

กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ มัธยมศึกษาปีที่ 2

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระที่ 1 : วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

- มาตรฐาน ว 1.1* : เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตและความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงานการเปลี่ยนแปลงแทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- มาตรฐาน ว 1.2* : เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่างๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- มาตรฐาน ว 1.3* : เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 : วิทยาศาสตร์กายภาพ

- มาตรฐาน ว 2.1* : เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสารการเกิดสารละลายและเกิดปฏิกิริยาเคมี
- มาตรฐาน ว 2.2* : เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆ ของวัตถุ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
- มาตรฐาน ว 2.3* : เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของคลื่นปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 3 : วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

- มาตรฐาน ว 3.1 : เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะกระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ
- มาตรฐาน ว 3.2 : เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 4 : เทคโนโลยี

- มาตรฐาน ว 4.1 : เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และศาสตร์อื่นๆ เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม
- มาตรฐาน ว 4.2 : เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

หมายเหตุ

การวัดพฤติกรรม

- | | | |
|---|---------|----------------|
| 1 | หมายถึง | ความรู้ ความจำ |
| 2 | หมายถึง | ความเข้าใจ |
| 3 | หมายถึง | การนำไปใช้ |
| 4 | หมายถึง | การวิเคราะห์ |
| 5 | หมายถึง | การสังเคราะห์ |
| 6 | หมายถึง | การประเมินค่า |

หลักสูตรข้อสอบรวมเครือข่ายอาเซียน ศูนย์การศึกษาอาเซียน

กลุ่มสาระฯ วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้	สาระที่	มฐ.ที่	ตัวชี้วัดปลายทาง/สาระแกนกลาง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง/จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรม						จำนวนข้อ	
					1	2	3	4	5	6	กลาง	ปลาย
1. ระบบร่างกายมนุษย์	1. วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	ว 1.2	- ระบบหายใจมีอวัยวะต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ จมูก ท่อลม ปอด กระบังลม และกระดูกซี่โครง - มนุษย์หายใจเข้า เพื่อนำแก๊สออกซิเจนเข้าสู่ร่างกายเพื่อนำไปใช้ในเซลล์และหายใจออกเพื่อกำจัดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากร่างกาย - อากาศเคลื่อนที่เข้าและออกจากปอดได้ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลง ปริมาตรและความดันของอากาศภายในช่องอก ซึ่งเกี่ยวข้องกับการทำงานของกะบังลม และกระดูกซี่โครง - การแลกเปลี่ยนแก๊สออกซิเจนกับแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในร่างกาย เกิดขึ้นบริเวณถุงลมในปอดกับหลอดเลือดฝอยที่ถุงลม และเส้นหลอดเลือดฝอยกับเนื้อเยื่อ	ม.2/1 ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะที่เกี่ยวข้องในระบบหายใจ ม.2/2 อธิบายกลไกการหายใจเข้าและออกโดยใช้แบบจำลอง รวมทั้งอธิบายกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊ส 1. อธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบหายใจได้ 2. อธิบายกลไกการหายใจเข้าและออกจากร่างกายได้ 3. อธิบายการแลกเปลี่ยนแก๊สบริเวณปอดและบริเวณเซลล์ต่างๆ ของร่างกายได้ 4. เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของกระดูกซี่โครงและกะบังลม เมื่อหายใจเข้าและออกจากร่างกายได้			/				3	
						/					3	
						/					2	
							/				3	

หลักสูตรข้อสอบรวมเครื่องชาเลเซียน ศูนย์การศึกษาชาเลเซียน

กลุ่มสาระฯ วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้	สาระที่	มฐ.ที่	ตัวชี้วัดปลายทาง/สาระแกนกลาง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง/จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรม						จำนวนข้อ	
					1	2	3	4	5	6	กลาง	ปลาย
1. ระบบร่างกายมนุษย์	1. วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	ว 1.2	ม.2/3 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบหายใจโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหายใจให้ทำงานเป็นปกติ ● การสูบบุหรี่ การสูดอากาศที่มีสารปนเปื้อน และการเป็นโรคเกี่ยวกับระบบหายใจบางโรค อาจทำให้เกิดโรคถุงลมโป่งพอง ซึ่งมีผลให้ความจุอากาศของปอดลดลง ดังนั้นจึงควรดูแลรักษาระบบหายใจให้ทำหน้าที่เป็นปกติ ม.2/5 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบขับถ่ายในการกำจัดของเสียทางไต โดยการบอก แนวทางในการปฏิบัติตนที่ช่วยให้ระบบขับถ่ายทำหน้าที่ได้อย่างปกติ ● ระบบขับถ่ายมีอวัยวะที่เกี่ยวข้อง คือ ไต ท่อไต กระเพาะ ปัสสาวะ และท่อปัสสาวะ โดยมีไตทำหน้าที่กำจัดของเสีย เช่น ยูเรีย แอมโมเนีย กรดยูริก รวมทั้งสารที่ร่างกายไม่ต้องการออกจากเลือด และควบคุมสารที่มีมาก หรือน้อยเกินไป เช่น น้ำ โดยขับออกมาในรูปของปัสสาวะ	5. ตระหนักถึงความสำคัญของอวัยวะในระบบหายใจ และการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหายใจ				/			2	
				ม.2/4 ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบขับถ่าย ในการกำจัดของเสียทางไต								
				6. อธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบขับถ่ายได้		/					3	
				7. อธิบายการกำจัดของเสียของหน่วยไตได้		/					1	
				8. อธิบายวิธีการดูแลรักษาอวัยวะในระบบขับถ่ายได้		/					2	
				9. เปรียบเทียบปริมาณสารต่างๆ ในน้ำเลือด และในน้ำปัสสาวะได้			/				2	

