

กระดาษคำถาม (Questions) ฝึกฝน 20 ข้อ

Username: ระดับ: ชื่อ-สกุล:

4.ชีววิทยา ม.4 ทั้งหมด

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

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

2. คำถาม จุดเริ่มต้นของการเรียนรู้และความสำเร็จทางวิทยาศาสตร์ คือ (ID02423A4140952)

- 1.> การตั้งสมมติฐาน
- 2.> ความสงสัยและการตั้งปัญหา
- 3.> การทดลองและตรวจสอบสมมติฐาน
- 4.> การรวบรวมข้อมูล
- 5.> การสรุปผลจากข้อเท็จจริง

3. คำถาม สมมติฐานและทฤษฎีแตกต่างกันอย่างไร (ID02423A4140039)

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

4. คำถาม กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนใช้สิ่งใดผลิตอิเล็กตรอน (ID02423A4152860)

- 1.> ปืนยิงอิเล็กตรอน เป็นสวดนิโครมรูปตัววี
- 2.> ปืนยิงอิเล็กตรอน เป็นสวดทองพันรอบแท่งเหล็ก
- 3.> ปืนยิงอิเล็กตรอน เป็นขดลวดทั้งสแตนรูปตัววี
- 4.> แม่เหล็กไฟฟ้าในสนามแม่เหล็กแรงสูง
- 5.> เครื่องเร่งความเร็วอนุภาคแบบวงกลม

5. คำถาม จากการที่ได้ยินกันว่า พระเจ้าเป็นผู้สร้างโลกและทุกสิ่งทุกอย่างนั้น น่าจะตรงกับทฤษฎีวิวัฒนาการใด (ID02423A4140152)

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

6. คำถาม คำ ธิษฐาน (Resolution) ขึ้นอยู่กับข้อใดบ้าง (ID02423A4152858)

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

7. คำถาม การสังเคราะห์ด้วยแสงและการหายใจจัดเป็นอะไร (ID02423A4152849)

- 1.> แอนาบอลิซึ่ม และ แคแทบอลิซึ่ม
- 2.> แอนาบอลิซึ่ม และ แอนาบอลิซึ่ม
- 3.> แคแทบอลิซึ่ม และ แอนาบอลิซึ่ม
- 4.> แคแทบอลิซึ่ม และ แคแทบอลิซึ่ม
- 5.> เมแทบอลิซึ่ม และ แอนาบอลิซึ่ม และ แคแทบอลิซึ่ม

8. คำถาม ข้อใดทำหน้าที่แตกต่างจากข้ออื่นๆ (ID02423A4152856)

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

9. คำถาม ธาตุที่พบในร่างกายของมนุษย์เรียงตามลำดับจากมากไปหาน้อยคือข้อใด (ID02423A4152847)

- 1.> ออกซิเจน ,ไฮโดรเจน ,คาร์บอน ,ไนโตรเจน
- 2.> ออกซิเจน ,คาร์บอน ,ไฮโดรเจน ,ไนโตรเจน
- 3.> คาร์บอน ,ออกซิเจน ,ไฮโดรเจน ,ไนโตรเจน
- 4.> ไฮโดรเจน ,ออกซิเจน ,ไนโตรเจน ,คาร์บอน
- 5.> ไนโตรเจน ,ออกซิเจน ,คาร์บอน ,ไฮโดรเจน

10. คำถาม คำกล่าวต่อไปนี้ “สิ่งมีชีวิตประกอบด้วยเซลล์และผลิตภัณฑ์ของเซลล์” เป็นอะไร (ID02423A4152846)

- 1.> ข้อเท็จจริง
- 2.> สมมติฐาน
- 3.> ทฤษฎี
- 4.> หลักเกณฑ์
- 5.> กฎ

11. คำถาม ข้อใดไม่ใช่สัตววิทยา (ID02423A4152850)

