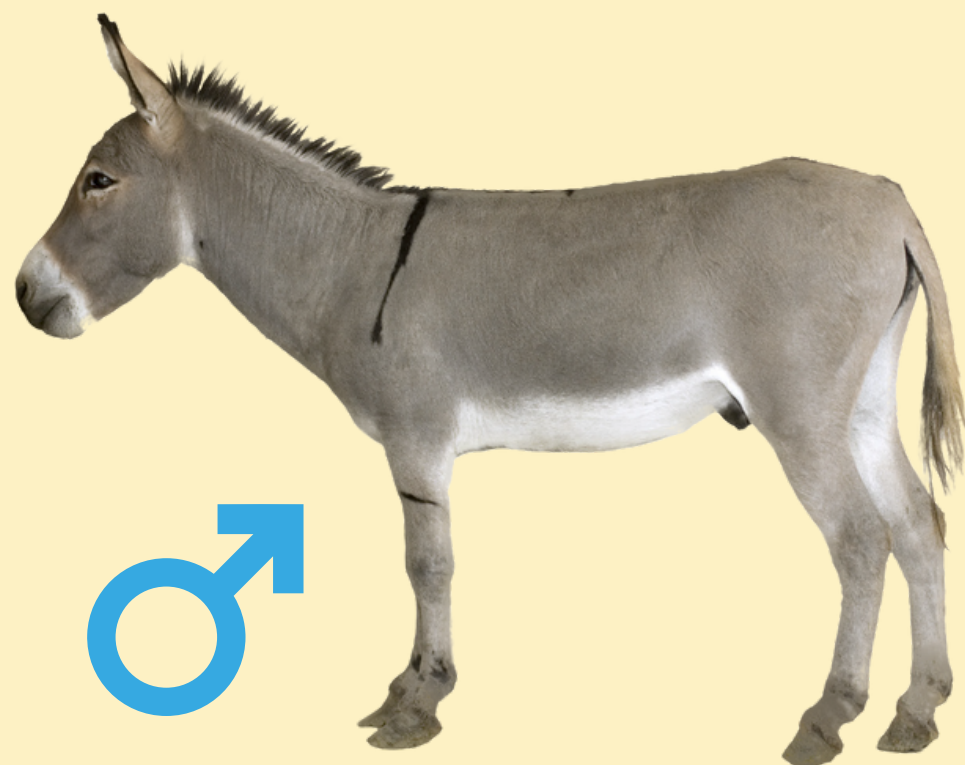
ความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity)



หมายถึงความหลากหลายที่เกิดขึ้นภายในสปีชีส์ ระหว่างสปีชีส์ และของระบบนิเวศ

สปีชีส์คืออะไร ?

สปีชีส์คือกลุ่มของสิ่งมีชีวิตที่ผสมพันธุ์
กันแล้วให้รุ่นลูก (F1) ที่ไม่เป็นเหมือน



ระดับความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity)



ความหลากหลายทาง
พันธุกรรม (genetic
diversity)



ความหลากหลายของ
สปีชีส์ (species
diversity)



ความหลากหลายของ
ระบบนิเวศ (ecosystem
diversity)



ระดับของความหลากหลายทางชีวภาพ

ความหลากหลายทางพันธุกรรม (genetic diversity)

- เป็นความแตกต่างทางพันธุกรรมในสิ่งมีชีวิตสปีชีส์เดียวกัน
- อาจเกิดจากมิวเทชัน การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ



ความหลากหลายทางพันธุกรรม (genetic diversity)

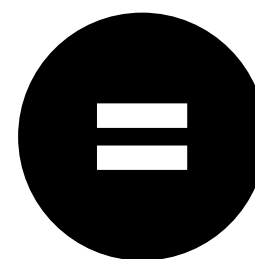
หอยทับทิม



?

ความหลากหลายทางพันธุกรรมมีประโยชน์อย่างไร

ความหลากหลายทางพันธุกรรม (genetic diversity)



ความหลากหลายทางพันธุกรรม (genetic diversity)

?

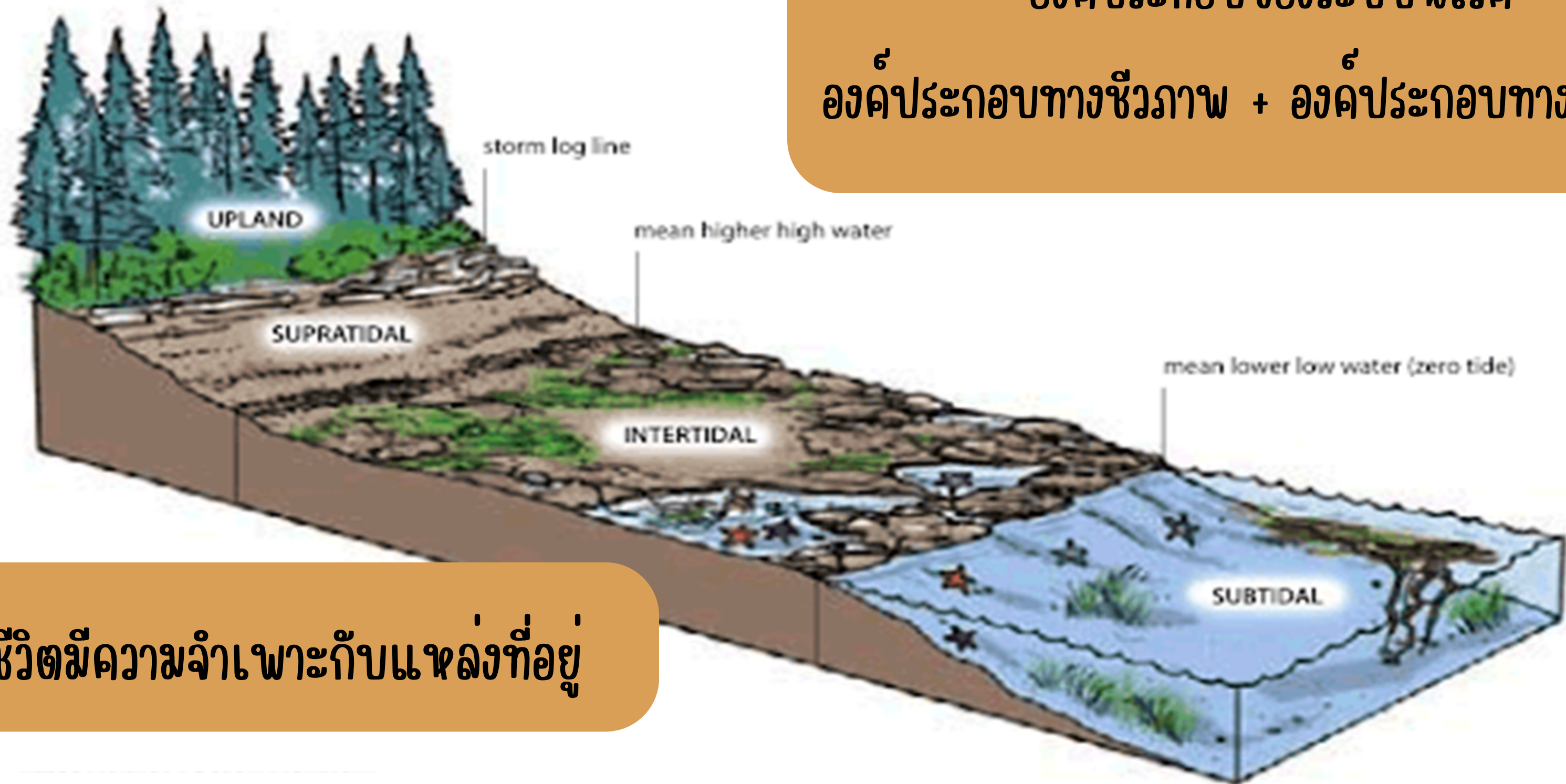
ความหลากหลายทางพันธุกรรมมีประโยชน์อย่างไร

A

- ความหลากหลายทางพันธุกรรมทำให้สิ่งมีชีวิตสามารถดำรงชีวิตได้ในแหล่งที่อยู่ที่หลากหลาย และเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมของแหล่งที่อยู่ ประชากรส่วนหนึ่งก็จะมีโอกาสอยู่รอดได้
- นอกจากนี้มนุษย์ยังใช้ประโยชน์ของความหลากหลายทางพันธุกรรม คือทำให้เกษตรกรสามารถเลือกขยายพันธุ์พืชและสัตว์ที่ตรงกับความต้องการของตลาดในแต่ละภูมิภาคของประเทศได้

ระดับของความหลากหลายทางชีวภาพ

ความหลากหลายของ **ระบบนิเวศ**
(ecology diversity)



องค์ประกอบของระบบนิเวศ
องค์ประกอบทางชีวภาพ + องค์ประกอบทางกายภาพ

สิ่งมีชีวิตมีความจำเพาะกับแหล่งที่อยู่

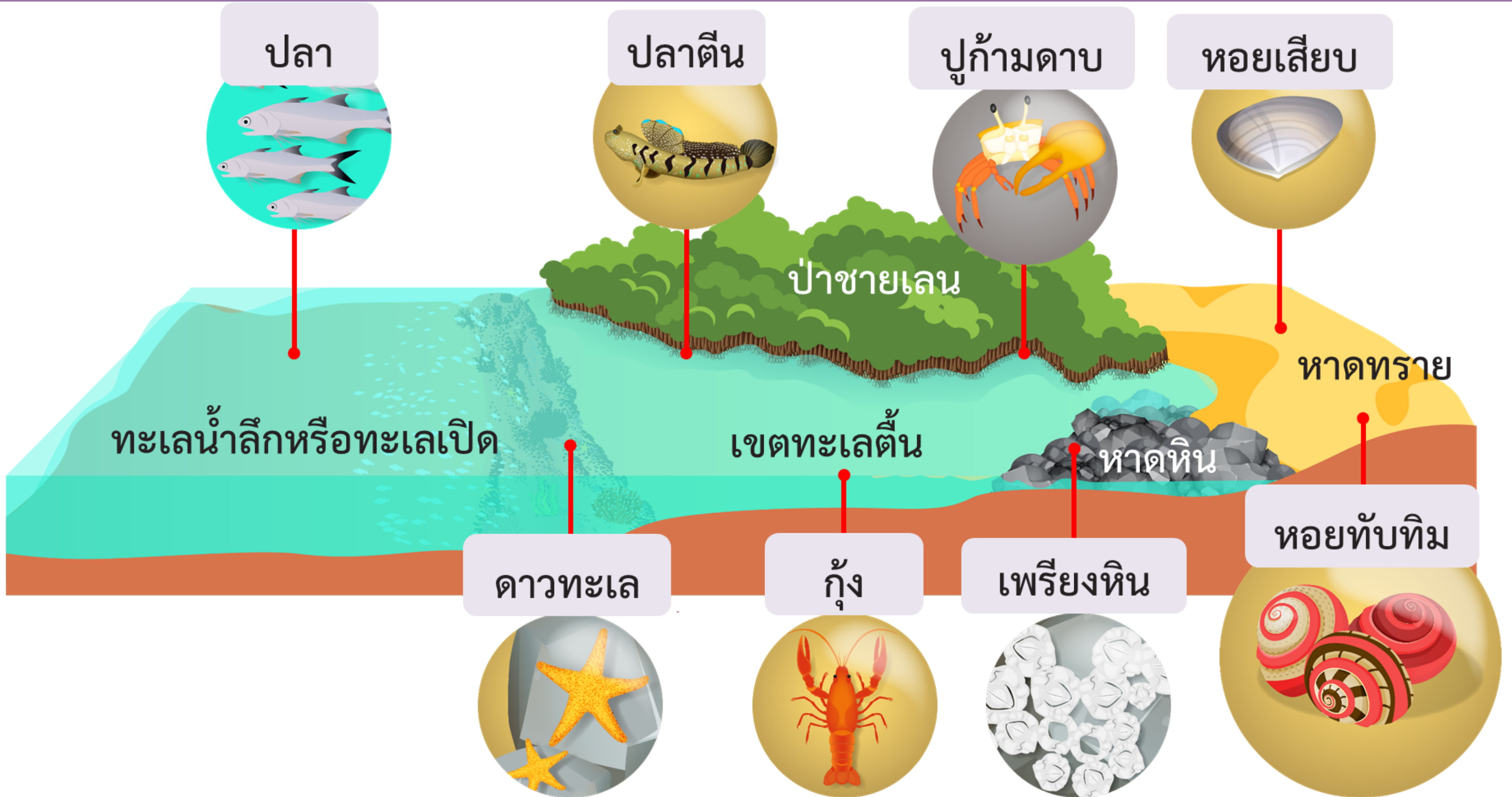
เป็นระบบนิเวศแบบต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่หนึ่ง



ระบบนิเวศมีองค์ประกอบทางกายภาพและองค์ประกอบทางชีวภาพ

ที่แตกต่างและหลากหลายซึ่งจะมีความเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กัน

ความหลากหลายทางชีวภาพ (biodiversity)

