**วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**   **ระดับชั้น ม.6 ว30244 วิชาชีววิทยา 4**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวชี้วัด** | **Key Word** **(คำสำคัญ)** **จากตัวชี้วัด** | **สมรรถนะ/****ทักษะกระบวนการ/****รูปแบบการสอน** | **ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21/****ภูมิปัญญาท้องถิ่น/ภูมิปัญญาไทย/ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง/จุดเน้นของโรงเรียน** | **คุณลักษณะ****อันพึงประสงค์** |
| 1. สืบค้นข้อมูลอธิบายสมบัติและหน้าที่ของสารพันธุกรรมโครงสร้างและองค์ประกอบทางคมีของ DNA และสรุปการจำลองDNA | สืบค้น อธิบาย | **- สมรรถนะ**ความสามารถในการสื่อสาร, ความสามารถในการคิด, ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี**- ทักษะ** การคิดวิเคราะห์, การสืบหาข้อมูล, การสื่อสาร, การทำงานร่วมกับผู้อื่น การลงข้อสรุป การอธิบาย การอภิปราย ทักษะการร่วมงานกับผู้อื่น ทักษะการประเมิน**- รูปแบบการสอน**แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) | ทักษะการคิด วิเคราะห์ทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะการสื่อสาร และผลิตสื่อทักษะการทำงานร่วมกัน | มีวินัย ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในทำงานซื่อสัตย์ |
| 2. อธิบายและระบุขั้นตอนในกระบวนการสังเคราะห์โปรตีนและหน้าที่ของ DNA และRNAแต่ละชนิดในกระบวนการสังเคราะห์โปรตีน | อธิบายระบุขั้นตอน | **สมรรถนะ**ความสามารถในการสื่อสาร, ความสามารถในการคิด, ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี**- ทักษะ**การคิดวิเคราะห์, การสืบหาข้อมูล การสังเกต, การสื่อสาร, การทำงานร่วมกับผู้อื่น, การนำความรู้ไปใช้**- รูปแบบการสอน**แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) | ทักษะการคิด วิเคราะห์ทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะการสื่อสาร และผลิตสื่อทักษะการทำงานร่วมกัน | มีวินัย ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในทำงานซื่อสัตย์ |
| 3. สรุปความสัมพันธ์ระหว่างสารพันธุกรรม แอลลลีล โปรตีน ลักษณะทางพันธุกรรม และเชื่อมโยงกับ ความรู้เรื่องพันธุศาสตร์เมนเดล  | สรุป | **สมรรถนะ**ความสามารถในการสื่อสาร, ความสามารถในการคิด, ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี**- ทักษะ**การคิดวิเคราะห์, การสืบหาข้อมูล การลงข้อสรุป, การสื่อสาร, การทำงานร่วมกับผู้อื่น, การนำความรู้ไปใช้**- รูปแบบการสอน**แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) | ทักษะการคิด วิเคราะห์ทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะการสื่อสาร และผลิตสื่อทักษะการทำงานร่วมกัน | มีวินัย ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในทำงานซื่อสัตย์ |
| **ตัวชี้วัด** | **Key Word** **(คำสำคัญ)** **จากตัวชี้วัด** | **สมรรถนะ/****ทักษะกระบวนการ/****รูปแบบการสอน** | **ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21/****ภูมิปัญญาท้องถิ่น/ภูมิปัญญาไทย/ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง/จุดเน้นของโรงเรียน** | **คุณลักษณะ****อันพึงประสงค์** |
| 4. สืบค้นข้อมูล และอธิบายการเกิดมิวเทชันระดับยีนและระดับโครโมโซม สาเหตุการเกิดมิวเทชันรวมทั้งยกตัวอย่างโรคและกลุ่มอาการ ที่เป็นผลของการเกิดมิวเทชัน | สืบค้นอธิบาย | **- สมรรถนะ**ความสามารถในการสื่อสาร, ความสามารถในการคิด, ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี- ทักษะการคิดวิเคราะห์, การสืบหาข้อมูล การสังเกต, การสื่อสาร, การทำงานร่วมกับผู้อื่น, การนำความรู้ไปใช้การจำแนกประเภท การตีความหมายข้อมูล การลงข้อสรุป การวิเคราะห์ การอธิบาย การอภิปราย ทักษะการร่วมงานกับผู้อื่น ทักษะการประเมิน**- รูปแบบการสอน**แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) | ทักษะการคิด วิเคราะห์ทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะการสื่อสาร และผลิตสื่อทักษะการทำงานร่วมกัน | มีวินัย ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในทำงานซื่อสัตย์ |