- 1.> แบคทีเรียวิทยา
- 2.> ภูมิวิทยา
- 3.> มินวิทยา
- 4.> ไรวิทยา

<p>5.> จุลชีววิทยา</p>
<p>12. <u>คำถาม</u> การศึกษาซากของไดโนเสาร์ที่เป็นหินในภาคอีสานของไทยจัดอยู่ในสาขาใด (ID02423A4152854)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.> zoology 2.> anatomy 3.> physiology 4.> paleontology 5.> evolution
<p>13. <u>คำถาม</u> สมมติฐานที่นักวิทยาศาสตร์ตั้งขึ้นบางสมมติฐานอาจจะไม่ถูกต้องก็ได้ทั้งนี้เป็นเพราะ (ID02423A4140910)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.> สมมติฐานเป็นเพียงการคาดคะเนที่ต้องพิสูจน์ข้อเท็จจริงหรือทดลองให้แน่ชัดเสียก่อน 2.> สมมติฐานเป็นเพียงข้อเท็จจริงที่เกิดจากการสังเกตของนักวิทยาศาสตร์บางคนซึ่งอาจไม่เป็นที่ยอมรับของนักวิทยาศาสตร์คนอื่นๆก็ได้ 3.> สมมติฐานเป็นเพียงการวิเคราะห์ของนักวิทยาศาสตร์เท่านั้น 4.> สมมติฐานเป็นเพียงผลการทดลองอย่างรอบคอบแล้วของนักวิทยาศาสตร์บางท่าน แต่นักวิทยาศาสตร์เหล่านั้นทดลองโดยไม่มีการควบคุม(controlled experimentation) 5.> สมมติฐานเป็นเพียงข้อเท็จจริงที่รวบรวมมาเท่านั้น
<p>14. <u>คำถาม</u> ข้อจำกัดของกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนคือข้อใด (ID02423A4152901)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.> ต้องมีระบบหล่อเย็นเพราะมีความร้อนมาก 2.> การเตรียมตัวอย่างมากต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญ 3.> ใช้ได้เฉพาะในห้องที่เก็บกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนเท่านั้น 4.> มีราคาสูง 5.> ถูกต้อง
<p>15. <u>คำถาม</u> เราตั้งสมมติฐานเพื่อ (ID02423A4140018)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.> เพื่อกำหนดแนวทางการสรุปผล 2.> เพื่อตั้งเป็นทฤษฎีใหม่ 3.> เพื่อหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง 4.> เพื่อทดสอบผลการทดลองว่าเป็นจริงหรือไม่ 5.> อธิบายปัญหาและทำการทดลองเพื่อพิสูจน์ข้อเท็จจริง
<p>16. <u>คำถาม</u> การศึกษาระบบต่างๆ ในแง่ของการทำหน้าที่คือข้อใด (ID02423A4152852)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.> กายวิภาคศาสตร์ 2.> พันธุศาสตร์ 3.> สรีรวิทยา 4.> เซลล์วิทยา 5.> สันฐานวิทยา

17. คำถาม วิวัฒนาการทางวิทยาศาสตร์เกิดขึ้นอยู่เสมอเนื่องจาก (ID02423A4140740)

- 1.> มีเหตุการณ์ที่ผันแปรไปเกิดขึ้นใหม่ๆ อยู่เสมอ
- 2.> มีการแสวงหาวิธีการใหม่ ในการแสวงหาความรู้ และมนุษย์มีร่างกายและจิตใจที่ซับซ้อนที่เป็นผลนำไปสู่ความก้าวหน้าทางด้านความคิด
- 3.> วิทยาศาสตร์มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอตามสภาพแวดล้อมและสังคมของมนุษย์
- 4.> นักวิทยาศาสตร์ต่างๆ พยายามตั้งทฤษฎีใหม่ๆ ขึ้นตามความเชื่อของตน
- 5.> สิ่งต่างๆรอบตัว มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ วิทยาศาสตร์จึงมีการเปลี่ยนแปลง

18. คำถาม การที่ไวรัสเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีวิวัฒนาการต่ำสุดนั้น ท่านคิดว่ามันน่าจะมีความสัมพันธ์กับทฤษฎีวิวัฒนาการใด (ID02423A4140130)

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

19. คำถาม โครงสร้างของสิ่งมีชีวิตที่เล็กที่สุดคือข้อใด (ID02423A4152848)

