

## บทที่ 23 ความหลากหลายทางชีวภาพ

1. ความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) แบ่งเป็น 3 ระดับ คือ

1. ....

.....

2. ....

.....

3. ....

.....

2. จากภาพให้นักเรียนบอกว่าเป็นความหลากหลายระดับใด



เป็นความหลากหลายทาง

.....



เป็นความหลากหลายของ

.....

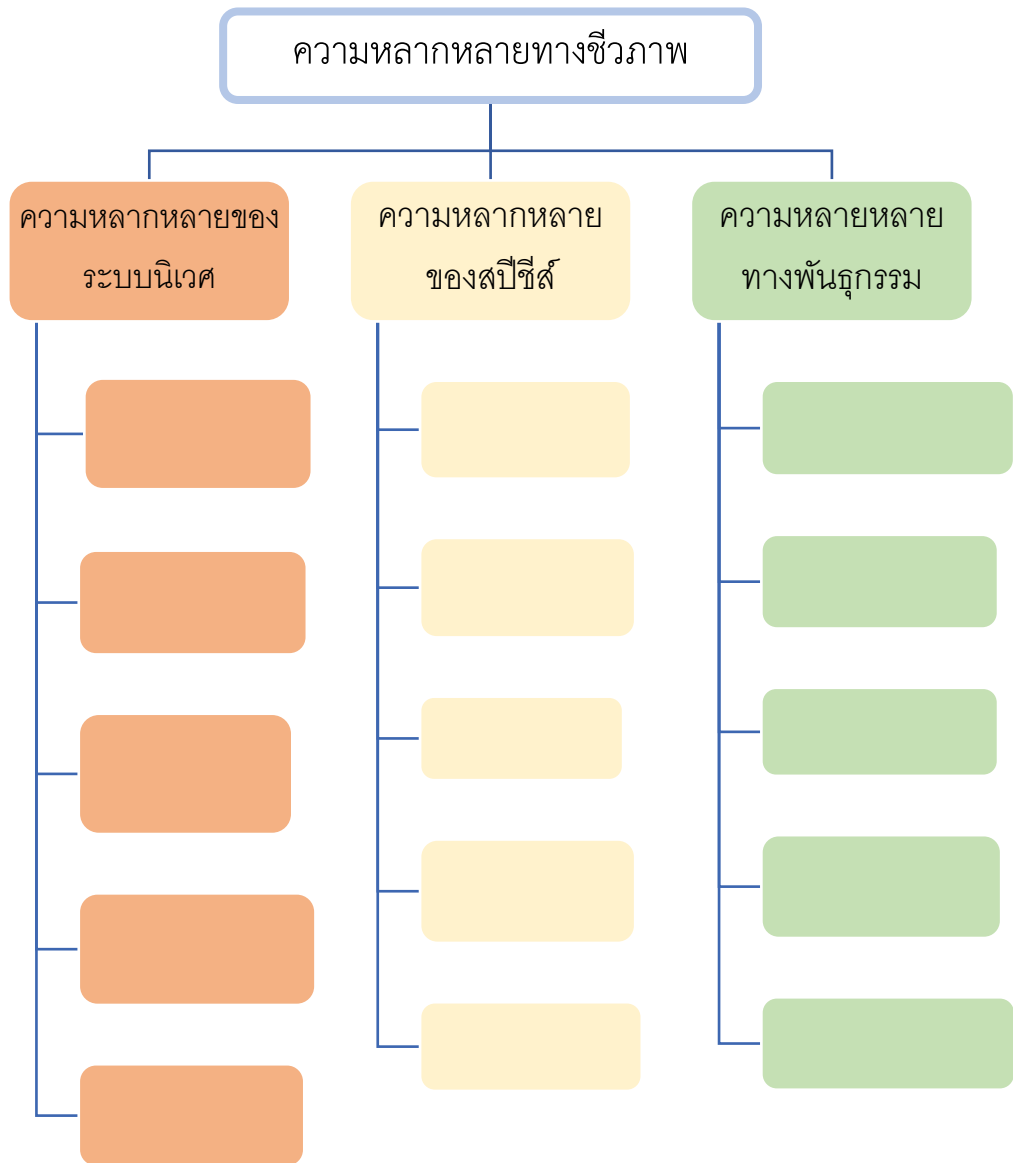


ความหลากหลายของ

.....

3. ให้นักเรียนเลือกกล่องข้อความ แล้วนำไปเติมที่ช่องว่างให้ถูกต้อง

ป่าเต็งรัง	สาหร่าย	ทะเลทราย	ดอกไม้	ปะการัง
บึงเกลือ	ไทยหลังอาน	ป่าดิบชื้น	บางแก้ว	เยอรมันเซเฟิร์ต
ผีเสื้อ	ชีวาวา	กล้วยไม้	ป่าเบญจพรรณ	ป่าดงดิบ





4. ความหลากหลายทางระบบนิเวศ มีองค์ประกอบด้านใด

.....  
.....  
.....

5. ความหลากหลายทางพันธุกรรมมีประโยชน์



.....  
.....  
.....

6. สาเหตุของการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ มีอะไรบ้าง ยกตัวอย่าง

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7. สิ่งมีชีวิตเกิดขึ้นมาบนโลกได้อย่างไร

.....  
.....  
.....  
.....

