**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** อุปกรณ์และเครื่องมือในการศึกษาชีววิทยาพื้นฐาน1.1 ข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ1.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป1.3 กล้องจุลทรรศ์แบบใช้แสง | **(2)**0.50.51 | **สมรรถนะ/ทักษะกระบวนการ*** สมรรถนะด้านการสื่อสาร

**รูปแบบการสอน*** สืบค้น อธิบาย เปรียบเทียบ
 |  - คู่มือปฏิบัติการ | 1. การทดสอบ
2. แบบฝึกหัดท้ายหน่วย
 |
| **หน่วยที่ 2** ออสโมซิสและการลำเลียงสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์แบบแอกทีฟทรานสปอร์ต2.1 ศึกษาการออสโมซิสของน้ำผ่านเยื่อหุ้มเซลล์2.2 ศึกษาการลำเลียงสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์แบบแอกทีฟทรานสปอร์ต  | **(2)**11 | **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** การคายน้ำและการสังเคราะห์แสงของพืช3.1 วัดอัตราการคายน้ำของพืชอย่างง่าย3.2 ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการคายน้ำและการสังเคราะห์แสงของพืช | **(2)**11 | **สมรรถนะ/ทักษะกระบวนการ*** ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
* ทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา
* ทักษะการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ

**รูปแบบการสอน*** ทดลอง
* การลงความเห็นจากข้อมูล
* การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป
 | - คู่มือปฏิบัติการ | 1. แบบบันทึกผลการทดลอง
2. แบบฝึกหัดท้ายหน่วย
 |
| **หน่วยที่ 4** การหายใจระดับเซลล์ของยีสต์4.1 ศึกษาผลของสารอาหารที่มีต่อการหายใจระดับเซลล์ของยีสต์4.2 ศึกษาผลของสารเคมีต่าง ๆ มีต่อการหายใจระดับเซลล์ของยีสต์  | **(2)**11 | **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** เทคนิคการวิเคราะห์เชิงปริมาณ5.1 หาความดันของไอน้ำในช่วงอุณหภูมิ 50-80 $℃$3.2 หาความร้อนแฝงของการเกิดไอน้ำในช่วงอุณหภูมิ 50-80 $℃$ | **(2)**11 | **สมรรถนะ/ทักษะกระบวนการ*** ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
* ทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา
* ทักษะการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ

**รูปแบบการสอน*** ทดลอง
* การลงความเห็นจากข้อมูล
* การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป
 | - คู่มือปฏิบัติการ | 1. แบบบันทึกผลการทดลอง
2. แบบฝึกหัดท้ายหน่วย
 |
| **หน่วยที่ 6** การแบ่งเซลล์4.1 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** พฤติกรรมของแมลง7.1 ศึกษาพฤติกรรมของแมลงในสภาพแวดล้อมทางกายภาพที่แตกต่างกัน  | **(2)**2 | **สมรรถนะ/ทักษะกระบวนการ*** ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
* ทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา
* ทักษะการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ

**รูปแบบการสอน*** ทดลอง
* การลงความเห็นจากข้อมูล
* การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป
 | - คู่มือปฏิบัติการ | 1. แบบบันทึกผลการทดลอง
2. แบบฝึกหัดท้ายหน่วย
 |
| **หน่วยที่ 8** เทคนิคทางจุลชีววิทยาพื้นฐาน8.1 การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อและการขีดเชื้อเบื้องต้น8.2 การย้อมสีแกรมเบื้องต้น | **(4)**22 | **สมรรถนะ/ทักษะกระบวนการ*** ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
* ทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา
* ทักษะการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ

**รูปแบบการสอน*** ทดลอง
* การลงความเห็นจากข้อมูล
* การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป
 | - คู่มือปฏิบัติการ | 1. แบบบันทึกผลการทดลอง
2. แบบฝึกหัดท้ายหน่วย
 |