

กระดาษคำถาม (Questions) ฝึกฝน 20 ข้อ

Username: ระดับ: ชื่อ-สกุล:

4.ชีววิทยา ม.4 ทั้งหมด

1. คำถาม สมมติฐานที่นักวิทยาศาสตร์ตั้งขึ้นบางสมมติฐานอาจจะไม่ถูกต้องก็ได้ทั้งนี้เป็นเพราะ (ID02423A4140910)

1.> สมมติฐานเป็นเพียงการคาดคะเนที่ต้องพิสูจน์ข้อเท็จจริงหรือทดลองให้แน่ชัดเสียก่อน

2.>

สมมติฐานเป็นเพียงข้อเท็จจริงที่เกิดจากการสังเกตของนักวิทยาศาสตร์บางคนซึ่งอาจไม่เป็นที่ยอมรับของนักวิทยาศาสตร์คนอื่นๆก็ได้

3.> สมมติฐานเป็นเพียงการวิเคราะห์ของนักวิทยาศาสตร์เท่านั้น

4.> สมมติฐานเป็นเพียงผลการทดลองอย่างรอบคอบแล้วของนักวิทยาศาสตร์บางท่าน

แต่นักวิทยาศาสตร์เหล่านั้นทดลองโดยไม่มีการควบคุม(controlled experimentation)

5.> สมมติฐานเป็นเพียงข้อเท็จจริงที่รวบรวมมาเท่านั้น

2. คำถาม สมมติฐานของนักวิทยาศาสตร์กับของคนทั่วไปแตกต่างกันคือ (ID02423A4140929)

1.> สมมติฐานของนักวิทยาศาสตร์ถูกต้องเสมอ แต่สมมติฐานของคนทั่วไปอาจถูกต้องหรือไม่ถูกต้องก็ได้

2.> สมมติฐานของนักวิทยาศาสตร์เป็นที่รับรองของนักวิทยาศาสตร์อื่นๆ แต่สมมติฐานของคนทั่วไปยังไม่เป็นที่รับรอง

3.> สมมติฐานของนักวิทยาศาสตร์จะต้องมีการพิสูจน์และตรวจสอบอย่างรอบคอบ

แต่สมมติฐานของคนทั่วไปมักจะบันทึกเอาสมมติฐานที่เกิดขึ้นเป็นอันดับแรก

4.> สมมติฐานของนักวิทยาศาสตร์มีหลักเกณฑ์ที่แน่นอนและเชื่อถือได้

แต่สมมติฐานของคนทั่วไปมักจะคิดอย่างไม่มีหลักเกณฑ์

5.> สมมติฐานของนักวิทยาศาสตร์มีหลักเกณฑ์กว่าเพราะมีการศึกษามาเป็นอย่างดีในเรื่องนั้นๆ

3. คำถาม สมมติฐานเราถือว่าเป็นคำตอบได้ถูกต้องได้ก็ต่อเมื่อ (ID02423A4134446)

1.> ได้สังเกตเห็นแล้วว่าสมมติฐานนั้นเป็นจริง

2.> มีผู้บอกว่าสมมติฐานนั้นเป็นจริง

3.> ทำการทดลองสมมติฐานและตรวจสอบแล้วว่าเป็นจริง

4.> มีผู้ยืนยันหลายท่านว่าเป็นจริง

5.> สรุปจากสมมติฐานที่ใกล้เคียงว่าเป็นจริง

4. คำถาม สารสำคัญที่ก่อให้เกิดการถ่ายทอดทางพันธุกรรมคือ (ID02423A4140713)

1.> โปรตีน

2.> กรดนิวคลีอิก

3.> กรดไขมัน

4.> ไกลโคเจน

5.> กรดอะมิโน

5. คำถาม กล้องจุลทรรศน์ของ โรเบิร์ต ฮุก (Robert Hooke) จัดเป็นกล้องชนิดใด (ID02423A4152855)

- 1.> แวนขยายหรือกล่องจุลทรรศน์อย่างง่าย
- 2.> กล่องจุลทรรศน์เชิงซ้อนชนิด 2 ตา
- 3.> กล่องจุลทรรศน์เชิงซ้อนธรรมดา
- 4.> กล่องจุลทรรศน์อิเล็กทรอนิกส์สองผ่าน
- 5.> กล่องจุลทรรศน์อิเล็กทรอนิกส์สองกราต