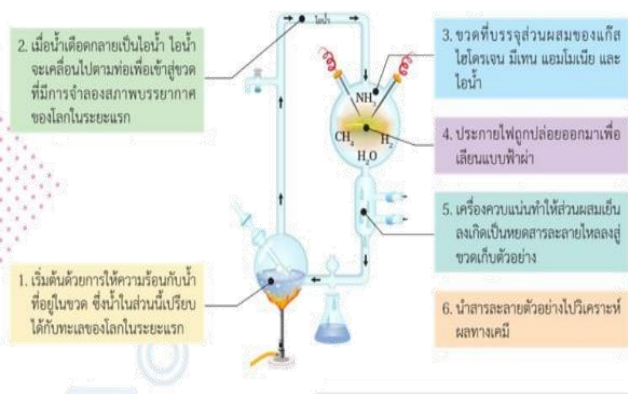
8. เซลล์เริ่มแรกเกิดขึ้นมาบนโลกได้อย่างไร

เซลล์เริ่มแรกมีวิวัฒนาการมาจากโปรโทเซลล์ (Protocell) โดยมีสมมติฐานของลำดับการเกิดโปรโทเซลล์ดังนี้

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....



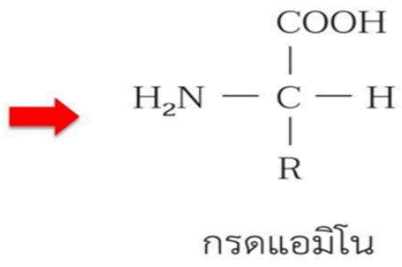
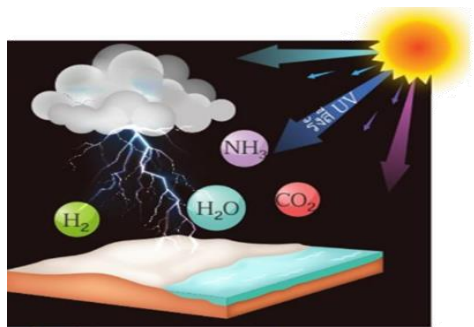
9. จากภาพให้นักเรียนบอกว่าสมมติฐานของผู้ใด



.....

.....

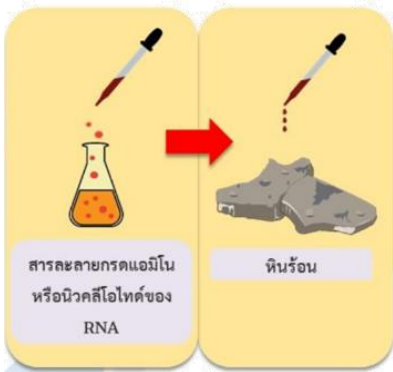
.....



.....

.....

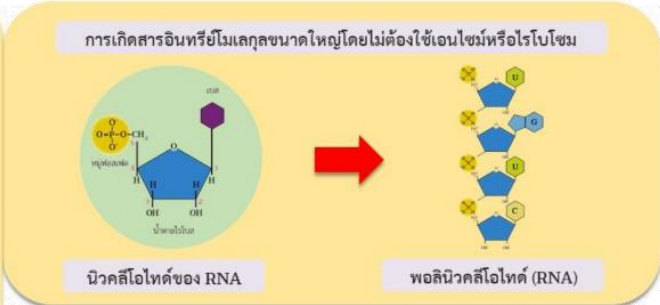
.....



.....

.....

.....



.....

.....

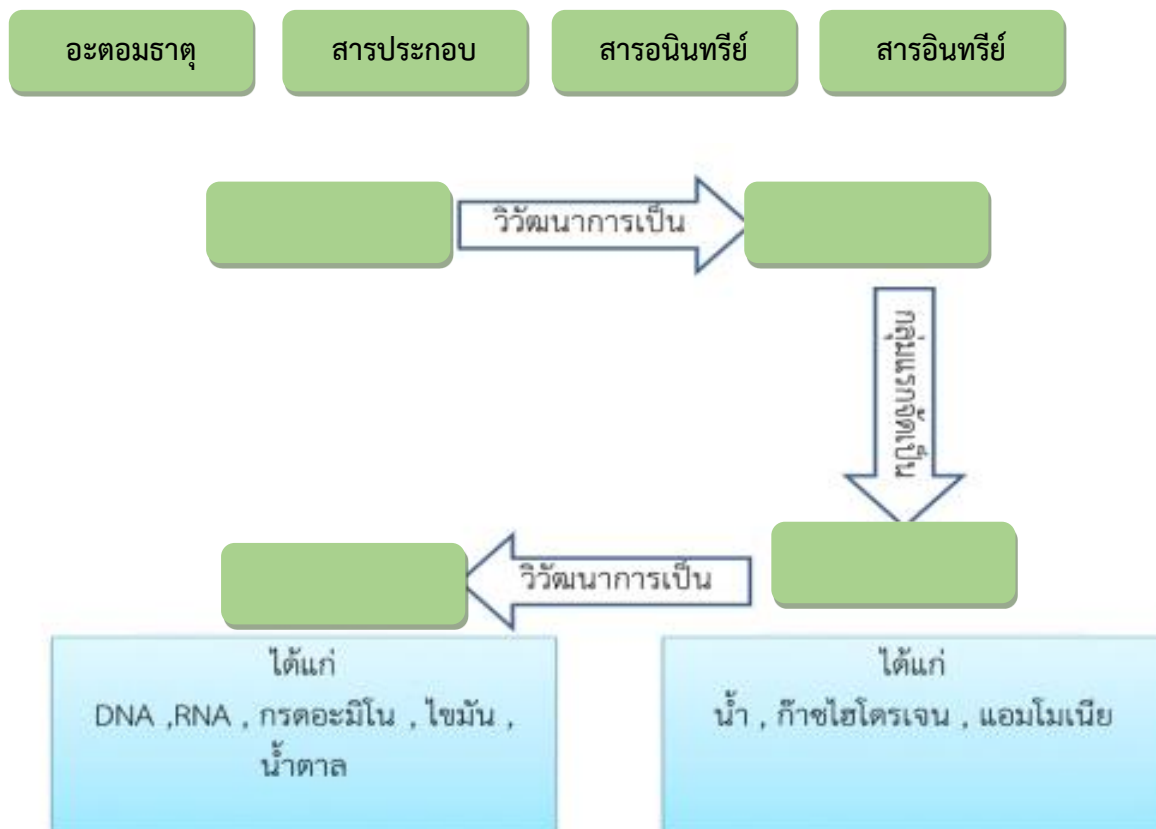
.....