หลักสูตรข้อสอบรวมเครื่องชาเลเซียน ศูนย์การศึกษาชาเลเซียน

กลุ่มสาระฯ วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้	สาระที่	มฐ.ที่	ตัวชี้วัดปลายทาง/สาระแกนกลาง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง/จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรม						จำนวนข้อ	
					1	2	3	4	5	6	กลาง	ปลาย
1. ระบบร่างกายมนุษย์	1. วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	ว 1.2	● การเลือกรับประทานอาหารที่เหมาะสม เช่น รับประทานอาหารที่ไม่มีรสเค็มจัด การดื่มน้ำสะอาดให้เพียงพอ เป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้ระบบขับถ่ายทำหน้าที่ได้อย่างปกติ ● ระบบหมุนเวียนเลือด ประกอบด้วย หัวใจ หลอดเลือด และเลือด ● หัวใจของมนุษย์แบ่งเป็น 4 ห้อง ได้แก่ หัวใจห้องบน 2 ห้อง และห้องล่าง 2 ห้อง ระหว่างหัวใจห้องบนและหัวใจห้องล่างมีลิ้นหัวใจกัน ● หลอดเลือด แบ่งเป็นหลอดเลือดอาร์เตอรี หลอดเลือดเวน หลอดเลือดฝอย ซึ่งมีโครงสร้างต่างกัน ● เลือด ประกอบด้วย เซลล์เม็ดเลือด เกิดเลือด และพลาสมา ● การบีบและคลายตัวของหัวใจทำให้เลือดหมุนเวียน และลำเลียงสารอาหาร แก๊ส ของเสีย และสารอื่นๆ ไปยังอวัยวะและเซลล์ต่างๆ ทั่วร่างกาย	10.ตระหนักถึงความสำคัญของไต และการดูแลรักษาไต				/			2	
				ม.2/6 บรรยายโครงสร้างและหน้าที่ของหัวใจ หลอดเลือด และเลือด ม.2/7 อธิบายการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือด โดยใช้แบบจำลอง								
				11.อธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือดได้	/						2	
				12.อธิบายการหมุนเวียนเลือดผ่านหัวใจได้ 13.เปรียบเทียบความแตกต่างของหลอดเลือดแดง หลอดเลือดดำ และหลอดเลือดฝอยได้	/		/				2 3	

หลักสูตรข้อสอบรวมเครือข่ายอาเซียน ศูนย์การศึกษาอาเซียน

กลุ่มสาระฯ วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้	สาระที่	มฐ.ที่	ตัวชี้วัดปลายทาง/สาระแกนกลาง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง/จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรม						จำนวนข้อ	
					1	2	3	4	5	6	กลาง	ปลาย
1. ระบบร่างกายมนุษย์	1. วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	ว 1.2	- เลือดที่มีปริมาณแก๊สออกซิเจนสูงจะออกจากหัวใจ ไปยังเซลล์ต่างๆ ทั่วร่างกาย ขณะเดียวกันแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จากเซลล์จะแพร่เข้าสู่เลือดและลำเลียงกลับเข้าสู่หัวใจและถูกส่งไปแลกเปลี่ยนแก๊สที่ปอด ม.2/9 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบหมุนเวียนเลือด โดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือดให้ทำงานเป็นปกติ - ชีพจรบอกถึงจังหวะการเต้นของหัวใจ ซึ่งอัตราการเต้นของหัวใจในขณะปกติและหลังจากทำกิจกรรมต่างๆ จะแตกต่างกัน ส่วนความดันเลือด เกิดจากการทำงานของหัวใจและหลอดเลือด - อัตราการเต้นของหัวใจมีความแตกต่างกันในแต่ละบุคคล คนที่เป็นโรคหัวใจและหลอดเลือด จะส่งผลทำให้หัวใจสูบฉีดเลือดไม่เป็นปกติ	ม.2/8 ออกแบบการทดลองและทดลองในการเปรียบเทียบอัตราการเต้นของหัวใจ ขณะปกติและหลังทำกิจกรรม 14.อธิบายการวัดชีพจรของร่างกายและการเต้นของหัวใจ 15.สร้างแบบจำลองการหมุนเวียนเลือดผ่านหัวใจ 16.ตระหนักถึงความสำคัญของระบบหมุนเวียนเลือดและการดูแลรักษาอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือด				/			3	
							/				1	
								/			2	

หลักสูตรข้อสอบรวมเครือข่ายอาเซียน ศูนย์การศึกษาอาเซียน

กลุ่มสาระฯ วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้	สาระที่	มฐ.ที่	ตัวชี้วัดปลายทาง/สาระแกนกลาง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง/จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรม						จำนวนข้อ	
					1	2	3	4	5	6	กลาง	ปลาย
1. ระบบร่างกายมนุษย์	1. วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	ว 1.2	- การออกกำลังกาย การเลือกรับประทานอาหารการพักผ่อน และการรักษาภาวะอารมณ์ให้เป็นปกติ จึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการดูแลรักษาระบบหมุนเวียนเลือดให้เป็นปกติ ม.2/11 ตระหนักถึงความสำคัญของระบบประสาทโดยการบอกแนวทางในการดูแลรักษา รวมถึงการป้องกันการกระทบกระเทือนและอันตรายต่อสมองและไขสันหลัง - ระบบประสาทส่วนกลาง ประกอบด้วย สมองและไขสันหลัง จะทำหน้าที่ร่วมกับเส้นประสาท ซึ่งเป็นระบบประสาทรอบนอก ในการควบคุมการทำงานของอวัยวะต่างๆ รวมถึงการแสดงพฤติกรรมเพื่อการตอบสนองต่อสิ่งเร้า - เมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นหน่วยรับความรู้สึก จะเกิดกระแสประสาทส่งไปตามเซลล์ประสาทรับความรู้สึกไปยังระบบประสาทส่วนกลาง แล้วส่งกระแสประสาทตามเซลล์ประสาทสั่งการ ไปยังหน่วยปฏิบัติงาน เช่น กล้ามเนื้อ	ม.2/10 ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบประสาทส่วนกลาง ในการควบคุม การทำงานต่างๆ ของร่างกาย 17.อธิบายโครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบประสาทได้ 18.อธิบายและเขียนลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบประสาทได้ 19.ตระหนักถึงความสำคัญของระบบประสาทและการดูแลรักษาอวัยวะในระบบประสาท								
						/					3	
						/					3	
								/			1	