6. คำถาม ข้อมูลที่ได้จากการทดลองที่มีการควบคุมจะมีประโยชน์ในการตัดสินใจว่า (ID02423A4152844)

- 1.> ข้อมูลที่รวบรวมได้นั้นใช้ได้เพียงใด
- 2.> สมมติฐานนั้นถูกต้องหรือไม่
- 3.> ปัญหาที่คิดขึ้นถูกต้องเพียงใด
- 4.> ทฤษฎีที่กำหนดนั้นถูกต้องหรือไม่
- 5.> ข้อเสนอ มีความถูกต้องเพียงใด

7. คำถาม ค่า รีโซลูชัน (Resolution) ขึ้นอยู่กับข้อใดบ้าง (ID02423A4152858)

- 1.> ความยาวคลื่นแสง และค่า N.A.
- 2.> ค่า N.A. และเลนส์ตา
- 3.> ค่าเลนส์ตาและเลนส์วัตถุ
- 4.> ลำกล้อง เลนส์ตา เลนส์วัตถุ
- 5.> ความยาวคลื่นแสง ค่าเลนส์ตาและเลนส์วัตถุ

8. คำถาม การศึกษาระบบต่างๆ ในแง่ของการทำหน้าที่คือข้อใด (ID02423A4152852)

- 1.> กายวิภาคศาสตร์
- 2.> พันธุศาสตร์
- 3.> สรีรวิทยา
- 4.> เซลล์วิทยา
- 5.> สัตววิทยา

9. คำถาม สมมติฐานและทฤษฎีแตกต่างกันอย่างไร (ID02423A4140039)

- 1.> สมมติฐานไม่เป็นจริง แต่ทฤษฎีเป็นจริงเสมอ
- 2.> สมมติฐานทดลองได้ แต่ทฤษฎีไม่มีการทดลองแล้ว
- 3.> สมมติฐานเป็นการคาดคะเน ส่วนทฤษฎีนั้นเป็นสมมติฐานที่ทำการทดลองและเชื่อถือได้แล้ว
- 4.> สมมติฐานและทฤษฎีใช้แทนกันได้ เพราะเป็นสิ่งที่อธิบายเหตุการณ์ต่างๆ ได้เหมือนกัน
- 5.> สมมติฐานสามารถโต้แย้งได้ แต่ทฤษฎีโต้แย้งไม่ได้

10. คำถาม สมมติฐานที่ดีควรจะมี (ID02423A4140105)

- 1.> อธิบายเหตุการณ์ต่างๆ ได้ดี
- 2.> ตรงกับทฤษฎีที่มีอยู่แล้ว
- 3.> อธิบายปัญหาที่สงสัยได้อย่างชัดเจนและแน่นอน
- 4.> เป็นที่ยอมรับของบุคคลทั่วไปแล้ว
- 5.> ตรงกับข้อสังเกตที่เด่นที่สุด

11. คำถาม วิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับแมลงคือวิชาใด (ID02423A4152851)

- 1.> molacology
- 2.> entomology
- 3.> ichthyology
- 4.> ornithology
- 5.> botany

12. คำถาม “เมื่อร้อนสุนัขจะแลบลิ้นและมีน้ำลายไหล” ข้อความต่อไปนี้ ตรงกับลักษณะสำคัญของสิ่งมีชีวิตข้อใด (ID02423A4152902)

- 1.> มีการตอบสนองต่อสิ่งเร้า
- 2.> มีกระบวนการ metabolism
- 3.> มีการควบคุมสมดุลของร่างกาย
- 4.> มีการสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต
- 5.> มีการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม

13. คำถาม จากการศึกษาอัตราการงอกของเมล็ดเปรียบเทียบกันระหว่างพืช 3 ชนิด พบว่า

พืช ก. งอกทั้งสิ้น 500 เมล็ด

พืช ข. งอกทั้งสิ้น 340 เมล็ด

พืช ค. งอกทั้งสิ้น 467 เมล็ด

ตัวเลขบอกอัตราการงอก คือ (ID02423A4135956)