10. Aleksandr Oparin และ John Haldane ได้ตั้งสมมุติฐานเกี่ยวกับการการสังเคราะห์สารอินทรีย์ คือ สิ่งมีชีวิตไม่สามารถเกิดขึ้นได้เองในช่วงเวลาสั้น ๆ เพียงขั้นตอนเดียว แต่ต้องใช้เวลาอย่างมาก ระยะเวลาแรกโลกมี ออกซิเจนน้อย นักวิทยาศาสตร์คนใดก็ได้ทำการทดลองเพื่อพิสูจน์แนวคิดของโอพาริน

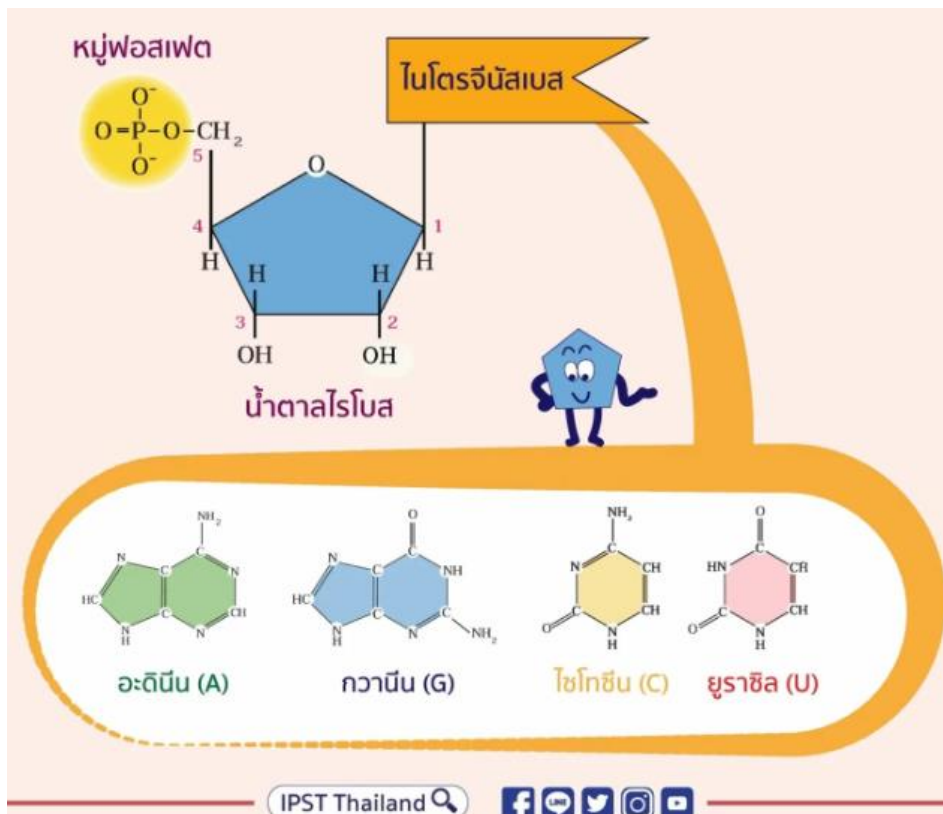
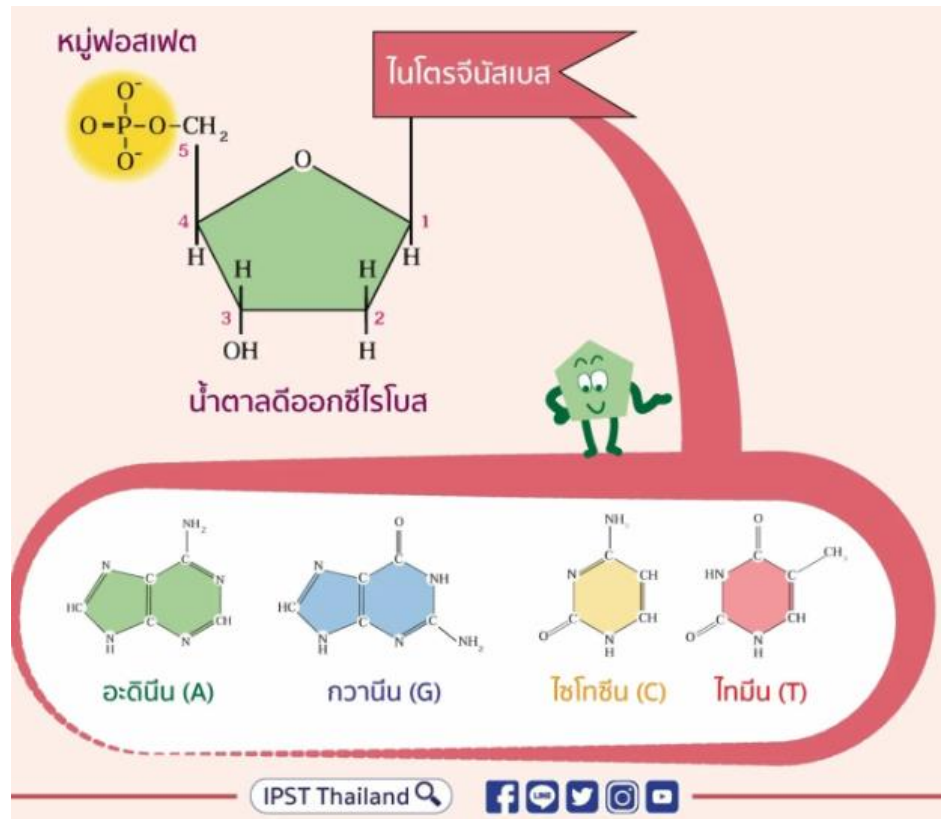
11. John Sutherland และคณะ สามารถสังเคราะห์พอลิเมอร์ของRNA ที่ได้จากการหยดสารละลาย กรดอะมิโน หรือนิวคลีโอไทด์ของRNA ลงบนทราย หิน หรือหินร้อน พบว่า จะได้พอลิเมอร์ของกรดอะมิโนและ RNA ที่เกิดขึ้นเองโดยไม่ต้องใช้เอนไซม์หรือโรโบโซมสอดคล้องกับสมมุติฐานใด