หลักสูตรข้อสอบรวมเครือข่ายอาเซียน ศูนย์การศึกษาอาเซียน

กลุ่มสาระฯ วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้	สาระที่	มฐ.ที่	ตัวชี้วัดปลายทาง/สาระแกนกลาง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง/จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรม						จำนวนข้อ	
					1	2	3	4	5	6	กลาง	ปลาย
1. ระบบร่างกายมนุษย์	1. วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	ว 1.2	- ระบบประสาทเป็นระบบที่มีความซับซ้อนและมีความสัมพันธ์กับทุกระบบในร่างกาย ดังนั้น จึงควรป้องกันการเกิดอุบัติเหตุที่กระทบกระเทือนต่อสมอง หลีกเลียงการใช้สารเสพติด หลีกเลียงภาวะเครียด และรับประทานอาหารที่มีประโยชน์เพื่อดูแลรักษาระบบประสาทให้ทำงานเป็นปกติ ม.2/13 อธิบายผลของฮอร์โมนเพศชายและเพศหญิงที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงของร่างกายเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาว - มนุษย์มีระบบสืบพันธุ์ที่ประกอบด้วยอวัยวะต่างๆ ที่ทำหน้าที่เฉพาะ โดยรังไข่ในเพศหญิงจะทำหน้าที่ผลิตเซลล์ไข่ ส่วนอัณฑะในเพศชายจะทำหน้าที่สร้างเซลล์อสุจิ	ม.2/12 ระบุอวัยวะและบรรยายหน้าที่ของอวัยวะในระบบสืบพันธุ์ของเพศชายและเพศหญิง โดยใช้แบบจำลอง ม.2/14 ตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงของร่างกายเมื่อเข้าสู่วัยหนุ่มสาวโดยการดูแลรักษาร่างกายและจิตใจของตนเองในช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลง 20.อธิบายโครงสร้างและอวัยวะในระบบสืบพันธุ์ของเพศชายและเพศหญิงได้ 21.อธิบายการสร้างเซลล์สืบพันธุ์ของเพศชายและเพศหญิงและการเกิดประจำเดือนในเพศหญิงได้								
						/					2	
						/					3	

หลักสูตรข้อสอบรวมเครือข่ายอาเซียน ศูนย์การศึกษาอาเซียน

กลุ่มสาระฯ วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้	สาระที่	มฐ.ที่	ตัวชี้วัดปลายทาง/สาระแกนกลาง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง/จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรม						จำนวนข้อ	
					1	2	3	4	5	6	กลาง	ปลาย
			การคุมกำเนิดเป็นวิธีป้องกันไม่ให้เกิดการตั้งครรภ์โดยป้องกันไม่ให้เกิดการปฏิสนธิหรือไม่ให้มีการฝังตัวของเอ็มบริโอ ซึ่งมีหลายวิธี เช่น การใช้ถุงยางอนามัย การกินยาคุมกำเนิด									
2. การแยกสารผสม	2. วิทยาศาสตร์กายภาพ	ว 2.1	การแยกสารผสมให้เป็นสารบริสุทธิ์ทำได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับสมบัติของสารนั้นๆ การระเหยแห้งใช้แยก สารละลายซึ่งประกอบ ด้วยตัวละลายที่เป็นของแข็งในตัวทำละลายที่เป็นของเหลว โดยใช้ความร้อนระเหยตัวทำละลายออกไปจนหมดเหลือแต่ตัวละลาย การตกผลึกใช้แยกสารละลายที่ประกอบด้วยตัวละลายที่เป็นของแข็งในตัวทำละลายที่เป็นของเหลว โดยทำให้สาร ละลายอิ่มตัว แล้วปล่อยให้ตัวทำละลายระเหยออกไปบางส่วน ตัวละลายจะตกผลึกแยกออก มาการกลั่นอย่างง่ายใช้แยกสาร	ม.2/1 อธิบายการแยกสารผสมโดยการระเหยแห้ง การตกผลึก การกลั่นอย่างง่าย โครมาโทกราฟี แบบกระดาษ การสกัดด้วยตัวทำละลายโดยใช้ หลักฐานเชิงประจักษ์ ม.2/2 แยกสารโดยการระเหยแห้ง การตกผลึก การกลั่นอย่างง่าย โครมาโทกราฟีแบบกระดาษ การสกัดด้วยตัวทำละลาย 27.อธิบายหลักการแยกสาร โดยวิธีการกรอง การตกผลึก การสกัด การกลั่น และโครมาโทกราฟีได้								30

