**ภาคผนวก**

**ภาคผนวก ก**

**แผนการจัดการเรียนรู้**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559**

**หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของสัตว์ จำนวน 12 ชั่วโมง**

**รหัสวิชา ว30241 รายวิชา ชีววิทยาเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**

**ผู้สอน นางสาวจุฑามาศ บุญทวี โรงเรียนท่าขอนยางพิทยาคม**

| แผนที่/ชั่วโมง | หน่วยการเรียนรู้ที่ เนื้อหาสาระ | มาตรฐานตัวชี้วัด/  จุดประสงค์การเรียนรู้ | กิจกรรมการเรียนรู้ | สื่อ/แหล่งการเรียนรู้ | การวัดและประเมินผล |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1  1 ชั่วโมง | หน่วยการเรียนรู้  ที่ 5  การสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว | ว 1.1 ม.4-6/3  1. สามารถอธิบายกระบวนการการสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวได้  2. สามารถสรุป และนำเสนอการสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวได้  3. นักเรียนมีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน รับฟังความคิดเห็นของคนอื่น มีความกระตือรือร้น และมีความร่วมมือในการทำกิจกรรม | 1. นักเรียนแบ่งกลุ่มศึกษาภาพตัวอย่างการสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว  2. สรุปเป็น Mapping  3. นำเสนอหน้าชั้นเรียน  4. ทำใบงาน | 1. หนังสือเรียนวิชาชีววิทยา  2. ภาพตัวอย่างการสืบพันธุ์สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว  3. ใบงาน | - พฤติกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น  - การประเมินผลงาน  - การทดสอบย่อย |
| 2  1 ชั่วโมง | การสืบพันธุ์  ของสัตว์ | ว 1.1 ม.4-6/3  1. สามารถจำแนกประเภทของการสืบพันธุ์ของสัตว์ได้  2. สามารถสรุป การสืบพันธุ์ของสัตว์ได้  3. นักเรียนมีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน รับฟังความคิดเห็นของคนอื่น มีความกระตือรือร้นและมีความร่วมมือในการทำกิจกรรม | 1 นักเรียนศึกษาค้นคว้าประเภทของการสืบพันธุ์ของสัตว์  2. สรุปเป็น Mapping  3. ทำใบงาน | 1. หนังสือเรียนวิชาชีววิทยา  2. ใบความรู้  3. อินเตอร์เน็ต  4. ใบงาน | - พฤติกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น  - การประเมินผลงาน  - การทดสอบย่อย |
| 3  1 ชั่วโมง | การสืบพันธุ์ของสัตว์มีกระดูก  สันหลัง | ว 1.1 ม.4-6/3  1. สามารถอธิบายกระบวนการสืบพันธุ์ของสัตว์มีกระดูกสันหลังได้  2. สามารถสรุป และนำเสนอการสืบพันธุ์ของสัตว์มีกระดูกสันหลังได้  3. นักเรียนมีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน รับฟังความคิดเห็นของคนอื่น มีความกระตือรือร้น และมีความร่วมมือในการทำกิจกรรม | 1. นักเรียนแบ่งกลุ่มศึกษากระบวนการสืบพันธุ์ของสัตว์มีกระดูกสันหลังที่นักเรียนสนใจ  2. นำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน  3. นำข้อมูลที่ได้ไปจัดป้ายนิเทศ | 1. หนังสือเรียนวิชาชีววิทยา  2. ห้องสมุด  3. อินเตอร์เน็ต | - พฤติกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น  - การประเมินผลงาน  - การทดสอบย่อย |