- 1.> ผลการทดลอง
- 2.> ข้อมูล
- 3.> ข้อเท็จจริง
- 4.> ทฤษฎี
- 5.> ข้อสังเกต

14. คำถาม กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนใช้สิ่งใดผลิตอิเล็กตรอน (ID02423A4152860)

- 1.> ปืนยิงอิเล็กตรอน เป็นลวดนิโครมรูปตัววี
- 2.> ปืนยิงอิเล็กตรอน เป็นลวดทองพันรอบแท่งเหล็ก
- 3.> ปืนยิงอิเล็กตรอน เป็นขดลวดทั้งสแตนรูปตัววี
- 4.> แม่เหล็กไฟฟ้าในสนามแม่เหล็กแรงสูง
- 5.> เครื่องเร่งความเร็วอนุภาคแบบวงกลม

15. คำถาม น้ำยาที่ใช้ในการขีดเลนส์คือสารชนิดใด (ID02423A4152859)

- 1.> อีเธอร์และแอลกอฮอล์ อัตราส่วน 40:60
- 2.> อีเธอร์และแอลกอฮอล์ อัตราส่วน 60:40
- 3.> อะซีโตนและแอลกอฮอล์ อัตราส่วน 40:60
- 4.> อะซีโตนและแอลกอฮอล์ อัตราส่วน 60:40
- 5.> อีเธอร์และอะซีโตน 60:40

16. คำถาม ลักษณะที่สำคัญที่สุดของสิ่งมีชีวิต คือ (ID02423A4140215)

- 1.> เคลื่อนไหวได้
- 2.> ทวีจำนวนได้
- 3.> กินอาหารและขับถ่ายได้
- 4.> เติบโตได้
- 5.> ปรับตัวได้ทุกสภาพแวดล้อม

17. คำถาม วิชาที่ว่าด้วยความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมคือข้อใด (ID02423A4152853)

- 1.> anatomy
- 2.> evolution
- 3.> ecology
- 4.> morphology
- 5.> paleontology

18. คำถาม ที่ว่าสิ่งมีชีวิตต้องมีขบวนการ เมแทบอลิซึม(metabolism) นั้นสิ่งใดเป็นเมแทบอลิซึม (ID02423A4140238)

- 1.> เผากระดาษ
- 2.> ทอดเนื้อ
- 3.> น้ำเดือด
- 4.> การย่อยอาหาร
- 5.> การขับถ่าย

19. คำถาม จากการศึกษาที่ยืนยันว่า พระเจ้าเป็นผู้สร้างโลกและทุกสิ่งทุกอย่างนั้น น่าจะตรงกับทฤษฎีวิวัฒนาการใด (ID02423A4140152)

- 1.> ทฤษฎีการใช้และไม่ใช้
- 2.> ทฤษฎีสร้างขึ้นอย่างพิเศษ
- 3.> ทฤษฎีวิวัฒนาการของสารอินทรีย์
- 4.> ทฤษฎีสิ่งมีชีวิตเกิดจากสิ่งมีชีวิต
- 5.> ทฤษฎีสิ่งมีชีวิตเกิดจากเซลล์

20. คำถาม การทดลองที่มีการควบคุม(controlled experiment) คือ (ID02423A4152812)

- 1.> การจำกัดและการควบคุมปัจจัยต่างๆ ในการทดลอง
- 2.> ไม่จำกัดชนิดและขนาด specimen
- 3.> การจำกัดจำนวนครั้งที่ใช้ในการทดลอง
- 4.> ใช้คนเฝ้าจับตาต่อการทดลองตลอดเวลา
- 5.> การใช้อุปกรณ์ช่วยที่มีความผิดพลาดน้อยมากที่สุด

เฉลยคำตอบ (Answers) ฝึกฝน 20 ข้อ

Username: ระดับ: ชื่อ-สกุล:

4.ชีววิทยา ม.4 ทั้งหมด

1. คำตอบ 1.>

คำอธิบาย รูปภาพประกอบเฉลย

2. คำตอบ 3.>

คำอธิบาย รูปภาพประกอบเฉลย

3. คำตอบ 3.>

คำอธิบาย รูปภาพประกอบเฉลย

4. คำตอบ 2.>

คำอธิบาย กรดนิวคลีอิก เป็นสารชีวโมเลกุลชนิดหนึ่งในร่างกาย มีหน้าที่สร้างสารพันธุกรรมเพื่อจดบันทึกลักษณะทางพันธุกรรมหรือสิ่งที่ช่วยระบุลักษณะของสิ่งมีชีวิตนั้น ๆ (แต่หลายคนมักจะรู้จักกรดนิวคลีอิกในชื่อของ DNA หรือ RNA มากกว่า)