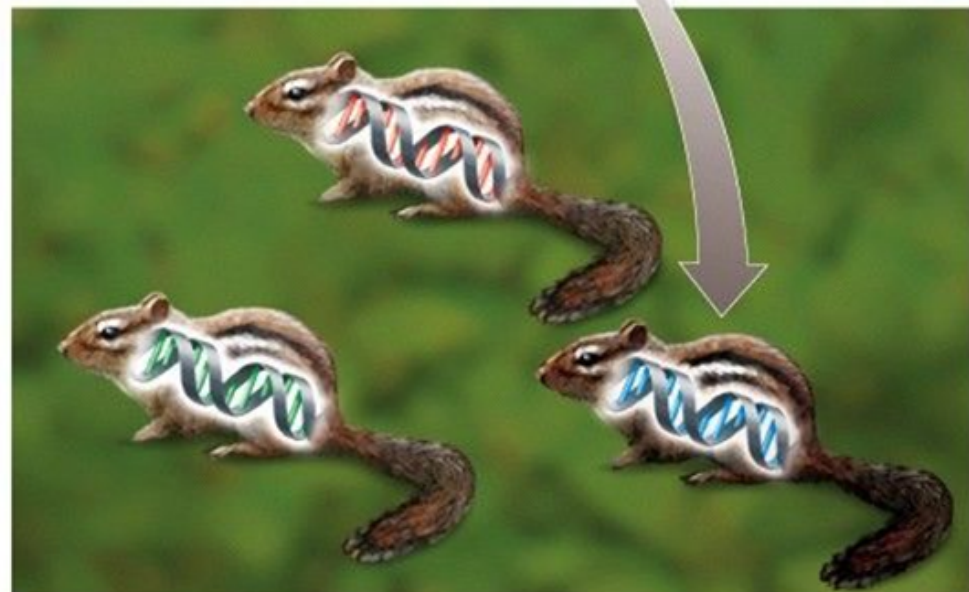




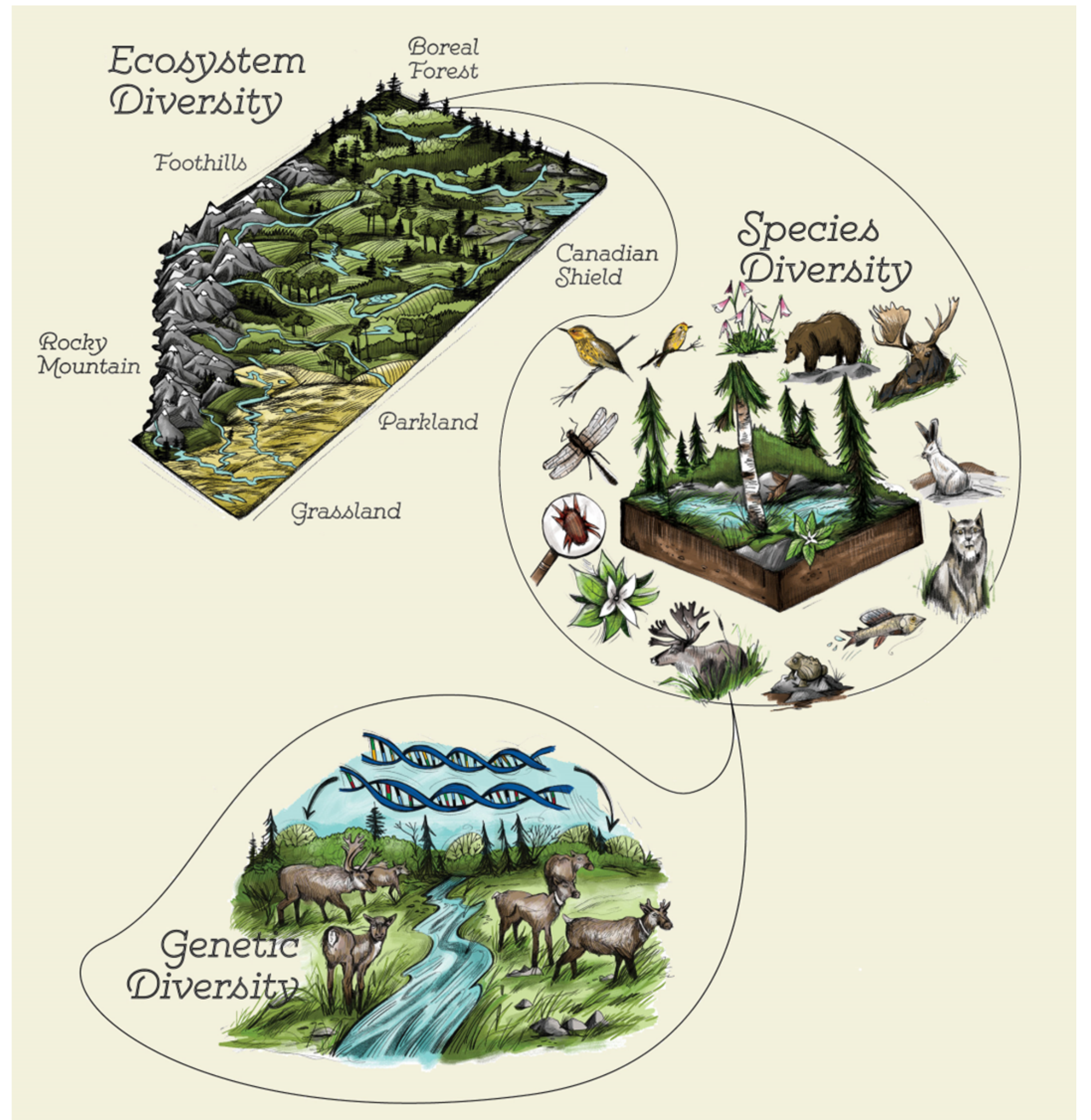
(a) Ecosystem diversity



(b) Species diversity

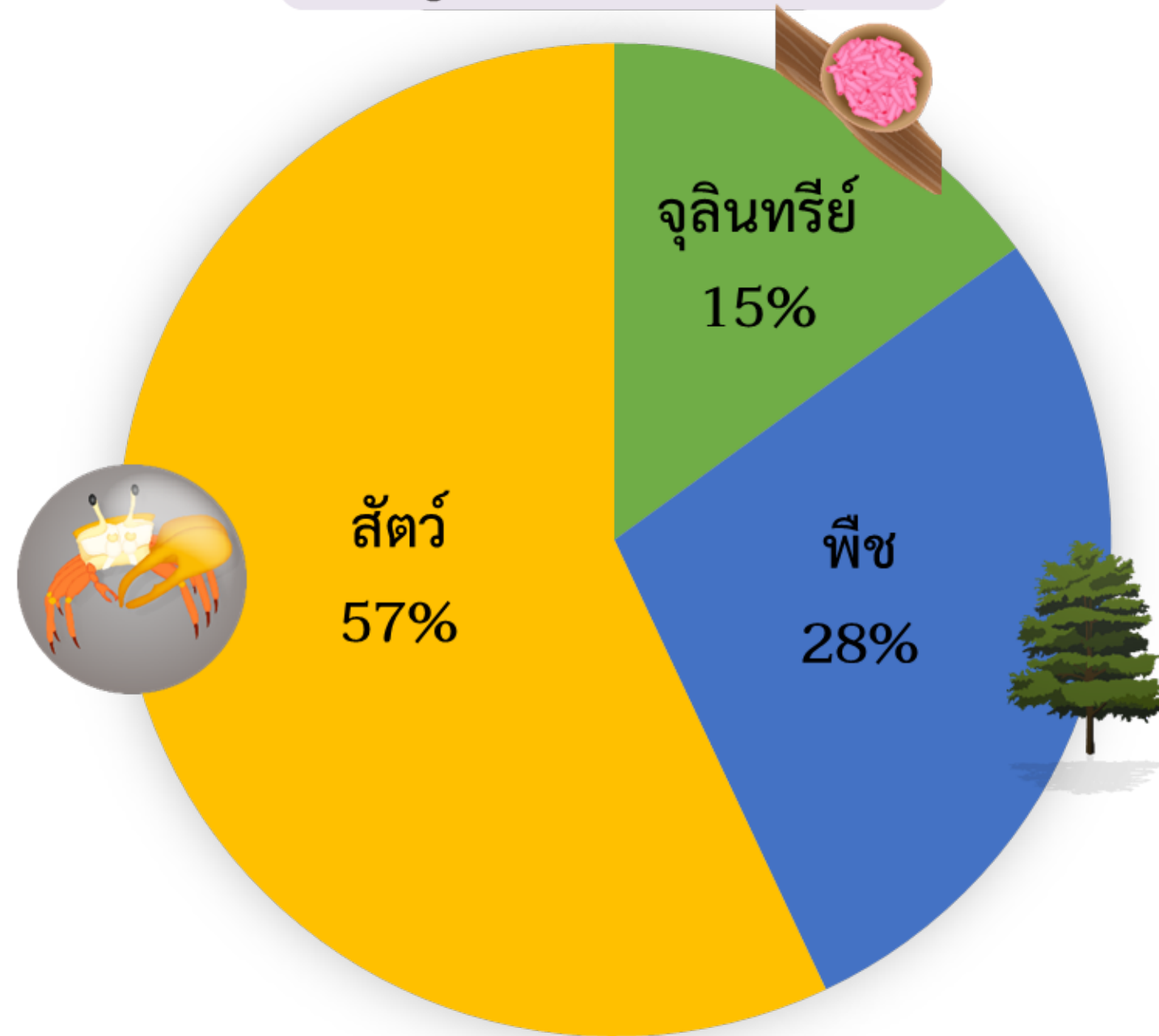


(c) Genetic diversity



ความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย

ข้อมูลปี พ.ศ. 2557



พบจุลินทรีย์ประมาณ 8,354 สปีชีส์ พืชประมาณ 16,255 สปีชีส์ และสัตว์ประมาณ 32,269 สปีชีส์

ความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย

ยังมีสิ่งมีชีวิตอีกจำนวนมากที่ยังไม่ได้ศึกษาข้อมูลตามหลักวิทยาศาสตร์



การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพส่งผลกระทบต่อมนุษย์

สาเหตุของการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ

แหล่งที่อยู่ถูกทำลาย

การรุกรานของสปีชีส์ต่างถิ่นหรือชนิดพันธุ์ต่างถิ่น

การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรทางชีวภาพที่มากเกินไป

ปัญหามลพิษและการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม

การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศโลก

สรุปเนื้อหาภายในบทเรียน

- ความหลากหลายทางชีวภาพแบ่งได้เป็น 3 ระดับ ได้แก่ ความหลากหลายทางพันธุกรรม ความหลากหลายของสปีชีส์ และความหลากหลายของระบบนิเวศ

- ความหลากหลายทางชีวภาพทั้ง 3 ระดับภายในระบบนิเวศหนึ่งมีความเชื่อมโยงและความสัมพันธ์ที่ซับซ้อน ดังนั้นการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพไม่ว่าจะเกิดในระดับใดก็ตามจะส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพในระดับอื่นด้วย

- สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดความสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ เช่น แหล่งที่อยู่ของสิ่งมีชีวิตถูกทำลาย การรุกรานของชนิดพันธุ์ต่างถิ่น การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรทางชีวภาพที่มากเกินไปจนขีดจำกัด ปัญหามลพิษและการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศโลก

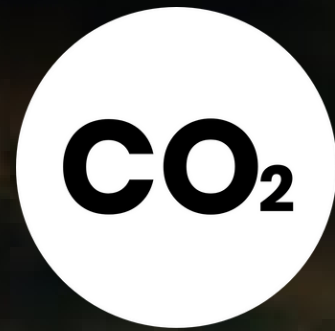
A background image showing numerous blue, spherical cells with internal structures, resembling microorganisms or cells, scattered across a greenish-yellow gradient. The cells are in various sizes and orientations, some in sharp focus and others blurred.