| 4  1 ชั่วโมง | โครงสร้าง  ระบบสืบพันธุ์  เพศชาย | ว 1.1 ม.4-6/3  1. สามารถอธิบายโครงสร้างระบบสืบพันธุ์เพศชายได้  2. สามารถสรุป และนำเสนอโครงสร้างระบบสืบพันธุ์เพศชายได้  3. นักเรียนมีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน รับฟังความคิดเห็นของคนอื่น มีความกระตือรือร้น และมีความร่วมมือในการทำกิจกรรม | 1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม และจับสลากศึกษาอวัยวะในระบบสืบพันธุ์เพศชาย  2. สรุปด้วยการวาดภาพพร้อมระบุหน้าที่ของอวัยวะที่ศึกษา  3. นำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน | 1. หนังสือเรียนวิชาชีววิทยา  2. ใบความรู้  3. อินเตอร์เน็ต | - พฤติกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น  - การประเมินผลงาน  - การทดสอบย่อย |
| 5  1 ชั่วโมง | โครงสร้าง  ระบบสืบพันธุ์  เพศหญิง | 1. สามารถอธิบายโครงสร้างระบบสืบพันธุ์เพศหญิงได้  2. สามารถสรุป และนำเสนอโครงสร้างระบบสืบพันธุ์เพศหญิงได้  3. นักเรียนมีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน รับฟังความคิดเห็นของคนอื่น มีความกระตือรือร้น และมีความร่วมมือในการทำกิจกรรม | 1. นักเรียนแบ่งกลุ่ม และจับสลากศึกษาอวัยวะในระบบสืบพันธุ์เพศหญิง  2. สรุปด้วยการวาดภาพพร้อมระบุหน้าที่ของอวัยวะที่ศึกษา  3. นำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน | 1. หนังสือเรียนวิชาชีววิทยา  2. ใบความรู้  3. อินเตอร์เน็ต | - พฤติกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น  - การประเมินผลงาน  - การทดสอบย่อย |
| 6  1 ชั่วโมง | การเจริญเติบโตของกบ | 1. สามารถอธิบายกระบวนการเจริญเติบโตของกบได้  2. สามารถสรุป และนำเสนอกระบวนการเจริญเติบโตของกบได้  3. นักเรียนมีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน รับฟังความคิดเห็นของคนอื่น มีความกระตือรือร้น และมีความร่วมมือในการทำกิจกรรม | 1. นักเรียนแบ่งกลุ่มศึกษาการเจริญเติบโตของกบ  2. วาดภาพสรุปการเจริญเติบโตของกบตั้งแต่เซลล์ไข่เริ่มปฏิสนธิจนถึงตัวเต็มวัย  3. นำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน | 1. หนังสือเรียนวิชาชีววิทยา  2. ใบความรู้  3. อินเตอร์เน็ต | - พฤติกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น  - การประเมินผลงาน  - การทดสอบย่อย |
| 7  1 ชั่วโมง | การเปลี่ยนแปลงของเอ็มบริโอของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก | 1. สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของเอ็มบริโอของสัตว์สะเทินน้ำ สะเทินบกได้  2. สามารถสรุป การเปลี่ยนแปลงของเอ็มบริโอของสัตว์สะเทินน้ำ  สะเทินบกได้  3. นักเรียนมีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน รับฟังความคิดเห็นของคนอื่น มีความกระตือรือร้น และมีความร่วมมือในการทำกิจกรรม | 1. นักเรียนนำไข่ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่วางไข่ตามแหล่งน้ำต่างๆ มาศึกษาการเปลี่ยนแปลงของเอ็มบริโอ  2. วาดภาพลักษณะของเอ็มบริโอ พร้อมทั้งเขียนสรุปการเปลี่ยนแปลงตามนักเรียนสังเกตเห็น | 1. หนังสือเรียนวิชาชีววิทยา  2. อินเตอร์เน็ต  3. ไข่ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก | - พฤติกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น  - การประเมินผลงาน  - การทดสอบย่อย |
