

หัวข้ออบรมโครงการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ประชาสัมพันธ์สำหรับโรงเรียนที่สนใจในการอบรมโครงการปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยโรงเรียนสามารถเลือกหัวข้อในการอบรมได้ตามตารางที่แนบมาพร้อมนี้

ฟิสิกส์	
<ol style="list-style-type: none"> 1. แรงแและการรวมแรง 2. เวกอร์เนียและโมโครมิเตอร์ 3. โมเมนตัมความเฉื่อยและการหมุน 4. การสั่นของคลื่นในเส้นเชือก 5. การสั่นพ้องของคลื่นเสียงในท่ออากาศ 6. ลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย 7. การวัดความหนืดของของเหลว 8. การขยายตัวเชิงความร้อน 9. เครื่องชั่งความถ่วงจำเพาะ 10. การหาค่ายังโมดูลัส 	<ol style="list-style-type: none"> 11. การใช้มัลติมิเตอร์ 12. การใช้ข้อสซิลโลสโคป 13. การหาความต้านทานโดยใช้วิธีสโตนบริดจ์ 14. การวัดประจุ 15. การหาค่าสนามแม่เหล็กโลก 16. การหาความยาวโฟกัสของกระจกเว้าและกระจกนูน 17. การหาความยาวโฟกัสของเลนส์เว้าและเลนส์นูน 18. การหาค่าดัชนีหักเหของของเหลว 19. การหักเหผ่านปริซึมและการแทรกสอดผ่านเกรตติง 20. การแทรกสอดแบบวงแหวนของนิวตัน
เคมี	
<p>ชั้นม. 4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การเตรียมความพร้อมและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี: การชั่งและการวัดปริมาตรสารละลาย 2. สมการไอออนิก 3. ตารางธาตุ: สมบัติของธาตุและรูปร่างโมเลกุล 4. การหาสูตรโมเลกุลของเกลือไฮเดรต 5. สมบัติทางกายภาพและเคมีของพลาสติก <p>ชั้นม. 5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ปริมาณสารสัมพันธ์ 2. การหาปริมาณอะลูมิเนียมในตัวอย่างกระป๋องน้ำอัดลม 3. สมดุลเคมี 4. สารละลายมาตรฐานเบสและการไทเทรตระหว่างกรดกับเบส <p>ชั้นม. 6</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เซลล์กัลวานิก 2. ประเภทของปฏิกิริยา 3. ศึกษาและทดสอบสมบัติหมู่ฟังก์ชันของสารอินทรีย์ 4. ศึกษาปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ 	
ชีววิทยา	
<ol style="list-style-type: none"> 1. การทดสอบสารอาหาร 2. อาณาจักรสัตว์ 3. กายวิภาคศาสตร์ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 4. การสกัดดีเอ็นเอ และการตรวจสอบดีเอ็นเอที่สกัดได้ 5. กล้องจุลทรรศน์และเซลล์ของสิ่งมีชีวิต 6. การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิสและไมโอซิส 7. ความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ 	
คณิตศาสตร์	
<ol style="list-style-type: none"> 1. การทำโครงการคณิตศาสตร์ 2. อบรมการใช้โปรแกรมสำหรับแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ – SciLab (โปรแกรมคำนวณ โดยการเขียน code คล้าย MatLab) 3. อบรมการวาดรูปทางคณิตศาสตร์โดยโปรแกรมสำเร็จรูป (GSP โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวาดรูปเรขาคณิต) 	

หมายเหตุ LAB 1 หัวข้อ ใช้เวลา 3 ชั่วโมง

ค่าใช้จ่ายในการอบรมปฏิบัติการวิทยาศาสตร์

นักเรียนจำนวน 35 คนขึ้นไป คิดคนละ 250 บาท/LAB

สำหรับนักเรียน 80 คนขึ้นไป และทำ LAB ตั้งแต่ 3 LAB ขึ้นไป ลด 10%

สำหรับนักเรียน 100 คนขึ้นไป และทำ LAB ตั้งแต่ 3 LAB ขึ้นไป ลด 15%

สำหรับนักเรียน 100 คนขึ้นไป และทำ LAB ตั้งแต่ 4 LAB ขึ้นไป ลด 20%

ทั้งนี้ไม่รวมค่าเอกสาร อาหารว่างและอาหารกลางวัน

สอบถามรายละเอียดได้ที่ คุณกิตติยา บัณฑิตยิา บัณฑิตกร งานบริการวิชาการและวิจัย โทร. 091-4210058

