



รายงานการเข้าร่วมอบรมออนไลน์หลักสูตร :
หลักสูตรเชิงปฏิบัติการด้านการจัดการเรียนรู้
วิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
(ตามหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)
ระหว่างวันที่ ๑ มีนาคม - ๓๐ เมษายน ๒๕๖๕



นางสาวพิมพ์อร ขุนโนนเขวา

ตำแหน่ง ครู

โรงเรียนโนนกอทวิทยา

สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดชัยภูมิ

จังหวัดชัยภูมิ

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ โรงเรียนโนนกอกวิทยา องค์การบริหารส่วนจังหวัดชัยภูมิ โทร ๐๔๔-๐๕๖๐๑๓

ที่ อก.นก. ๑๑๐/๒๕๖๕

วันที่ ๑๑ พฤษภาคม ๒๕๖๕

เรื่อง รายงานการเข้าร่วมอบรมออนไลน์หลักสูตร : หลักสูตรเชิงปฏิบัติการด้านการจัดการเรียนรู้
วิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ตามหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนโนนกอกวิทยา

ตามที่ข้าพเจ้า นางสาวพิมพ์อร ขุนโนนเขว ตำแหน่ง ครู ได้เข้าร่วมอบรมออนไลน์หลักสูตร
: หลักสูตรเชิงปฏิบัติการด้านการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ตาม
หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ระหว่างวันที่ ๑ มีนาคม - ๓๐ เมษายน ๒๕๖๕ จัดโดยสถาบันส่งเสริม
การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) จำนวน ๑๒ ชั่วโมง นั้น

บัดนี้ การอบรมดังกล่าว ได้เสร็จเรียบร้อยแล้ว ข้าพเจ้าจึงขอนำส่งรายงานการเข้าร่วมอบรม
มาพร้อมกับหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาลงนามรับรองการปฏิบัติงาน

พ. ขุนโนนเขว

(นางสาวพิมพ์อร ขุนโนนเขว)

ตำแหน่ง ครู

ความเห็นของหัวหน้าฝ่ายอำนวยการ

- เพื่อไปทบทวนและพิจารณาถึงผลสัมฤทธิ์ของการปฏิบัติงาน

ลงชื่อ.....ผู้รับรอง

(นางกันทิภา แก้วส่อง)

หัวหน้าฝ่ายอำนวยการ

ความเห็นและนิเทศเพิ่มเติมของผู้บริหารโรงเรียน

☒ ทราบและรับรองการรายงาน

☐ ทบทวนและพิจารณาใหม่เพื่อความถูกต้องและมีคุณภาพ

(นางณัฐธยาน์ รังกลาง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนโนนกอกวิทยา

แบบรายงานผลการเข้าร่วมอบรมออนไลน์หลักสูตร : หลักสูตรเชิงปฏิบัติการด้านการจัดการเรียนรู้
วิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ตามหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

๑. หลักสูตร

ชื่อหลักสูตร หลักสูตรเชิงปฏิบัติการด้านการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ระดับมัธยมศึกษา
ตอนปลาย (ตามหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

จำนวนวันอบรม : - วัน

วันที่ ๑ มีนาคม - ๓๐ เมษายน ๒๕๖๕

รวมเป็นเวลา ๑๒ ชั่วโมง รูปแบบออนไลน์

๒. ความรู้ความสามารถ ประสบการณ์ ทักษะ หรืออื่นๆ ที่ได้รับในการอบรมนำมาเพื่อพัฒนางานของ
หน่วยงาน ดังนี้

๒.๑ ทักษะการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
(ตามหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

๒.๒ รูปแบบกิจกรรมและใบความรู้ในบทเรียน

๓. การนำความรู้จากหลักสูตรนี้ไปพัฒนาการสอน ดังนี้

นำความรู้ที่ได้จากการอบรมไปจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
(ตามหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

๔. ปัญหา / อุปสรรค ในการเข้าร่วมประชุม / อบรม / สัมมนา

เป็นการอบรมช่วงปิดภาคเรียน ซึ่งผู้เข้าอบรมได้ลงทะเบียนอบรมไว้หลายหลักสูตร และเวลาอบรม
ตรงกัน ทำให้บางหัวข้อส่งงานไม่ทัน แต่ยังสามารถทำงานส่งครบตามเกณฑ์ที่กำหนด จนสามารถรับเกียรติบัตร
ได้

๕. เอกสารประกอบการอบรม (ภาคผนวก)