| 8  1 ชั่วโมง | การเจริญเติบโตของไก่ | 1. สามารถทดลอง และอธิบายลักษณะของเซลล์ไข่ไก่ได้  2. สามารถสรุป และนำเสนอการเจริญเติบโตของไก่ได้  3. นักเรียนมีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน รับฟังความคิดเห็นของคนอื่น มีความกระตือรือร้น และมีความร่วมมือในการทำกิจกรรม | 1. นักเรียนทำการทดลองโดยการศึกษาลักษณะของไข่ไก่ทั้งภายนอกและภายใน  2. นำข้อมูลที่ได้มาเขียนสรุป พร้อมวาดภาพส่วนประกอบของเซลล์ไข่ไก่ด้วย โดยทำสรุปเป็นหนังสือเล่มเล็ก | 1. หนังสือเรียนวิชาชีววิทยา  2. ไข่ไก่  3. จานเพาะเชื้อ  4. แว่นขยาย  5. ใบความรู้ | - พฤติกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น  - การประเมินผลงาน  - การทดสอบย่อย |
| 9  1 ชั่วโมง | การแบ่งเซลล์ของเอ็มบริโอของเซลล์ไข่ไก่ | 1. สามารถอธิบายการแบ่งเซลล์ของเอ็มบริโอเซลล์ไข่ไก่ได้  2. สามารถสรุป การแบ่งเซลล์ของเอ็มบริโอของเซลล์ไข่ไก่ได้  3. นักเรียนมีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน รับฟังความคิดเห็นของคนอื่น มีความกระตือรือร้น และมีความร่วมมือในการทำกิจกรรม | 1. นักเรียนแบ่งกลุ่มสืบค้นข้อมูลการแบ่งเซลล์ของเอ็มบริโอเซลล์ไข่ไก่  2. เขียนสรุปการแบ่งเซลล์ของเอ็มบริโอเซลล์ไข่ไก่ พร้อมวาดภาพประกอบลงในกระดาษชาร์ท  3. นำเสนอข้อมูลหน้าชั้นเรียน | 1. หนังสือเรียนวิชาชีววิทยา  2. อินเตอร์เน็ต | - พฤติกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น  - การประเมินผลงาน  - การทดสอบย่อย |
| 10  1 ชั่วโมง | การเจริญเติบโตของคน | 1. สามารถอธิบายการเจริญเติบโตของคนได้  2. สามารถสรุป การเจริญเติบโต  ของคนได้  3. นักเรียนมีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน รับฟังความคิดเห็นของคนอื่น มีความกระตือรือร้น และมีความร่วมมือในการทำกิจกรรม | 1. นักเรียนศึกษาใบความรู้ หนังสือเรียน และค้นคว้าอินเตอร์เน็ต เรื่อง การเจริญเติบโตของคน  2. นำข้อมูลที่ได้มาเขียนสรุป โดยทำเป็นหนังสือเล่มเล็ก | 1. ใบความรู้  2. หนังสือเรียนวิชาชีววิทยา  3. อินเตอร์เน็ต | - พฤติกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น  - การประเมินผลงาน  - การทดสอบย่อย |
| 11  1 ชั่วโมง | อัตราการเติบโตของคน | 1. สามารถอธิบายอัตราการเติบโต  ของคนได้  2. สามารถสรุป และเขียนกราฟอัตราการเติบโตของคนได้  3. นักเรียนมีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน รับฟังความคิดเห็นของคนอื่น มีความกระตือรือร้น และมีความร่วมมือในการทำกิจกรรม | 1. นักเรียนศึกษาอัตราการเติบโตของคนในระยะที่อยู่ในครรภ์มารดาจากใบความรู้  2. เขียนกราฟแสดงอัตราการเติบโตของคนในระยะต่างๆ ที่อยู่ในครรภ์มารดา  3. ทำใบงาน | 1. ใบความรู้  2. หนังสือเรียนวิชาชีววิทยา  3. ใบงาน | - พฤติกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น  - การประเมินผลงาน  - การทดสอบย่อย |
| 12  1 ชั่วโมง | ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์ | 1. สามารถอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์ได้  2. สามารถสรุป และนำเสนอปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์ได้  3. นักเรียนมีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน รับฟังความคิดเห็นของคนอื่น มีความกระตือรือร้น และมีความร่วมมือในการทำกิจกรรม | 1. นักเรียนแบ่งกลุ่มศึกษาค้นคว้า เรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของทารกในครรภ์  2. นำข้อมูลที่ได้มาสรุปเป็นรูปเล่มรายงาน และนำเสนอโดย Power Point | 1. ใบความรู้  2. หนังสือเรียนวิชาชีววิทยา  3. อินเตอร์เน็ต | - พฤติกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น  - การประเมินผลงาน  - การทดสอบย่อย |