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

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

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

เฉลยคำตอบ (Answers) ฝึกฝน 20 ข้อ

Username: ระดับ: ชื่อ-สกุล:

4.ชีววิทยา ม.4 ทั้งหมด

1. 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

2. คำตอบ 2.>

คำอธิบาย กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่

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

3. คำตอบ 3.>

คำอธิบาย รูปภาพประกอบเฉลย

4. คำตอบ 3.>

คำอธิบาย แหล่งกำเนิดลำแสงอิเล็กตรอน คือ ปืนยิงอิเล็กตรอน ซึ่งมีลักษณะเป็นขดลวดตัววีทำจากทั้งสเตน

อิเล็กตรอนจะถูกปล่อยออกมาหลังจากผ่านกระแสไฟฟ้าเข้าไปในขดลวด

กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน เป็นกล้องจุลทรรศน์ที่มีกำลังขยายสูง ถึง 800,000 เท่า

สามารถใช้ศึกษาวัตถุที่มีขนาดเล็กได้ถึงระดับนาโนเมตร ทำให้สามารถศึกษาวัตถุที่มีขนาดเล็กมากเช่น ไวรัส

หรืออนุภาคของสารประกอบ 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

5. คำตอบ 2.>

คำอธิบาย

- ทฤษฎีสิ่งมีชีวิตเกิดจากการสร้างอย่างพิเศษ (special creation theory) สมมติฐานนี้มีแนวคิดจากความเชื่อของศาสนาคริสต์ กล่าวว่า พระเจ้าเป็นผู้สร้างสิ่งมีชีวิต ขึ้นมาด้วยอำนาจเหนือธรรมชาติ พระเจ้าสร้างมนุษย์ขึ้น
- ทฤษฎีการเกิดขึ้นได้เอง (spontaneous generation theory) ทฤษฎีการเกิดขึ้นได้เอง เป็นสมมติฐานที่เชื่อว่าสิ่งมีชีวิตเกิดจากสิ่งไม่มีชีวิต เช่น - ธาเลส (Thales) เป็นนักปราชญ์ชาวกรีกที่เก่าแก่ที่สุดในช่วงประมาณ 624-565 ก่อน คริสตศักราช ได้กล่าวว่า สิ่งมีชีวิตเกิดจากโคลนตมในทะเล
- ทฤษฎีสิ่งมีชีวิตเกิดจากนอกโลก (extraterrestrial theory) สวานเต ออแกส อาร์เรเนียส (Svante August Arrhenius) นักวิทยาศาสตร์ชาวสวีเดน ได้ เสนอทฤษฎีการก าเนิดของสิ่งมีชีวิต ใน ค.ศ. 1908 กล่าวว่า ชีวิตบนโลกนั้นมาจากชีวิตนอกโลก โดยเกิด จากจุลินทรีย์เล็ก ๆ ที่ลอยลอยไปมาระหว่างดาวเคราะห์ด้วยพลังงานจากแสงของดวงดาว
- ทฤษฎีวิวัฒนาการทางเคมี(the chemical evolution theory) นักวิทยาศาสตร์ชาวรัสเซียชื่อ อเล็กซานเดอร์ โอพาริน (Aleksandr Oparin) ได้เสนอ แนวคิดพอสรุปได้ว่า สิ่งมีชีวิตจะต้องเกิดอย่างค่อยเป็นค่อยไป โดยในระยะแรกโลกยังไม่มีออกซิเจน สาร อินทรีย์ที่มีโมเลกุลไม่ซับซ้อนได้ทำ ปฏิกิริยากันเกิดเป็นสารอินทรีย์ เช่น กรดอะมิโนและน้ำตาล ต่อมา สารอินทรีย์ดังกล่าวเกิดการรวมตัวกันเป็นสารอินทรีย์ที่มีองค์ประกอบซับซ้อนกว่า ในที่สุดก็กลายเป็น สารอินทรีย์ที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่ และเกิดวิวัฒนาการให้สารอินทรีย์โมเลกุลขนาดใหญ่เหล่านั้นจัด ลอง ตัวเองเพิ่มจ านวนขึ้นได้ รวมกันเกิดเป็นเซลล์แรกและเป็นเซลล์ของสิ่งมีชีวิตในปัจจุบัน ถือได้ว่าเกิดชีวิตขึ้น เป็นครั้งแรกบนโลก ปัจจุบันเป็นสมมติฐานที่มีคนยอมรับกันมากที่สุด

