

กระดาษคำถาม (Questions) ฝึกฝน 20 ข้อ

Username: ระดับ: ชื่อ-สกุล:
(ตัวอย่าง 10 ข้อ) 4.ชีววิทยา ม.4 ทั้งหมด

1. คำถาม สมมติฐานที่นักวิทยาศาสตร์ตั้งขึ้นบางสมมติฐานอาจจะไม่ถูกต้องก็ได้ทั้งนี้เป็นเพราะ (ID02423A4140910)

1.> สมมติฐานเป็นเพียงการคาดคะเนที่ต้องพิสูจน์ข้อเท็จจริงหรือทดลองให้แน่ชัดเสียก่อน

2.>

สมมติฐานเป็นเพียงข้อเท็จจริงที่เกิดจากการสังเกตของนักวิทยาศาสตร์บางคนซึ่งอาจไม่เป็นที่ยอมรับของนักวิทยาศาสตร์คนอื่นๆก็ได้

3.> สมมติฐานเป็นเพียงการวิเคราะห์ของนักวิทยาศาสตร์เท่านั้น

4.> สมมติฐานเป็นเพียงผลการทดลองอย่างรอบคอบแล้วของนักวิทยาศาสตร์บางท่าน

แต่นักวิทยาศาสตร์เหล่านั้นทดลองโดยไม่มีการควบคุม(controlled experimentation)

5.> สมมติฐานเป็นเพียงข้อเท็จจริงที่รวบรวมมาเท่านั้น

2. คำถาม สารสำคัญที่ก่อให้เกิดการถ่ายทอดทางพันธุกรรมคือ (ID02423A4140713)

1.> โปรตีน

2.> กรดนิวคลีอิก

3.> กรดไขมัน

4.> ไกลโคเจน

5.> กรดอะมิโน

3. คำถาม สมมติฐานและทฤษฎีแตกต่างกันอย่างไร (ID02423A4140039)

1.> สมมติฐานไม่เป็นจริง แต่ทฤษฎีเป็นจริงเสมอ

2.> สมมติฐานทดลองได้ แต่ทฤษฎีไม่มีการทดลองแล้ว

3.> สมมติฐานเป็นการคาดคะเน ส่วนทฤษฎีนั้นเป็นสมมติฐานที่ทำการทดลองและเชื่อถือได้แล้ว

4.> สมมติฐานและทฤษฎีใช้แทนกันได้ เพราะเป็นสิ่งที่อธิบายเหตุการณ์ต่างๆ ได้เหมือนกัน

5.> สมมติฐานสามารถโต้แย้งได้ แต่ทฤษฎีโต้แย้งไม่ได้

4. คำถาม คำกล่าวต่อไปนี้ “สิ่งมีชีวิตประกอบด้วยเซลล์และผลิตภัณฑ์ของเซลล์” เป็นอะไร (ID02423A4152846)

1.> ข้อเท็จจริง

2.> สมมติฐาน

3.> ทฤษฎี

4.> หลักเกณฑ์

5.> กฎ

5. คำถาม เราตั้งสมมติฐานเพื่อ (ID02423A4140018)