ร่างกายของสิ่งมีชีวิตนั้นประกอบไปด้วยเซลล์จำนวนมากหลายล้านเซลล์ ภายในเซลล์มีส่วนประกอบหนึ่งที่เรียกว่านิวเคลียส (Nucleus) ซึ่งมีกรดนิวคลีอิกอยู่ภายใน โดยในทุกกระบวนการแบ่งตัวของเซลล์ในร่างกาย ไม่ว่าจะเป็นการเติบโตในครรภ์ การพัฒนาของร่างกาย การซ่อมแซมร่างกายจากบาดแผลหรือการเจ็บป่วย

กลไกร่างกายจะดึงข้อมูลจากสารพันธุกรรมที่กรดนิวคลีอิกบันทึกไว้ออกมาเพื่อสร้างเซลล์ใหม่ที่เหมือนกันขึ้น ดังนั้น หากร่างกายมีข้อมูลพันธุกรรมที่ปกติ เซลล์ที่สร้างขึ้นใหม่ก็จะมีลักษณะสมบูรณ์ตามไปด้วย

5. คำตอบ 3.>

คำอธิบาย กล้องจุลทรรศน์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แบบใช้แสงธรรมดา และ แบบใช้แสงอิเล็กตรอน

กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงธรรมดา (COMPOUND MICROSCOPE) แบ่งออกเป็น 2 ชนิดด้วยกัน

1. กล้องจุลทรรศน์อย่างง่ายหรือแว่นขยาย (Compound Microscope or Magnifying glass) ซึ่งใช้เพียงเลนส์นูนเพียงอันเดียวเป็นตัวช่วยในการขยายวัตถุให้ดูใหญ่ขึ้น และภาพที่ได้จะเป็นภาพเสมือน
2. กล้องจุลทรรศน์เชิงซ้อน (Compound Light Microscope) เป็นกล้องจุลทรรศน์ที่มีระบบเลนส์ที่ทำหน้าที่ขยายภาพ 2 ชุดด้วยกัน คือ เลนส์ใกล้วัตถุ และเลนส์ใกล้ตา

6. คำตอบ 2.>

คำอธิบาย รูปภาพประกอบเฉลย

7. คำตอบ 1.>

คำอธิบาย ค่ารีโซลูชัน(Resolution) หมายถึง ค่าความสามารถของเลนส์ในการแยกแยะรายละเอียดของภาพ ทำให้เห็นความแตกต่างระหว่างจุดสองจุดที่อยู่ภายในโครงสร้างได้ ค่า resolving ขึ้นอยู่กับความยาวคลื่นแสง และค่า numerical aperture(N.A.) ของเลนส์นั้น ดังนั้น ถ้าความยาวคลื่นแสงยิ่งสั้น จะให้รายละเอียดของภาพมากขึ้น ส่วน Numerical

aperture (N.A.) เป็นสมบัติของเลนส์ที่เกี่ยวข้องกับดัชนีหักเหของตัวกลางที่แสงผ่านไปก่อนจะเข้าสู่เลนส์วัตถุ

8. คำตอบ 3.>

คำอธิบาย ชีววิทยาเป็นการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต ชีววิทยามีหลายสาขาได้แก่

1. การศึกษาสิ่งมีชีวิตและกลุ่มของสิ่งมีชีวิต

- สัตววิทยา (zoology) เป็นการศึกษาเรื่องราวต่างๆ ของสัตว์
- พฤกษศาสตร์ (botany) ศึกษาเรื่องราวต่างๆ ของพืช
- จุลชีววิทยา (microbiology) คือการศึกษาเรื่องราวต่างๆ ของจุลินทรีย์
- วิทยาสัตวเซลล์เดียว (protozoology) ศึกษาเกี่ยวกับพวกโปรโตซัว