๕.๑ แบบฝึกหัดการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

๕.๒ เกียรติบัตร

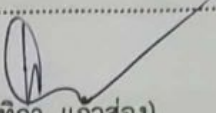
๕.๓ ภาพประกอบการอบรม

พ. พ. หน. ๒๕๖๕
(นางสาวพิมพ์อร ชุนโนนเขา) ผู้รายงาน
ตำแหน่ง ครู

ความเห็นหัวหน้าฝ่ายอำนวยการ

☒ เพื่อโปรดทราบ

☐ อื่น ๆ

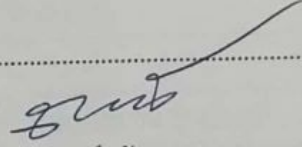

(นางกันทิกา แก้วส่อง)

หัวหน้าฝ่ายอำนวยการ

ความเห็นผู้อำนวยการโรงเรียน

☒ ทราบ

☐ อื่น ๆ


(นางณัฐยาน์ รังกลาง)

ผู้อำนวยการโรงเรียนโนนกอภิวิทยา

๑๑ / พ.ค. / ๒๕๖๕

**กำหนดการอบรมหลักสูตรเชิงปฏิบัติการเพื่อเพิ่มพูนศักยภาพครูผู้สอน
ในด้านการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ**

วันที่	กิจกรรม
1 มี.ค. – 30 เม.ย. 65	เปิดอบรมหลักสูตรเชิงปฏิบัติการเพื่อเพิ่มพูนศักยภาพครูผู้สอน ในด้านการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
26 ก.พ. 65	ประชุมชี้แจง หลักสูตรเชิงปฏิบัติการเพื่อเพิ่มพูนศักยภาพครูผู้สอน ในด้านการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ผ่านโปรแกรม ZOOM
1 - 27 มี.ค. 65	เปิดบทเรียนที่ 1 2 3
28 มี.ค. 65	วันสุดท้ายของการส่งชิ้นงานของผู้เข้ารับการอบรม บทเรียนที่ 1 2 และ 3
20 เม.ย. 65	วันสุดท้ายของการส่ง แก้ไข ชิ้นงาน ตามข้อคิดเห็นของวิทยากรของบทเรียนที่ 1 2 3
28 มี.ค. – 30 เม.ย. 65	เปิดบทเรียนที่ 4 5 และ 6
30 เม.ย. 65	วันสุดท้ายของการส่งชิ้นงานของผู้เข้ารับการอบรม บทเรียนที่ 4 5 และ 6
15 พ.ค. 65	วันสุดท้ายของการส่ง แก้ไข ชิ้นงาน ตามข้อคิดเห็นของวิทยากรของบทเรียนที่ 4 - 5
1 มิ.ย. 65 เป็นต้นไป	ผู้เข้ารับการอบรมที่ผ่านเกณฑ์การประเมิน สามารถดาวน์โหลดคู่มือการเป็นผู้ผ่านการอบรมหลักสูตรเชิงปฏิบัติการเพื่อเพิ่มพูนศักยภาพครูผู้สอน ในด้านการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

หลักสูตร การอบรมเชิงปฏิบัติการการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชีวภาพ
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)

หลักสูตรนี้ มุ่งเน้นให้ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาและวิธีการจัดการเรียนรู้
โดยผ่านการลงมือปฏิบัติ การคิดวิเคราะห์ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เข้ารับการอบรมและ
วิทยากร โดยกิจกรรมในหลักสูตร มีหัวข้อบทเรียน และการประเมินผล ดังนี้

หัวข้อบทเรียน	สัดส่วนคะแนน
1. การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ (Cell transport)	20
2. การรักษาดุลยภาพของร่างกายมนุษย์ (ระบบขับถ่าย) (Excretory system)	15
3. ระบบภูมิคุ้มกัน (Immune system)	10
4. พันธุกรรม (Genetics)	20
5. จากหลักสูตรสู่แผนการจัดการเรียนรู้ (Curriculum and lesson plan)	20
6. การวัดและประเมินผล (Assessment and evaluation)	15
รวม	100

การประเมินผล

ผู้เข้ารับการอบรมจะต้องผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ มีสัดส่วนคะแนนรวมของหลักสูตรไม่น้อยกว่า
80 คะแนน จึงผ่านการประเมินผล และได้รับวุฒิบัตร

รายชื่อครูประจำกลุ่ม บทเรียนที่ 6 การวัดและประเมินผล วิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