1.> เพื่อกำหนดแนวทางการสรุปผล

2.> เพื่อตั้งเป็นทฤษฎีใหม่

3.> เพื่อหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

<p>4.> เพื่อทดสอบผลการทดลองว่าเป็นจริงหรือไม่</p> <p>5.> อธิบายปัญหาและทำการทดลองเพื่อพิสูจน์ข้อเท็จจริง</p>
<p>6. <u>คำถาม</u> การศึกษาระบบต่างๆ ในแง่ของการทำหน้าที่คือข้อใด (ID02423A4152852)</p> <p>1.> กายวิภาคศาสตร์</p> <p>2.> พันธุศาสตร์</p> <p>3.> สรีรวิทยา</p> <p>4.> เซลล์วิทยา</p> <p>5.> สัตววิทยา</p>
<p>7. <u>คำถาม</u> ค่า รีโซลูชัน (Resolution) ขึ้นอยู่กับข้อใดบ้าง (ID02423A4152858)</p> <p>1.> ความยาวคลื่นแสง และค่า N.A.</p> <p>2.> ค่า N.A. และเลนส์ตา</p> <p>3.> ค่าเลนส์ตาและเลนส์วัตถุ</p> <p>4.> ถ้ากล้อง เลนส์ตา เลนส์วัตถุ</p> <p>5.> ความยาวคลื่นแสง ค่าเลนส์ตาและเลนส์วัตถุ</p>
<p>8. <u>คำถาม</u> ลักษณะที่สำคัญที่สุดของสิ่งมีชีวิต คือ (ID02423A4140215)</p> <p>1.> เคลื่อนไหวได้</p> <p>2.> ทวีจำนวนได้</p> <p>3.> กินอาหารและขับถ่ายได้</p> <p>4.> เติบโตได้</p> <p>5.> ปรับตัวได้ทุกสภาพแวดล้อม</p>
<p>9. <u>คำถาม</u> กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนใช้สิ่งใดผลิตอิเล็กตรอน (ID02423A4152860)</p> <p>1.> ปืนยิงอิเล็กตรอน เป็นลวดนิโครมรูปตัววี</p> <p>2.> ปืนยิงอิเล็กตรอน เป็นลวดทองพันรอบแท่งเหล็ก</p> <p>3.> ปืนยิงอิเล็กตรอน เป็นขดลวดทั้งสแตนรูปตัววี</p> <p>4.> แม่เหล็กไฟฟ้าในสนามแม่เหล็กแรงสูง</p> <p>5.> เครื่องเร่งความเร็วอนุภาคแบบวงกลม</p>
<p>10. <u>คำถาม</u> วิธีการทางวิทยาศาสตร์มีแบบฉบับเป็นขั้นตอนเรียงลำดับอย่างไร (ID02423A4140842)</p> <p>1.> การตั้งสมมติฐาน ,การสังเกตและปัญหาการตรวจสอบสมมติฐานและการทดลองสรุป</p> <p>2.> สังเกตและปัญหา ,การทดลองการและตั้งสมมติฐานการการตรวจสอบสมมติฐาน และสรุป</p> <p>3.> การตั้งสมมติฐาน ,รวบรวมข้อเท็จจริง ,การทดลอง และสรุปผล</p> <p>4.> รวบรวมข้อเท็จจริง ,การตั้งสมมติฐาน ,การทดลอง และสรุปผล</p> <p>5.> การสังเกตและปัญหา ,การตั้งสมมติฐานการตรวจสอบสมมติฐานและการทดลองและสรุป</p>
<p>11. <u>คำถาม</u> กล้องจุลทรรศน์ของ โรเบิร์ต ฮุก (Robert Hooke) จัดเป็นกล้องชนิดใด (ID02423A4152855)</p>

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

12. คำถาม ชีววิทยา หมายความว่า (ID02423A4134545)

- 1.> การศึกษาธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต
- 2.> การศึกษาชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
- 3.> การศึกษาสิ่งแวดล้อมและการเรียนรู้ของสิ่งมีชีวิต
- 4.> การศึกษาเพื่อนำความรู้มาใช้กับชีวิต
- 5.> การศึกษาความคิดของคนที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต

13. คำถาม ข้อมูลที่ได้จากการทดลองที่มีการควบคุมจะมีประโยชน์ในการตัดสินใจว่า (ID02423A4152844)

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

14. คำถาม Mechanical stage เป็นส่วนที่ทำหน้าที่แทนสิ่งใด (ID02423A4152857)

- 1.> แทนวางวัตถุ
- 2.> ลำกล้อง
- 3.> ที่หนีบสไลด์
- 4.> กระจกเงา
- 5.> ไดอะแฟรม

15. คำถาม “เมื่อร้อนสุนัขจะแลบลิ้นและมีน้ำลายไหล” ข้อความต่อไปนี้ ตรงกับลักษณะสำคัญของสิ่งมีชีวิตข้อใด (ID02423A4152902)

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

16. คำถาม ข้อใดทำหน้าที่แตกต่างจากข้ออื่นๆ (ID02423A4152856)

- 1.> กระจกสองแสง
- 2.> เลนส์รวมแสง
- 3.> ไดอะแฟรม
- 4.> ลำกล้อง
- 5.> หลอดไฟ

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

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

18. คำถาม โครงสร้างของสิ่งมีชีวิตที่เล็กที่สุดคือข้อใด (ID02423A4152848)