12. นักวิทยาศาสตร์สามารถสังเคราะห์โปรตีนได้ในห้องปฏิบัติการ โดยเวสิเคิลแสดงสมบัติของการมีชีวิต บางอย่าง เช่น การเพิ่มจำนวน การเกิดเมแทบอลิซึม และการรักษาสภาพขององค์ประกอบทางเคมีภายในเวสิเคิล สอดคล้องกับสมมุติฐานใด

13. จากแนวความคิดว่าสิ่งมีชีวิต เกิดจากวิวัฒนาการของสารเคมี จงเรียงลำดับวิวัฒนาการของสารเคมีต่อไปนี้ให้ ถูกต้อง



14. จากภาพให้นักเรียนบอกองค์ประกอบทางเคมีภาพใดคือ DNA, RNA



15. สารพันธุกรรมในเซลล์สิ่งมีชีวิตเรียกรวมว่า กรดนิวคลีอิก (nucleic acid) แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

16. โครงสร้างของ DNA ประกอบด้วยพอลินิวคลีโอไทด์ 2 สาย ซึ่งเชื่อมกันด้วยพันธะไฮโดรเจนระหว่างเบสคู่สม โดย อะดีนีน (A) กวานีน (G) ไซโทซีน (C) ไทมิน (T) จับคู่กันอย่างไร

.....

17. DNA กับ RNA มีหน้าที่และลักษณะแตกต่างกันอย่างไร

ลักษณะ \ ชนิด	DNA	RNA
น้ำตาลเพนโทส	ดีออกซีไรโบส	
ไนโตรจีนัสเบส		A G C U
พอลินิวคลีโอไทด์		
หน้าที่		

18. เซลล์โพรแคริโอต มีลักษณะอย่างไร

.....

.....

.....

19. แบคทีเรีย เป็นโพรแคริโอต โดยทั่วไปมีขนาดเล็กมองด้วยตาเปล่า.....

20. แบคทีเรียมีกระบวนการสังเคราะห์โปรตีนใช้ฟอร์มิลเมไทโอนีนเป็น.....ตัวแรกเสมอ

21. แบคทีเรียผนังเซลล์มีสาร.....เป็นองค์ประกอบ

22. อาร์เคียเป็นโพรแคริโอตที่ผนังเซลล์ประกอบด้วยสาร.....และโปรตีนที่หลากหลายแต่ไม่มีสารเพปทิโดไกลแคน



23. นำชื่อแบคทีเรียและอาร์เคียที่กำหนดให้เติมในช่องว่างหน้าเลขข้อให้สัมพันธ์กับข้อความ

- |                  |               |               |            |                       |
|------------------|---------------|---------------|------------|-----------------------|
| Archaea          | Clostridium   | Cyanobacteria | Methanogen | Spirochaete           |
| Escherichia coli | Lactobacillus | Mycoplasma    | Rhizobium  | Staphylococcus Aureus |

แบคทีเรียแกรมบวก โคโลนีมีลักษณะคล้ายพวงองุ่น เป็นสาเหตุของโรคติดเชื้อ

ที่ผิวหนัง กระจก และเลือด มีรายงานการดื้อยาจำนวนมาก

โปรแคริโอตที่พบได้ในแหล่งที่มีอุณหภูมิสูงมาก ในทะเลที่มีน้ำเค็มจัด ในบริเวณที่มีความเป็นกรดสูง ในบริเวณทะเลลึก บางกลุ่มปลดปล่อยแก๊สมีเทนออกสู่สภาพแวดล้อมได้

กลุ่มของแบคทีเรียที่ทำให้ออกซิเจนในบรรยากาศเพิ่มมากขึ้นในช่วงระยะแรกของโลก

กลุ่มของแบคทีเรียที่มีบทบาทสำคัญในวัฏจักรไนโตรเจน บางสปีชีส์สร้าง สารพิษ ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดบาดทะยัก

กลุ่มของแบคทีเรียที่ไม่มีผนังเซลล์ มีขนาดเล็กมาก เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคปอดบวม และโรคติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ

กลุ่มของแบคทีเรียที่รูปร่างเป็นเกลียวบางสปีชีส์เป็นสาเหตุ ของโรคซิฟิลิส โรคเลปโตสไปโรซิส (ฉี่หนู) โรคไลม์

กลุ่มแบคทีเรียแกรมลบ อาศัยอยู่ในปมรากพืชวงศ์ถั่ว ทำหน้าที่ช่วยตรึงแก๊สไนโตรเจนในอากาศมาสร้างเป็น สารประกอบไนโตรเจนในดิน

แบคทีเรียแกรมลบอาศัยอยู่ในลำไส้ใหญ่ของสัตว์และ มนุษย์ส่วนใหญ่ไม่ก่อโรคแต่บางพันธุ์ทำให้เกิดอาการท้องเสีย หรือทำให้เกิดการติดเชื้อที่ทางเดินปัสสาวะ

แบคทีเรียที่พบอยู่ในช่องคลอดของมนุษย์ช่วยรักษา ความเป็นกรดเพื่อป้องกันการติดเชื้อจากจุลินทรีย์ชนิดอื่น

อาร์เคียกลุ่มที่ปลดปล่อยแก๊สมีเทนออกสู่สภาพแวดล้อมได้



24. ให้นักเรียนใส่อักษร T หน้าข้อความที่ถูกต้อง และใส่ F หน้าข้อที่ผิด



- .....สิ่งมีชีวิตพวกอะมีบา พารามีเซียม จัดอยู่ในอาณาจักรโพรทิสตา สามารถเคลื่อนที่ได้ ใช้ซิเลีย แฟลเจลลัม และซูโดพอดียม เป็นโครงสร้างในการเคลื่อนที่
- .....สาหร่ายไม่มีระยะเอ็มบริโอเหมือนเซลล์พืช สาหร่ายจึงไม่จัดอยู่ในกลุ่มพืช
- .....เซลล์โพแคริโอต มีเยื่อหุ้มนิวเคลียส และมีออร์แกเนลล์ที่ไม่มีเยื่อหุ้ม
- .....โทษของแบคทีเรียทำให้อาหารบูดเน่า และทำให้คน พืชและสัตว์เป็นโรค
- .....ยาปฏิชีวนะบางอย่างผลิตจากผลพลอยได้ของแบคทีเรีย
- .....แบคทีเรียที่ปมรากถั่วช่วยตรึงไนโตรเจนในอากาศ
- .....สิ่งมีชีวิตที่มีเซลล์แบบโพแคริโอต พบไรโบโซมขนาด 70S
- .....แบคทีเรียที่ใช้ในการผลิตน้ำส้มสายชูคือ Acetobacter Aceti
- .....แบคทีเรียที่สามารถตรึงแก๊สไนโตรเจนได้เช่นเดียวกับ Anabaena คือ Rhizobium sp.
- .....เชื้อแบคทีเรียที่ใช้เป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพอาหารกระป๋อง คือ Clostridium Botulinum
- .....สารย้อมที่มีสมบัติเป็น Modant ในการย้อมสีแบบแกรม คือ Iodine Solution
- .....พาหะนำโรคไลม์ คือ หนู
- .....Escherichia Coli เป็นแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ร่วมกับมนุษย์แบบภาวะพึ่งพา
- .....สิ่งมีชีวิตที่มีเซลล์แบบโพแคริโอตดำรงชีพแบบภาวะปรสิตและภาวะพึ่งพาเท่านั้น
- .....ลักษณะเด่นของ Mycoplasma ไม่มีผนังเซลล์



25. จากภาพให้บอกภาพใดเป็น ออโตโทรฟ Autotroph และเฮเทอโรโทรฟ Heterotroph

**Producers**  
is an organism that produces its own food.

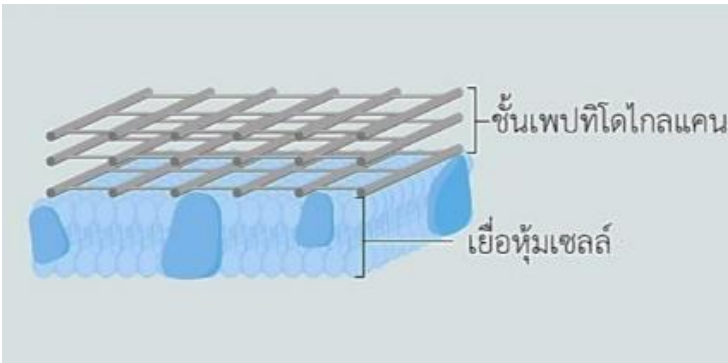
Plants      Algae  
Some Bacteria      Phytoplankton

**Consumers**  
is an organism that does not make its own food.

Animals      Fungi  
Most Protozoa      Most Bacteria

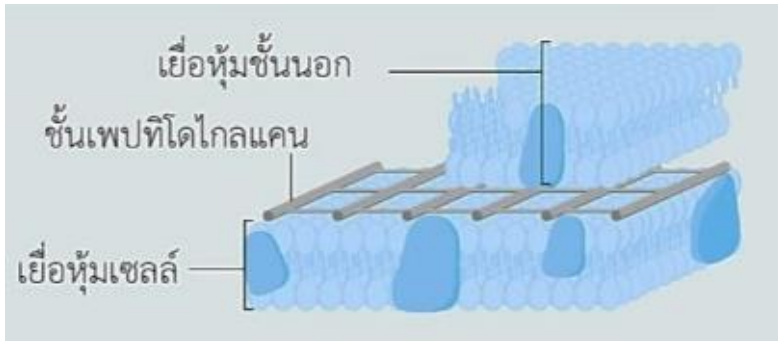
sciencenotes.org

26. จากรูปภาพเป็นโครงสร้างผนังเซลล์แบคทีเรียที่เรียกลุ่มใด



โครงสร้างผนังเซลล์แบคทีเรีย

.....