ที่	ชื่อ-นามสกุล	โรงเรียน	สมาชิกกลุ่มที่
1	นายเรวัตร อยู่เกิด	สรรพยาวิทยา	1
2	นางสาวธัญญาณี โชคกาญจนกุล	มัธยมประชาชนิเวศน์	1
3	นางสาวโสภา คำวุ่น	ทุ่งโพธิ์วิทยา	1
4	นางสาวจุฑาทิพย์ คำตืด	คลองขลุงราษฎร์รังสรรค์	1
5	นายสุพลวัฒน์ จันทรคง	วัดป่าประดู่	1
6	นางณัฐนรี แขวงโสภา	ชัยเกษมวิทยา	1
7	นายธรรม วิไลประเสริฐ	วัดป่าประดู่	1
8	นายเจิมศักดิ์ ศรีแสน	ป่าโมกซ์วิทยาภูมิ	1
9	นางสาวมลิสรา ชูยงค์	ระยองวิทยาคม	2
10	นางสาวเอมอร พูลสวัสดิ์	บดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ๒	2
11	นางสาวมินตรา สุวรรณรงค์	อุดมศึกษาลาดพร้าว	2
12	นางสาวลักขณา แต่แดงเพชร	วิสุทธิรังษี	2
13	นางสาวกมลชนก ชาวเมืองกรุง	วิสุทธิรังษี	2
14	นางสาวยุพิน ใจตรง	โพธิ์สัมพันธ์พิทยาคาร	2
15	นางสาวนัย อรุณรัตน์	มัธยมประชาชนิเวศน์	2
16	นางสาวสารีวรรณ มิสกริม	วิสุทธิรังษี	2
17	นางภาวดี ทองอุดม	โพธิ์สัมพันธ์พิทยาคาร	3
18	นางสาวประภาพรณ ยอด้อย	หาดใหญ่รัฐประชาสรรค์	3
19	นางสาวสิริยาพร พลเล็ก	นาหว้าพิทยาคม"ธาตุประสิทธิ์ประชานุเคราะห์"	3
20	นางสาววัลลภา เมืองฤทธิ์	เวียงแหงวิทยาคม	3
21	นางสาวธัญญรัตน์ ใจมูล	โพธิ์สัมพันธ์พิทยาคาร	3
22	นางสาวสุกัญญา เพ็ชรอินทร์	พะเยาพิทยาคม	3
23	นางสาวนภาพรณ พานเที่ยง	หันคาพิทยาคม	3
24	นางสาวสุนิสา สูงดั่ง	วัดหลักสี่พัฒนาราษฎร์อุปถัมภ์	3
25	นายพชรกฤต บุญญาวีชรกุล	หล่มสักวิทยาคม	4
26	นางสาวนพมาศ ปินะพัง	ปิ่นฉนวนวิทย	4
27	นางสาวพิมพ์อร ชุนโนนเขวา	โนนกกอกวิทยา	4

ที่	ชื่อ-นามสกุล	โรงเรียน	สมาชิกกลุ่มที่
28	นางสาวสาธิตา สมาสเอียด	สตรีพัทลุง	4
29	นายชาญวุฒิ ภูยาธร	วัดนางสาว(ถาวรราษฎร์บำรุง)	4
30	นางสาวกัญญาณัฐ เขียวบ้านยาง	วิสุทธรังษี	4
31	นายเฉลิมชัย กาญจนคเชนทร์	วิสุทธรังษี	4
32	นายกรกช ตั้งเจริญลาก	บางป่อวิทยาคม	4
33	นางสาวชนิตา มลิวัลย์	สตรีพัทลุง	5
34	นายนายวรสิทธิ์ กิจเจริญ	วังกระแสบวิทยาคม	5
35	นางชนชนก เขียวมงคล	คลองขลุงราษฎร์รังสรรค์	5
36	นางสาววิริยาภรณ์ อาจปฐ	ชัยบาดาลวิทยา	5
37	นางสาวอรุณี สุมารินทร์	นารีวิทยา	5
38	นางสาวจันทิมา มีลา	เรณูนครวิทยานุกูล	5
39	นางอรสา อุเหยะ	หาดใหญ่รัฐประชาสรรค์	5
40	นางสาวจุฑารัตน์ วิเศษ	โพธิ์สัมพันธ์พิทยาคาร	5
41	นายพิรุณ ไผ่สนิท	สุรวิทยาคาร	5

ภาคผนวก ก
แบบฝึกหัดการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

ใบกิจกรรมที่ 1.1 เรื่อง สมบัติการเป็นเยื่อเลือกผ่านของเยื่อหุ้มเซลล์

จุดประสงค์

1. ศึกษาสมบัติการเป็นเยื่อเลือกผ่านของเยื่อหุ้มเซลล์
2. วิเคราะห์ผลจากการทำกิจกรรม และสรุปสมบัติการเป็นเยื่อเลือกผ่านของเยื่อหุ้มเซลล์