หลักสูตรข้อสอบรวมเครือข่ายอาเซียน ศูนย์การศึกษาอาเซียน

กลุ่มสาระฯ วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้	สาระที่	มฐ.ที่	ตัวชี้วัดปลายทาง/สาระแกนกลาง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง/จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรม						จำนวนข้อ	
					1	2	3	4	5	6	กลาง	ปลาย
2. การแยกสารผสม	2. วิทยาศาสตร์กายภาพ	ว 2.1	สารละลายที่ประกอบด้วย ตัวละลายและตัวทำละลายที่เป็นของเหลวที่มีจุดเดือดต่างกันมาก วิธีนี้จะแยกของเหลวบริสุทธิ์ออกจากสารละลายโดยให้ความร้อนกับสารละลายของ เหลวจะเดือดและกลายเป็นไอแยกจากสารละลายแล้วควบแน่นกลับเป็นของเหลว ขณะที่ของเหลวเดือด อุณหภูมิของไอจะคงที่ โครมาโทกราฟีแบบกระดาษเป็นวิธีการแยกสารผสมที่มีปริมาณน้อยโดยใช้แยกสารที่มีสมบัติการละลายในตัวทำละลาย และการถูกดูดซับด้วยตัวดูดซับแตกต่างกัน ทำให้ สารแต่ละชนิดเคลื่อนที่ไปบนตัวดูดซับได้ต่างกันสารจึงแยกออกจากกันได้ อัตรา ส่วนของระยะทางที่สารองค์ประกอบแต่ละชนิดเคลื่อนที่ได้ บนตัวดูดซับ กับระยะทางที่ตัวทำละลายเคลื่อนที่ได้ ซึ่งเป็นค่าเฉพาะ	28.อธิบายและยกตัวอย่างการนำหลักการแยกสารไปใช้ในชีวิตประจำวันได้		/	/					5
				29.ทำการทดลองแยกสารโดยการกลั่น การกรอง การตกผลึก การสกัด และโครมาโทกราฟีได้			/					5
				30.บอกประโยชน์ของการแยกสารด้วยวิธีการกลั่น การกรอง การตกผลึก การสกัดด้วยตัวทำละลายวิธีโครมาโทกราฟี และวิธีทางกายภาพอื่นๆ ได้		/	/					4

หลักสูตรข้อสอบรวมเครือข่ายอาเซียน ศูนย์การศึกษาอาเซียน

กลุ่มสาระฯ วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้	สาระที่	มฐ.ที่	ตัวชี้วัดปลายทาง/สาระแกนกลาง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง/จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรม						จำนวนข้อ	
					1	2	3	4	5	6	กลาง	ปลาย
			● ตัวของสารแต่ละชนิดในตัวทำละลาย และตัวดูดซับหนึ่งๆ การสกัดด้วยตัวทำละลาย เป็นวิธีการแยกสารผสมที่มีสมบัติการละลายใน ตัวทำละลายที่ต่างกัน โดยชนิดของตัวทำละลายมีผลต่อชนิดและปริมาณของสารที่สกัดได้ การสกัด โดยการกลั่นด้วยไอน้ำ ใช้แยกสารที่ระเหยง่ายไม่ละลายน้ำ และไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำออกจากสารที่ระเหย โดยใช้ไอน้ำเป็นตัวพา									
3. สารละลาย	2. วิทยาศาสตร์ กายภาพ	ว 2.1	ม.2/4 ออกแบบการทดลองและทดลองในการอธิบายผลของชนิดตัวละลาย ชนิดตัวทำละลายอุณหภูมิ ที่มีต่อสภาพละลายได้ของสาร รวมทั้งอธิบายผลของความดันที่มีต่อสภาพละลายได้ของสารโดยใช้สารสนเทศ	31.ระบุตัวทำละลายและตัวละลายในสารละลายได้ 32.อธิบายองค์ประกอบความเข้มข้น และคำนวณค่าความเข้มข้นของสารละลาย และเตรียมสารละลายที่มีความเข้มข้นตามหน่วยที่กำหนด	/	/	/	/				4
						/	/	/				7

หลักสูตรข้อสอบร่วมเครือข่ายเลเซียน ศูนย์การศึกษาชาเลเซียน

กลุ่มสาระฯ วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้	สาระที่	มฐ.ที่	ตัวชี้วัดปลายทาง/สาระแกนกลาง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง/จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรม						จำนวนข้อ	
					1	2	3	4	5	6	กลาง	ปลาย
3. สารละลาย	2. วิทยาศาสตร์ กายภาพ	ว 2.1	● สารละลายอาจมีสถานะเป็นของแข็งของเหลว และแก๊ส สารละลายประกอบด้วยตัวทำละลายและตัวถูกละลาย กรณีสารละลายเกิดจากสารที่มีสถานะเดียวกัน สารที่มีปริมาณมากที่สุดจัดเป็นตัวทำละลาย กรณีสารละลายเกิดจากสารที่มีสถานะต่างกัน สารที่มีสถานะเดียวกันกับสารละลายจัดเป็นตัวทำละลาย ● สารละลายที่ตัวละลายไม่สามารถละลายในตัวทำละลายได้อีกที่อุณหภูมิหนึ่งๆ เรียกว่าสารละลายอิ่มตัว ● สภาพละลายได้ของสารในตัวทำละลายเป็นค่าที่บอกปริมาณของสารที่ละลายได้ในตัวทำละลาย 100 กรัม จนได้สารละลายอิ่มตัว ณ อุณหภูมิและความดันหนึ่งๆ สภาพละลายได้ของตัวละลายในตัวทำละลาย ซึ่งความสามารถในการละลายของสารขึ้นอยู่กับชนิดของตัวทำละลายและตัวละลาย อุณหภูมิ และความดัน	33.ยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากสารละลายและนำความรู้เรื่องสารละลายไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันในด้านต่างๆ			/					5

หน่วยการเรียนรู้	สาระที่	มฐ.ที่	ตัวชี้วัดปลายทาง/สาระแกนกลาง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง/จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรม						จำนวนข้อ		
					1	2	3	4	5	6	กลาง	ปลาย	
3. สารละลาย	2. วิทยาศาสตร์ กายภาพ	ว 2.1	- สารชนิดหนึ่งๆ มีสภาพละลายได้แตกต่างกันในตัวทำละลายที่แตกต่างกัน และสารต่างชนิดกันมีสภาพละลายหนึ่งๆ ไม่เท่ากัน - ความรู้เกี่ยวกับสภาพละลายได้ของสารเมื่อเปลี่ยนแปลงชนิดตัวละลาย ตัวทำละลายและอุณหภูมิ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เช่น การทำน้ำเชื่อมเข้มข้น การสกัดสารออกจากสมุนไพรให้ได้ปริมาณมากขึ้น	<u>ตอนที่ 2 อัตนัย</u> อธิบายหลักการแยกสาร โดยวิธีการกรอง การตกผลึก การสกัด การกลั่น และโครมาโทกราฟีได้ (27)	/								2
รวมจำนวนข้อ											60	60+2	