| 5. อธิบายหลักการสร้างสิ่งมีชีวีติดัดแปรพันธุกรรม โดยใช้ดีเอ็นเอรีคอมบิแนนท์  | อธิบาย | **- สมรรถนะ**ความสามารถในการสื่อสาร, ความสามารถในการคิด, ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี**- ทักษะ**การคิดวิเคราะห์, การสืบหาข้อมูล การสังเกต, การสื่อสาร, การทำงานร่วมกับผู้อื่น, การนำความรู้ไปใช้การจำแนกประเภท การตีความหมายข้อมูล การลงข้อสรุป การวิเคราะห์ การอธิบาย การอภิปราย ทักษะการร่วมงานกับผู้อื่น ทักษะการประเมิน**- รูปแบบการสอน**แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) | ทักษะการคิด วิเคราะห์ทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะการสื่อสาร และผลิตสื่อทักษะการทำงานร่วมกัน | มีวินัย ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในทำงานซื่อสัตย์ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวชี้วัด** | **Key Word** **(คำสำคัญ)** **จากตัวชี้วัด** | **สมรรถนะ/****ทักษะกระบวนการ/****รูปแบบการสอน** | **ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21/****ภูมิปัญญาท้องถิ่น/ภูมิปัญญาไทย/ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง/จุดเน้นของโรงเรียน** | **คุณลักษณะ****อันพึงประสงค์** |
| 6. สืบค้นข้อมูลยกตัวอย่างและอภิปรายการนำเทคโนโลยีทางดีเอ็นเอไปประยุกต์ใช้ทั้งในด้าน สิ่งแวดล้อมนิติวิทยาศาสตร์การแพทย์ การเกษตรและอุตสาหกรรมและข้อควรคำนึง ถึงด้านชีวจริยธรรม  | สืบค้นอภิปราย | **- สมรรถนะ**ความสามารถในการสื่อสาร, ความสามารถในการคิด, ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี**- ทักษะ**การคิดวิเคราะห์, การสืบหาข้อมูล การสังเกต, การสื่อสาร, การทำงานร่วมกับผู้อื่น, การนำความรู้ไปใช้การจำแนกประเภท การตีความหมายข้อมูล การลงข้อสรุป การวิเคราะห์ การอธิบาย การอภิปราย ทักษะการร่วมงานกับผู้อื่น ทักษะการประเมิน**- รูปแบบการสอน**แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) | ทักษะการคิด วิเคราะห์ทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะการสื่อสาร และผลิตสื่อทักษะการทำงานร่วมกัน | มีวินัย ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในทำงานซื่อสัตย์ |
| 7. สืบค้นข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับหลักฐานที่สนับสนุนและข้อมูลที่ใช้อธิบายการเกิด วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต | สืบค้นอภิปราย | **- สมรรถนะ**ความสามารถในการสื่อสาร, ความสามารถในการคิด, ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี**- ทักษะ**การคิดวิเคราะห์, การสืบหาข้อมูล การสังเกต, การสื่อสาร, การทำงานร่วมกับผู้อื่น, การนำความรู้ไปใช้การจำแนกประเภท การตีความหมายข้อมูล การลงข้อสรุป การวิเคราะห์ การอธิบาย การอภิปราย ทักษะการร่วมงานกับผู้อื่น ทักษะการประเมิน**- รูปแบบการสอน**แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) | ทักษะการคิด วิเคราะห์ทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะการสื่อสาร และผลิตสื่อทักษะการทำงานร่วมกัน | มีวินัย ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในทำงานซื่อสัตย์ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวชี้วัด** | **Key Word** **(คำสำคัญ)** **จากตัวชี้วัด** | **สมรรถนะ/****ทักษะกระบวนการ/****รูปแบบการสอน** | **ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21/****ภูมิปัญญาท้องถิ่น/ภูมิปัญญาไทย/ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง/จุดเน้นของโรงเรียน** | **คุณลักษณะ****อันพึงประสงค์** |