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1**

**รหัสวิชา ว30241 รายวิชา ชีววิทยาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของสัตว์ ภาค เรียนที่ 2 จำนวน 12 ชั่วโมง**

**แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว จำนวน 1 ชั่วโมง ผู้สอน นางสาวจุฑามาศ บุญทวี**

**1. มาตรฐานการเรียนรู้**

ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

ม.4-6/3 สืบค้นข้อมูลและอธิบายกลไกการควบคุมดุลยภาพของน้ำ แร่ธาตุ และอุณหภูมิของมนุษย์ และสัตว์อื่นๆ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

**2. สาระสำคัญ**

สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวมีการสืบพันธุ์ทั้งแบบอาศัยเพศและ ไม่อาศัยเพศ การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศส่วนใหญ่เป็นการแบ่งเซลล์เป็น 2 ส่วน เท่า ๆ กัน (Binary Fission) เช่น การแบ่งตัวของอะมีบา พารามีเซียม ยูกลีนา สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวบางชนิดสืบพันธุ์โดยการแตกหน่อ (budding) เช่น ยีสต์

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

3.1 สามารถอธิบายกระบวนการการสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวได้

3.2 สามารถสรุป และนำเสนอการสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวได้

3.3 นักเรียนมีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน รับฟังความคิดเห็นของคนอื่น มีความกระตือรือร้น และมีความร่วมมือในการทำกิจกรรม

**4. สาระการเรียนรู้**

การสืบพันธุ์แบบการแบ่งออกเป็น 2 ส่วน (Binary fission)เป็นการสืบพันธุ์ที่เกิดจากเซลล์เดิม แบ่งนิวเคลียสและไซโทพลาซึม ออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กันเกิดเป็นเซลล์ใหม่ 2 เซลล์ พบเฉพาะในสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว เช่น แบคทีเรีย อะมีบา พารามีเซียม และยูกลีนา

การสืบพันธุ์แบบการแตกหน่อ (Budding) เป็นการสืบพันธุ์ที่สิ่งมีชีวิตหน่วยใหม่เจริญจากเซลล์เดิม หรือกลุ่มเซลล์เรียกว่า “หน่อ” ได้สิ่งมีชีวิตใหม่ที่มีลักษณะเหมือนตัวเดิม แต่มีขนาดเล็กกว่า แล้วจะหลุดออกจากตัวเดิมเพื่อเติบโตต่อไป พบในยีสต์ พืชชั้นสูง เช่น แหน กล้วยไม้ และสัตว์ เช่น แมงกะพรุน ไฮดรา ฟองน้ำ

**5. สมรรถนะ**

การใช้เทคโนโลยี การคิด ทักษะชีวิต และการแก้ปัญหา

**6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์**

6.1 มีวินัย

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

**7. ชิ้นงาน/ภาระงาน**

7.1 ใบงานที่ 5.1 เรื่อง การสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว

7.2 Mapping เรื่อง การสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว

**8. กิจกรรมการเรียนรู้**

**8.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน**

ครูทบทวนลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่นักเรียนได้เรียนมาแล้ว ว่า สิ่งมีชีวิตสามารถสืบพันธุ์ได้อย่างไร และถ้าสิ่งมีชีวิตไม่มีการสืบพันธ์จะเกิดผลอย่างไร

**8.2 ขั้นสร้างประสบการณ์**

8.2.1 ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 6-7 คน ศึกษาภาพตัวอย่างการสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว โดยแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาจับฉลากแบ่งเรื่องที่จะศึกษา ดังนี้

กลุ่ม 1 ศึกษาการสืบพันธุ์ของอะมีบา

กลุ่ม 2 ศึกษาการสืบพันธุ์ของพารามีเซียม

กลุ่ม 3 ศึกษาการสืบพันธุ์ของยูกลีนา

กลุ่ม 4 ศึกษาการสืบพันธุ์ของยีสต์

กลุ่ม 5 ศึกษาการสืบพันธุ์ของฟองน้ำ

8.2.2 นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลการศึกษาเป็น Mapping ลงในกระดาษชาร์ทที่ครูแจกให้

**8.3 ขั้นแบ่งปันความรู้**

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอผลการศึกษาหน้าชั้นเรียน

**8.4 ขั้นทบทวนความรู้**

8.4.1 นักเรียนนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาในกิจกรรมกลุ่มมาทำใบงานที่ 5.1 เรื่อง การสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว

8.4.2 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผลการปฏิบัติกิจกรรม

**9. สื่อ / แหล่งการเรียนรู้**

9.1 หนังสือเรียนวิชาชีววิทยา เล่ม 1 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6

9.2 ภาพตัวอย่างการสืบพันธุ์สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว

9.3 ใบงานที่ 5.1 เรื่อง การสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว

**10. การวัดและประเมินผล**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| |  | | --- | | รายการประเมิน | | วิธีวัดผล | เครื่องมือวัดผล | เกณฑ์การประเมินผล |
| 1. สามารถอธิบายกระบวนการสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวได้ | - ประเมินใบงาน  - ประเมิน Mapping  - ประเมินแบบทดสอบย่อย | - ใบงานที่ 5.1 เรื่องการสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว  - Mapping  - แบบทดสอบย่อย เรื่องการสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว | ความถูกต้องของคำตอบไม่ต่ำกว่า 75% |
| 2. สามารถสรุป และนำเสนอการสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวได้ | - ประเมินกระบวนการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น  - ประเมินการนำเสนอผลงาน | - แบบประเมินกระบวนการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น  - แบบประเมินการนำเสนอผลงาน | ได้คะแนนระดับ  พอใช้ ขึ้นไป |
| 3. นักเรียนมีวินัย มุ่งมั่นในการทำงาน รับฟังความคิดเห็นของคนอื่น มีความกระตือรือร้น และมีความร่วมมือในการทำกิจกรรม | - ประเมินพฤติกรรมระหว่างเรียน | - แบบประเมินพฤติกรรมระหว่างเรียน | ได้คะแนนระดับ  พอใช้ ขึ้นไป |

**บันทึกหลังการสอน**

ผลการสอน

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………

ปัญหา อุปสรรค

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

ข้อเสนอแนะ/ แนวทางแก้ไข

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………

ลงชื่อ………………………………………………

(นางสาวจุฑามาศ บุญทวี)

วันที่.........เดือน.................พ.ศ.............

**ใบงานที่ 5.1**

**เรื่อง การสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว**

**การสืบพันธุ์ (Reproduction)**

**การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ**

**(Asexual reproduction) (Sexual Reproduction)**

**การแบ่งตัว (Binary fission) โมนีเชียส (Monoecious)**

**ได้แก่………………………………..**

คือ (อธิบาย)

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

เช่น…………………………….…

คือ (อธิบาย)

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

**………………………………………..**

**ได้แก่ เห็ด รา**

**………………………………………..**

**1. ...................................**

**ได้แก่………………………………..**

**……………………………………….. เช่น………………………………..**

**2. การปฏิสนธิในตัวเอง**

**(Self fertilization)**

**ได้แก่………………………………..**

**……………………………………….. เช่น………………………………..**

**ได้แก่………………………………..**

**คำถาม**

**คำชี้แจง** นักเรียนสังเกตการเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตในแผนภาพข้างล่างนี้ แล้วตอบคำถาม

****

1. การเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตในภาพ ก. และ ข. มีลักษณะที่เหมือนหรือต่างกันอย่างไร

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………

2. การงอกใหม่ของสัตว์ชนิดใดถือว่าเป็นการสืบพันธุ์ เพราะเหตุใด

………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………

3. จงเติมคำตอบให้ถูกต้อง

3.1 แบคทีเรีย มีการสืบพันธุ์ โดยวิธี.....................................................

3.2 โปรโตซัว มีการสืบพันธุ์ โดยวิธี.....................................................

3.3 ปะการัง มีการสืบพันธุ์ โดยวิธี การแตกหน่อ

3.4 ไฮดรา มีการสืบพันธุ์โดยวิธี.....................................................

3.5 หนอนตัวแบน มีการสืบพันธุ์โดยวิธี.....................................................

3.6 ไส้เดือนดิน มีการสืบพันธุ์โดยวิธี.....................................................

3.7 ปลิง มีการสืบพันธุ์โดยวิธี.....................................................

3.8 พยาธิตัวตืด มีการสืบพันธุ์โดยวิธี.....................................................

3.9 สัตว์ชั้นสูง มีการสืบพันธุ์ โดยวิธี.....................................................

3.10 รา มีการสืบพันธุ์โดยวิธี การสร้างสปอร์



**Biology**

**แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน**

**เรื่อง การสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว**

**ชื่อ-สกุล......................................................... เลขที่............ ชั้น................**

**คำชี้แจง** นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว และทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษ

คำตอบ จำนวน 10 ข้อ (คะแนน 10 คะแนน)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| |  | | --- | | 1. การสืบพันธุ์ของสัตว์แบบอาศัยเพศ  จะเกิดขึ้นเมื่อใด  ก. เมื่อสัตว์เจริญเติบโตเต็มที่  ข. เมื่อสัตว์เริ่มหาอาหารเอง  ค. เมื่อสัตว์ย้ายที่อยู่ใหม่  ง. เมื่อถึงฤดูหนาว  2. การปฏิสนธิ คือกระบวนการใด  ก. การสร้างอสุจิในสัตว์เพศผู้  ข. การสร้างไข่ในสัตว์เพศเมีย  ค. การที่อสุจิเข้าไปผสมกับไข่  ง. การเจริญเติบโตของตัวอ่อน  3. สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวมีการสืบพันธุ์แบบใด  ก. แบบอาศัยเพศ  ข. แบบไม่อาศัยเพศ  ค. แบบผสมเทียม  ง. ถูกทั้ง ก และ ข  4. การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวส่วนใหญ่เป็นการสืบพันธุ์แบบใด  ก. การแบ่งตัวออกเป็นสองส่วน  ข. การแตกหน่อ  ค. การงอกใหม่  ง. ถูกทุกข้อ  5. การงอกใหม่ พบในสิ่งมีชีวิตชนิดใด  ก. ฟองน้ำ  ข. ปะการัง  ค. ดาวทะเล  ง. อะมีบา | | 6. การแตกหน่อ พบในสิ่งมีชีวิตชนิดใด  ก. หนอนตัวแบน  ข. ไส้เดือนดิน  ค. ยีสต์  ง. แบคทีเรีย  7. การแบ่งตัวออกเป็นสองส่วน พบในสิ่งมีชีวิตชนิดใด  ก. สาหร่ายเซลล์เดียว  ข. ปลิงน้ำจืด  ค. พลานาเรีย  ง. ไฮดรา  8. อะมีบา มีการสืบพันธุ์ด้วยวิธีใด  ก. การงอกใหม่  ข. การแตกหน่อ  ค. การแบ่งตัวออกเป็นสองส่วน  ง. ถูกทุกข้อ  9. ดาวทะเล มีการสืบพันธุ์ด้วยวิธีใด  ก. การงอกใหม่  ข. การแตกหน่อ  ค. การแบ่งตัวออกเป็นสองส่วน  ง. ถูกทุกข้อ  10. ปะการัง มีการสืบพันธุ์ด้วยวิธีใด  ก. การงอกใหม่  ข. การแตกหน่อ  ค. การแบ่งตัวออกเป็นสองส่วน  ง. ถูกทุกข้อ |

**เฉลยแบบทดสอบ**

**เรื่อง การสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว**

|  |  |
| --- | --- |
| ข้อที่ | เฉลย |
| 1 | ก |
| 2 | ค |
| 3 | ง |
| 4 | ง |
| 5 | ค |
| 6 | ค |
| 7 | ก |
| 8 | ค |
| 9 | ก |
| 10 | ข |

**ตัวอย่างแบบประเมินผลงานนักเรียน**

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/......**

**คำชี้แจง**  ให้ครูตรวจสอบรายการประเมิน โดยศึกษาจากเกณฑ์การประเมิน ซึ่งผู้สอนพิจารณาจากผลงานของนักเรียน แล้วใส่คะแนนลงในช่องให้ตรงกับรายการ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ที่ | ชื่อ-สกุล | การวัดและประเมินผล | | | | รวม |
| ความถูกต้องของข้อมูล  (5 คะแนน) | ความสะอาด สวยงาม  (5 คะแนน) | ความสมบูรณ์ของงาน  (5 คะแนน) | การนำเสนอข้อมูล  (5 คะแนน) |
| กลุ่ม 1  1  2  กลุ่ม 2  1  2  กลุ่ม 3  1  2  กลุ่ม 4  1  2  กลุ่ม 5  1  2 |  |  |  |  |  |  |

**เกณฑ์การให้คะแนน**

คะแนน 16-20 ได้ระดับ 4 หมายถึง ดีมาก

คะแนน 11-15 ได้ระดับ 3 หมายถึง ดี

คะแนน 6-10 ได้ระดับ 2 หมายถึง พอใช้

คะแนน 1-5 ได้ระดับ 1 หมายถึง ปรับปรุง

**ตัวอย่างแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น**

**ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/......**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ที่ | พฤติกรรม  ชื่อ-สกุล | ความสนใจ/  ตั้งใจเรียน | | | | การแสดง  ความคิดเห็น | | | | การตอบ  คำถาม | | | | การยอมรับ  ฟังคนอื่น | | | | ทำงาน  ตามที่ได้รับมอบหมาย | | | | หมายเหตุ |
| 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

เกณฑ์การวัดผล ให้คะแนนระดับคุณภาพของแต่ละพฤติกรรม ดังนี้

ดีมาก = 4 สนใจฟัง ไม่หลับ ไม่พูดคุยในชั้น มีคำถามที่ดี ตอบคำถามถูกต้อง

ทำงานส่งครบตรงเวลา

ดี = 3 การแสดงออกอยู่ในเกณฑ์ประมาณ 70%

ปานกลาง = 2 การแสดงออกอยู่ในเกณฑ์ประมาณ 50%

ปรับปรุง = 1 เข้าชั้นเรียน แต่การแสดงออกน้อยมาก ส่งงานไม่ครบ ไม่ตรงเวลา

ลงชื่อ……………………………….ผู้สังเกต

(……………………………….)