กำเนิดเซลล์เริ่มแรก
The Origin of Life

ภาพจำลองของโลกเมื่อประมาณ 4,000 ล้านปีที่ผ่านมา



สารประกอบ
ไนโตรเจน



แอมโมเนีย

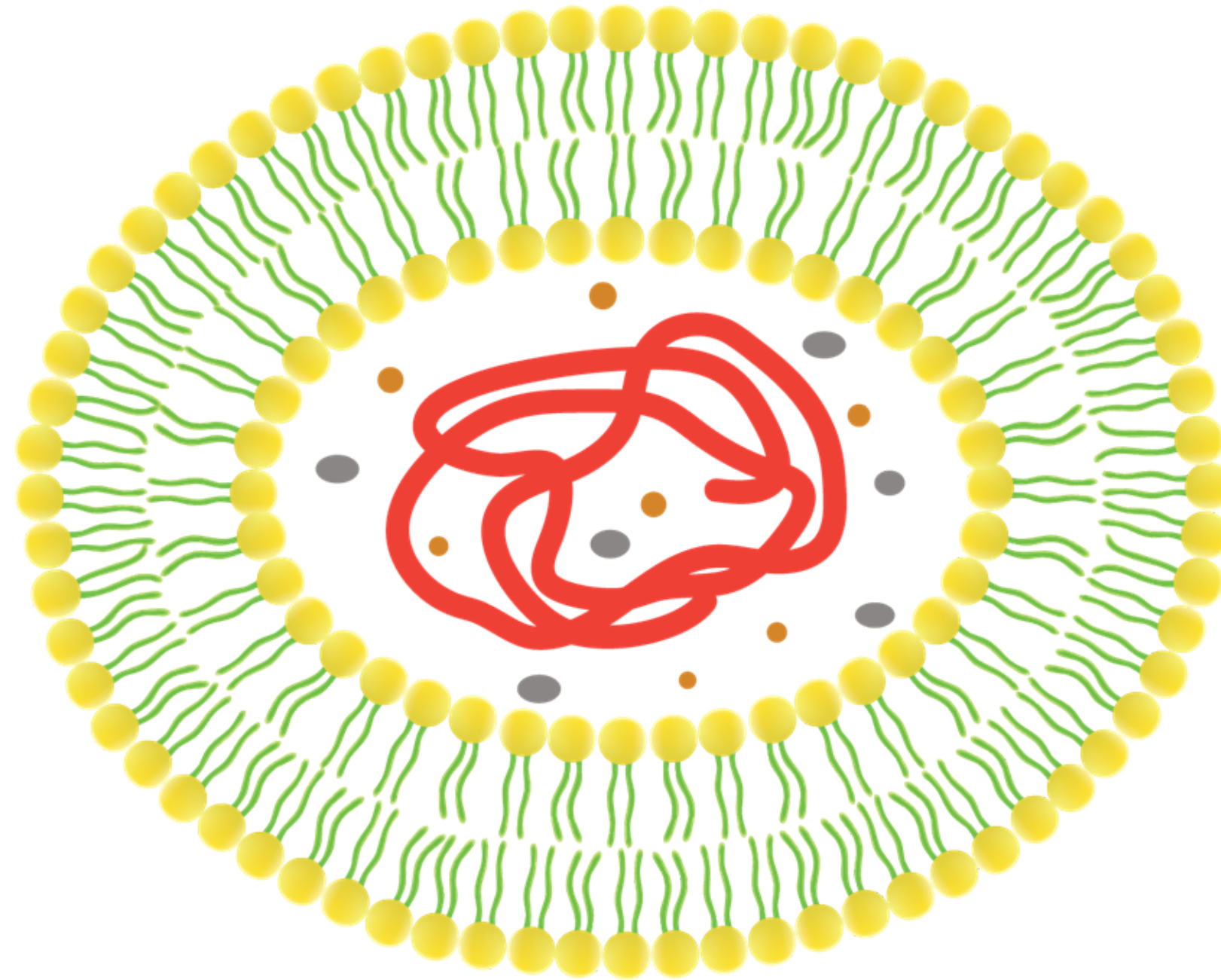


มีเทน



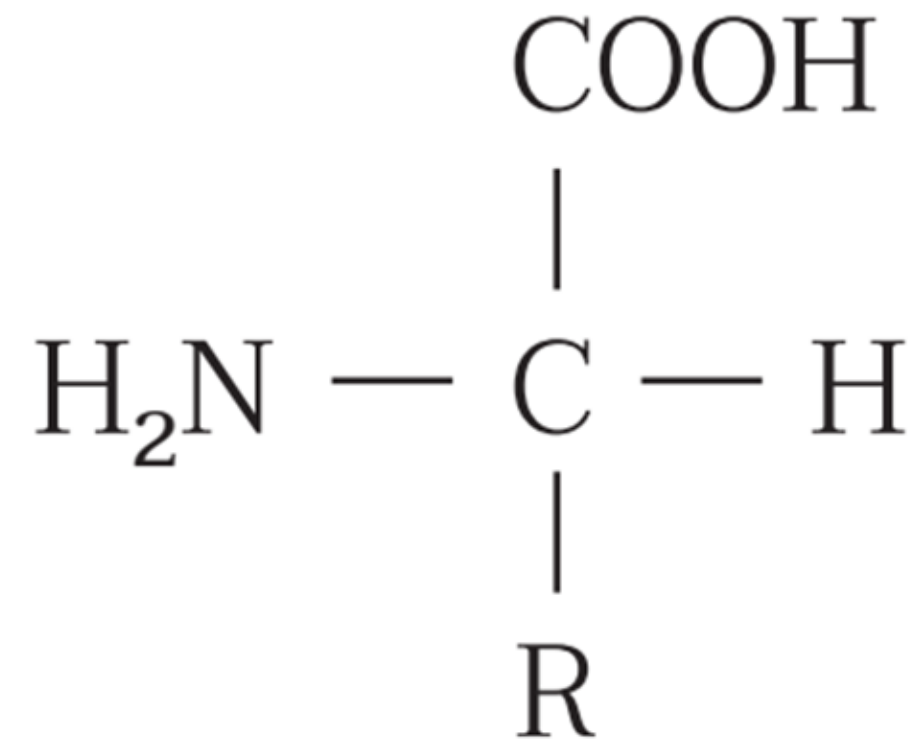
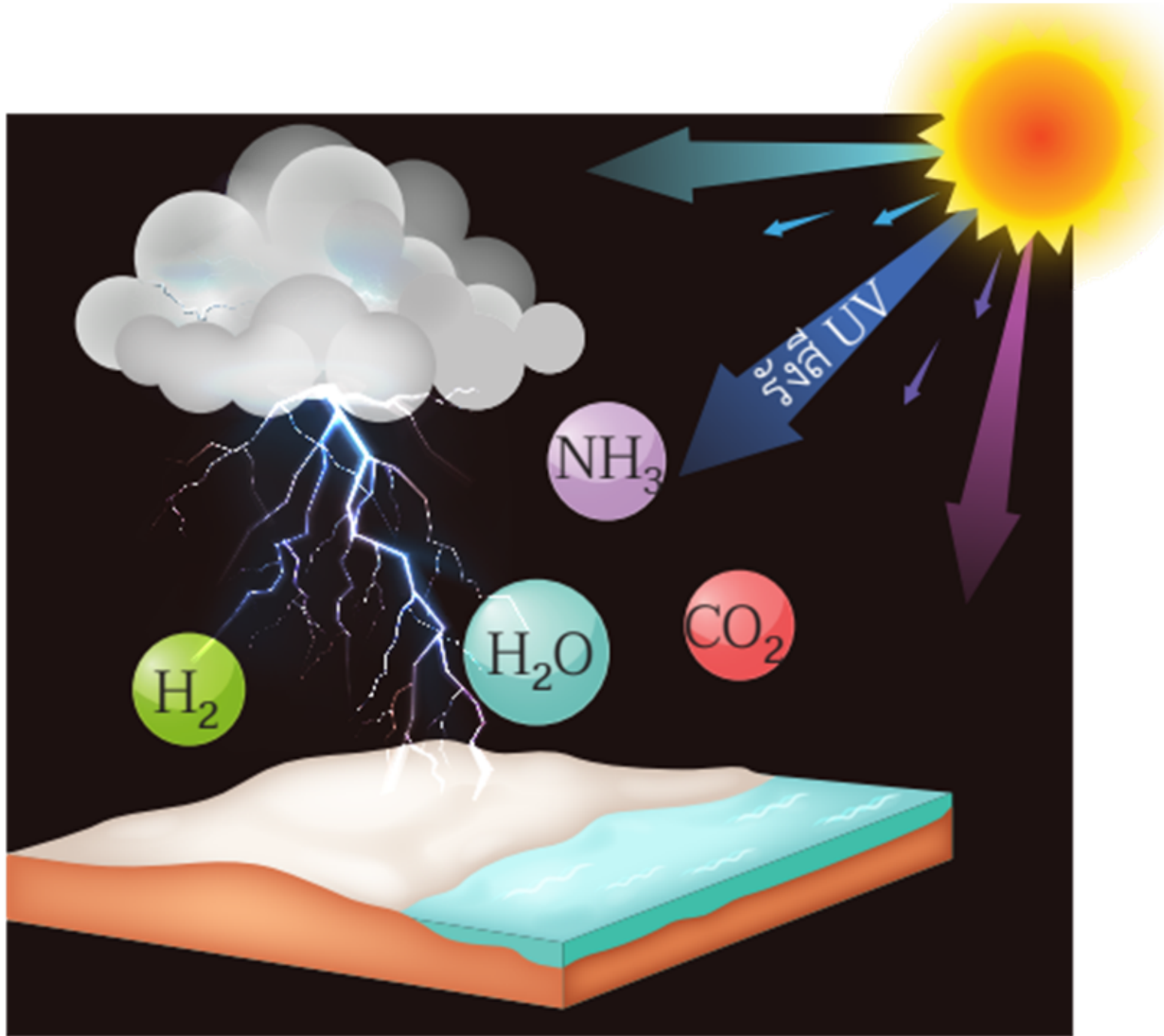
กำเนิดเซลล์เริ่มแรก

เซลล์เริ่มแรกมีวิวัฒนาการมาจากโปรโทเซลล์ (protocell)



การสังเคราะห์สารอินทรีย์ที่มีโมเลกุลขนาดเล็กจากสารอนินทรีย์

สมมติฐานของอเล็กซานดร โอปาริน (Aleksandr Oparin) และจอห์น ฮัลเดน (John Haldane) ในปี พ.ศ. 2463



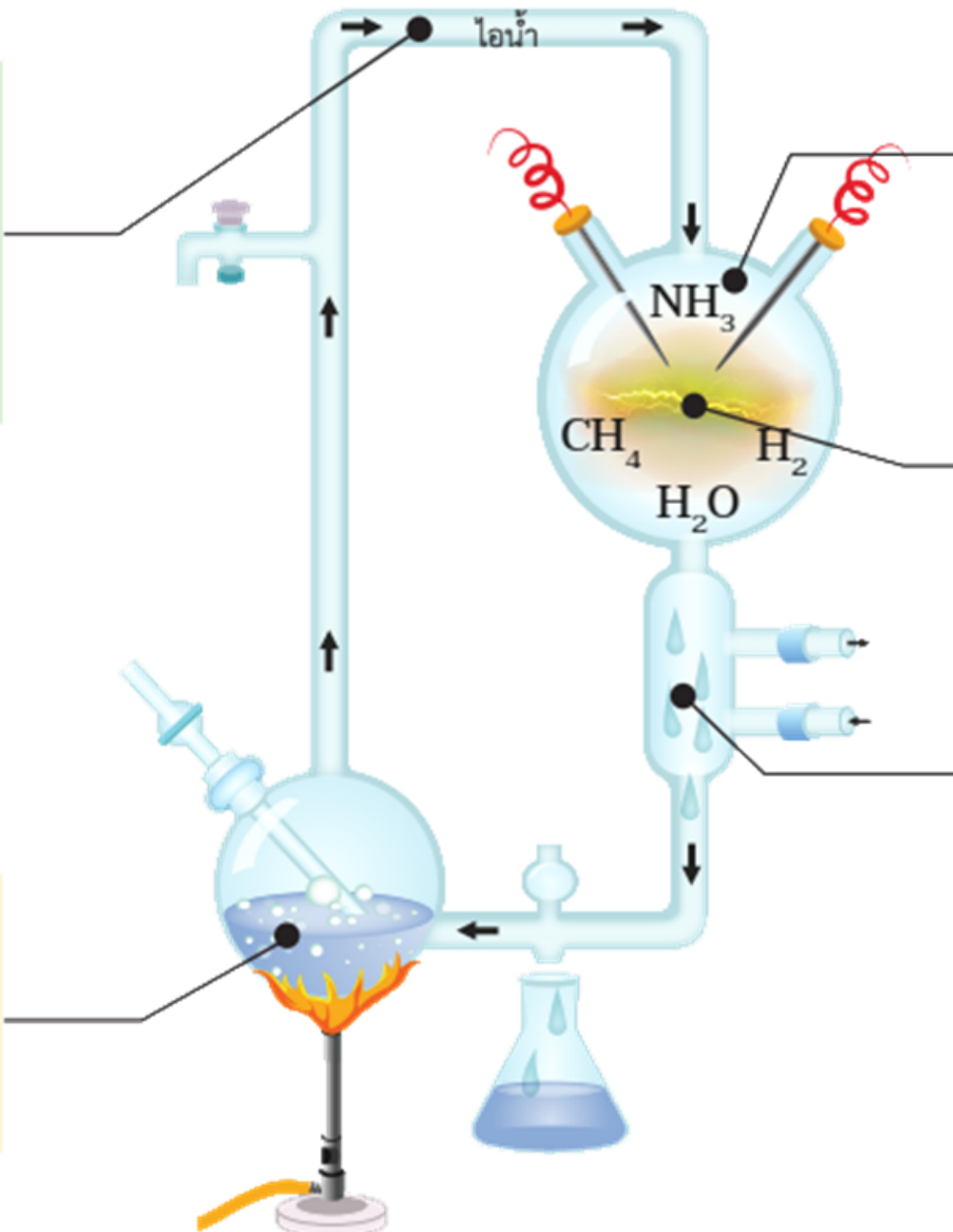
กรดแอมิโน

การสังเคราะห์สารอินทรีย์ที่มีโมเลกุลขนาดเล็กจากสารอนินทรีย์

การทดลองของสแตนเลย์ มิลเลอร์ (Stanley Miller) และแฮโรลด์ ยูเรย์ (Harold Urey) ในปี พ.ศ. 2496

2. เมื่อน้ำเดือดกลายเป็นไอน้ำ ไอน้ำจะเคลื่อนไปตามท่อเพื่อเข้าสู่ขวดที่มีการจำลองสภาพบรรยากาศของโลกในระยะแรก

1. เริ่มต้นด้วยการให้ความร้อนกับน้ำที่อยู่ในขวด ซึ่งน้ำในส่วนนี้เปรียบได้กับทะเลของโลกในระยะแรก