| 8. อธิบายและเปรียบเทียบแนวคิดเกี่ยวกับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตของฌอง ลามาร์กและทฤษฎีเกี่ยวกับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ของชาลส์ ดาร์วิน | อธิบายเปรียบเทียบ | **- สมรรถนะ**ความสามารถในการสื่อสาร, ความสามารถในการคิด, ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี**- ทักษะ**การคิดวิเคราะห์, การสืบหาข้อมูล การสังเกต, การสื่อสาร, การทำงานร่วมกับผู้อื่น, การนำความรู้ไปใช้การจำแนกประเภท การตีความหมายข้อมูล การลงข้อสรุป การวิเคราะห์ การอธิบาย การอภิปราย ทักษะการร่วมงานกับผู้อื่น ทักษะการประเมิน**- รูปแบบการสอน**แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) | ทักษะการคิด วิเคราะห์ทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะการสื่อสาร และผลิตสื่อทักษะการทำงานร่วมกัน | มีวินัย ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในทำงานซื่อสัตย์ |
| 9. ระบุสาระสำคัญและอธิบายเงื่อนไขของภาวะ สมดุลของฮาร์ดี-ไวน์เบิร์กปัจจัยที่ทำให้เกิด การเปลี่ยนแปลงความถี่ของแอลลีลในประชากร พร้อมทั้งคำนวณหาความถี่ของแอลลีลและจีโนไทป์ของประชากรโดยใช้หลักของ ฮาร์ดี-ไวน์เบิร์ก | .ระบุอธิบาย | **- สมรรถนะ**ความสามารถในการสื่อสาร, ความสามารถในการคิด, ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี**- ทักษะ**การคิดวิเคราะห์, การสืบหาข้อมูล การสังเกต, การสื่อสาร, การทำงานร่วมกับผู้อื่น, การนำความรู้ไปใช้การจำแนกประเภท การตีความหมายข้อมูล การลงข้อสรุป การวิเคราะห์ การอธิบาย การอภิปราย ทักษะการร่วมงานกับผู้อื่น ทักษะการประเมิน**- รูปแบบการสอน**แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) | ทักษะการคิด วิเคราะห์ทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะการสื่อสาร และผลิตสื่อทักษะการทำงานร่วมกัน | มีวินัย ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในทำงานซื่อสัตย์ |
| **ตัวชี้วัด** | **Key Word** **(คำสำคัญ)** **จากตัวชี้วัด** | **สมรรถนะ/****ทักษะกระบวนการ/****รูปแบบการสอน** | **ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21/****ภูมิปัญญาท้องถิ่น/ภูมิปัญญาไทย/ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง/จุดเน้นของโรงเรียน** | **คุณลักษณะ****อันพึงประสงค์** |
| 10. สืบค้นข้อมูล อภิปรายและอธิบาย กระบวนการเกิดสปีชีส์ใหม่ของสิ่งมีชีวิต  | สืบค้นอภิปรายอธิบาย | **- สมรรถนะ**ความสามารถในการสื่อสาร, ความสามารถในการคิด, ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี**- ทักษะ**การคิดวิเคราะห์, การสืบหาข้อมูล การสังเกต, การสื่อสาร, การทำงานร่วมกับผู้อื่น, การนำความรู้ไปใช้การจำแนกประเภท การตีความหมายข้อมูล การลงข้อสรุป การวิเคราะห์ การอธิบาย การอภิปราย ทักษะการร่วมงานกับผู้อื่น ทักษะการประเมิน**- รูปแบบการสอน**แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) | ทักษะการคิด วิเคราะห์ทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะการสื่อสาร และผลิตสื่อทักษะการทำงานร่วมกัน | มีวินัย ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในทำงานซื่อสัตย์ |
| 11. สืบค้นข้อมูล อธิบายและเปรียบเทียบโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบประสาทของไฮดรา พลานาเรียไส้เดือนดินกุ้ง หอย แมลง และสัตว์มีกระดูกสันหลัง | สืบค้นอธิบายเปรียบเทียบ | **- สมรรถนะ**ความสามารถในการสื่อสาร, ความสามารถในการคิด, ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี**- ทักษะ**การคิดวิเคราะห์, การสืบหาข้อมูล การสังเกต, การสื่อสาร, การทำงานร่วมกับผู้อื่น, การนำความรู้ไปใช้การจำแนกประเภท การตีความหมายข้อมูล การลงข้อสรุป การวิเคราะห์ การอธิบาย การอภิปราย ทักษะการร่วมงานกับผู้อื่น ทักษะการประเมิน**- รูปแบบการสอน**แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) | ทักษะการคิด วิเคราะห์ทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะการสื่อสาร และผลิตสื่อทักษะการทำงานร่วมกัน | มีวินัย ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในทำงานซื่อสัตย์ |
