**หน่วยการเรียนรู้**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1,4**

**รหัสวิชา ว20218 รายวิชา ชีววิทยาเชิงปฏิบัติการ**

**จำนวน 0.5 หน่วยกิต เวลา 20 ชั่วโมง**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยการเรียนรู้ที่ / ชื่อหน่วย** | **เวลา (ชั่วโมง)** | **สมรรถนะ/ทักษะกระบวนการ/รูปแบบการสอน** | **สื่อ** | **การวัดประเมินผล** |
| **หน่วยที่ 1** อุปกรณ์และเครื่องมือในการศึกษาชีววิทยาพื้นฐาน  1.1 ข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ  1.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป  1.3 กล้องจุลทรรศ์แบบใช้แสง | **(2)**  0.5  0.5  1 | **สมรรถนะ/ทักษะกระบวนการ**   * สมรรถนะด้านการสื่อสาร   **รูปแบบการสอน**   * สืบค้น อธิบาย เปรียบเทียบ | - คู่มือปฏิบัติการ | 1. การทดสอบ 2. แบบฝึกหัดท้ายหน่วย |
| **หน่วยที่ 2** ออสโมซิสและการลำเลียงสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์แบบแอกทีฟทรานสปอร์ต  2.1 ศึกษาการออสโมซิสของน้ำผ่านเยื่อหุ้มเซลล์  2.2 ศึกษาการลำเลียงสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์แบบ  แอกทีฟทรานสปอร์ต | **(2)**  1  1 | **สมรรถนะ/ทักษะกระบวนการ**   * ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ * ทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา * ทักษะการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ   **รูปแบบการสอน**   * ทดลอง * การลงความเห็นจากข้อมูล * การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป | - คู่มือปฏิบัติการ | 1. แบบบันทึกผลการทดลอง 2. แบบฝึกหัดท้ายหน่วย |

**หน่วยการเรียนรู้**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1,4**

**รหัสวิชา ว20218 รายวิชา ชีววิทยาเชิงปฏิบัติการ**

**จำนวน 0.5 หน่วยกิต เวลา 20 ชั่วโมง**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยการเรียนรู้ที่ / ชื่อหน่วย** | **เวลา (ชั่วโมง)** | **สมรรถนะ/ทักษะกระบวนการ/รูปแบบการสอน** | **สื่อ** | **การวัดประเมินผล** |
| **หน่วยที่ 3** การคายน้ำและการสังเคราะห์แสงของพืช  3.1 วัดอัตราการคายน้ำของพืชอย่างง่าย  3.2 ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคายน้ำและการสังเคราะห์แสงของพืช | **(2)**  1  1 | **สมรรถนะ/ทักษะกระบวนการ**   * ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ * ทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา * ทักษะการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ   **รูปแบบการสอน**   * ทดลอง * การลงความเห็นจากข้อมูล * การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป | - คู่มือปฏิบัติการ | 1. แบบบันทึกผลการทดลอง 2. แบบฝึกหัดท้ายหน่วย |
| **หน่วยที่ 4** การหายใจระดับเซลล์ของยีสต์  4.1 ศึกษาผลของสารอาหารที่มีต่อการหายใจระดับเซลล์ของยีสต์  4.2 ศึกษาผลของสารเคมีต่าง ๆ มีต่อการหายใจระดับเซลล์ของยีสต์ | **(2)**  1  1 | **สมรรถนะ/ทักษะกระบวนการ**   * ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ * ทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา * ทักษะการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ   **รูปแบบการสอน**   * ทดลอง * การลงความเห็นจากข้อมูล * การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป | - คู่มือปฏิบัติการ | 1. แบบบันทึกผลการทดลอง 2. แบบฝึกหัดท้ายหน่วย |

**หน่วยการเรียนรู้**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1,4**

**รหัสวิชา ว20218 รายวิชา ชีววิทยาเชิงปฏิบัติการ**

**จำนวน 0.5 หน่วยกิต เวลา 20 ชั่วโมง**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยการเรียนรู้ที่ / ชื่อหน่วย** | **เวลา (ชั่วโมง)** | **สมรรถนะ/ทักษะกระบวนการ/รูปแบบการสอน** | **สื่อ** | **การวัดประเมินผล** |
| **หน่วยที่ 5** เทคนิคการวิเคราะห์เชิงปริมาณ  5.1 หาความดันของไอน้ำในช่วงอุณหภูมิ 50-80  3.2 หาความร้อนแฝงของการเกิดไอน้ำในช่วงอุณหภูมิ 50-80 | **(2)**  1  1 | **สมรรถนะ/ทักษะกระบวนการ**   * ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ * ทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา * ทักษะการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ   **รูปแบบการสอน**   * ทดลอง * การลงความเห็นจากข้อมูล * การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป | - คู่มือปฏิบัติการ | 1. แบบบันทึกผลการทดลอง 2. แบบฝึกหัดท้ายหน่วย |
| **หน่วยที่ 6** การแบ่งเซลล์  4.1 เตรียมสไลด์ตัวอย่างเพื่อศึกษาการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและแบบไมโอซิสภายใต้กล้องจุลทรรศ์แบบใช้แสง | **(2)**  2 | **สมรรถนะ/ทักษะกระบวนการ**   * ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ * ทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา * ทักษะการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ   **รูปแบบการสอน**   * ทดลอง * การลงความเห็นจากข้อมูล * การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป | - คู่มือปฏิบัติการ | 1. แบบบันทึกผลการทดลอง 2. แบบฝึกหัดท้ายหน่วย |

**หน่วยการเรียนรู้**

**กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1,4**

**รหัสวิชา ว20218 รายวิชา ชีววิทยาเชิงปฏิบัติการ**

**จำนวน 0.5 หน่วยกิต เวลา 20 ชั่วโมง**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **หน่วยการเรียนรู้ที่ / ชื่อหน่วย** | **เวลา (ชั่วโมง)** | **สมรรถนะ/ทักษะกระบวนการ/รูปแบบการสอน** | **สื่อ** | **การวัดประเมินผล** |
| **หน่วยที่ 7** พฤติกรรมของแมลง  7.1 ศึกษาพฤติกรรมของแมลงในสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่แตกต่างกัน | **(2)**  2 | **สมรรถนะ/ทักษะกระบวนการ**   * ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ * ทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา * ทักษะการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ   **รูปแบบการสอน**   * ทดลอง * การลงความเห็นจากข้อมูล * การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป | - คู่มือปฏิบัติการ | 1. แบบบันทึกผลการทดลอง 2. แบบฝึกหัดท้ายหน่วย |
| **หน่วยที่ 8** เทคนิคทางจุลชีววิทยาพื้นฐาน  8.1 การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อและการขีดเชื้อเบื้องต้น  8.2 การย้อมสีแกรมเบื้องต้น | **(4)**  2  2 | **สมรรถนะ/ทักษะกระบวนการ**   * ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ * ทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา * ทักษะการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ   **รูปแบบการสอน**   * ทดลอง * การลงความเห็นจากข้อมูล * การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป | - คู่มือปฏิบัติการ | 1. แบบบันทึกผลการทดลอง 2. แบบฝึกหัดท้ายหน่วย |