3. ขวดที่บรรจุส่วนผสมของแก๊สไฮโดรเจน มีเทน แอมโมเนีย และไอน้ำ

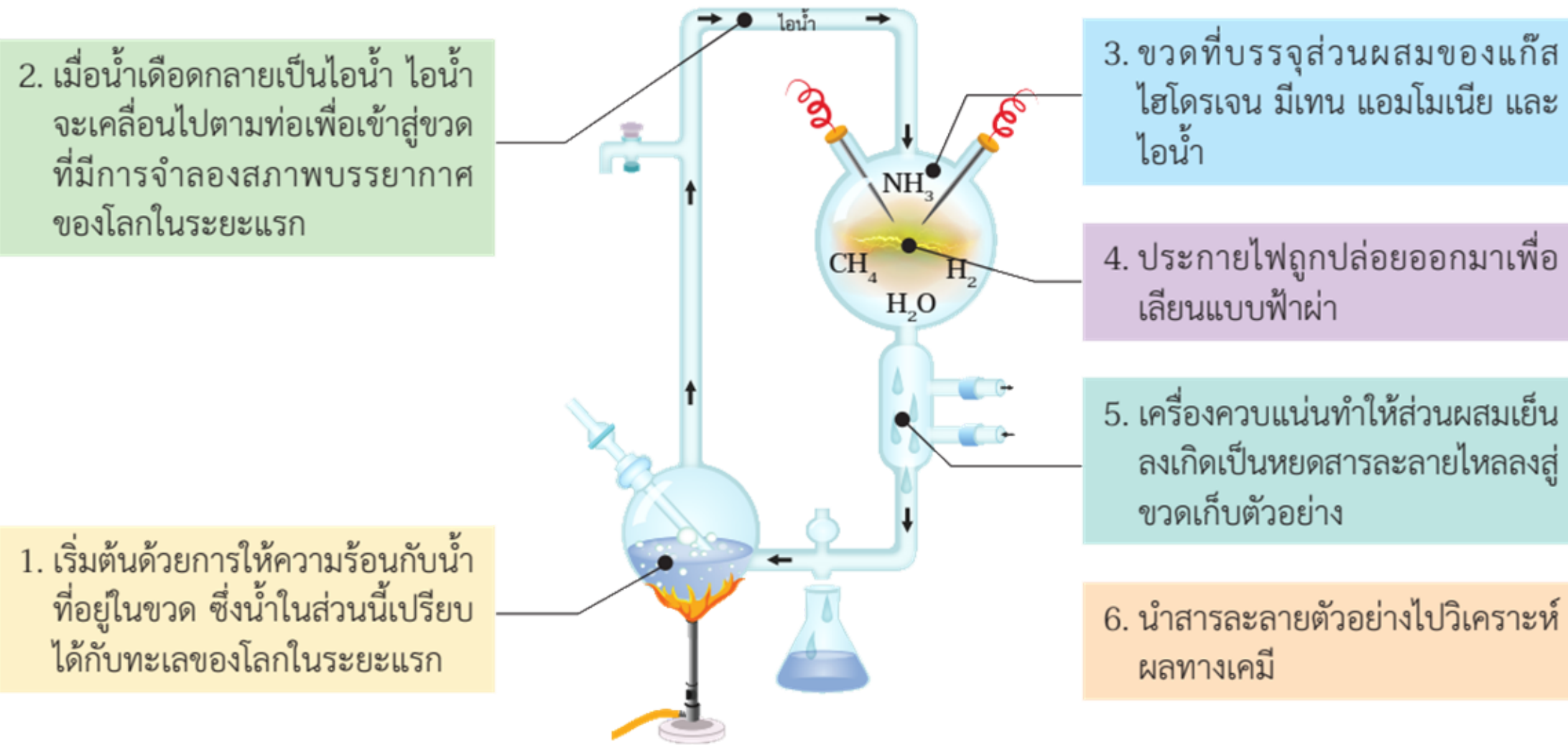
4. ประกายไฟถูกปล่อยออกมาเพื่อเลียนแบบฟ้าผ่า

5. เครื่องควบแน่นทำให้ส่วนผสมเย็นลงเกิดเป็นหยดสารละลายไหลลงสู่ขวดเก็บตัวอย่าง

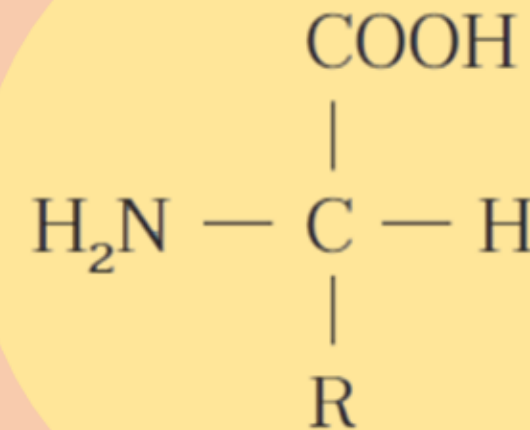
6. นำสารละลายตัวอย่างไปวิเคราะห์ผลทางเคมี

การสังเคราะห์สารอินทรีย์ที่มีโมเลกุลขนาดเล็กจากสารอนินทรีย์

การทดลองของสแตนเลย์ มิลเลอร์ (Stanley Miller) และแฮโรลด์ ยูเรย์ (Harold Urey) ในปี พ.ศ. 2496



จากการทดลองพบกรดแอมิโน



ยืนยันตามสมมติฐานของโอพารินและฮัลเดน

เมื่อมีการทดลองเพิ่มเติมตามการทดลองนี้ แต่เปลี่ยนตัวแปรควบคุม ยังพบกรดแอมิโนชนิดอื่นและนิวคลีโอไทด์ของ RNA

การเชื่อมต่อกันของสารอินทรีย์โมเลกุลขนาดเล็กเป็นสารอินทรีย์โมเลกุลขนาดใหญ่

การศึกษาของจอห์น ชัทเธอร์แลนด์ (John Sutherland) และคณะ ในปี พ.ศ. 2552

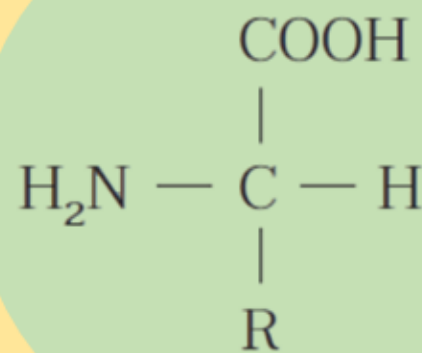


สารละลายกรดอะมิโน
หรือนิวคลีโอไทด์ของ
RNA

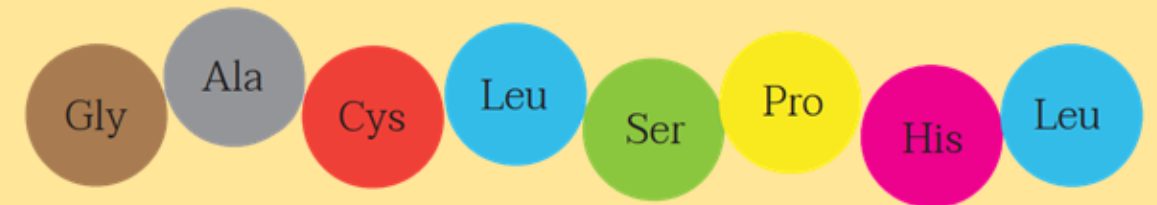


หินร้อน

การเกิดสารอินทรีย์โมเลกุลขนาดใหญ่โดยไม่ต้องใช้เอนไซม์หรือไรโบโซม



กรดอะมิโน



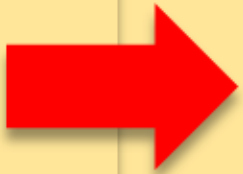
พอลิเพปไทด์

การเชื่อมต่อกันของสารอินทรีย์โมเลกุลขนาดเล็กเป็นสารอินทรีย์โมเลกุลขนาดใหญ่

การศึกษาของจอห์น ซัทเธอร์แลนด์ (John Sutherland) และคณะ ในปี พ.ศ. 2552

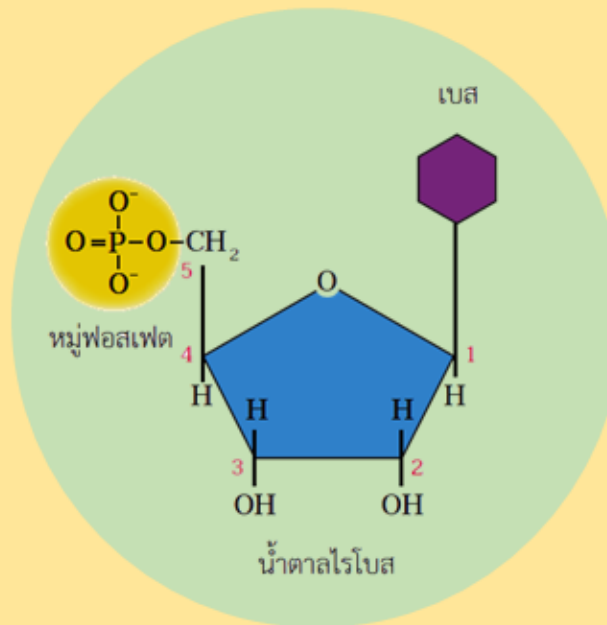


สารละลายกรดแอมิโน
หรือนิวคลีโอไทด์ของ
RNA

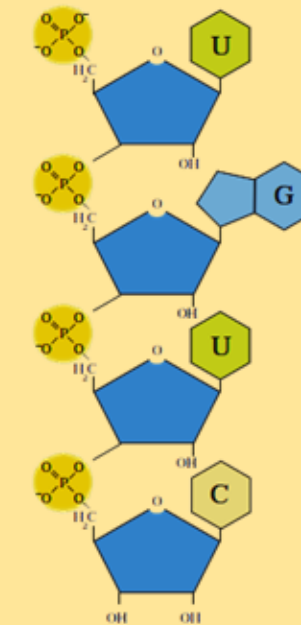


หินร้อน

การเกิดสารอินทรีย์โมเลกุลขนาดใหญ่โดยไม่ต้องใช้เอนไซม์หรือไรโบโซม



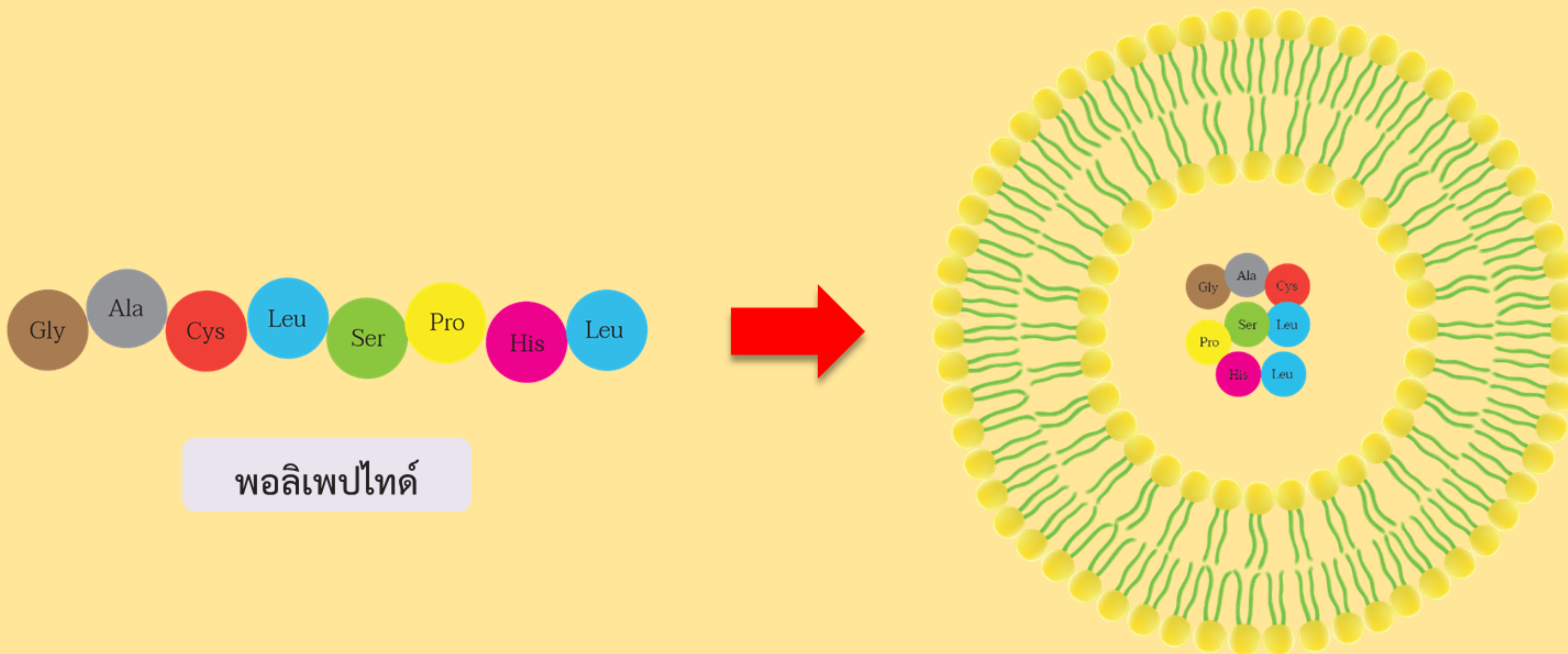
นิวคลีโอไทด์ของ RNA



พอลินิวคลีโอไทด์ (RNA)