| **ตัวชี้วัด** | **Key Word** **(คำสำคัญ)** **จากตัวชี้วัด** | **สมรรถนะ/****ทักษะกระบวนการ/****รูปแบบการสอน** | **ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21/****ภูมิปัญญาท้องถิ่น/ภูมิปัญญาไทย/ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง/จุดเน้นของโรงเรียน** | **คุณลักษณะ****อันพึงประสงค์** |
| 12. อธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ประสาท | อธิบาย | **- สมรรถนะ**ความสามารถในการสื่อสาร, ความสามารถในการคิด, ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี**- ทักษะ**การคิดวิเคราะห์, การสืบหาข้อมูล การสังเกต, การสื่อสาร, การทำงานร่วมกับผู้อื่น, การนำความรู้ไปใช้การจำแนกประเภท การตีความหมายข้อมูล การลงข้อสรุป การวิเคราะห์ การอธิบาย การอภิปราย ทักษะการร่วมงานกับผู้อื่น ทักษะการประเมิน**- รูปแบบการสอน**แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) | ทักษะการคิด วิเคราะห์ทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะการสื่อสาร และผลิตสื่อทักษะการทำงานร่วมกัน | มีวินัย ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในทำงานซื่อสัตย์ |
| 13. อธิบายเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของศักย์ไฟฟ้า ที่เยื่อหุ้มเซลล์ของเซลล์ประสาทและกลไกการถ่ายทอดกระแสประสาท | อธิบาย | **- สมรรถนะ**ความสามารถในการสื่อสาร, ความสามารถในการคิด, ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี**- ทักษะ**การคิดวิเคราะห์, การสืบหาข้อมูล การสังเกต, การสื่อสาร, การทำงานร่วมกับผู้อื่น, การนำความรู้ไปใช้การจำแนกประเภท การตีความหมายข้อมูล การลงข้อสรุป การวิเคราะห์ การอธิบาย การอภิปราย ทักษะการร่วมงานกับผู้อื่น ทักษะการประเมิน**- รูปแบบการสอน**แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) | ทักษะการคิด วิเคราะห์ทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะการสื่อสาร และผลิตสื่อทักษะการทำงานร่วมกัน | มีวินัย ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในทำงานซื่อสัตย์ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวชี้วัด** | **Key Word** **(คำสำคัญ)** **จากตัวชี้วัด** | **สมรรถนะ/****ทักษะกระบวนการ/****รูปแบบการสอน** | **ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21/****ภูมิปัญญาท้องถิ่น/ภูมิปัญญาไทย/ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง/จุดเน้นของโรงเรียน** | **คุณลักษณะ****อันพึงประสงค์** |
| 14. อธิบายและสรุปเกี่ยวกับโครงสร้างของระบบ ประสาทส่วนกลางและระบบประสาทรอบนอก  | อธิบาย | **- สมรรถนะ**ความสามารถในการสื่อสาร, ความสามารถในการคิด, ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี**- ทักษะ**การคิดวิเคราะห์, การสืบหาข้อมูล การสังเกต, การสื่อสาร, การทำงานร่วมกับผู้อื่น, การนำความรู้ไปใช้การจำแนกประเภท การตีความหมายข้อมูล การลงข้อสรุป การวิเคราะห์ การอธิบาย การอภิปราย ทักษะการร่วมงานกับผู้อื่น ทักษะการประเมิน**- รูปแบบการสอน**แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) | ทักษะการคิด วิเคราะห์ทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะการสื่อสาร และผลิตสื่อทักษะการทำงานร่วมกัน | มีวินัย ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในทำงานซื่อสัตย์ |
| 15. สืบค้นข้อมูล อธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของ ส่วนต่างๆในสมองส่วนหน้า สมองส่วนกลางสมองส่วนหลังและไขสันหลัง | สืบค้นอธิบาย | **- สมรรถนะ**ความสามารถในการสื่อสาร, ความสามารถในการคิด, ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี**- ทักษะ**การคิดวิเคราะห์, การสืบหาข้อมูล การสังเกต, การสื่อสาร, การทำงานร่วมกับผู้อื่น, การนำความรู้ไปใช้การจำแนกประเภท การตีความหมายข้อมูล การลงข้อสรุป การวิเคราะห์ การอธิบาย การอภิปราย ทักษะการร่วมงานกับผู้อื่น ทักษะการประเมิน**- รูปแบบการสอน**แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) | ทักษะการคิด วิเคราะห์ทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะการสื่อสาร และผลิตสื่อทักษะการทำงานร่วมกัน | มีวินัย ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในทำงานซื่อสัตย์ |