- 1.> ระบบอวัยวะ
- 2.> อวัยวะ
- 3.> เนื้อเยื่อ
- 4.> เซลล์
- 5.> นิวเคลียส

19. คำถาม วิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับแมลงคือวิชาใด (ID02423A4152851)

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

20. คำถาม วิชาที่ว่าด้วยความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมคือข้อใด (ID02423A4152853)

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

เฉลยคำตอบ (Answers) ฝึกฝน 20 ข้อ

Username: ระดับ: ชื่อ-สกุล:
(ตัวอย่าง 10 ข้อ) 4.ชีววิทยา ม.4 ทั้งหมด

1. คำตอบ 1.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

2. คำตอบ 2.>

คำอธิบาย กรดนิวคลีอิก เป็นสารชีวโมเลกุลชนิดหนึ่งภายในร่างกาย มีหน้าที่สร้างสารพันธุกรรมเพื่อจดบันทึกลักษณะทางพันธุกรรมหรือสิ่งที่ช่วยระบุลักษณะของสิ่งมีชีวิตนั้น ๆ (แต่หลายคนมักจะรู้จักกรดนิวคลีอิกในชื่อของ DNA หรือ RNA มากกว่า) ร่างกายของสิ่งมีชีวิตนั้นประกอบไปด้วยเซลล์จำนวนมากหลายล้านเซลล์ ภายในเซลล์มีส่วนประกอบหนึ่งที่เรียกว่านิวเคลียส (Nucleus) ซึ่งมีกรดนิวคลีอิกอยู่ภายใน โดยในทุกกระบวนการแบ่งตัวของเซลล์ในร่างกาย ไม่ว่าจะเป็นการเติบโตในครรภ์ การพัฒนาของร่างกาย การซ่อมแซมร่างกายจากบาดแผลหรือการเจ็บป่วย กลไกในร่างกายจะดึงข้อมูลจากสารพันธุกรรมที่กรดนิวคลีอิกบันทึกไว้ออกมาเพื่อสร้างเซลล์ใหม่ที่เหมาะสมขึ้น ดังนั้น หากร่างกายมีข้อมูลพันธุกรรมที่ปกติ เซลล์ที่สร้างขึ้นใหม่ก็จะมีลักษณะสมบูรณ์ตามไปด้วย

3. คำตอบ 3.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

4. คำตอบ 3.>

คำอธิบาย ทฤษฎีเซลล์ (Cell Theory) Schleiden และ Schwann ได้ร่วมกันตั้งทฤษฎีเซลล์ (Cell Theory) มีสาระสำคัญ คือ "สิ่งมีชีวิตทั้งหลาย ประกอบด้วย เซลล์ และผลิตภัณฑ์ของเซลล์" (All animal and plant are composed of cell and products) Rudolf Virchow ได้ศึกษาการเจริญเติบโตของเซลล์และการเพิ่มจำนวนเซลล์จากเซลล์ที่เจริญเติบโต จึงเพิ่มเติมทฤษฎีเซลล์ว่า "เซลล์ทุกชนิดย่อมมีกำเนิดมาจากเซลล์ที่มีอยู่ก่อน"

5. คำตอบ 5.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

6. คำตอบ 3.>

คำอธิบาย ชีววิทยาเป็นการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต ชีววิทยามีหลายสาขาได้แก่

1. การศึกษาสิ่งมีชีวิตและกลุ่มของสิ่งมีชีวิต
 - สัตววิทยา (zoology) เป็นการศึกษาเรื่องราวต่างๆ ของสัตว์
 - พฤกษศาสตร์ (botany) ศึกษาเรื่องราวต่างๆ ของพืช
 - จุลชีววิทยา (microbiology) คือการศึกษาเรื่องราวต่างๆ ของจุลินทรีย์
 - วิทยาเซลล์เดียว (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

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 2.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

9. คำตอบ 3.>

คำอธิบาย แหล่งกำเนิดลำแสงอิเล็กตรอน คือ ปืนยิงอิเล็กตรอน ซึ่งมีลักษณะเป็นขดลวดตัวที่ทำจากทั้งสเตนอิเล็กตรอนจะถูกปล่อยออกมาหลังจากผ่านกระแสไฟฟ้าเข้าไปในขดลวด

กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน เป็นกล้องจุลทรรศน์ที่มีกำลังขยายสูง ถึง 800,000 เท่า สามารถใช้ศึกษาวัตถุที่มีขนาดเล็กได้ถึงระดับนาโนเมตร ทำให้สามารถศึกษาวัตถุที่มีขนาดเล็กมากเช่น ไวรัสหรืออนุภาคของสารประกอบ รวมถึงสามารถตรวจสอบความผิดปกติของอุปกรณ์ขนาดเล็กๆ เช่น ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ได้ ซึ่งฝ่ายเครื่องมือฯ มีกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน 2 ชนิดคือ

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

10. คำตอบ 5.>

คำอธิบาย กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

1. การตั้งปัญหา (Problem)
2. การตั้งสมมติฐาน (Hypothesis)
3. การตรวจสอบสมมติฐาน (Test with experiment)
4. การบันทึกผลและวิเคราะห์ข้อมูล (Data analyze)
5. การสรุปผล (Conclusion)

11. คำตอบ 3.>

<p><u>คำอธิบาย</u> กล้องจุลทรรศน์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แบบใช้แสงธรรมดา และ แบบใช้แสงอิเล็กตรอน</p> <p>กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงธรรมดา (COMPOUND MICROSCOPE) แบ่งออกเป็น 2 ชนิดด้วยกัน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. กล้องจุลทรรศน์อย่างง่ายหรือแว่นขยาย (Compound Microscope or Magnifying glass) ซึ่งใช้เพียงเลนส์นูนเพียงอันเดียวเป็นตัวช่วยในการขยายวัตถุให้ดูใหญ่ขึ้น และภาพที่ได้จะเป็นภาพเสมือน 2. กล้องจุลทรรศน์เชิงซ้อน (Compound Light Microscope) เป็นกล้องจุลทรรศน์ที่มีระบบเลนส์ที่ทำหน้าที่ขยายภาพ 2 ชุดด้วยกัน คือ เลนส์ใกล้วัตถุ และเลนส์ใกล้ตา
<p>12. <u>คำตอบ</u> 5.></p> <p><u>คำอธิบาย</u> ดูภาพประกอบเฉลย</p>
<p>13. <u>คำตอบ</u> 2.></p> <p><u>คำอธิบาย</u> ดูภาพประกอบเฉลย</p>
<p>14. <u>คำตอบ</u> 3.></p> <p><u>คำอธิบาย</u> ที่หนีบสไลด์ (stage clips) เป็นแผ่นโลหะใช้จับหรือหนีบสไลด์ให้ติดอยู่กับแท่นวางสไลด์ ป้องกันไม่ให้แผ่นสไลด์เลื่อนหลุดจากแท่นวางสไลด์ แต่กล่องรุ่นใหม่มักมีที่ยึดสไลด์ชนิดใช้มือหมุนเลื่อนแผ่นสไลด์ (mechanical stage) แทนที่หนีบสไลด์ เพื่อควบคุมการเลื่อนสไลด์ไปทางด้านบน ด้านล่าง ด้านขวา หรือด้านซ้าย</p>
<p>15. <u>คำตอบ</u> 3.></p> <p><u>คำอธิบาย</u> ดูภาพประกอบเฉลย</p>
<p>16. <u>คำตอบ</u> 4.></p> <p><u>คำอธิบาย</u> กระจกส่องแสงหรือหลอดไฟ + เลนส์รวมแสง + ไดอะแฟรม ทำหน้าที่ปรับปริมาณแสงให้เข้าสู่เลนส์ในปริมาณที่ต้องการ</p>
<p>17. <u>คำตอบ</u> 1.></p> <p><u>คำอธิบาย</u> ดูภาพประกอบเฉลย</p>
<p>18. <u>คำตอบ</u> 4.></p> <p><u>คำอธิบาย</u> ดูภาพประกอบเฉลย</p>
<p>19. <u>คำตอบ</u> 2.></p> <p><u>คำอธิบาย</u> กีฏวิทยา (Entomology) ศึกษาเกี่ยวกับแมลง / มีนวิทยา (Ichthyology) ศึกษาเกี่ยวกับปลา / สัตววิทยา (malacology) ศึกษาเกี่ยวกับหอย / ปักษีวิทยา (ornithology) ศึกษาเกี่ยวกับนก</p> <p>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 <p>จุลชีววิทยา (microbiology) คือการศึกษาเรื่องราวต่างๆ ของจุลินทรีย์</p>

- 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

20. 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