……/……/……

**แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้**

โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning)

เรื่อง การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของสัตว์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

**(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)**

**คำชี้แจง** โปรดกาเครื่องหมาย 🗸 ในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning) หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของสัตว์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ดังนี้

5 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้ มีคุณภาพระดับ ดีมาก

4 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้ มีคุณภาพระดับ ดี

3 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้ มีคุณภาพระดับ ค่อนข้างดี

2 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้ มีคุณภาพระดับ พอใช้

1 หมายถึง แผนการจัดการเรียนรู้ มีคุณภาพระดับ ควรปรับปรุง

| รายการประเมิน | ระดับคุณภาพ | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 1. สาระสำคัญ  1.1 ถูกต้องได้ใจความ  1.2 แสดงความคิดหลักได้ชัดเจน  1.3 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้  2. จุดประสงค์การเรียนรู้  2.1 นำไปสู่การปฏิบัติได้  2.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้  2.3 สอดคล้องกับกิจกรรม  2.4 ระบุพฤติกรรมที่วัดประเมินได้ชัดเจน  2.5 ครอบคลุมพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย  3. สาระการเรียนรู้/กิจกรรมการเรียนรู้  3.1 สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ |  |  |  |  |  |
| 3.2 สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับธรรมชาติของวิชา  3.3 กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลาย  3.4 กิจกรรมการเรียนรู้พัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนได้ชัดเจน  3.5 กิจกรรมการเรียนรู้เน้นผู้เรียนให้แสวงหาความรู้ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การมีส่วนร่วม ค้นคว้า วิเคราะห์ และลงข้อสรุป  3.6 กิจกรรมเหมาะสมกับระดับผู้เรียน  3.7 กิจกรรมเป็นไปตามขั้นตอนของการสอนแบบกระตือรือร้น (Active Learning)  4. สื่อ อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้  4.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และกิจกรรม  4.2 สื่อเหมาะสมผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้  4.3 สนองต่อจุดประสงค์การเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้  5. การวัดและประเมินผล  5.1 การวัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระสำคัญ  5.2 ใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลได้เหมาะสม  5.3 วัดและประเมินผลได้ครอบคลุมพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย  5.4 มีการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง  5.5 ใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย |  |  |  |  |  |

ข้อเสนอแนะ

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

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

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

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

ลงชื่อ..............................................ผู้เชี่ยวชาญ

(..........................................)