6. คำตอบ 1.>

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

7. คำตอบ 1.>

คำอธิบาย เมแทบอลิซึม(metabolism) กระบวนการสร้างและสลาย

เป็นกลุ่มปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นในเซลล์สิ่งมีชีวิตเพื่อค้ำจุนชีวิต

การเปลี่ยนอาหารและเชื้อเพลิงให้เป็นพลังงานในการดำเนินกระบวนการของเซลล์ โดยปกติ เมแทบอลิซึมแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. แอนาบอลิซึม (anabolism) เป็นการสร้างหรือสังเคราะห์สารโมเลกุลขนาดเล็กเป็นสารโมเลกุลขนาดใหญ่ ส่วนใหญ่มักจะมีการใช้พลังงานเพื่อเกิดปฏิกิริยา

2. แคแทบอลิซึม (catabolism) เป็นการสลายสารโมเลกุลขนาดใหญ่เป็นสารโมเลกุลขนาดเล็ก ส่วนใหญ่มักมีการปลดปล่อยพลังงานออกมา เช่น สลายสารอาหารโปรตีนให้เป็นกรดแอมิโน

การสังเคราะห์ด้วยแสง Photosynthesis(เป็นแอนาบอลิซึม ใช้พลังงานเพื่อเกิดปฏิกิริยา)

แสง+คลอโรฟิลล์+แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์+น้ำ=น้ำตาล +แก๊สออกซิเจน

ซึ่งพืชจะนำไปใช้ในกระบวนการหายใจ(เป็นแคแทบอลิซึม ปลดปล่อยพลังงานออกมา)เพื่อสร้างพลังงานให้กับพืช

8. คำตอบ 4.>

คำอธิบาย กระจกส่องแสงหรือหลอดไฟ + เลนส์รวมแสง + ไดอะแฟรม
ทำหน้าที่ปรับปริมาณแสงให้เข้าสู่เลนส์ในปริมาณที่ต้องการ

9. คำตอบ 2.>

คำอธิบาย ร่างกายของมนุษย์มีกลไกการทำงานที่ซับซ้อน ซึ่งกลไกการทำงานเหล่านี้ต้องอาศัยธาตุต่าง ๆ มากมายเพื่อให้ร่างกายสามารถทำงานได้อย่างเป็นปกติ เช่น

- ออกซิเจน (Oxygen, O) 65% เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหนักตัว
- คาร์บอน (Carbon, C) 18% เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหนักตัว
- ไฮโดรเจน (Hydrogen, H) 10% เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหนักตัว
- ไนโตรเจน (Nitrogen, N) 3% เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหนักตัว

10. คำตอบ 3.>

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

11. คำตอบ 1.>

คำอธิบาย สัตววิทยา จัดเป็นศาสตร์ด้านชีววิทยาสาขาหนึ่ง เกี่ยวข้องกับสมาชิกในอาณาจักรสัตว์ และชีวิตสัตว์โดยทั่วไป โดยเป็นการศึกษาเรื่องสัตว์ ตั้งแต่พวกสัตว์ชั้นต่ำพวก ฟองน้ำ แมงกะพรุน พยาธิตัวแบน จนถึง สัตว์มีกระดูกสันหลัง และ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตววิทยาศึกษาโดยรวมเกี่ยวกับร่างกายของสัตว์ ไม่ได้เน้นส่วนใดส่วนหนึ่ง เช่น กีฏวิทยา (Entomology) ศึกษาเกี่ยวกับสัตว์ในกลุ่มของแมลง / มินวิทยา (Ichthyology) ศึกษาเกี่ยวกับปลา ไรวิทยา (Acarology) ศึกษาเกี่ยวกับเห็บและไร / จุลชีววิทยา (microbiology) คือการศึกษาเรื่องราวต่างๆ ของจุลินทรีย์