| **ตัวชี้วัด** | **Key Word** **(คำสำคัญ)** **จากตัวชี้วัด** | **สมรรถนะ/****ทักษะกระบวนการ/****รูปแบบการสอน** | **ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21/****ภูมิปัญญาท้องถิ่น/ภูมิปัญญาไทย/ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง/จุดเน้นของโรงเรียน** | **คุณลักษณะ****อันพึงประสงค์** |
| 16. สืบค้นข้อมูลอธิบายเปรียบเทียบและยกตัวอย่างการทำงานของระบบประสาทโซมาติกและระบบประสาทอัตโนวัติ  | สืบค้นอธิบาย | **- สมรรถนะ**ความสามารถในการสื่อสาร, ความสามารถในการคิด, ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี**- ทักษะ**การคิดวิเคราะห์, การสืบหาข้อมูล การสังเกต, การสื่อสาร, การทำงานร่วมกับผู้อื่น, การนำความรู้ไปใช้การจำแนกประเภท การตีความหมายข้อมูล การลงข้อสรุป การวิเคราะห์ การอธิบาย การอภิปราย ทักษะการร่วมงานกับผู้อื่น ทักษะการประเมิน**- รูปแบบการสอน**แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) | ทักษะการคิด วิเคราะห์ทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะการสื่อสาร และผลิตสื่อทักษะการทำงานร่วมกัน | มีวินัย ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในทำงานซื่อสัตย์ |
| 17. สืบค้นข้อมูลอธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของตาหูจมกูลิ้นและผวิหนังของมนุษย์ยกตัวอย่าง โรคต่างๆที่เกี่ยวข้องและบอกแนวทางในการ ดูแลป้องกัน และรักษา | สืบค้นอธิบาย | **- สมรรถนะ**ความสามารถในการสื่อสาร, ความสามารถในการคิด, ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี**- ทักษะ**การคิดวิเคราะห์, การสืบหาข้อมูล การสังเกต, การสื่อสาร, การทำงานร่วมกับผู้อื่น, การนำความรู้ไปใช้การจำแนกประเภท การตีความหมายข้อมูล การลงข้อสรุป การวิเคราะห์ การอธิบาย การอภิปราย ทักษะการร่วมงานกับผู้อื่น ทักษะการประเมิน**- รูปแบบการสอน**แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) | ทักษะการคิด วิเคราะห์ทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะการสื่อสาร และผลิตสื่อทักษะการทำงานร่วมกัน | มีวินัย ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในทำงานซื่อสัตย์ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวชี้วัด** | **Key Word** **(คำสำคัญ)** **จากตัวชี้วัด** | **สมรรถนะ/****ทักษะกระบวนการ/****รูปแบบการสอน** | **ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21/****ภูมิปัญญาท้องถิ่น/ภูมิปัญญาไทย/ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง/จุดเน้นของโรงเรียน** | **คุณลักษณะ****อันพึงประสงค์** |
| 18.สังเกตและอธิบายการหาตำแหน่งของจุดบอดโฟเวีย และความไวในการรับสัมผัสของผิวหนัง | สังเกตอธิบาย | **- สมรรถนะ**ความสามารถในการสื่อสาร, ความสามารถในการคิด, ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี**- ทักษะ**การคิดวิเคราะห์, การสืบหาข้อมูล การสังเกต, การสื่อสาร, การทำงานร่วมกับผู้อื่น, การนำความรู้ไปใช้การจำแนกประเภท การตีความหมายข้อมูล การลงข้อสรุป การวิเคราะห์ การอธิบาย การอภิปราย ทักษะการร่วมงานกับผู้อื่น ทักษะการประเมิน**- รูปแบบการสอน**แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) | ทักษะการคิด วิเคราะห์ทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะการสื่อสาร และผลิตสื่อทักษะการทำงานร่วมกัน | มีวินัย ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในทำงานซื่อสัตย์ |