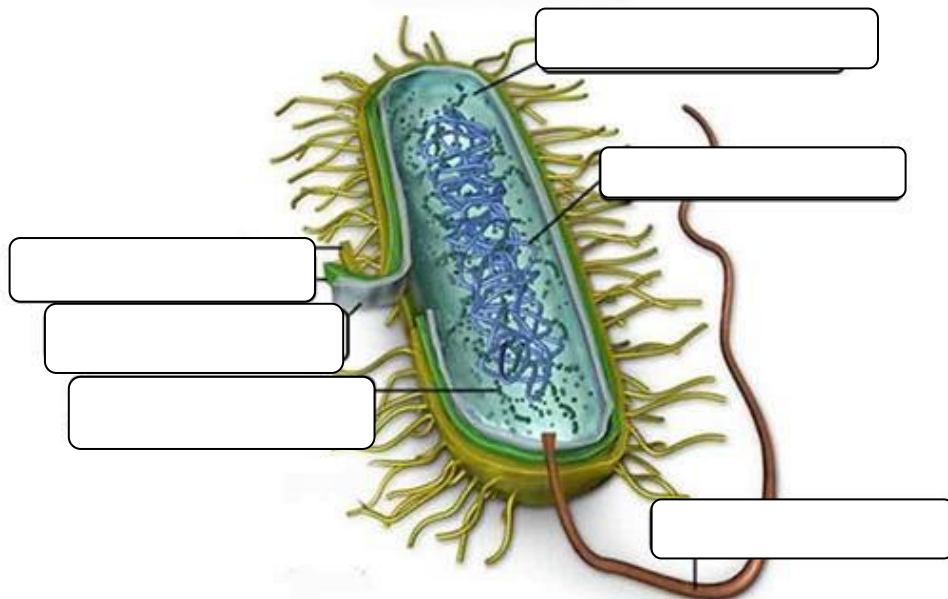


โครงสร้างผนังเซลล์แบคทีเรีย

.....

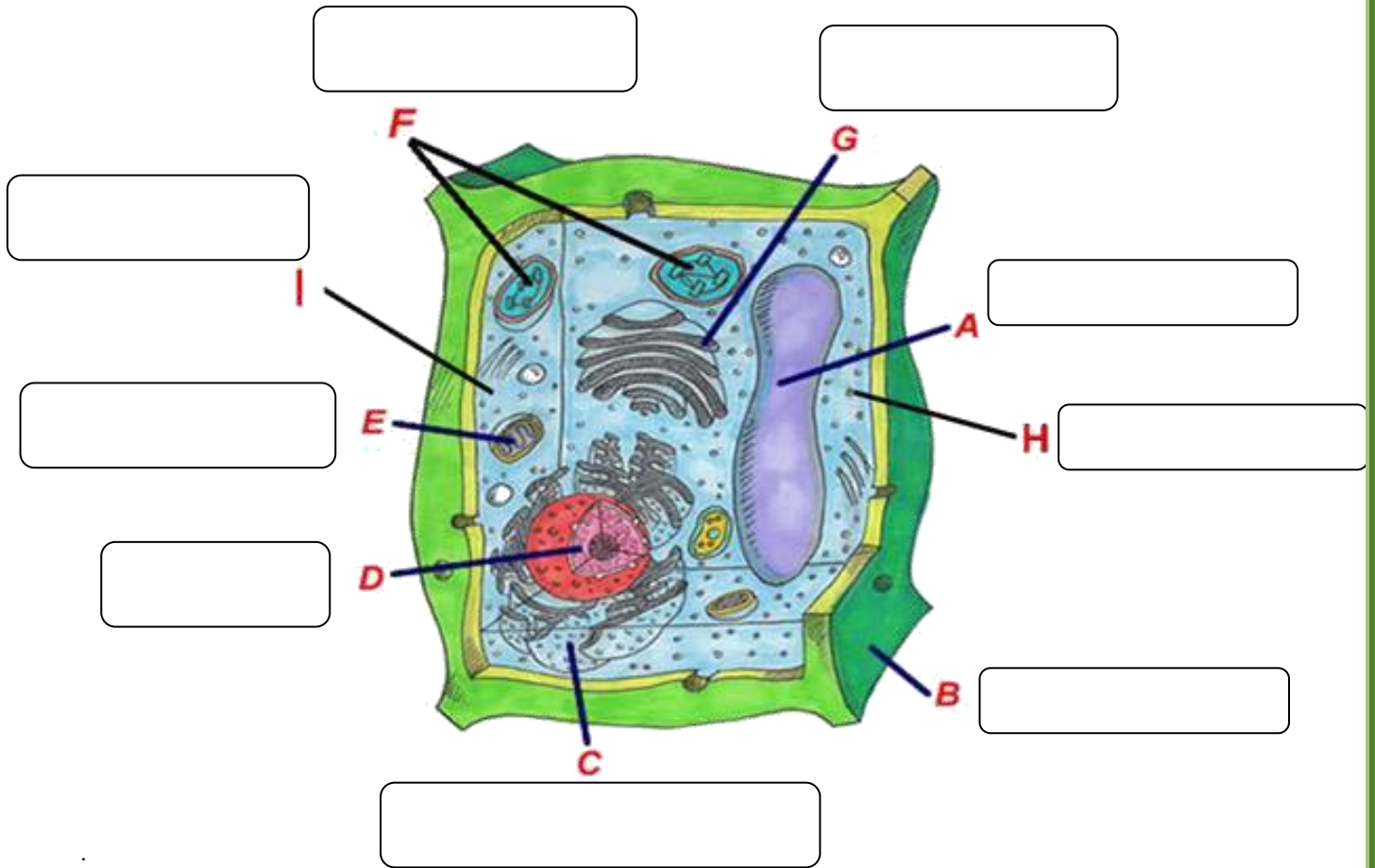
27. ให้นักเรียนพิจารณาภาพเซลล์โพรแคริโอต ใช้ข้อความในตารางเติมคำลงในช่องว่างให้ถูกต้อง  
เซลล์โพรแคริโอต (Prokaryote Cell)