อีเมลล์ kittiyaba@kku.ac.th

หัวข้อบทปฏิบัติการรายวิชาชีววิทยา
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6
ปีการศึกษา 2557

ณ ห้องปฏิบัติการ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ลำดับที่	หัวข้อที่สอน	ลักษณะของปฏิบัติการ	เงื่อนไข	จำนวนนักเรียน สูงสุด (คน) ต่อ 3 ชั่วโมง
1	การทดสอบ สารอาหาร	<p>เป็นปฏิบัติการที่เชื่อมโยงกับเนื้อหา ระดับชั้น ม. 4 เรื่องสารเคมีในสิ่งมีชีวิต โดยเน้นการทดสอบหาสารชีวโมเลกุลที่มี คุณสมบัติเป็นสารอาหาร โดยกิจกรรม ประกอบด้วย</p> <p>กิจกรรมที่ 1 การทดสอบคาร์โบไฮเดรต นักเรียนจะได้ทดสอบสารละลายน้ำตาล กลูโคส ซูโครส มอลโทส แป้ง และ น้ำ กลั่น โดย:</p> <p>สารละลายไอโอดีน ใช้ทดสอบแป้ง สารละลายเบเนดิกซ์ ใช้ทดสอบน้ำตาล รีดิวซ์ โดยได้รับความร้อน</p> <p>กิจกรรมที่ 2 การทดสอบลิพิด ด้วยวิธี Grease-spot test</p> <p>กิจกรรมที่ 3 การทดสอบโปรตีน นักเรียนจะได้ทดสอบสารละลายกรดอะมิ โน ไชขาว นมวัว นมถั่วเหลือง และ น้ำ กลั่น โดยวิธี Biuret's test</p> <p>กิจกรรมที่ 4 การทดสอบหาสารชีวโมเลกุล ในสารละลาย unknown นักเรียนจะได้รับสารละลายที่ไม่บอก ส่วนประกอบ ให้ใช้หลักการที่ได้ทดสอบมา ในกิจกรรมที่ 1-4 ตรวจสอบว่ามีอะไรเป็น ส่วนประกอบบ้าง</p>	ไม่มี	100

ลำดับที่	หัวข้อที่สอน	ลักษณะของปฏิบัติการ	เงื่อนไข	จำนวนนักเรียน สูงสุด (คน) ต่อ 3 ชั่วโมง
2	อาณาจักรสัตว์	นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มๆ ละ 3 คน ศึกษาสัตว์ 9 ไฟล์ม แต่ละไฟล์มจะตั้งแสดง ตัวอย่างสัตว์ครบทุก Class กิจกรรมที่ 1 กลุ่มสัตว์ที่ไม่มีสมมาตร และมีสมมาตร แบบรัศมี กิจกรรมที่ 2 สัตว์ที่มีสมมาตรแบบสองข้าง พวกที่มีปาก เกิดก่อนทวารหนัก (Protostomes) กิจกรรมที่ 3 สัตว์ที่มีสมมาตรแบบสองข้าง พวกที่มี ทวารหนักเกิดก่อนปาก (Deuterostomes)	ไม่มี	50
3	กายวิภาค ศาสตร์ของสัตว์ มีกระดูกสันหลัง	1. นักเรียนได้ศึกษาพื้นฐานและกายวิภาค ของกบ 2. นักเรียนได้ศึกษาระบบไหลเวียนโลหิต เน้นตำแหน่งและหน้าที่ของหลอดเลือด หลักๆ ของกบ	ไม่มี	50
4	การสกัดดีเอ็นเอ และการ ตรวจสอบดีเอ็น เอที่สกัดได้	นักเรียนจะได้เรียนรู้หลักการสกัดดีเอ็นเอ และทุกคนจะได้ฝึกการทำปฏิบัติการดังนี้ กิจกรรมที่ 1 การสกัดดีเอ็นเอจากหัวหอม กิจกรรมที่ 2 การตรวจสอบดีเอ็นเอหัวหอมที่สกัดได้ด้วย อะกาโรสเจลอิเล็กโทรโฟรีซิสและส่องดูดี เอ็นเอด้วย UV transilluminator	ไม่มี	50