2. การศึกษาจากโครงสร้างหน้าที่และการทำงานของสิ่งมีชีวิต

- กายวิภาคศาสตร์ (anatomy) ศึกษาโครงสร้างต่างๆ โดยการตัดผ่า
- สัณฐานวิทยา (morphology) ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างและรูปร่างของสิ่งมีชีวิต
- สรีรวิทยา (physiology) ศึกษาหน้าที่การทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกายของสิ่งมีชีวิต
- พันธุศาสตร์ (genetics) ศึกษาลักษณะต่างๆ ทางพันธุกรรมและการถ่ายทอดลักษณะต่างๆ จากบรรพบุรุษสู่ลูกหลาน
- นิเวศวิทยา (ecology) ศึกษาความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

3. การศึกษาเรื่องราวของสิ่งมีชีวิต

- อนุกรมวิธาน (taxonomy) ศึกษาเกี่ยวกับการแบ่งหมวดหมู่ การตั้งชื่อสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ
- วิวัฒนาการ (evolution) ศึกษาเรื่องราวของสิ่งมีชีวิตตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน
- บรรพชีวินวิทยา (paleontology) ศึกษาเกี่ยวกับซากโบราณของสิ่งมีชีวิต

9. คำตอบ 3.>

คำอธิบาย รูปภาพประกอบเฉลย

10. คำตอบ 3.>

คำอธิบาย รูปภาพประกอบเฉลย

11. คำตอบ 2.>

คำอธิบาย กีฏวิทยา (Entomology) ศึกษาเกี่ยวกับแมลง / มীনวิทยา (Ichthyology) ศึกษาเกี่ยวกับปลา / สัตววิทยา

(malacology) ศึกษาเกี่ยวกับหอย / ปักษีวิทยา (ornithology) ศึกษาเกี่ยวกับนก

ชีววิทยาเป็นการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต ชีววิทยามีหลายสาขาได้แก่

1. การศึกษาสิ่งมีชีวิตและกลุ่มของสิ่งมีชีวิต

- สัตววิทยา (zoology) เป็นการศึกษาเรื่องราวต่างๆ ของสัตว์
- พฤกษศาสตร์ (botany) ศึกษาเรื่องราวต่างๆ ของพืช
- จุลชีววิทยา (microbiology) คือการศึกษาเรื่องราวต่างๆ ของจุลินทรีย์
- วิทยาสัตวเซลล์เดียว (protozoology) ศึกษาเกี่ยวกับพวกโปรโตซัว

2. การศึกษาจากโครงสร้างหน้าที่และการทำงานของสิ่งมีชีวิต

- กายวิภาคศาสตร์ (anatomy) ศึกษาโครงสร้างต่างๆ โดยการตัดผ่า
- สัณฐานวิทยา (morphology) ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างและรูปร่างของสิ่งมีชีวิต
- สรีรวิทยา (physiology) ศึกษาหน้าที่การทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกายของสิ่งมีชีวิต
- พันธุศาสตร์ (genetics) ศึกษาลักษณะต่างๆ ทางพันธุกรรมและการถ่ายทอดลักษณะต่างๆ จากบรรพบุรุษสู่ลูกหลาน
- นิเวศวิทยา (ecology) ศึกษาความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