การห่อหุ้มสารอินทรีย์โมเลกุลขนาดใหญ่กลายเป็นโปรโทเซลล์

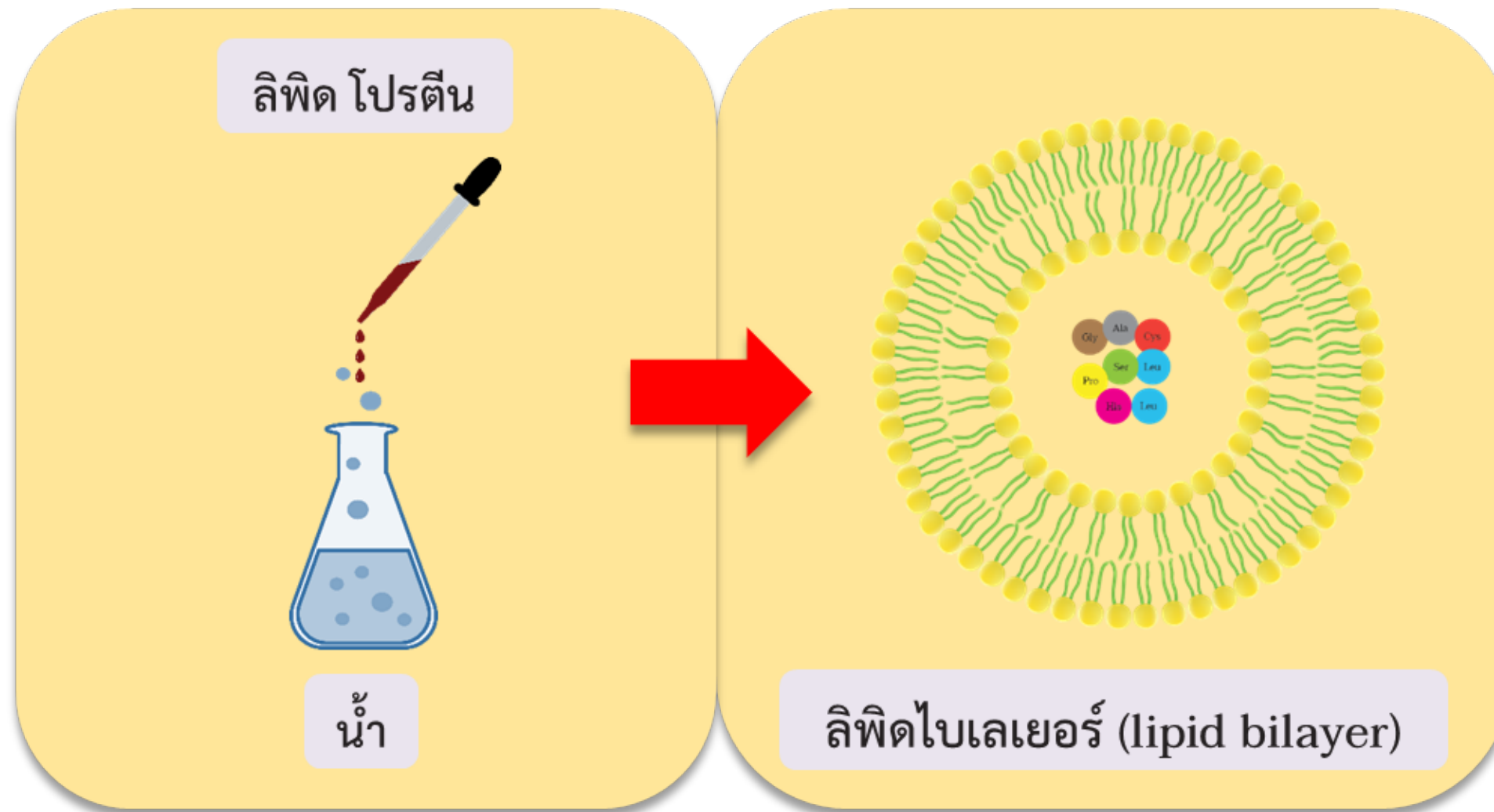
ชั้นของลิพิดที่คล้ายกับฟอสโฟลิพิดไบเลเยอร์ ห่อหุ้มสารอินทรีย์โมเลกุลขนาดใหญ่ เมื่อมีสภาวะเหมาะสม



เกิดเป็น เวสิเคิล และจะพัฒนาต่อไปเป็นโปรโทเซลล์

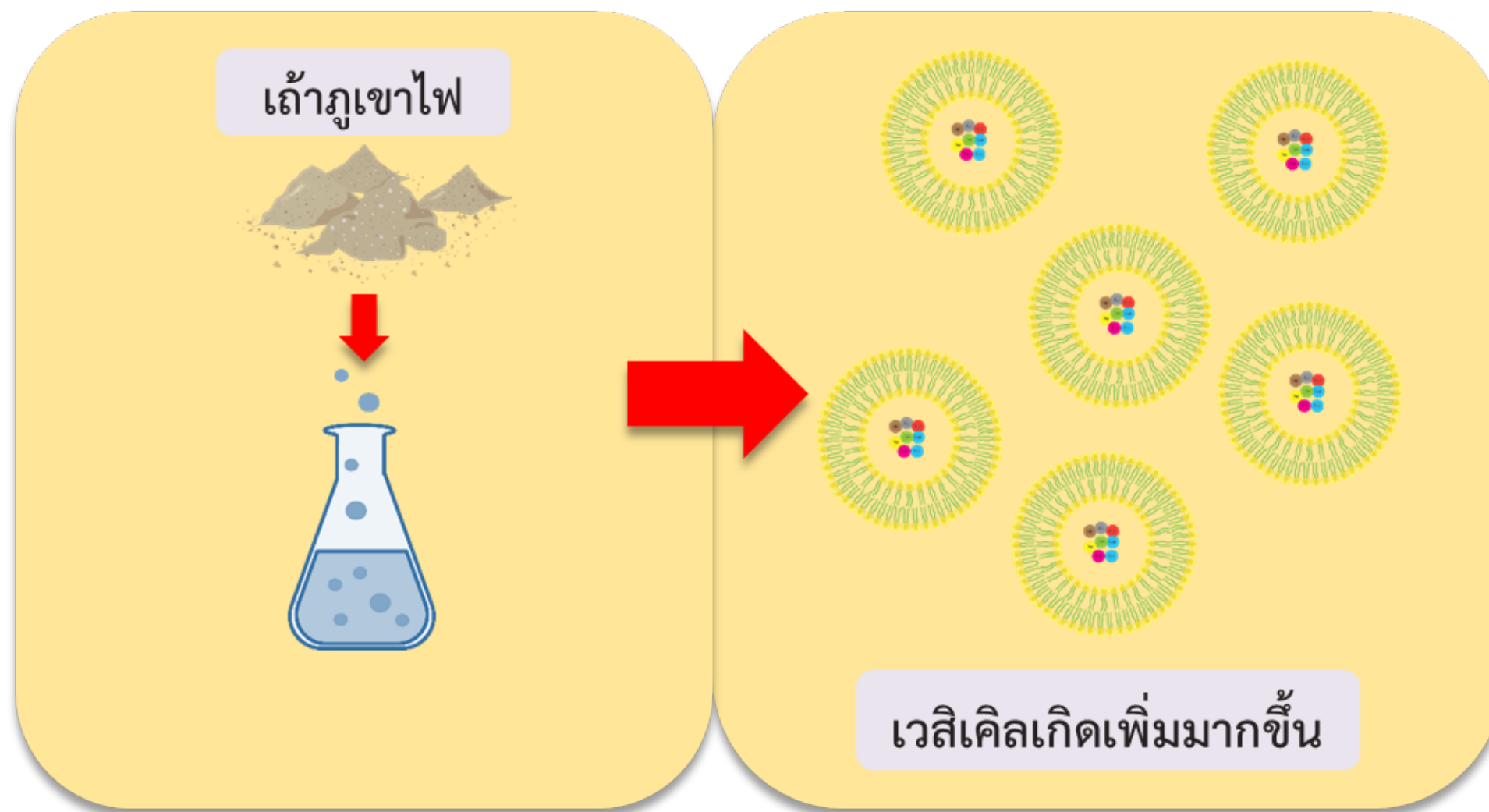
การห่อหุ้มสารอินทรีย์โมเลกุลขนาดใหญ่กลายเป็นโปรโตเซลล์

นักวิทยาศาสตร์สามารถสังเคราะห์โปรโตเซลล์ได้ในห้องปฏิบัติการ



การห่อหุ้มสารอินทรีย์โมเลกุลขนาดใหญ่กลายเป็นโปรโทเซลล์

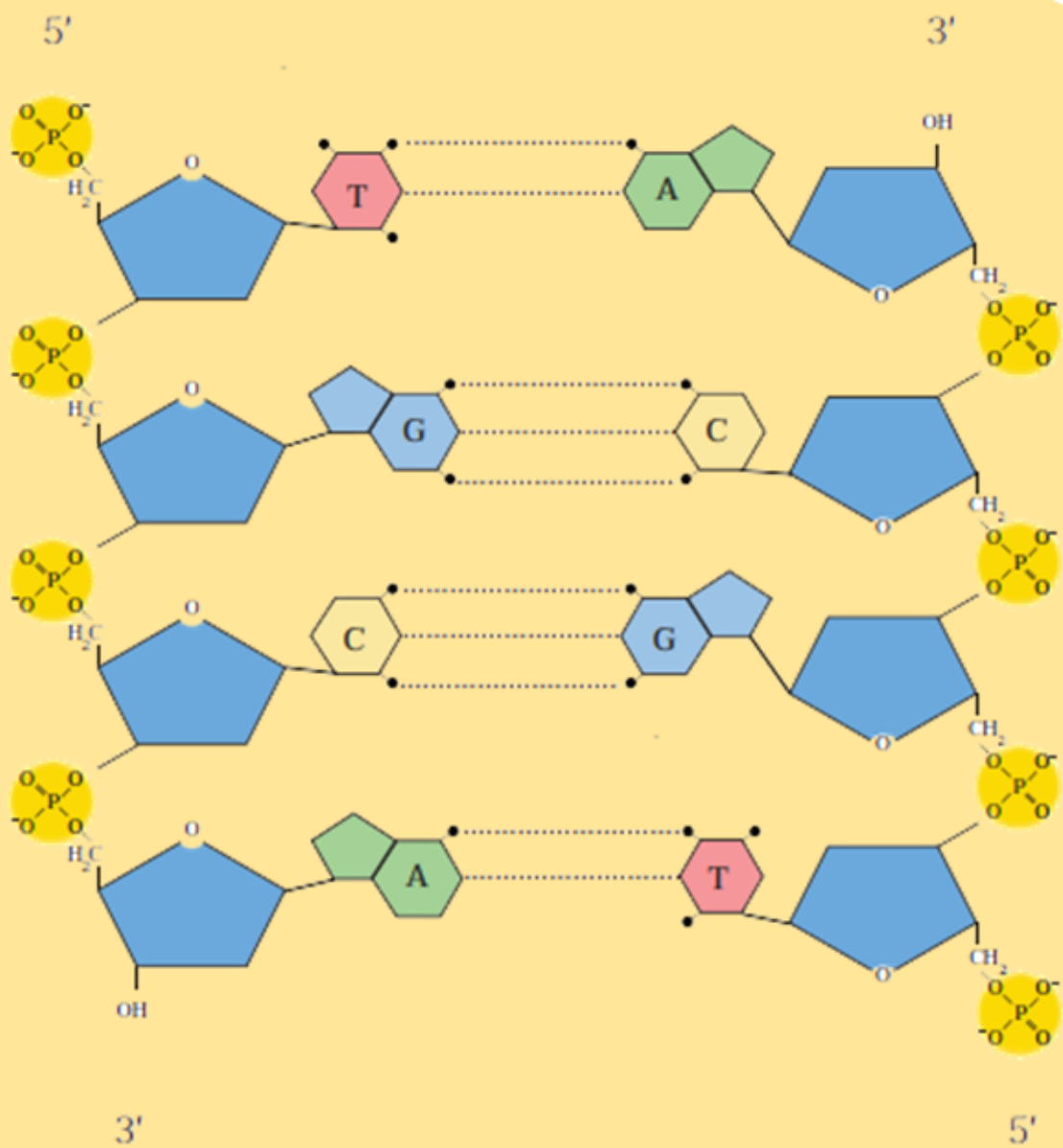
นักวิทยาศาสตร์สามารถสังเคราะห์โปรโทเซลล์ได้ในห้องปฏิบัติการ



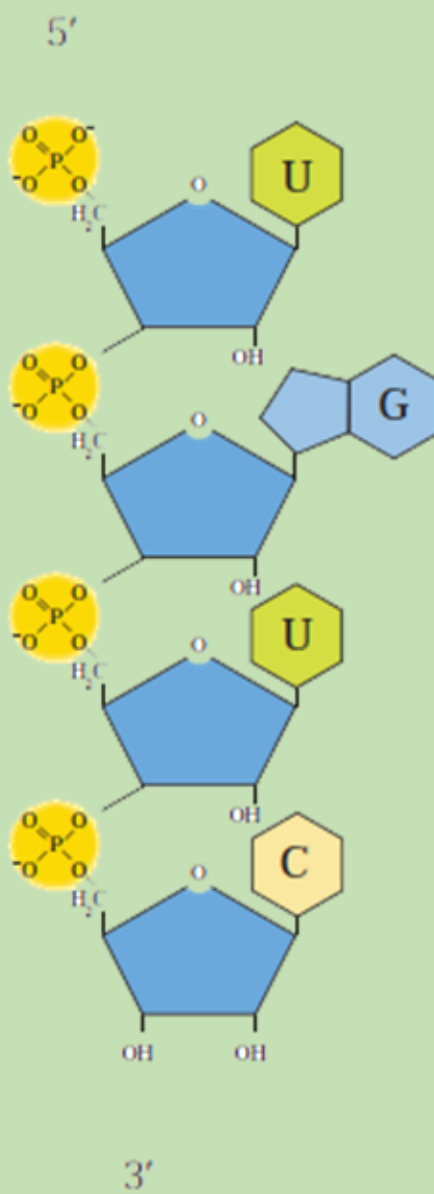
เวสิเคิลแสดงสมบัติของการมีชีวิตบางอย่าง เช่น การเพิ่มจำนวน การเกิดเมแทบอลิซึม และการรักษาสภาพขององค์ประกอบทางเคมีภายในเวสิเคิล