| 19.สืบค้นข้อมลูอธิบายและเปรียบเทียบโครงสร้าง และหน้าทขี่องอวยัวะที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ ของแมงกะพรุนหมึก ดาวทะเล ไส้เดือนดิน แมลง ปลา และนก | สืบค้นอธิบายเปรียบเทียบ | **- สมรรถนะ**ความสามารถในการสื่อสาร, ความสามารถในการคิด, ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี**- ทักษะ**การคิดวิเคราะห์, การสืบหาข้อมูล การสังเกต, การสื่อสาร, การทำงานร่วมกับผู้อื่น, การนำความรู้ไปใช้การจำแนกประเภท การตีความหมายข้อมูล การลงข้อสรุป การวิเคราะห์ การอธิบาย การอภิปราย ทักษะการร่วมงานกับผู้อื่น ทักษะการประเมิน**- รูปแบบการสอน**แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) | ทักษะการคิด วิเคราะห์ทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะการสื่อสาร และผลิตสื่อทักษะการทำงานร่วมกัน | มีวินัย ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในทำงานซื่อสัตย์ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวชี้วัด** | **Key Word** **(คำสำคัญ)** **จากตัวชี้วัด** | **สมรรถนะ/****ทักษะกระบวนการ/****รูปแบบการสอน** | **ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21/****ภูมิปัญญาท้องถิ่น/ภูมิปัญญาไทย/ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง/จุดเน้นของโรงเรียน** | **คุณลักษณะ****อันพึงประสงค์** |
| 20.สืบค้นข้อมูลและอธิบายโครงสร้างและหน้าที่ ของกระดูกและกล้ามเนื้อที่เกี่ยวข้องกับการ เคลื่อนไหวและการเคลื่อนที่ของมนุษย์   | สืบค้นอธิบาย | **- สมรรถนะ**ความสามารถในการสื่อสาร, ความสามารถในการคิด, ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี**- ทักษะ**การคิดวิเคราะห์, การสืบหาข้อมูล การสังเกต, การสื่อสาร, การทำงานร่วมกับผู้อื่น, การนำความรู้ไปใช้การจำแนกประเภท การตีความหมายข้อมูล การลงข้อสรุป การวิเคราะห์ การอธิบาย การอภิปราย ทักษะการร่วมงานกับผู้อื่น ทักษะการประเมิน**- รูปแบบการสอน**แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) | ทักษะการคิด วิเคราะห์ทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะการสื่อสาร และผลิตสื่อทักษะการทำงานร่วมกัน | มีวินัย ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในทำงานซื่อสัตย์ |
| 21.สังเกตและอธิบายการทำงานของข้อต่อชนิดต่างๆ และการทำงานของกล้ามเนื้อโครงร่าง ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวและการเคลื่อนที่ ของมนุษย์ | สังเกตอธิบาย | **- สมรรถนะ**ความสามารถในการสื่อสาร, ความสามารถในการคิด, ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี**- ทักษะ**การคิดวิเคราะห์, การสืบหาข้อมูล การสังเกต, การสื่อสาร, การทำงานร่วมกับผู้อื่น, การนำความรู้ไปใช้การจำแนกประเภท การตีความหมายข้อมูล การลงข้อสรุป การวิเคราะห์ การอธิบาย การอภิปราย ทักษะการร่วมงานกับผู้อื่น ทักษะการประเมิน**- รูปแบบการสอน**แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) | ทักษะการคิด วิเคราะห์ทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะการสื่อสาร และผลิตสื่อทักษะการทำงานร่วมกัน | มีวินัย ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในทำงานซื่อสัตย์ |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ตัวชี้วัด** | **Key Word** **(คำสำคัญ)** **จากตัวชี้วัด** | **สมรรถนะ/****ทักษะกระบวนการ/****รูปแบบการสอน** | **ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21/****ภูมิปัญญาท้องถิ่น/ภูมิปัญญาไทย/ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง/จุดเน้นของโรงเรียน** | **คุณลักษณะ****อันพึงประสงค์** |
| 22.สืบค้นข้อมูลอธิบายและเขียนแผนผังสรุป หน้าที่ของฮอร์โมนจากต่อมไร้ท่อและเนื้อเยื่อที่สร้างฮอร์โมน  | สืบค้นอธิบายเขียนแผนผังสรุป | **- สมรรถนะ**ความสามารถในการสื่อสาร, ความสามารถในการคิด, ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี**- ทักษะ**การคิดวิเคราะห์, การสืบหาข้อมูล การสังเกต, การสื่อสาร, การทำงานร่วมกับผู้อื่น, การนำความรู้ไปใช้การจำแนกประเภท การตีความหมายข้อมูล การลงข้อสรุป การวิเคราะห์ การอธิบาย การอภิปราย ทักษะการร่วมงานกับผู้อื่น ทักษะการประเมิน**- รูปแบบการสอน**แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) | ทักษะการคิด วิเคราะห์ทักษะด้านสารสนเทศ ทักษะการสื่อสาร และผลิตสื่อทักษะการทำงานร่วมกัน | มีวินัย ใฝ่เรียนรู้มุ่งมั่นในทำงานซื่อสัตย์ |