นิวคลีออยด์	ไรโบโซมขนาด 70s	ไซโทพลาซึม
เยื่อหุ้มเซลล์	ผนังเซลล์	แฟลกเจลลา



28. ให้นักเรียนนำคำที่ให้บอกตำแหน่งให้สอดคล้องกับอักษรรูปของเซลล์ยูคาริโอต

- |                                 |                 |             |
|---------------------------------|-----------------|-------------|
| ไรโบโซมขนาด 80s                 | แวคิวโอล        | ผนังเซลล์   |
| เอนโดพลาสมิกเรติคูลัมชนิดขรุขระ | ไซโทพลาซึม      | คลอโรพลาสต์ |
| ไมโทคอนเดรีย                    | กอลจิแอฟพาราตัส | นิวเคลียส   |



29. ให้นักเรียนบอกความแตกต่างระหว่างเซลล์โพคาริโอตกับ เซลล์ยูคาริโอต



ส่วนประกอบของเซลล์	เซลล์โพคาริโอต	เซลล์ยูคาริโอต
กลุ่มสิ่งมีชีวิต	แบคทีเรียสาหร่าย สีเขียว แกมน้ำเงิน	
ขนาดเซลล์		เส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 5 ไมโครเมตร
เยื่อหุ้มนิวเคลียส		
โครโมโซม	เป็นวงกลม	
จำนวนโครโมโซม		
ไรโบโซม	70 S	
ออร์แกเนลล์ที่มีเยื่อหุ้ม (ไมโทคอนเดรีย, คลอโรพลาสต์ เอนโดพลาสมิกเรติคูลัม, กอลจิแอปพาราตัส, แวกิวโอล และไลโซโซม)		

30. กลุ่มพืชเป็นอาณาจักรของ.....

.....

31. ลักษณะสำคัญของสิ่งมีชีวิตกลุ่มพืช ได้แก่

.....

32. สิ่งมีชีวิตกลุ่มพืชหลายเซลล์ที่มีเนื้อเยื่อแบ่งเป็น.....กลุ่มคือ .....

.....

33. พืชกลุ่มที่ไม่มีท่อลำเลียง แกมีโทไฟต์เป็นระยะเด่น มี.....ทำหน้าที่.....

.....



34. ไลโคไฟต์เป็นกลุ่มพืชที่มีใบแบบไลโคฟิลล์ใบมีลักษณะ.....

35. ฟังไจ (Fungi).....

36. กลุ่มของไฮฟาเรียกว่า.....

37. ประโยชน์ของฟังไจในด้านต่างๆ มีอะไรบ้าง

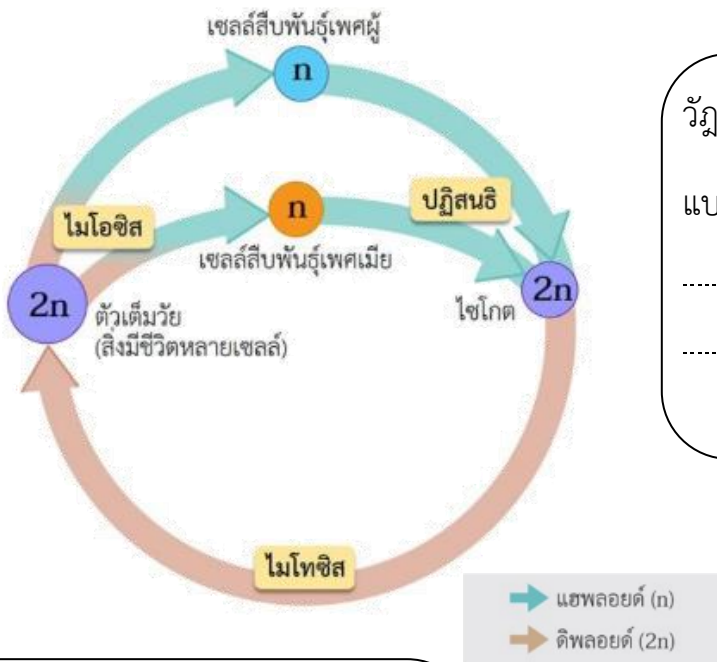
38. กลุ่มสัตว์ เป็นอาณาจักรของ.....

39. ให้นักเรียนบอกความแตกต่างลักษณะของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์

	
เซลล์พืชมีรูปร่างเป็นเหลี่ยม	เซลล์สัตว์มีรูปร่างกลม หรือรีไม่แน่นอน
	ไม่มีผนังเซลล์ แต่มีสารเคลือบเซลล์อยู่ด้านนอก
	มีเซนทริโอลใช้ในการแบ่งเซลล์
แวคิวโอลมีขนาดใหญ่ มองเห็นได้ชัดเจน	



40. ให้นักเรียนบอกภาพวัฏจักรของกลุ่มใด



วัฏจักรชีวิตของ.....