การกำเนิดโมเลกุลที่สามารถจำลองตัวเองได้

RNA น่าจะเป็นสารพันธุกรรมที่เกิดขึ้นมาก่อน DNA



DNA



RNA

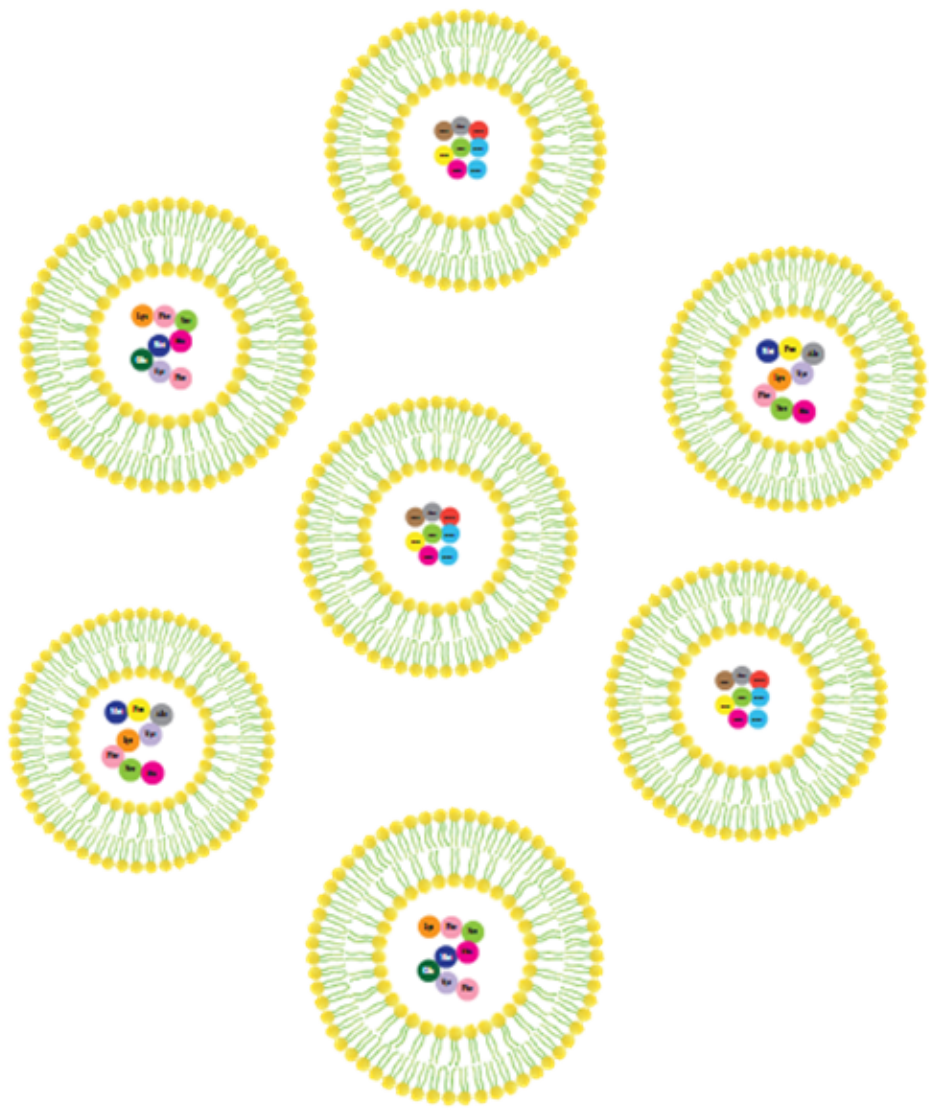
ในปี พ.ศ. 2523 ค้นพบ RNA รูปแบบหนึ่งในไรโบโซมที่ทำหน้าที่คล้ายเอนไซม์ เรียกว่าไรโบไซม์ (ribozyme)

ไรโบไซม์สามารถจำลองตัวเองโดยไม่ต้องอาศัยเอนไซม์ใด ๆ

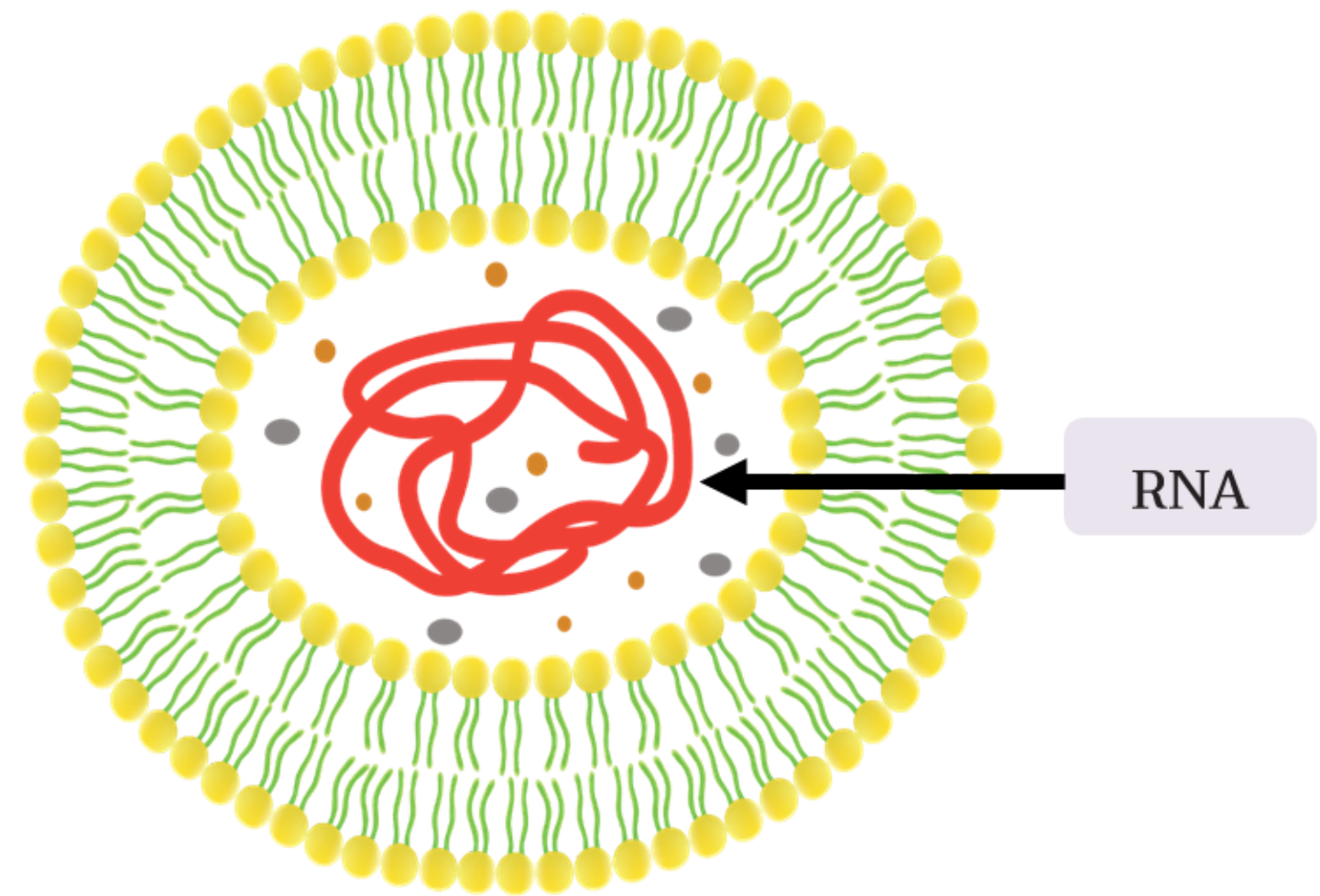
RNA อาจเป็นได้ทั้งแม่แบบและทำหน้าที่เสมือนเป็นเอนไซม์

การกำเนิดโมเลกุลที่สามารถจำลองตัวเองได้

แจ๊ค โซสเตก (Jack Szostak) และคณะ สามารถสร้างเวสิเคิลซึ่งภายในมี RNA แม่แบบที่สามารถจำลองตัวเองได้ ในปี พ.ศ. 2556



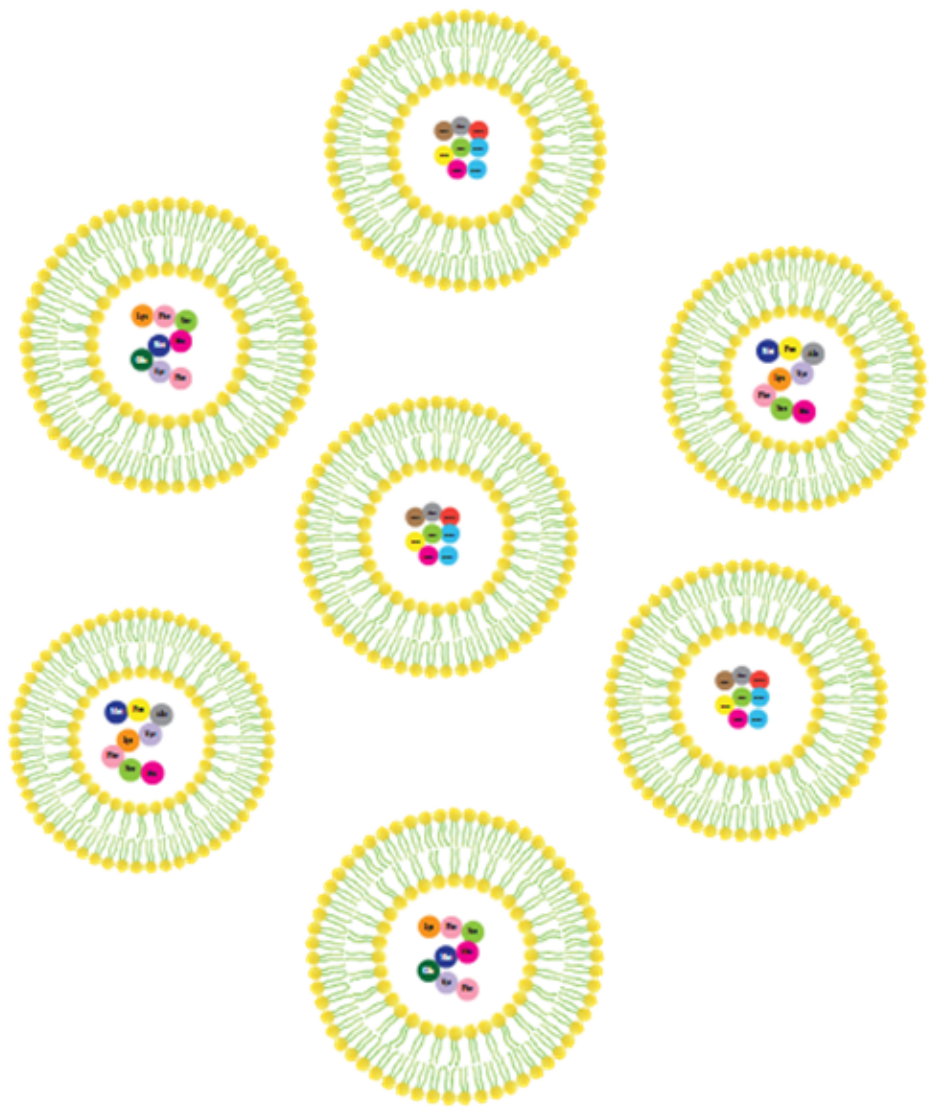
เวสิเคิลที่บรรจุไรโบไซม์ และ RNA แม่แบบ



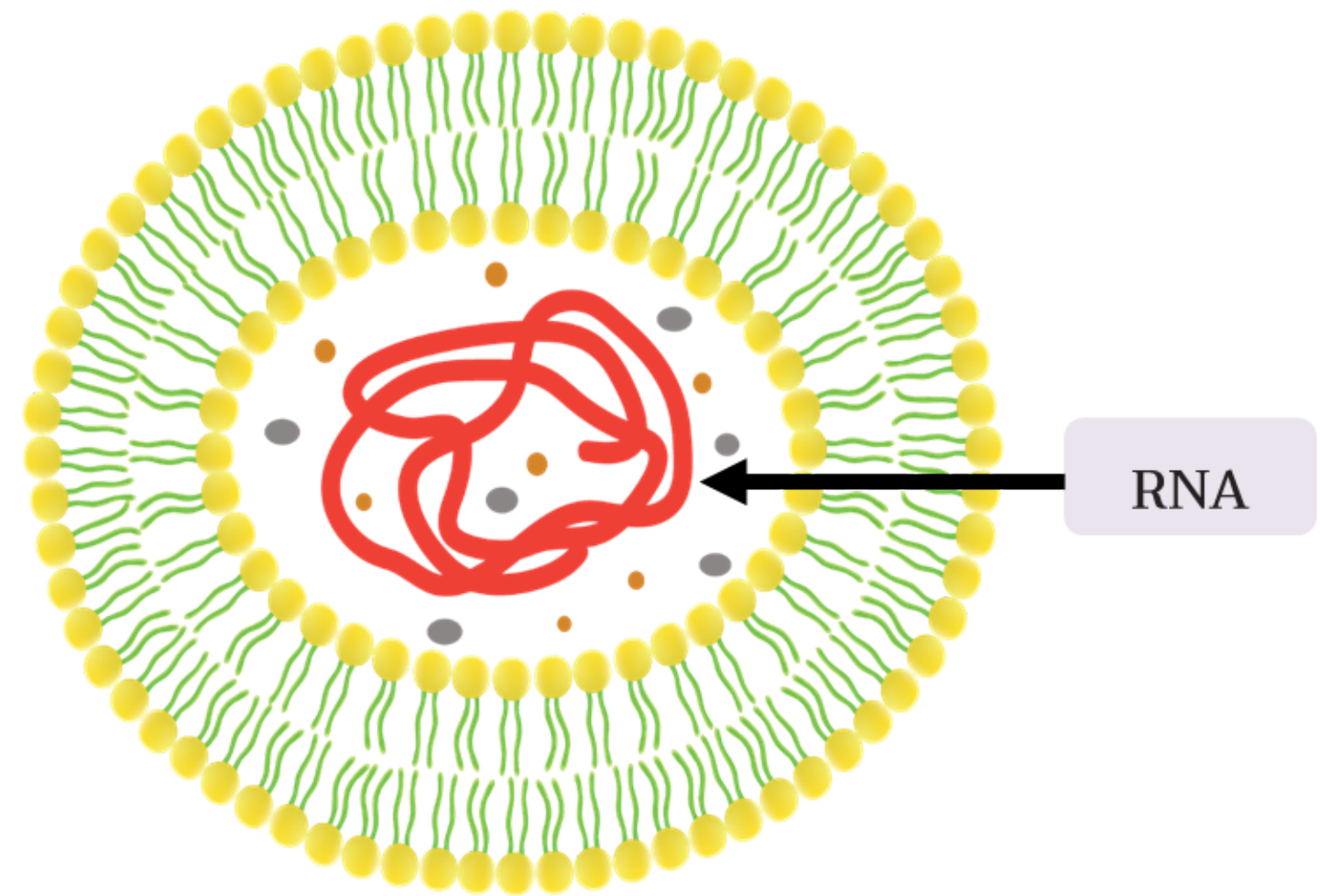
วิวัฒนาการไปเป็นเซลล์เริ่มแรก

การกำเนิดโมเลกุลที่สามารถจำลองตัวเองได้

แจ๊ค โซสเตก (Jack Szostak) และคณะ สามารถสร้างเวสิเคิลซึ่งภายในมี RNA แม่แบบที่สามารถจำลองตัวเองได้ ในปี พ.ศ. 2556