วัสดุและอุปกรณ์

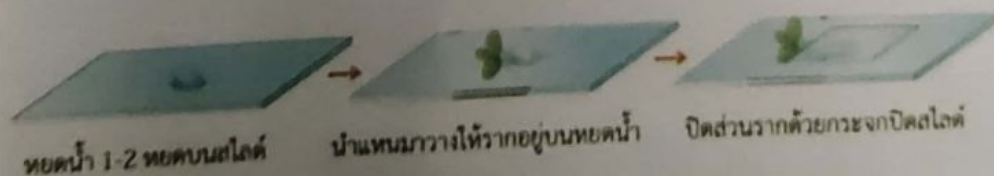
1. ตัวอย่างสิ่งมีชีวิต เช่น แหนที่มีรากติดอยู่ สไปโรไจรา (หรือสาหร่ายสีเขียวหลายเซลล์ชนิดอื่น)
2. สีนีวทรัลเรด (neutral red) 0.5-1%
3. สีส้มอาหารสีแดง
4. น้ำกลั่น
5. เอทิลแอลกอฮอล์ 70% หรือแอลกอฮอล์ล้างแผล
6. สไลด์พร้อมกระจกปิดสไลด์
7. เข็มเขี่ย
8. หลอดหยด
9. พู่กัน
10. จานเพาะเชื้อ
11. กล้องจุลทรรศน์ใช้แสงเชิงประกอบ

ข้อควรระวัง (ถ้ามี)

1. เนื่องจากสีนีวทรัลเรดเป็นพิษต่อเซลล์ ถ้าแช่ไว้นานหรือแช่ในสารละลายสีที่มีความเข้มข้นมากจะทำให้เซลล์ตายได้

วิธีการทำกิจกรรม

1. เตรียมสไลด์สดของตัวอย่างสิ่งมีชีวิตวิธีการดังภาพ และศึกษาสไลด์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ใช้แสงเชิงประกอบ สังเกตลักษณะภายในเซลล์ที่เลือกมาศึกษา เช่น รากแหวน บันทึกลักษณะของเซลล์ที่สังเกตได้



- เตรียมสารละลายซีโดยใส่น้ำกลั่นประมาณ 15 มิลลิลิตร ในจานเพาะเชื้อแต่ละจานจำนวน 2 จาน หยดสปีนัวร์เรด 1 หยด ลงในจานที่ 1 และหยดสีผสมอาหาร 1 หยด ลงในจานที่ 2 จับจานเพาะเชื้อวนไปมาให้สีกระจายทั่ว
- นำตัวอย่างสิ่งมีชีวิตมาแช่ในสารละลายซีที่เตรียมไว้ ตั้งไว้ประมาณ 5 นาที
- เตรียมสไลด์สดเพื่อศึกษาลักษณะภายในเซลล์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ใช้แสงเชิงประกอบ บันทึกลักษณะของเซลล์ที่สังเกตได้และเปรียบเทียบกับผลที่ได้ในข้อ 1



- ทำเพิ่มอีก 2 ชุด โดยแช่เซลล์ในเอทิลแอลกอฮอล์ประมาณ 5 นาที ก่อนนำมาแช่ในสปีนัวร์เรดหรือในสีผสมอาหารประมาณ 5 นาที จากนั้นเตรียมสไลด์สด ศึกษาลักษณะภายในเซลล์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ใช้แสงเชิงประกอบ และบันทึกลักษณะของเซลล์ที่สังเกตได้



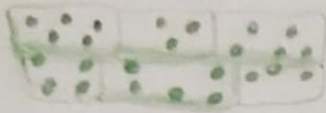
บันทึกผลการทำกิจกรรม

สมมติฐาน (2 กระบวน)

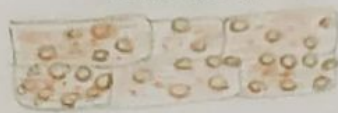
จากแผนที่ชั้นดินตัวสีน้ำตาลโตนแดง เซลล์จะติดสีแดงจากตัวสีน้ำตาลโตนแดง
สมมติฐาน ถ้าสีน้ำตาลโตนแดงสามารถละลายได้ในดินฟอสฟอรัส ดังนั้นเซลล์ที่ติดสี
 ตัวสีน้ำตาลโตนแดงจะติดสีแดงจากตัวสีน้ำตาลโตนแดง