หลักสูตรข้อสอบรวมเครื่องวิชาเลเขียน ศูนย์การศึกษาชาเลเขียน

กลุ่มสาระฯ วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22102 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้	สาระที่	มฐ.ที่	ตัวชี้วัดปลายทาง/สาระแกนกลาง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง/จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรม						จำนวนข้อ	
					1	2	3	4	5	6	กลาง	ปลาย
3. แรง	2. วิทยาศาสตร์ กายภาพ	ว 2.2	ม.2/1 พยากรณ์การเคลื่อน ที่ของวัตถุที่เป็นผลของแรงลัพธ์ที่เกิดจากแรงหลายแรงที่กระทำต่อ วัตถุในแนวเดียวกันจากหลักฐานเชิงประจักษ์ ● แรงเป็นปริมาณเวกเตอร์ เมื่อมีแรงหลายๆแรงกระทำต่อวัตถุ และแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุมีค่าเป็นศูนย์ วัตถุจะไม่เปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ แต่ถ้าแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุมีค่าไม่เป็นศูนย์ วัตถุจะเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ ● เมื่อวัตถุอยู่ในของเหลวจะมีแรงที่ของเหลวกระทำตั้งฉากกับผิววัตถุต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่เรียกว่าความดันของของเหลว ● ความดันของของเหลวมีความสัมพันธ์กับความลึกจากระดับผิวหน้าของของเหลว โดยบริเวณที่ลึกลงไปจากระดับผิวน้ำของของเหลวมากขึ้น ความดันของของเหลวจะเพิ่มขึ้น เนื่องจากของเหลวที่อยู่ลึกกว่าจะมีน้ำหนักของของเหลวด้านบนกระทำมากกว่า	ม.2/2 เขียนแผนภาพแสดงแรงและแรงลัพธ์ที่เกิดจากแรงหลายแรงที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน ม.2/3 ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อความดันของของเหลว 34.อธิบายความหมายของแรง และหาแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุในแนวเดียวกัน 35.ออกแบบและทดลองในการอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อความดันของของเหลว								
						/					8	
						/					2	

หลักสูตรข้อสอบรวมเครื่องวิชาเลเขียน ศูนย์การศึกษาชาเลเขียน

กลุ่มสาระฯ วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22102 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้	สาระที่	มฐ.ที่	ตัวชี้วัดปลายทาง/สาระแกนกลาง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง/จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรม						จำนวนข้อ			
					1	2	3	4	5	6	กลาง	ปลาย		
3. แรง	2. วิทยาศาสตร์ กายภาพ	ว 2.2	ม.2/4 วิเคราะห์แรงพุงและการจม การ ลอยของวัตถุในของเหลวจากหลักฐานเชิง ประจักษ์ ● เมื่อมีแรงอยู่ในของเหลว จะมีแรงพุง เนื่องจากของเหลวกระทำต่อวัตถุ โดยมีทิศขึ้นในแนวตั้ง การจมหรือ การลอยของวัตถุขึ้นกับน้ำหนักของ วัตถุและแรงพุง ที่กระทำต่อวัตถุ แล้วทำให้เกิดโมเมนต์ของแรงรอบจุด หมุน วัตถุจะเปลี่ยนสภาพการหมุน และการวิเคราะห์โมเมนต์ของแรงใน สถานการณ์ต่างๆ ● แรงเสียดทานเป็นแรงที่เกิดขึ้นระหว่าง ผิวสัมผัสของวัตถุ เพื่อด้านการเคลื่อนที่ ของวัตถุนั้น โดยถ้าออกแรงกระทำต่อ วัตถุที่อยู่บนพื้นผิวให้เคลื่อนที่ แรง เสียดทานก็จะต้านการเคลื่อนที่ของวัตถุ แรงเสียดทานที่เกิดขึ้นในขณะที่วัตถุอยู่ ไม่เคลื่อนที่เรียกแรงเสียดทานสถิต แต่ ถ้าวัตถุกำลังเคลื่อนที่แรงเสียดทานก็จะ ทำให้วัตถุนั้นเคลื่อนที่ช้าลงหรือหยุดนิ่ง เรียกแรงเสียดทานจลน์	ม.2/5 เขียนแผนภาพแสดงแรงที่กระทำต่อวัตถุ ในของเหลว 36.อธิบายความหมายของแรงพุงของ ของเหลว ที่กระทำต่อวัตถุ พร้อมทั้ง ยกตัวอย่างการนำไปใช้ประโยชน์ใน ชีวิตประจำวันได้ ม.2/6 อธิบายแรงเสียดทานสถิตและแรงเสียด ทานจลน์จากหลักฐานเชิงประจักษ์ ม.2/7 ออกแบบการทดลองและทดลองด้วยวิธี ที่เหมาะสมในการอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อขนาด ของแรงเสียดทาน			/	/					4	