12. คำตอบ 4.>

คำอธิบาย ชีววิทยาเป็นการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต ชีววิทยามีหลายสาขาได้แก่

1. การศึกษาสิ่งมีชีวิตและกลุ่มของสิ่งมีชีวิต

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

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

13. คำตอบ 1.>

คำอธิบาย รูปภาพประกอบเฉลย

14. คำตอบ 4.>

คำอธิบาย รูปภาพประกอบเฉลย

15. คำตอบ 5.>

คำอธิบาย รูปภาพประกอบเฉลย

16. 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

17. คำตอบ 2.>

คำอธิบาย รูปภาพประกอบเฉลย

18. คำตอบ 3.>

คำอธิบาย

1. ทฤษฎีสิ่งมีชีวิตเกิดจากการสร้างอย่างพิเศษ (special creation theory)

สมมติฐานนี้มีแนวคิดจากความเชื่อของศาสนาคริสต์ กล่าวว่า พระเจ้าเป็นผู้สร้างสิ่งมีชีวิต ขึ้นมาด้วยอำนาจเหนือธรรมชาติ พระเจ้าสร้างมนุษย์ขึ้น

2. ทฤษฎีการเกิดขึ้นได้เอง (spontaneous generation theory) ทฤษฎีการเกิดขึ้นได้เอง

เป็นสมมติฐานที่เชื่อว่าสิ่งมีชีวิตเกิดจากสิ่งไม่มีชีวิต เช่น - ธาลีส (Thales) เป็นนักปราชญ์ชาวกรีกที่เก่าแก่ที่สุดในช่วงประมาณ 624-565 ก่อน คริสตศักราช ได้กล่าวว่า สิ่งมีชีวิตเกิดจากโคลนตมในทะเล

3. ทฤษฎีสิ่งมีชีวิตเกิดจากนอกโลก (extraterrestrial theory) สวานเต ออกัส อาร์เรเนียส (Svante August Arrhenius) นักวิทยาศาสตร์ชาวสวีเดน ได้ เสนอทฤษฎีการกำเนิดของสิ่งมีชีวิต ใน ค.ศ. 1908 กล่าวว่า

ชีวิตบนโลกนั้นมาจากชีวิตนอกโลก โดยเกิด จากจุลินทรีย์เล็ก ๆ

ที่ลอยลอยไปมาระหว่างดาวเคราะห์ด้วยพลังงานจากแสงของดวงดาว

4. ทฤษฎีวิวัฒนาการทางเคมี(the chemical evolution theory) นักวิทยาศาสตร์ชาวรัสเซียชื่อ อเล็กซานเดอร์ โอปาริน (Aleksandr Oparin) ได้เสนอ แนวคิดพอสรุปได้ว่า สิ่งมีชีวิตจะต้องเกิดอย่างค่อยเป็นค่อยไป

โดยในระยะแรกโลกยังไม่มีออกซิเจน สารอินทรีย์ที่มีโมเลกุลไม่ซับซ้อนได้ท ำปฏิกิริยากันเกิดเป็นสารอินทรีย์ เช่น กรดอะมิโนและน้ำตาล ต่อมา สารอินทรีย์ดังกล่าวเกิดการรวมตัวกันเป็นสารอินทรีย์ที่มีองค์ประกอบซับซ้อนกว่า

ในที่สุดก็กลายเป็น สารอินทรีย์ที่มีโมเลกุลขนาดใหญ่ และเกิดวิวัฒนาการให้สารอินทรีย์โมเลกุลขนาดใหญ่เหล่านั้นจ ำลอง

ตัวเองเพิ่มจ ำนวนขึ้นได้ รวมกันเกิดเป็นเซลล์แรกและเป็นเซลล์ของสิ่งมีชีวิตในปัจจุบัน ถือได้ว่าเกิดชีวิตขึ้น

เป็นครั้งแรกบนโลก ปัจจุบันเป็นสมมติฐานที่มีคนยอมรับกันมากที่สุด

19. คำตอบ 4.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย

20. คำตอบ 1.>

คำอธิบาย ดูภาพประกอบเฉลย