สมมติฐานการเป็นเยื่อเลือกผ่านของเยื่อหุ้มเซลล์ (4 กระบวน)

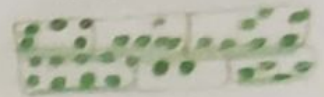
กึ่งเลือกผ่าน



ยอมสีน้ำตาลโตนแดง



ยอมสีน้ำตาลโตนแดง



เพิ่มเติม กิจกรรมข้อ 5

น้ำในสีน้ำตาลโตนแดง



น้ำในหลอดแอลกอฮอล์ก่อนแช่ในสีน้ำตาลโตนแดง



สรุปผลการทำกิจกรรม

จากแผนที่ชั้นดินตัวสีน้ำตาลโตนแดง เซลล์จะติดสีแดงจากตัวสีน้ำตาลโตนแดง
 เนื่องจากตัวสีน้ำตาลโตนแดง ละลายได้ดีใน ฟอสฟอรัส จึงสามารถแพร่ผ่าน เยื่อหุ้มเซลล์ได้
 เซลล์จึงติดสี แต่จากแผนที่ชั้นดินตัวสีน้ำตาลโตนแดง จะไม่ติดสีน้ำตาลโตนแดง
 เนื่องจากตัวสีน้ำตาลโตนแดง ละลายได้ดีใน น้ำ จึงไม่สามารถแพร่ผ่าน
 เยื่อหุ้มเซลล์ได้

ดังนั้น เยื่อหุ้มเซลล์ จึงมีสมบัติเป็นเยื่อเลือกผ่าน โดยสารที่ละลาย
 ได้ดีในฟอสฟอรัส จะสามารถผ่านเข้าออกได้ โดยการแพร่ผ่าน เยื่อหุ้มเซลล์

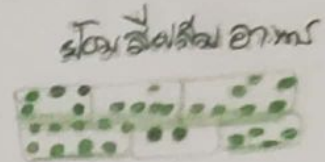
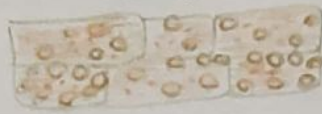
ชื่อ น.ส. พิมพ์วิมล นามสกุล ชื่นโนนนาเวศ โรงเรียน โนนกือวิทวิทยา เลขที่เข้ารับการอบรม 032022

บันทึกผลการทำกิจกรรม

สมมติฐาน (2 คะแนน)

รากแทนที่ซึ่งมีตัวรับสัญญาณไคโร เซลล์จะติดสีแดงหรือสีน้ำเงิน

สมมติการเป็นเยื่อเลือกผ่านของเยื่อหุ้มเซลล์ (4 คะแนน)



สรุปผลการทำกิจกรรม

รากแทนที่ซึ่งมีตัวรับสัญญาณไคโร เซลล์จะติดสีแดงหรือสีน้ำเงิน
เนื่องจากสีน้ำเงินไคโร ละลายได้ดีในน้ำ จึงสามารถแพร่ผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ได้
เซลล์จึงติดสี แต่รากแทนที่ซึ่งมีตัวรับสัญญาณออสโมติก จะไม่ติดสีเพราะ
เนื่องจากสีออสโมติก ละลายได้ดีในน้ำ จึงไม่สามารถแพร่ผ่าน
เยื่อหุ้มเซลล์ได้

ดังนั้น เยื่อหุ้มเซลล์จึงมีสมบัติเป็นเยื่อเลือกผ่าน โดยสารที่ละลาย
ได้ดีในน้ำ จะสามารถแพร่ผ่านได้โดยการแพร่ผ่านเยื่อหุ้มเซลล์

คำถามท้ายกิจกรรม

1. หลังการแช่สีในข้อที่ 3 ลักษณะภายในเซลล์เปลี่ยนไปหรือไม่ อย่างไร และผลที่ได้ระหว่างสีทั้งสองชนิด เหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร (2 คะแนน)

หลังการแช่สีภายในเซลล์เปลี่ยนไป แตกต่างกัน โดยเซลล์ที่แช่สีม่วงไวท์แดง เซลล์จะติดสีแดง ร่วงสีไวท์แดง ส่วนเซลล์ที่แช่สีส้มอาหาร ไม่เปลี่ยนสี

2. สีนีวทรัลเรดสามารถละลายได้ในลิพิด ส่วนสีผสมอาหารจะไม่ละลายในลิพิด จากผลที่ได้ในกิจกรรมและ สมบัติการละลายของสีดังกล่าว สามารถสรุปถึงความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติการละลายของสารและ

ความสามารถในการลำเลียงผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ได้อย่างไร (2 คะแนน)

องค์ประกอบส่วนใหญ่ของเยื่อหุ้มเซลล์ ประกอบด้วยไขมันและโปรตีน ซึ่งไขมันจะละลายได้ดีในลิพิด จึงสามารถผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ได้โดยกระบวนการแพร่ผ่าน เยื่อหุ้มเซลล์

3. ผลที่ได้ในชุดเซลล์ที่ผ่านการแช่เอทิลแอลกอฮอล์เหมือนหรือต่างจากผลในข้อ 1-4 อย่างไร เพราะเหตุใด (4 คะแนน)

ต่างกัน โดยเซลล์ที่แช่ในเอทิลแอลกอฮอล์ก่อนแช่ในสีผสมอาหาร จะติดสีผสมอาหารได้ เนื่องจากเอทิลแอลกอฮอล์ไปละลายไขมันใน เยื่อหุ้มเซลล์ ทำให้เซลล์ขาดสีผสมอาหาร จึงสามารถเข้าเซลล์ได้ เป็นผลทำให้สมบัติการเป็นเยื่อเลือกผ่าน ร่วงเยื่อหุ้มเซลล์ถูกทำลายไป

เอกสารอ้างอิง

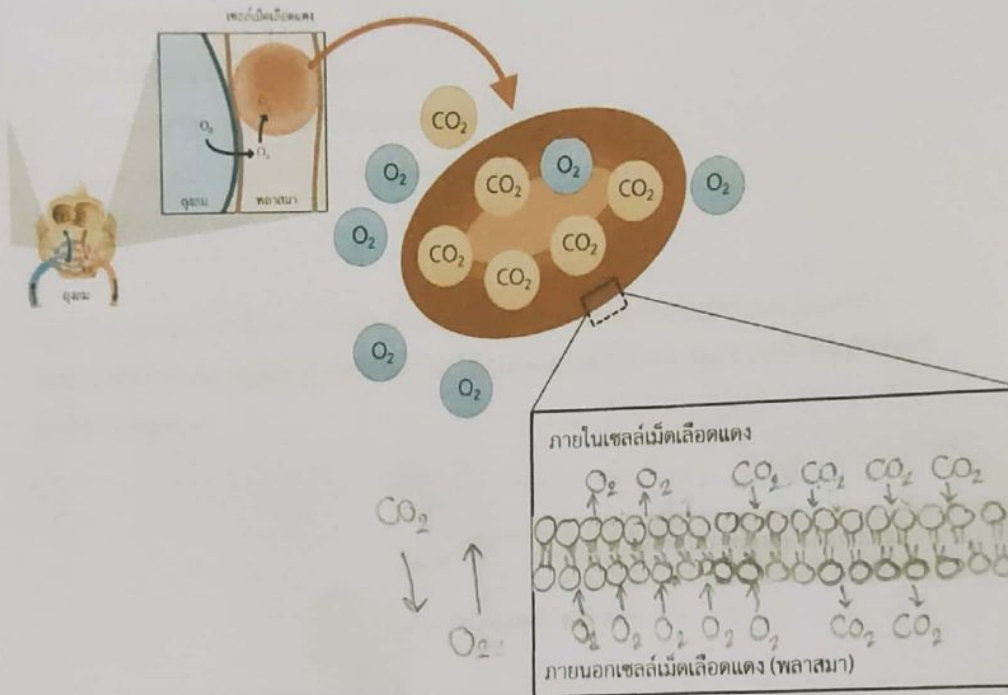
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2562). หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชื่อ น.ส. พิมพ์อร นามสกุล ชื่นโนนเสนา โรงเรียน โนนท่งวิทยา เลขที่เข้ารับการอบรม 032022