หลักสูตรข้อสอบรวมเครื่องวิชาเลเขียน ศูนย์การศึกษาชาเลเขียน
 กลุ่มสาระฯ วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22102 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้	สาระที่	มฐ.ที่	ตัวชี้วัดปลายทาง/สาระแกนกลาง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง/จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรม						จำนวนข้อ		
					1	2	3	4	5	6	กลาง	ปลาย	
3. แรง	2. วิทยาศาสตร์ กายภาพ	ว 2.2	ม.2/9 ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้เรื่องแรงเสียดทานโดยวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา และเสนอแนะวิธีการลด หรือเพิ่มแรงเสียดทานที่เป็นประโยชน์ต่อการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ● ขนาดของแรงเสียดทานระหว่างผิวสัมผัสของวัตถุขึ้นกับลักษณะผิวสัมผัสและขนาดของแรงปฏิกิริยาตั้งฉากระหว่างผิวสัมผัส ● กิจกรรมในชีวิตประจำวันบางกิจกรรมต้องการแรงเสียดทาน เช่น การเปิดฝาเกลียวขวดน้ำ การใช้แผ่นกันลื่นในห้องน้ำ บางกิจกรรมไม่ต้องการแรงเสียดทาน เช่น การลากวัตถุบนพื้น การใช้น้ำมันหล่อลื่นในเครื่องยนต์ ● ความรู้เรื่องแรงเสียดทานสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้	ม.2/8 เขียนแผนภาพแสดงแรงเสียดทานและแรงอื่นๆ ที่กระทำต่อวัตถุ 37.อธิบายความหมายของแรงเสียดทาน พร้อมทั้งคำนวณ และระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อแรงเสียดทานและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์			/	/				4	

หลักสูตรข้อสอบรวมเครื่องวิชาเลเขียน ศูนย์การศึกษาชาเลเขียน

กลุ่มสาระฯ วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22102 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้	สาระที่	มฐ.ที่	ตัวชี้วัดปลายทาง/สาระแกนกลาง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง/จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรม						จำนวนข้อ		
					1	2	3	4	5	6	กลาง	ปลาย	
3. แรง	2. วิทยาศาสตร์ กายภาพ	ว 2.2	ม.2/10 ออกแบบการทดลอง และทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายโมเมนต์ของแรงเมื่อวัตถุอยู่ในสภาพสมดุลต่อการหมุน และคำนวณโดยใช้สมการ $M = FL$ - เมื่อมีแรงที่กระทำต่อวัตถุโดยไม่ผ่านศูนย์กลาง มวลของวัตถุจะเกิดโมเมนต์ของแรง ทำให้วัตถุหมุนรอบศูนย์กลางมวลของวัตถุนั้น - โมเมนต์ของแรงเป็นผลคูณของแรงที่กระทำต่อ วัตถุกับระยะทางจากจุดหมุนไปตั้งฉากกับ แนวแรง เมื่อผลรวมของโมเมนต์ของแรงมีค่าเป็นศูนย์ วัตถุจะอยู่ในสภาพสมดุลต่อการหมุน โดย โมเมนต์ของแรงในทิศทวนเข็มนาฬิกาจะมีขนาด เท่ากับโมเมนต์ของแรงในทิศตามเข็มนาฬิกา - ของเล่นหลายชนิดประกอบด้วยอุปกรณ์หลาย ส่วนที่ใช้หลักการโมเมนต์ของแรง ความรู้เรื่อง โมเมนต์ของแรงสามารถนำไปใช้ออกแบบ และ ประดิษฐ์ของเล่นได้	ม.2/11 เปรียบเทียบแหล่งของสนามแม่เหล็ก สนามไฟฟ้า และสนามโน้มถ่วง และทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแต่ละสนามจากข้อมูลที่รวบรวมได้ ม.2/12 เขียนแผนภาพแสดงแรงแม่เหล็กแรงไฟฟ้าและแรงโน้มถ่วงที่กระทำต่อวัตถุ 38.อธิบายความหมายและหลักการของโมเมนต์พร้อมทั้งยกตัวอย่างการนำโมเมนต์ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและอธิบายหลักการของคานและโมเมนต์ทั้งคำนวณหาค่าโมเมนต์ในสถานการณ์ต่างๆ ได้ 39.เปรียบเทียบแหล่งของสนามแม่เหล็ก สนามไฟฟ้า สนามโน้มถ่วง และทิศทางของแรงที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในแต่ละสนามได้			/	/				4	
						/	/					4	

หลักสูตรข้อสอบรวมเครื่องวิชาเลเขียน ศูนย์การศึกษาชาเลเขียน

กลุ่มสาระฯ วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22102 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้	สาระที่	มฐ.ที่	ตัวชี้วัดปลายทาง/สาระแกนกลาง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง/จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรม						จำนวนข้อ	
					1	2	3	4	5	6	กลาง	ปลาย
3. แรง	2. วิทยาศาสตร์ กายภาพ	ว 2.2	ม.2/13 วิเคราะห์ความ สัมพันธ์ธาตุขนาดของแรงแม่เหล็ก แรงไฟฟ้าและแรงโน้มถ่วง ที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในสนามนั้นๆ กับระยะห่างจาก แหล่งของสนามถึงวัตถุจากข้อมูลที่รวบรวม - ขนาดของแรงโน้มถ่วง แรงไฟฟ้า และแรงแม่เหล็ก ที่กระทำต่อวัตถุที่อยู่ในสนามนั้นๆ จะมีค่าลดลง เมื่อวัตถุอยู่ห่างจากแหล่งของสนามนั้นๆ มากขึ้น ม.2/14 อธิบายและคำนวณอัตราเร็วและความเร็วของการเคลื่อนที่ของวัตถุ $V = \frac{S}{t} \text{ และ } \vec{V} = \frac{\vec{S}}{t} \text{ โดยใช้สมการจาก}$ หลักฐานเชิงประจักษ์ - การเคลื่อนที่ของวัตถุเป็นการเปลี่ยนตำแหน่งของวัตถุเทียบกับตำแหน่งอ้างอิง โดยมีปริมาณที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ซึ่งมีทั้งปริมาณ สเกลาร์ และปริมาณเวกเตอร์เช่น ระยะทาง อัตราเร็ว การกระจัด ความเร็ว ปริมาณสเกลาร์ เป็นปริมาณที่มีขนาดเช่น ระยะทาง อัตราเร็ว ปริมาณเวกเตอร์ ความเร็ว	ม.2/15 เขียนแผนภาพแสดงการกระจัดและความเร็ว 40.อธิบายและคำนวณอัตราเร็วและความเร็วของการเคลื่อนที่ของวัตถุ	/	/	/				4	