เวสิเคิลที่บรรจุไรโบไซม์ และ RNA แม่แบบ



วิวัฒนาการไปเป็นเซลล์เริ่มแรก

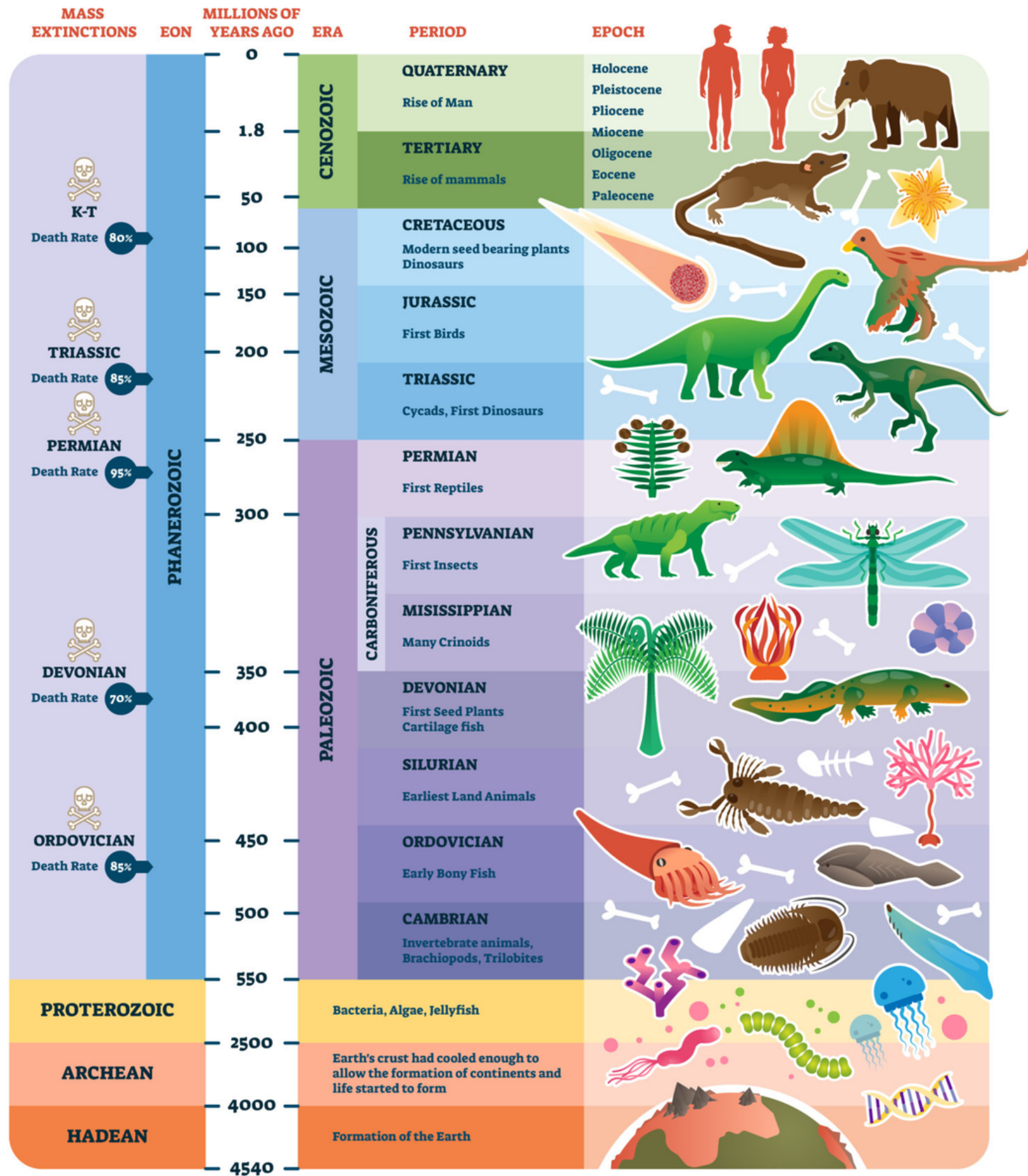
สรุปเนื้อหาภายในบทเรียน

- เซลล์เริ่มแรกมีวิวัฒนาการมาจากโปรโตเซลล์
- สมมติฐานการเกิดโปรโตเซลล์มีดังนี้
 - การสังเคราะห์สารอินทรีย์ที่มีโมเลกุลขนาดเล็กจากสารอนินทรีย์
 - การเชื่อมต่อกันของสารอินทรีย์โมเลกุลขนาดเล็กเป็นสารอินทรีย์โมเลกุลขนาดใหญ่
 - การห่อหุ้มสารอินทรีย์โมเลกุลขนาดใหญ่กลายเป็นโปรโตเซลล์
 - การกำเนิดโมเลกุลที่สามารถจำลองตัวเองได้
- การเกิด DNA ชั้นบนโลกอาจเป็นจุดเริ่มต้นของการเกิดสิ่งมีชีวิตที่หลากหลาย



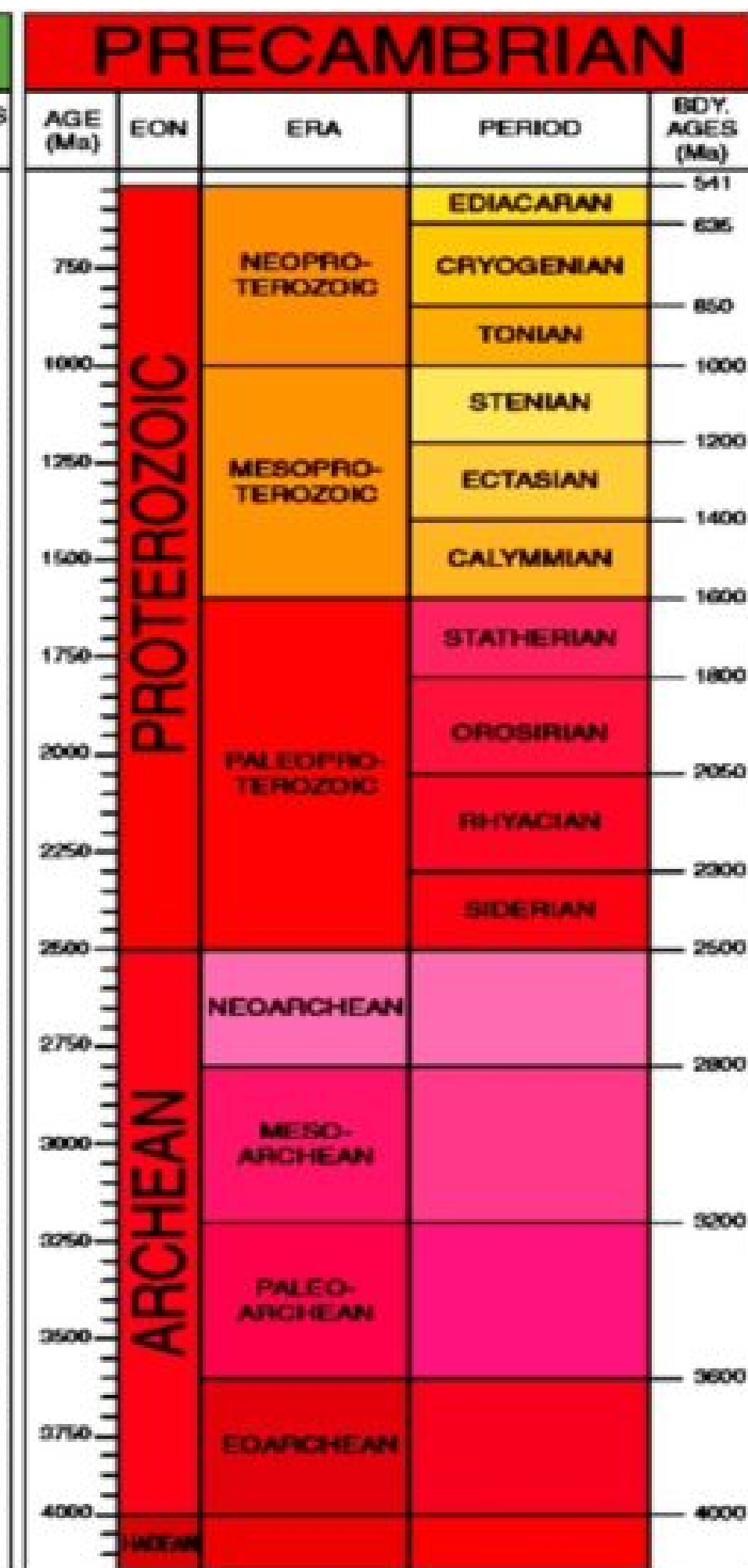
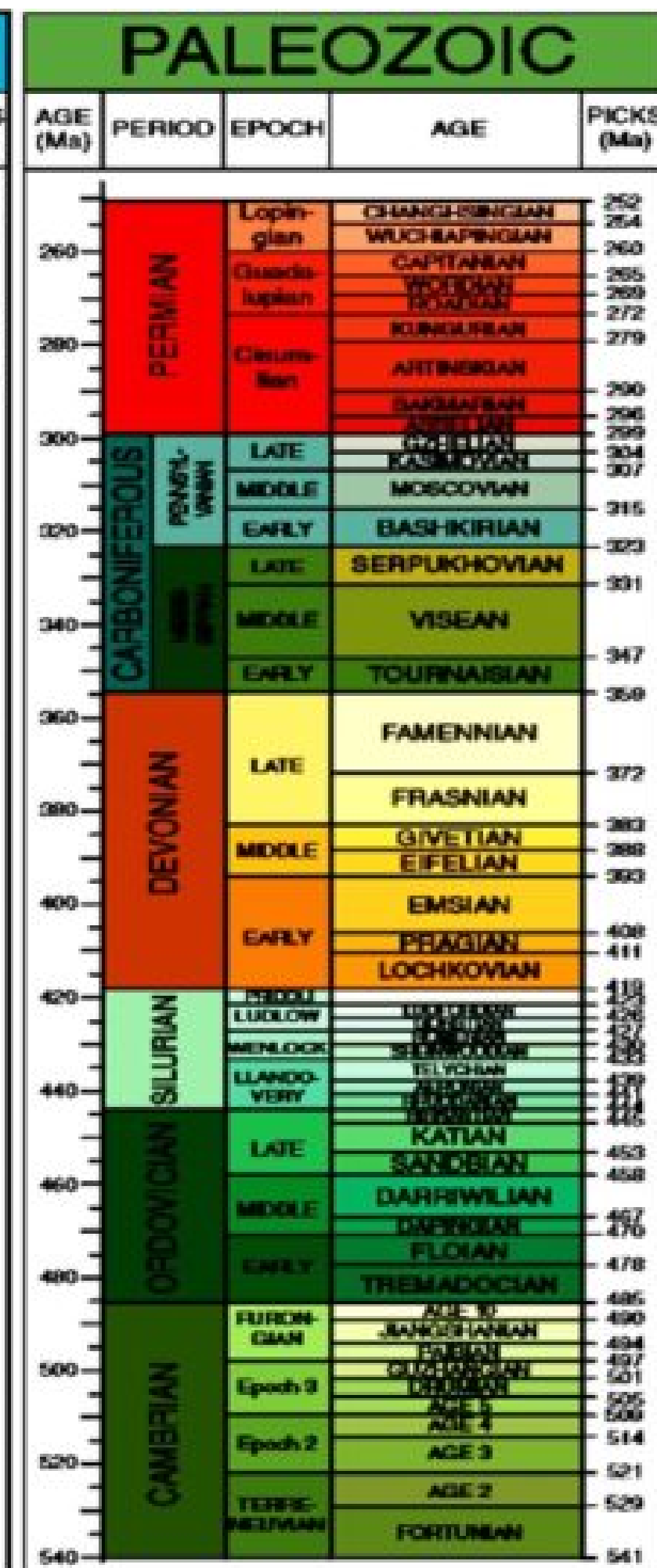
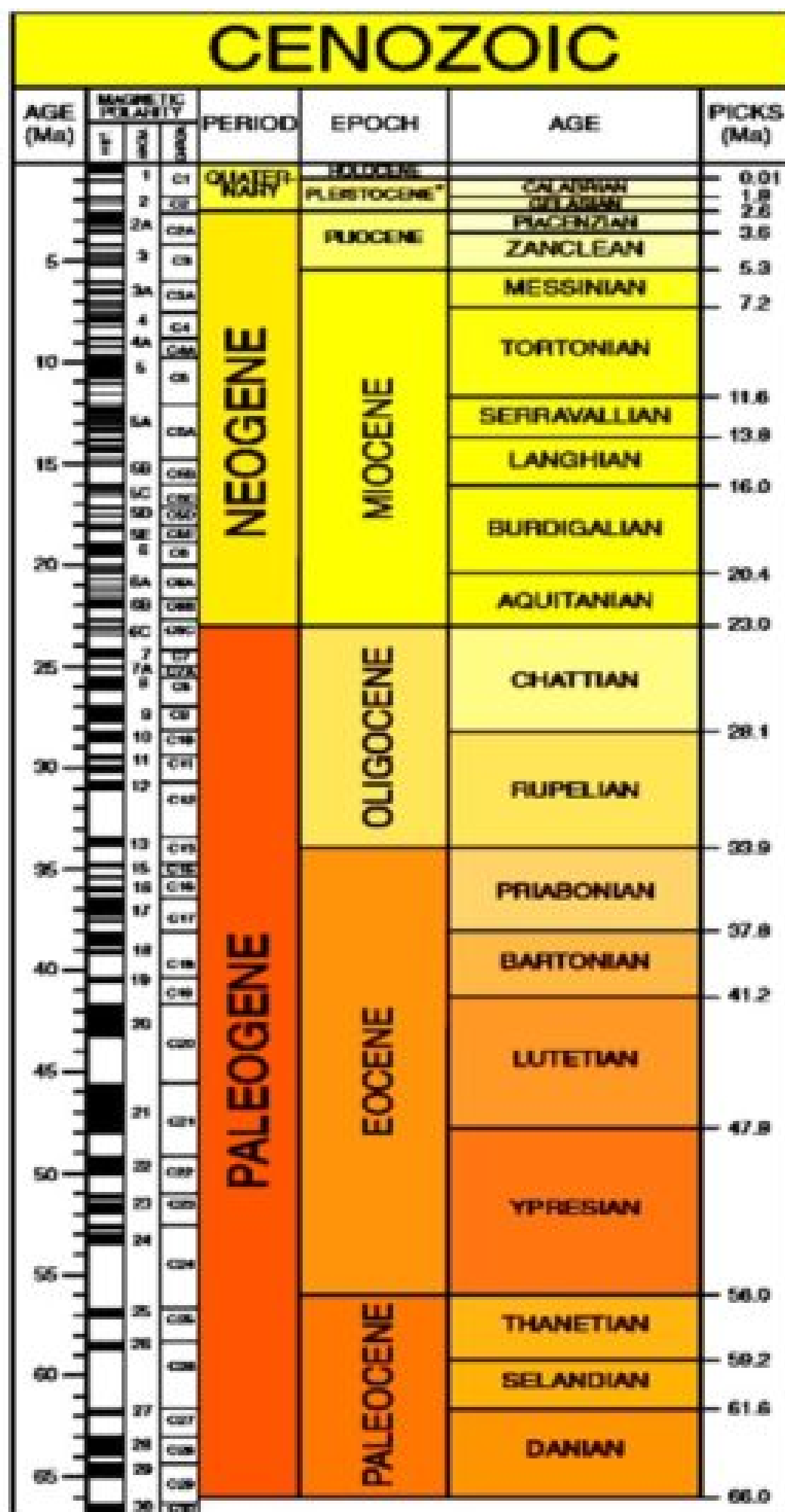
การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ
(Biodiversity)