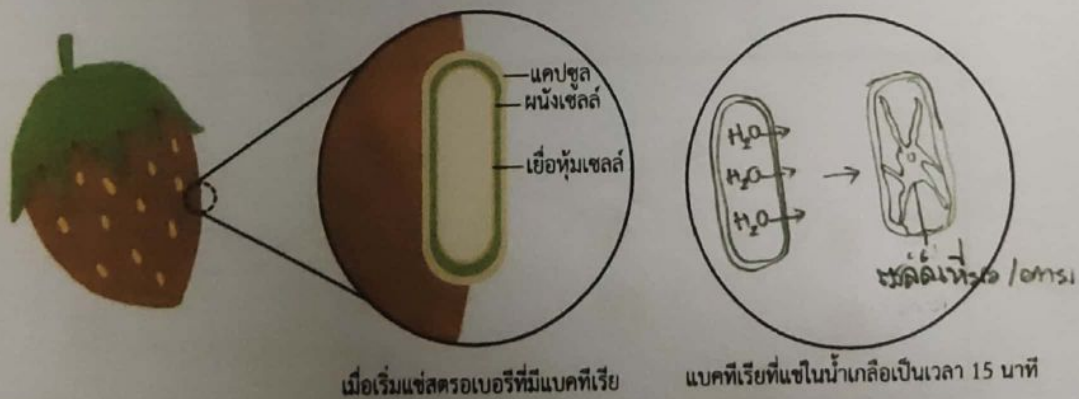
ใบกิจกรรมที่ 1.3 ตรวจสอบความเข้าใจ

ให้นำความรู้ที่ได้จากการศึกษา เรื่อง โครงสร้างของเยื่อหุ้มเซลล์ที่สัมพันธ์กับการลำเลียงสารแบบต่าง ๆ มาใช้ในการตอบคำถาม

1. ในช่วงการแลกเปลี่ยนแก๊สที่ถุงลมของมนุษย์ เซลล์เม็ดเลือดแดงมีปริมาณแก๊สออกซิเจน และ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ภายในและภายนอกเซลล์ ดังรูป จงวาดโครงสร้างของเยื่อหุ้มเซลล์ของ เซลล์เม็ดเลือดแดง และเขียนทิศทางการแพร่ของแก๊สออกซิเจนและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (2 คะแนน)



2. การแช่สตอเบอร์รี่ในน้ำเกลือที่มีความเข้มข้นสูงสามารถฆ่าแบคทีเรียที่เกาะอยู่ที่ผิวสตอเบอร์รี่ได้อย่างไร ใช้หลักการการลำเลียงสารแบบใด จงวาดรูปแบคทีเรียที่ผ่านการแช่ในน้ำเกลือความเข้มข้นสูงเป็นเวลา 15 นาที (2 คะแนน)



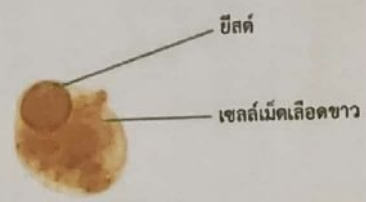
ใช้หลักการ ออสโมซิสแบบออสโมซิสในน้ำเกลือ โดยเซลล์แบคทีเรียมีออสโมซิสแบบออสโมซิสต่ำกว่าเซลล์สตอเบอร์รี่ ทำให้เกิดการออสโมซิสของน้ำจากเซลล์แบคทีเรียออกจากเซลล์ ทำให้เซลล์แบคทีเรียเหี่ยว

ชื่อ น.ส. พิมพ์พร นามสกุล ขุนโนนแสง โรงเรียน โพนคาญวิทยา เลขที่เข้ารับการอบรม 032022

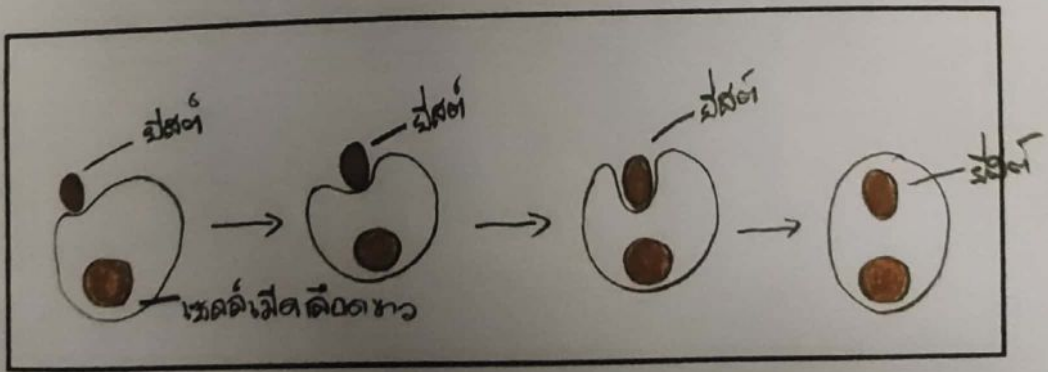
3. ให้จับคู่ตัวอย่างการลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์และวิธีการลำเลียงสารให้ถูกต้องที่สุด โดยนำตัวอักษรทางด้านขวามือมาใส่ในช่องว่างทางด้านซ้ายมือ (3 คะแนน)