แบบ.....

.....

.....

วัฏจักรชีวิตของ.....

แบบ.....

.....

.....



วัฏจักรชีวิตของ.....

แบบ.....

.....

แบบ.....

.....



41. จากภาพให้นักเรียนบอกว่าเป็นสัตว์ในกลุ่มใด

- กลุ่มพอรียเฟอรัน
- กลุ่มไนดาเรียน
- กลุ่มคอร์เดต
- กลุ่มเอไคโนเดิร์ม
- กลุ่มแอนเนลิด
- กลุ่มแพลทีเฮลมินท์
- กลุ่มมอลลัส
- กลุ่มอาร์โทรพอด
- กลุ่มนีมาโท

ฟองน้ำยัดหุยนสีดำ





รูปสpongงจีน เอื้อเอื้อโดย ดร.สุนตต์ ปุจฉาการ

ปะการัง







แมงกะพรุน ดอกไม้ทะเล






พยาธิใบไม้ (ยาว 5-10 mm)

พยาธิตัวตืด (ยาว 2 mm -10 m)

ปลิงทะเล

เม่นทะเล

หมีกระดอง



หอยมือเสือ




หาคเปลือย




แมลงปอ

มด

ผึ้ง

หนอนถ้ำ






หาคตุลเลือด



พยาธิปากขอ (ยาว 8-13 mm)

พยาธิไส้เดือน (ยาว 15-30 cm)

พยาธิเส้นน้ำ (ยาว 3-7 cm)

42. สัตว์เกือบทุกชนิดมีการรวมกลุ่มกันของเซลล์เป็นเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน.....

43. สัตว์ที่มีวิวัฒนาการสูงขึ้นจะพบเนื้อเยื่อประสาท และเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อ ส่งผลให้มีการพัฒนาของ.....  
.....และการเคลื่อนไหวด้วย.....

44. จงบอกเกณฑ์ในการจำแนกสัตว์ มีอะไรบ้าง

1.....

2.....

3.....

45. กลุ่มคอร์เดเตอัมบริโอมีลักษณะเฉพาะ มี .....

46. อนุกรมวิธาน ประกอบด้วย 3 กระบวนการ คือ.....

47. การจำแนก.....

48. การจำแนกแต่ละหมวดหมู่ เรียกว่า .....

49. จากรูปภาพนักเรียนสามารถจำแนกสิ่งมีชีวิตจากลักษณะของสิ่งมีชีวิตอย่างไร



แบ่งเป็น.....

50. การจัดหมวดหมู่สิ่งมีชีวิตจะมีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมเมื่อมี.....

51. อัลเฟรด รัสเซล วอลเลซ นักธรรมชาติวิทยาผู้รักการสำรวจ ได้รับสมญาว่าเป็น.....

52. บิดาแห่งการจำแนกยุคใหม่ หรือ บิดาแห่งวิชาอนุกรมวิธาน คือ.....

53. ทฤษฎีการคัดเลือกโดยธรรมชาติ เป็นแนวคิดของ .....

54. อุปสรรคของการจำแนกสิ่งมีชีวิตให้เป็นกลุ่มชาติพันธุ์เดียวกันคือ.....

55. เครื่องมือที่สนับสนุนการศึกษาวิวัฒนาการมีอะไรบ้าง



56. การระบุเป็นกระบวนการที่ค้นหาชื่อวิทยาศาสตร์ของสิ่งมีชีวิตโดยสามารถใช้เครื่องมือที่เรียกว่า.....

57. การเริ่มต้นระบุชื่อวิทยาศาสตร์ของสิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่ม เริ่มระบุจาก.....โดย

58. การแบ่งกลุ่มสิ่งมีชีวิตใหม่กับโดเมนที่เพิ่มขึ้นมาการจัดสิ่งมีชีวิตเป็นหลัก โดยแบ่งออกเป็น 6 อาณาจักรใหญ่ คือ 1.....

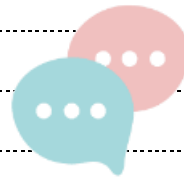
2.....

3.....

4.....

5.....

6.....



59. จากไดโคโตมีสคีย์ที่ใช้ระบุกลุ่มของสัตว์มีกระดูกสันหลังต่อไปนี้

ปลาทะดุกอ่อน

ปลาทะดุกแข็ง

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม

สัตว์เลื้อยคลาน

สัตว์ปีก

1ก ไม่มีขากรรไกร.....ปลาปากกลม

1ข มีขากรรไกร.....ดูข้อ 2

2ก หายใจด้วยเหงือกตลอดชีวิต.....ดูข้อ 3

2ข หายใจด้วยปอดในตัวเต็มวัย.....ดูข้อ 4

3ก มีกระดูกอ่อน.....

3ข มีกระดูกแข็ง.....

4ก ปอดยังไม่เจริญดี ตัวอ่อนหายใจด้วยเหงือก.....

4ข ปอดเจริญดี.....ดูข้อ 5

5ก ไข่มีเปลือกหุ้ม ตัวอ่อนเจริญนอกตัวแม่.....ดูข้อ 6

5ข ไข่ไม่มีเปลือกหุ้ม ตัวอ่อนเจริญในตัวแม่.....

6ก ผิวหนังมีเกล็ด.....

6ข ผิวหนังไม่มีเกล็ด.....