**ตารางที่ ก.1**

*ผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning) เรื่อง การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของสัตว์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| รายการประเมิน | คะแนนความคิดเห็นของ  ผู้เชี่ยวชาญ | | | | |  | S.D. | ระดับความเหมาะสม |
| คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | คนที่ 4 | คนที่ 5 |
| 1. สาระสำคัญ 1.1 ถูกต้องได้ใจความ 1.2 แสดงความคิดหลักได้ชัดเจน 1.3 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้  2. จุดประสงค์การเรียนรู้ 2.1 นำไปสู่การปฏิบัติได้ 2.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ 2.3 สอดคล้องกับกิจกรรม 2.4 ระบุพฤติกรรมที่วัดประเมินได้   ชัดเจน 2.5 ครอบคลุมพฤติกรรมด้านพุทธิ  พิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย  3. สาระการเรียนรู้/กิจกรรมการเรียนรู้ 3.1 สาระการเรียนรู้สอดคล้องกับ  จุดประสงค์การเรียนรู้ 3.2 สาระการเรียนรู้เหมาะสมกับ  ธรรมชาติของวิชา 3.3 กิจกรรมการเรียนรู้มีความ  หลากหลาย 3.4 กิจกรรมการเรียนรู้พัฒนา  คุณลักษณะผู้เรียนได้ชัดเจน 3.5 กิจกรรมการเรียนรู้เน้นผู้เรียนให้  แสวงหาความรู้ การคิดอย่างมี  วิจารณญาณ การมีส่วนร่วม   ค้นคว้า วิเคราะห์ และลงข้อสรุป3.6 กิจกรรมเหมาะสมกับระดับ  ผู้เรียน | 5  5  5  4  5  4  5  4  4  5  4  4  4  4 | 5  5  5  5  5  5  5  5  5  5  4  5  5  5 | 2  2  5  5  5  5  5  2  4  4  4  4  5  4 | 5  5  5  5  5  4  4  4  5  4  4  4  3  4 | 4  4  3  4  4  4  3  1  4  4  3  3  3  3 | 4.20  4.20  4.60  4.60  4.80  4.40  4.40  3.20  4.40  4.40  3.80  4.00  4.00  4.00 | 1.30  1.30  0.89  0.55  0.45  0.55  0.89  1.64  0.55  0.55  0.45  0.71  1.00  0.71 | มาก  มาก  มากที่สุด  มากที่สุด  มากที่สุด  มาก  มาก  ปานกลาง  มาก  มาก  มาก  มาก  มาก  มาก  *(ต่อ)* |
| **ตารางที่ ก.1** (ต่อ) | | |  |  |  |  |  |  |
| รายการประเมิน | คะแนนความคิดเห็นของ  ผู้เชี่ยวชาญ | | | | |  | S.D. | ระดับความเหมาะสม |
| คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | คนที่ 4 | คนที่ 5 |
| 3.7 กิจกรรมเป็นไปตามขั้นตอนของ  การสอนแบบกระตือรือร้น   (Active Learning)  4. สื่อ อุปกรณ์/แหล่งเรียนรู้ 4.1 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้  และกิจกรรม 4.2 สื่อเหมาะสมผู้เรียนมีส่วนร่วมใน  การใช้ 4.3 สนองต่อจุดประสงค์การเรียนรู้  และกิจกรรมการเรียนรู้  5. การวัดและประเมินผล 5.1 การวัดและประเมินผลสอดคล้อง  กับจุดประสงค์การเรียนรู้และ  สาระสำคัญ 5.2 ใช้เครื่องมือวัดและประเมินผล  ได้เหมาะสม 5.3 วัดและประเมินผลได้ครอบคลุม  พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ทักษะ   พิสัย และจิตพิสัย  5.4 มีการวัดและประเมินผลตาม   สภาพจริง 5.5 ใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่  หลากหลาย | 4  5  4  4  4  4  3  5  4 | 5  5  5  5  5  5  5  5  5 | 2  5  5  5  5  5  5  5  5 | 1  5  5  5  5  5  5  5  5 | 2  3  3  3  4  3  1  2  2 | 2.80  4.60  4.40  4.40  4.60  4.40  3.80  4.40  4.20 | 1.64  0.89  0.89  0.89  0.55  0.89  1.79  1.34  1.30 | ปานกลาง  มากที่สุด  มาก  มาก  มากที่สุด  มาก  มาก  มาก  มาก |
| เฉลี่ย | | | | | | 4.20 | 0.41 | มาก |

**ตารางที่ ก.2**

*ผลการประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกระตือรือร้น (Active Learning) เรื่อง การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตของสัตว์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-12) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ | คะแนนความคิดเห็น  ผู้เชี่ยวชาญ | | | | |  | S.D. | ระดับความเหมาะสม |
| คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | คนที่ 4 | คนที่ 5 |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12 | 99  99  100  101  99  103  102  101  99  101  104  99 | 114  111  109  114  110  108  106  105  107  112  110  114 | 98  92  102  99  103  102  109  111  106  107  110  104 | 102  103  104  102  104  100  106  108  102  105  104  106 | 70  72  82  81  92  95  95  103  94  96  100  93 | 4.20  4.15  4.32  4.32  4.42  4.42  4.50  4.59  4.42  4.53  459  4.49 | 0.41  0.73  0.52  0.74  0.63  0.78  0.44  0.42  0.74  0.50  0.45  0.48 | มาก  มาก  มาก  มาก  มาก  มาก  มาก  มากที่สุด  มาก  มากที่สุด  มากที่สุด  มาก |
| รวม | 1207 | 1320 | 1243 | 1246 | 1073 | 4.41 | 0.14 | มาก |