- | | |
|------------------------|----------------------|
| ก. การแพร่แบบออสโมซิส | ข. ออสโมซิส |
| ค. การแพร่แบบฟาซิลิเทต | ง. แอ็กทีฟทรานสปอร์ต |
| จ. เอนโดไซโทซิส | ฉ. เอกไซโทซิส |
- ก. 1. การนำเชื้อโรคหรือสิ่งแปลกปลอมเข้าสู่เซลล์เม็ดเลือดขาว
 - ข. 2. การหลั่งเอนไซม์ที่ใช้ย่อยอาหารจากเซลล์บุผิวของกระเพาะอาหารเข้าสู่ภายในกระเพาะอาหาร
 - ค. 3. การหลั่งไฮโดรเจนไอออนจากเซลล์บุผิวของกระเพาะอาหารเข้าสู่ภายในกระเพาะอาหาร
 - ง. 4. การลำเลียงกลูโคสเข้าสู่เม็ดเลือดแดง
 - จ. 5. การกลืนอาหารในน้ำเกลือหรือน้ำตาลความเข้มข้นสูง
 - ฉ. 6. การแพร่ของแก๊สออกซิเจนจากพลาสมาเข้าสู่เซลล์เม็ดเลือดแดง

4. จากภาพถ่ายเซลล์เม็ดเลือดขาวของหนูซึ่งถ่ายหลังจากหยดยีสต์ที่ย้อมด้วยสีนิวทรัลเรดลงไป เซลล์เม็ดเลือดขาวนำยีสต์เข้าสู่เซลล์ด้วยวิธีใด ให้เหตุผลพร้อมทั้งวาดภาพแสดงกลไกการลำเลียงที่เกิดขึ้น (4 คะแนน)



เหตุผลที่เม็ดเลือดขาวนำยีสต์เข้าสู่เซลล์ด้วยวิธีเอนโดไซโทซิส เพราะยีสต์มีขนาดใหญ่เกินไปที่จะแพร่ผ่าน



5. การแพร่แบบธรรมดา ออสโมซิส การแพร่แบบฟาซิลิเทต แอกลีฟทรานสปอร์ต เอนโดไซโทซิส และเอกไซโทซิสที่เกิดขึ้นในเซลล์เหมือนกันหรือไม่ (9 คะแนน)

ประเด็น	การแพร่แบบธรรมดา	ออสโมซิส	การแพร่แบบฟาซิลิเทต	แอกลีฟทรานสปอร์ต	เอนโดไซโทซิส	เอกไซโทซิส
กลไกการลำเลียง	เคลื่อนผ่านเยื่อหุ้มเซลล์โดยตรง	เคลื่อนผ่านเยื่อหุ้มเซลล์โดยตรง	ใช้โปรตีนลำเลียง	ใช้โปรตีนลำเลียง	การสร้างเวสิเคิล	การสร้างเวสิเคิล
ทิศทางลำเลียง	จากบริเวณที่มีสารละลายเข้มข้นไปบริเวณที่มีสารละลายเจือจาง	จากบริเวณที่มีสารละลายเข้มข้นไปบริเวณที่มีสารละลายเจือจาง	จากบริเวณที่มีสารละลายเข้มข้นไปบริเวณที่มีสารละลายเจือจาง	จากบริเวณที่มีสารละลายเข้มข้นไปบริเวณที่มีสารละลายเจือจาง	ลำเลียงเข้าเซลล์	ลำเลียงออกจากเซลล์
ตัวอย่าง	การแพร่ของแก๊ส O_2 จากปอดสู่เซลล์	การให้น้ำแก่พืชกับดินที่เข้มข้น	การลำเลียงกลูโคสเข้าสู่เซลล์	การลำเลียงไอออนจากเซลล์สู่ภายนอก	การนำแบคทีเรียเข้าสู่เซลล์	การปล่อยสารพิษออกจากเซลล์



สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วุฒิบัตรนี้ให้ไว้เพื่อแสดงว่า

นางสาวพิมพ์อร ขุนโนนเขวา

ได้ผ่านการอบรม

"หลักสูตรเชิงปฏิบัติการด้านการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ" แบบออนไลน์
ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ตามหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) จำนวน ๑๒ ชั่วโมง
ให้ไว้ ณ วันที่ ๓๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๕

ศาสตราจารย์ชูกิจ ลิ้มปิจำนงค์

ผู้อำนวยการ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



course-v1:IPST+Bio009+2022-2

ภาคผนวก ค
ภาพประกอบการอบรม