หลักสูตรข้อสอบรวมเครื่องวิชาเลเขียน ศูนย์การศึกษาชาเลเขียน
 กลุ่มสาระฯ วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22102 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้	สาระที่	มฐ.ที่	ตัวชี้วัดปลายทาง/สาระแกนกลาง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง/จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรม						จำนวนข้อ	
					1	2	3	4	5	6	กลาง	ปลาย
4. งานและพลังงาน	2. วิทยาศาสตร์กายภาพ	ว 2.3	ม.2/3 ตระหนักถึงประโยชน์ของความรู้ของเครื่องกลอย่างง่ายโดยบอกประโยชน์และการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน - เมื่อออกแรงกระทำต่อวัตถุแล้วทำให้วัตถุ เคลื่อนที่ โดยแรงอยู่ในแนวเดียวกับการเคลื่อนที่ จะเกิดงาน งานจะมีค่ามากหรือน้อยขึ้นกับขนาด ของแรงและระยะทางในแนวเดียวกับแรง - งานที่ทำในหนึ่งหน่วยเวลาเรียกว่า กำลัง หลักการ ของงานนำไปอธิบายการทำงานของเครื่องกลอย่างง่ายได้แก่ คาน พั่นเอียงรอกเดี่ยวลิ่ม สกรูล้อและเพลลา ซึ่งนำไปใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ ในชีวิตประจำวัน	ม.2/1 วิเคราะห์สถานการณ์และคำนวณเกี่ยวกับงานและกำลังที่เกิดจากแรงที่กระทำต่อวัตถุโดยใช้สมการ $W = Fs$ และ $P = \frac{W}{t}$ จากข้อมูลที่รวบรวมได้ ม.2/2 วิเคราะห์หลักการทำงานของเครื่องกลอย่างง่ายจากข้อมูลที่รวบรวมได้ 41.อธิบายและคำนวณเกี่ยวกับงานและกำลังที่เกิดจากแรงที่กระทำต่อวัตถุ 42.อธิบายหลักการทำงานของเครื่องกลอย่างง่าย 43.นำความรู้เรื่องเครื่องกลมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันและบอกประโยชน์ของเครื่องกลอย่างง่าย								
						/	/				3	
						/	/				3	
			พลังงานจลน์เป็นพลังงานของวัตถุที่เคลื่อนที่ พลังงานจลน์จะมีค่ามากหรือน้อยขึ้นกับมวล และอัตราเร็ว ส่วนพลังงานศักย์โน้มถ่วงเกี่ยวข้องกับตำแหน่งของวัตถุจะมีค่ามากหรือน้อยขึ้น กับมวลและตำแหน่งของวัตถุ เมื่อวัตถุอยู่ใน สนามโน้มถ่วง วัตถุจะมีพลังงานศักย์โน้มถ่วง พลังงานจลน์และพลังงานศักย์โน้มถ่วงเป็น พลังงานกล	ม.2/4 ออกแบบและทดลองด้วยวิธีที่เหมาะสมในการอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อพลังงานจลน์และพลังงานศักย์โน้มถ่วง								

หลักสูตรข้อสอบรวมเครื่องวิชาเลเขียน ศูนย์การศึกษาชาเลเขียน

กลุ่มสาระฯ วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22102 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้	สาระที่	มฐ.ที่	ตัวชี้วัดปลายทาง/สาระแกนกลาง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง/จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรม						จำนวนข้อ	
					1	2	3	4	5	6	กลาง	ปลาย
4. งานและพลังงาน	2. วิทยาศาสตร์กายภาพ	ว 2.3	ม.2/6 วิเคราะห์สถานการณ์และอธิบายการเปลี่ยนและการถ่ายโอนพลังงานโดยใช้กฎการอนุรักษ์พลังงาน - ผลรวมของพลังงานศักย์โน้มถ่วงและพลังงานจลน์ เป็นพลังงานกล พลังงานศักย์โน้มถ่วงและ พลังงานจลน์ของวัตถุหนึ่งๆ สามารถเปลี่ยน กลับไปมาได้ โดยผลรวมของพลังงานศักย์โน้มถ่วงและพลังงานจลน์มีค่าคงตัว นั่นคือ พลังงานกล ของวัตถุมีค่าคงตัว - พลังงานรวมของระบบมีค่าคงตัวซึ่งอาจเปลี่ยน จากพลังงานหนึ่งเป็นอีกพลังงานหนึ่ง เช่น พลังงานกล เปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า พลังงานจลน์ เปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน พลังงานเสียง พลังงานแสง เนื่องมาจาก แรงเสียดทาน พลังงานเคมีในอาหาร เปลี่ยนเป็น พลังงานที่ใช้ในการทำงานของสิ่งมีชีวิต	ม.2/5 แปลความหมายข้อมูลและอธิบายการเปลี่ยนพลังงานธาตุพลังงานศักย์โน้มถ่วงและพลังงานจลน์ของวัตถุโดยพลังงานกลของวัตถุมีค่าคงตัวจากข้อมูลที่รวบรวมได้								
				44.อธิบายและทดลองถึงปัจจัยที่มีผลต่อพลังงานจลน์ และพลังงานศักย์โน้มถ่วง	/	/	/				6	
				45.อธิบายการเปลี่ยนแปลงพลังงานระหว่างพลังงานศักย์โน้มถ่วงและพลังงานจลน์ของวัตถุ		/	/				6	
				46.อธิบายการเปลี่ยนแปลงการถ่ายโอนพลังงานโดยกฎการอนุรักษ์พลังงาน	/	/					5	