<p>3. การศึกษาเรื่องราวของสิ่งมีชีวิต</p> <ul style="list-style-type: none"> - อนุกรมวิธาน (taxonomy) ศึกษาเกี่ยวกับการแบ่งหมวดหมู่ การตั้งชื่อสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ - วิวัฒนาการ (evolution) ศึกษาเรื่องราวของสิ่งมีชีวิตตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน - บรรพชีวินวิทยา (paleontology) ศึกษาเกี่ยวกับซากโบราณของสิ่งมีชีวิต
<p>12. <u>คำตอบ</u> 3.></p> <p><u>คำอธิบาย</u> รูปภาพประกอบเฉลย</p>
<p>13. <u>คำตอบ</u> 2.></p> <p><u>คำอธิบาย</u> รูปภาพประกอบเฉลย</p>
<p>14. <u>คำตอบ</u> 3.></p> <p><u>คำอธิบาย</u> แหล่งกำเนิดลำแสงอิเล็กตรอน คือ ปืนยิงอิเล็กตรอน ซึ่งมีลักษณะเป็นขดลวดตัววีทำจากทั้งสแตนอิเหล็กตรอนจะถูกปล่อยออกมาหลังจากผ่านกระแสไฟฟ้าเข้าไปในขดลวด</p> <p>กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน เป็นกล้องจุลทรรศน์ที่มีกำลังขยายสูง ถึง 800,000 เท่า สามารถใช้ศึกษาวัตถุที่มีขนาดเล็กได้ถึงระดับนาโนเมตร ทำให้สามารถศึกษาวัตถุที่มีขนาดเล็กมากเช่น ไวรัสหรืออนุภาคของสารประกอบ รวมถึงสามารถตรวจสอบความผิดปกติของอุปกรณ์ขนาดเล็กๆ เช่น ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ได้ ซึ่งฝ่ายเครื่องมือฯ มีกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน 2 ชนิดคือ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (Scanning electron microscope: SEM-Hitachi SU8020)เป็นกล้องจุลทรรศน์ที่ใช้ศึกษาพื้นผิวของตัวอย่าง โดยลำอิเล็กตรอนจะส่องกราดไปบนผิวของวัตถุ ทำให้ได้ภาพซึ่งมีลักษณะเป็นภาพ 3 มิติ กำลังขยาย 20-800,000 เท่า 2. กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน (Transmission electron microscope: TEM-Hitachi HT7700) เป็นกล้องจุลทรรศน์ที่ใช้ศึกษารายละเอียดภายในของเซลล์หรือตัวอย่างวัตถุที่นำมาศึกษา ซึ่งให้ภาพ 2 มิติ กำลังขยาย 50-600,000 เท่า
<p>15. <u>คำตอบ</u> 2.></p> <p><u>คำอธิบาย</u> รูปภาพประกอบเฉลย</p>
<p>16. <u>คำตอบ</u> 2.></p> <p><u>คำอธิบาย</u> รูปภาพประกอบเฉลย</p>
<p>17. <u>คำตอบ</u> 3.></p> <p><u>คำอธิบาย</u> ชีววิทยาเป็นการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต ชีววิทยามีหลายสาขาได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การศึกษาสิ่งมีชีวิตและกลุ่มของสิ่งมีชีวิต <ul style="list-style-type: none"> - สัตววิทยา (zoology) เป็นการศึกษาเรื่องราวต่างๆ ของสัตว์ - พฤกษศาสตร์ (botany) ศึกษาเรื่องราวต่างๆ ของพืช - จุลชีววิทยา (microbiology) คือการศึกษาเรื่องราวต่างๆ ของจุลินทรีย์ - วิทยาสัตวเซลล์เดียว (protozoology) ศึกษาเกี่ยวกับพวกโพรโทซัว 2. การศึกษาจากโครงสร้างหน้าที่และการทำงานของสิ่งมีชีวิต <ul style="list-style-type: none"> - กายวิภาคศาสตร์ (anatomy) ศึกษาโครงสร้างต่างๆ โดยการตัดผ่า

- สัณฐานวิทยา (morphology) ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างและรูปร่างของสิ่งมีชีวิต
 - สรีรวิทยา (physiology) ศึกษาหน้าที่การทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกายของสิ่งมีชีวิต
 - พันธุศาสตร์ (genetics) ศึกษาลักษณะต่างๆ ทางพันธุกรรมและการถ่ายทอดลักษณะต่างๆ จากบรรพบุรุษสู่ลูกหลาน
 - นิเวศวิทยา (ecology) ศึกษาความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
3. การศึกษาเรื่องราวของสิ่งมีชีวิต
- อนุกรมวิธาน (taxonomy) ศึกษาเกี่ยวกับการแบ่งหมวดหมู่ การตั้งชื่อสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ
 - วิวัฒนาการ (evolution) ศึกษาเรื่องราวของสิ่งมีชีวิตตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน
 - บรรพชีวินวิทยา (paleontology) ศึกษาเกี่ยวกับซากโบราณของสิ่งมีชีวิต

18. คำตอบ 4.>

คำอธิบาย เมแทบอลิซึม (metabolism) กระบวนการสร้างและสลาย

เป็นกลุ่มปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นในเซลล์สิ่งมีชีวิตเพื่อดำรงชีวิต