GEOLOGIC TIMELINE



ตารางธรณีกาล

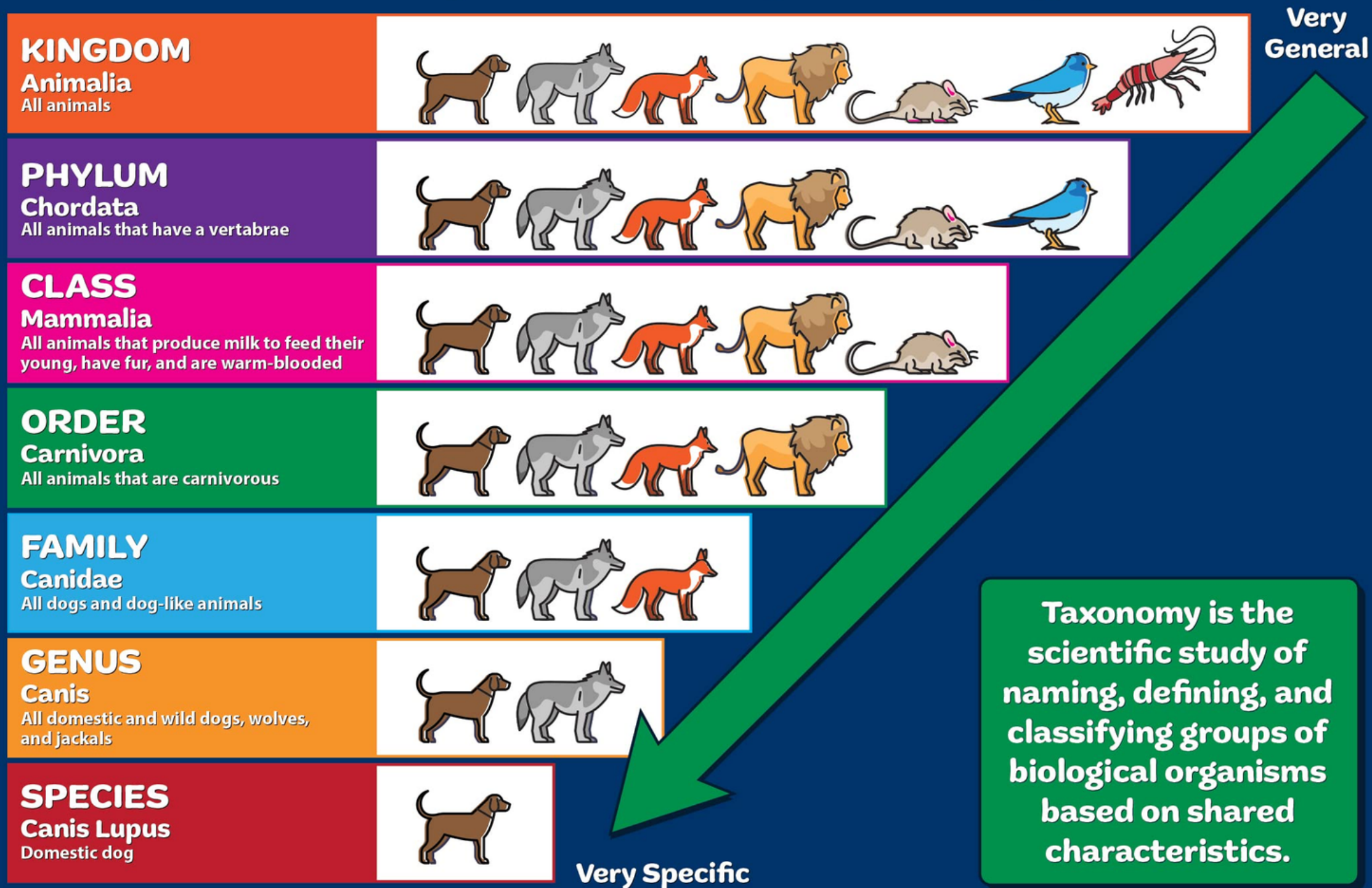
ธรณีกาล (geological time scale) คือ การแบ่งย่อยเหตุการณ์หรืออายุทางธรณีวิทยาตามช่วงเวลาต่างๆ โดยนักธรณีวิทยาได้จำแนกและจัดหมวดหมู่ช่วงเวลาตลอดอายุขัยของโลกออกเป็นช่วงๆ ตามหน่วยเวลาย่อยๆ ดังนี้



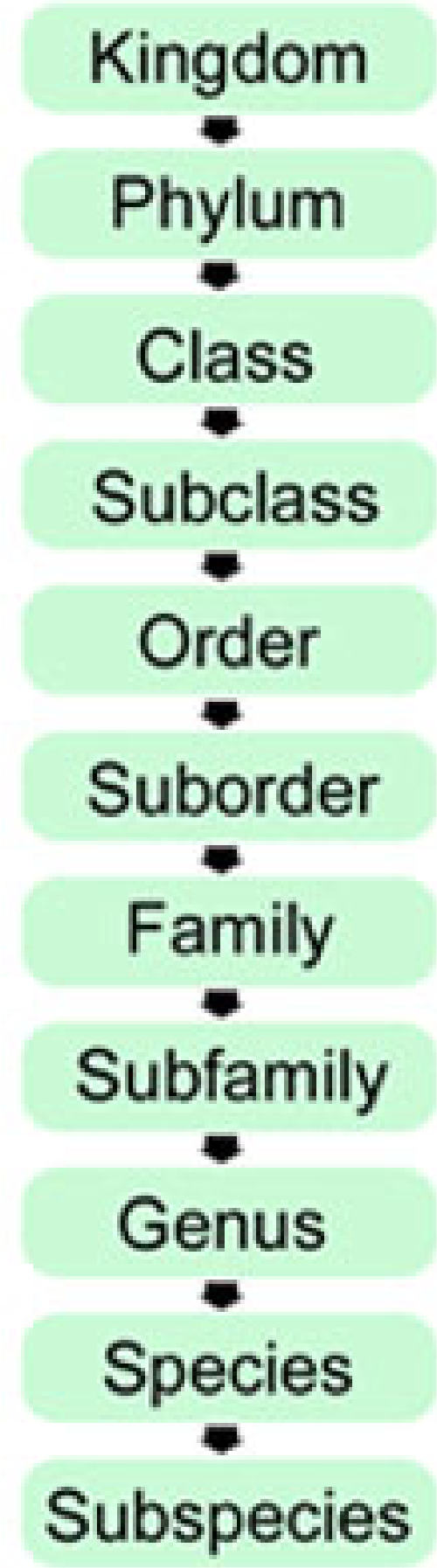
การจำแนกหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิต (Biological classification)

Hierarchy of Biological Classification

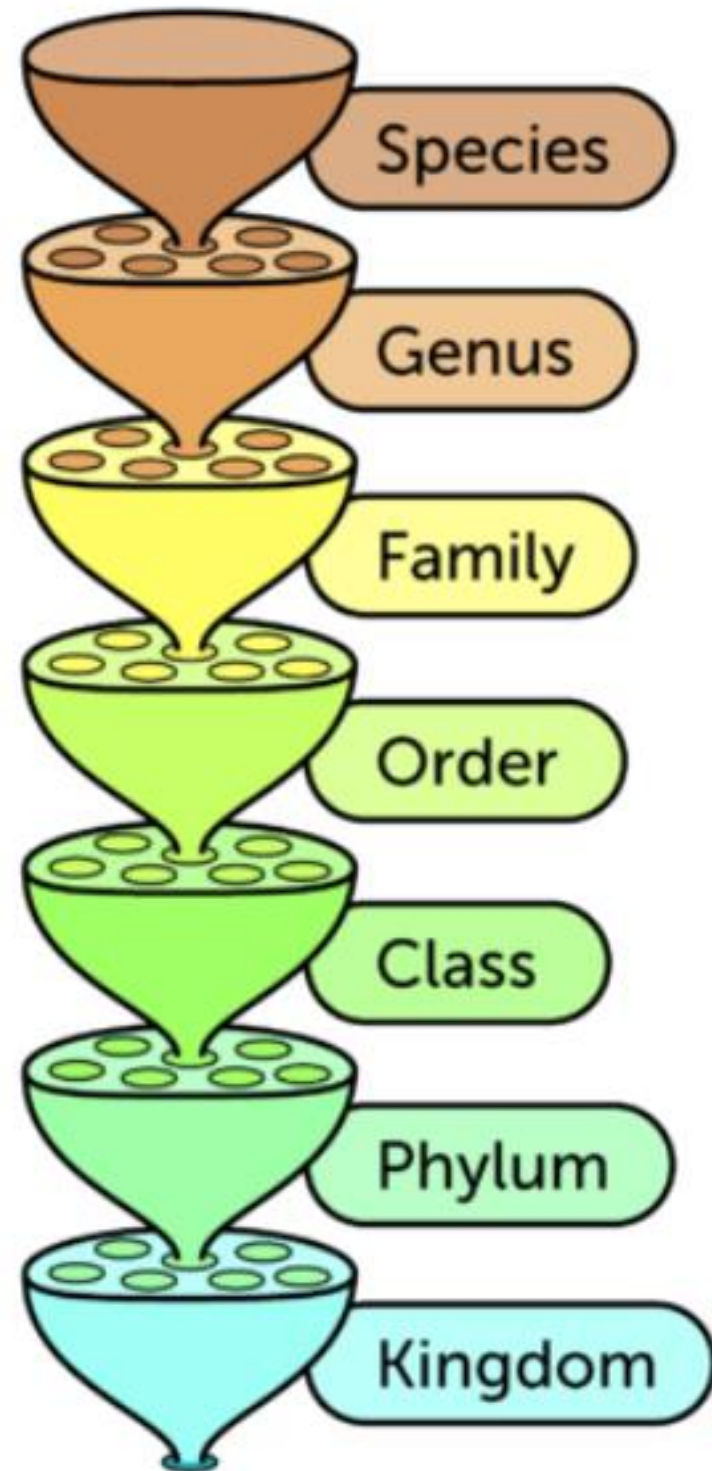
Example: Taxonomy of the Dog



Taxonomy is the scientific study of naming, defining, and classifying groups of biological organisms based on shared characteristics.



Example: Human beings



Homo sapiens

Members of the genus *Homo* with a high forehead and thin skull bones.

Homo

Hominids with upright posture and large brains.

Hominids

Primates with relatively flat faces and three-dimensional vision.

Primates

Mammals with collar bones and grasping fingers.

Mammals

Chordates with fur or hair and milk glands.

Chordates

Animals with a backbone.

Animals

Organisms able to move on their own.

KINGDOM
(Animalia)



PHYLUM
(Chordata)



CLASS
(Mammalia)



ORDER
(Primates)



FAMILY
(Hominidae)



GENUS
(*Homo*)



SPECIES
(*sapiens*)



กำเนิดเซลล์เริ่มแรก

เซลล์เริ่มแรกมีวิวัฒนาการมาจากโปรโทเซลล์ (protocell)

การสังเคราะห์สารอินทรีย์ที่มีโมเลกุลขนาดเล็กจากสารอนินทรีย์

การเชื่อมต่อกันของสารอินทรีย์โมเลกุลขนาดเล็กเป็นสารอินทรีย์โมเลกุลขนาดใหญ่

การห่อหุ้มสารอินทรีย์โมเลกุลขนาดใหญ่กลายเป็นโปรโทเซลล์

การกำเนิดโมเลกุลที่สามารถจำลองตัวเองได้