ลำดับที่	หัวข้อที่สอน	ลักษณะของปฏิบัติการ	เงื่อนไข	จำนวนนักเรียน สูงสุด (คน) ต่อ 3 ชั่วโมง
5	การทำงานของ เอนไซม์	นักเรียนจะได้เรียนรู้หลักการสกัดเอนไซม์ จากสิ่งมีชีวิต และทุกคนจะได้ฝึกปฏิบัติการ 1. ตรวจสอบการทำงานของเอนไซม์ 2. ปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานของเอนไซม์ ได้แก่ ค่าความเป็น กรด-ด่าง, อุณหภูมิ, ความเข้มข้นของซับสเตรท 3. วิเคราะห์ข้อมูลจากข้อ 1 และ 2 มีการ สร้างกราฟอัตราเร็วของการผลิตผลิตภัณฑ์ ของปฏิกิริยาต่อเวลา และคำนวณอัตราเร็ว ของการทำงานของเอนไซม์ 4. สรุปและอภิปรายผลของปัจจัยต่างๆที่มี ต่อเอนไซม์	ไม่มี	50
6	กล้องจุลทรรศน์ และเซลล์ของ สิ่งมีชีวิต	นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มๆ ละ 2 คน แต่ละกลุ่มใช้กล้องจุลทรรศน์ 1 กล้อง กิจกรรมที่ 1 การเตรียมสไลด์ชั่วคราวสำหรับใช้กับกล้อง จุลทรรศน์ กิจกรรมที่ 2 ส่วนประกอบและการใช้กล้องจุลทรรศน์ กิจกรรมที่ 3 ภาพที่ได้จากกล้องจุลทรรศน์ กิจกรรมที่ 4 เซลล์ของพืชและสัตว์ กิจกรรมที่ 5 เซลล์ที่สามารถดำรงชีวิตด้วยตัวของมันเอง	ไม่มี	100

ลำดับที่	หัวข้อที่สอน	ลักษณะของปฏิบัติการ	เงื่อนไข	จำนวนนักเรียน สูงสุด (คน) ต่อ 3 ชั่วโมง
7	การแบ่งเซลล์ แบบไมโทซิส และไมโอซิส	นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มๆ ละ 2 คน แต่ละกลุ่มใช้กล้องจุลทรรศน์ 1 กล้อง กิจกรรมที่ 1 การแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส กิจกรรมที่ 2 การแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส	นักเรียนต้อง ผ่านการเรียน หัวข้อกล้อง จุลทรรศน์ และเซลล์ของ สิ่งมีชีวิต	100
8	ความ หลากหลายของ แพลงก์ตอนพืช และแพลงก์ตอน สัตว์	นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มๆ ละ 2 คน แต่ละกลุ่มใช้กล้องจุลทรรศน์ 1 กล้อง กิจกรรมที่ 1 การศึกษาความหลากหลายของสาหร่าย ขนาดเล็กในแหล่งน้ำ กิจกรรมที่ 2 การศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ ตอนสัตว์	นักเรียนต้อง ผ่านการเรียน หัวข้อกล้อง จุลทรรศน์ และเซลล์ของ สิ่งมีชีวิต	100
9	การศึกษาเซลล์ และเนื้อเยื่อพืช	นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มๆ ละ 2 คน แต่ละกลุ่มใช้กล้องจุลทรรศน์ 1 กล้อง กิจกรรมที่ 1 การศึกษาเซลล์พืช กิจกรรมที่ 2 การศึกษาเนื้อเยื่อพืช	นักเรียนต้อง ผ่านการเรียน หัวข้อกล้อง จุลทรรศน์ และเซลล์ของ สิ่งมีชีวิต	100