การเปลี่ยนอาหารและเชื้อเพลิงให้เป็นพลังงานในการดำเนินกระบวนการของเซลล์ โดยปกติ เมแทบอลิซึมแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. แอนบอลิซึม (anabolism) เป็นการสร้างหรือสังเคราะห์สารโมเลกุลขนาดเล็กเป็นสารโมเลกุลขนาดใหญ่ ส่วนใหญ่จะมีการใช้พลังงานเพื่อเกิดปฏิกิริยา
2. แคแทบอลิซึม (catabolism) เป็นการสลายสารโมเลกุลขนาดใหญ่เป็นสารโมเลกุลขนาดเล็ก ส่วนใหญ่จะมีการปลดปล่อยพลังงานออกมา เช่น สลายสารอาหารโปรตีนให้เป็นกรดแอมิโน

19. คำตอบ 2.>

คำอธิบาย

1. ทฤษฎีสิ่งมีชีวิตเกิดจากการสร้างอย่างพิเศษ (special creation theory)

สมมติฐานนี้มีแนวคิดจากความเชื่อของศาสนาคริสต์ กล่าวว่า พระเจ้าเป็นผู้สร้างสิ่งมีชีวิต ขึ้นมาด้วยอำนาจเหนือธรรมชาติ พระเจ้าสร้างมนุษย์ขึ้น

2. ทฤษฎีการเกิดขึ้นได้เอง (spontaneous generation theory) ทฤษฎีการเกิดขึ้นได้เอง

เป็นสมมติฐานที่เชื่อว่าสิ่งมีชีวิตเกิดจากสิ่งไม่มีชีวิต เช่น - ธาเลส (Thales) เป็นนักปราชญ์ชาวกรีกที่เก่าแก่ที่สุด

ในช่วงประมาณ 624-565 ก่อน คริสต์ศักราช ได้กล่าวว่า สิ่งมีชีวิตเกิดจากโคลนตมในทะเล

3. ทฤษฎีสิ่งมีชีวิตเกิดจากนอกโลก (extraterrestrial theory) สวานเต ออแกส อาร์เรเนียส (Svante August Arrhenius)

นักวิทยาศาสตร์ชาวสวีเดน ได้ เสนอทฤษฎีการก าเนิดของสิ่งมีชีวิต ใน ค.ศ. 1908 กล่าวว่า

ชีวิตบนโลกนั้นมาจากชีวิตนอกโลก โดยเกิด จากจุลินทรีย์เล็ก ๆ

ที่ลอยลอยไปมาระหว่างดาวเคราะห์ด้วยพลังงานจากแสงของดวงดาว

4. ทฤษฎีวิวัฒนาการทางเคมี (the chemical evolution theory) นักวิทยาศาสตร์ชาวรัสเซียชื่อ อเล็กซานเดอร์ โอพาริน

(Aleksandr Oparin) ได้เสนอ แนวคิดพอสรุปได้ว่า สิ่งมีชีวิตจะต้องเกิดอย่างค่อยเป็นค่อยไป

โดยในระยะแรกโลกยังไม่มีออกซิเจน สาร อนินทรีย์ที่มีโมเลกุลไม่ซับซ้อนได้ท ำปฏิกิริยากันเกิดเป็นสารอินทรีย์ เช่น

กรดอะมิโนและน้ำตาล ต่อมา สารอินทรีย์ดังกล่าวเกิดการรวมตัวกันเป็นสารอินทรีย์ที่มีองค์ประกอบซับซ้อนกว่า

ในที่สุดก็กลายเป็น สารอินทรีย์ที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่ และเกิดวิวัฒนาการให้สารอินทรีย์โมเลกุลขนาดใหญ่เหล่านั้นจ ำลอง

ตัวเองเพิ่มจ ำนวนขึ้นได้ รวมกันเกิดเป็นเซลล์แรกและเป็นเซลล์ของสิ่งมีชีวิตในปัจจุบัน ถือได้ว่าเกิดชีวิตขึ้น

เป็นครั้งแรกบนโลก ปัจจุบันเป็นสมมติฐานที่มีคนยอมรับกันมากที่สุด

20. คำตอบ 1.>

คำอธิบาย รูปภาพประกอบเฉลย