หลักสูตรข้อสอบรวมเครือข่ายอาเซียน ศูนย์การศึกษาอาเซียน

กลุ่มสาระฯ วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22102 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้	สาระที่	มฐ.ที่	ตัวชี้วัดปลายทาง/สาระแกนกลาง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง/จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรม						จำนวนข้อ	
					1	2	3	4	5	6	กลาง	ปลาย
5. โลก และ ทรัพยากรธรรม ชาติ	3. วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ	ว 3.2	ม.2/7 ตรวจวัดสมบัติบางประการของดิน โดยใช้เครื่องมือที่เหมาะสมและนำเสนอแนว ทางการใช้ประโยชน์ดินจากข้อมูลสมบัติของ ดิน ● สมบัติบางประการของดิน เช่น เนื้อดิน ความชื้นดิน ค่าความเป็นกรด-เบส ธาตุอาหารในดิน สามารถ นำไปใช้ใน การตัดสินใจถึงแนวทางการใช้ ประโยชน์ที่ดิน โดยอาจนำไปใช้ ประโยชน์ ทางเกษตรหรืออื่นๆ ซึ่ง ดินที่ไม่เหมาะสม ต่อการทำการเกษตร เช่น ดินจืด ดินเปรี้ยว ดินเค็ม และดิน ดาน อาจเกิดจากสภาพดินตาม ธรรมชาติ หรือการใช้ประโยชน์จะต้อง ปรับปรุงให้มี สภาพเหมาะสม เพื่อ นำไปใช้ประโยชน์	49.อธิบายลักษณะ และคุณสมบัติของดิน ที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ประโยชน์ที่ ต่างกัน	/		/					4
				50.อธิบายวิธีการปรับปรุงคุณภาพของดิน ให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ได้	/	/						4

หลักสูตรข้อสอบรวมเครือข่ายอาเซียน ศูนย์การศึกษาอาเซียน

กลุ่มสาระฯ วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22102 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้	สาระที่	มฐ.ที่	ตัวชี้วัดปลายทาง/สาระแกนกลาง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง/จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรม						จำนวนข้อ	
					1	2	3	4	5	6	กลาง	ปลาย
5. โลก และ ทรัพยากรธรรม ชาติ	3. วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ	ว 3.2	ม.2/3 เปรียบเทียบข้อดีและข้อจำกัดของ พลังงานทดแทนแต่ละประเภทจากการ รวบรวมข้อมูล และนำเสนอแนวทางการใช้ พลังงานทดแทนที่เหมาะสมในท้องถิ่น เชื้อเพลิงซากดึกดำบรรพ์เป็นแหล่ง พลังงาน ที่สำคัญในกิจกรรมต่างๆ ของ มนุษย์เนื่องจาก เชื้อเพลิงซากดึกดำ บรรพ์มีปริมาณจำกัดและ มักเพิ่มมล ภาวะในบรรยากาศมากขึ้น จึงมีการใช้ พลังงานทดแทนมากขึ้น เช่นพลังงาน แสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ พลังงานชีวมวล พลังงานคลื่น พลังงาน ความร้อนใต้พิภพ พลังงานไฮโดรเจน ซึ่งพลังงานทดแทนแต่ละชนิด จะมี ข้อดีและข้อจำกัดที่แตกต่างกัน	51.อธิบายกระบวนการเกิดปิโตรเลียม ถ่านหิน หินน้ำมัน มีลักษณะ สมบัติ และการใช้ประโยชน์แตกต่างกัน 52.อธิบายพลังงานทดแทนและนำมา ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้		/	/					7
						/	/					5

หลักสูตรข้อสอบรวมเครือข่ายอาเซียน ศูนย์การศึกษาอาเซียน

กลุ่มสาระฯ วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22102 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้	สาระที่	มฐ.ที่	ตัวชี้วัดปลายทาง/สาระแกนกลาง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง/จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรม						จำนวนข้อ	
					1	2	3	4	5	6	กลาง	ปลาย
5. โลก และ ทรัพยากรธรรม ชาติ	3. วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ	ว 3.2	- แหล่งน้ำผิวดินเกิดจากน้ำฝนที่ตกลงบนพื้นโลก ไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำด้วยแรงโน้มถ่วง การไหล ของน้ำทำให้พื้นโลกเกิดการกัดเซาะเป็นร่องน้ำ เช่น ลำธารคลอง และแม่น้ำ ซึ่งร่องน้ำจะมีขนาด และรูปร่างแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝน ระยะเวลาในการกัดเซาะ ชนิดดินและหิน และ ลักษณะภูมิประเทศ เช่น ความลาดชัน ความสูงต่ำของพื้นที่ เมื่อน้ำไหลไปยังบริเวณที่เป็นแอ่ง จะเกิดการสะสมตัวเป็นแหล่งน้ำ เช่น บึง ทะเลสาบ ทะเล และมหาสมุทร - แหล่งน้ำใต้ดินเกิดจากการซึมของน้ำผิวดินลงไป สะสมตัวใต้พื้นโลก ซึ่งแบ่งเป็นน้ำในดินและ น้ำบาดาล น้ำในดินเป็นน้ำที่อยู่ร่วมกับอากาศ ตามช่องว่างระหว่างเม็ดดิน ส่วนน้ำบาดาลเป็นน้ำที่ไหลซึมลึกลงไปและถูกกักเก็บไว้ในชั้นหินหรือชั้นดิน จนอึดตัวไปด้วยน้ำ	ม.2/8 อธิบายปัจจัยและกระบวนการเกิดแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดินจากแบบจำลอง 53.อธิบายแหล่งน้ำบนโลก มีน้ำบนดิน น้ำใต้ดิน และน้ำในบรรยากาศ 54.บอกประโยชน์และวิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำในท้องถิ่น 55.อธิบายแหล่งน้ำบนดินขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศ			/					4
							/					6
							/					3

หลักสูตรข้อสอบรวมเครือข่ายอาเซียน ศูนย์การศึกษาอาเซียน

กลุ่มสาระฯ วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22102 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้	สาระที่	มฐ.ที่	ตัวชี้วัดปลายทาง/สาระแกนกลาง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง/จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรม						จำนวนข้อ	
					1	2	3	4	5	6	กลาง	ปลาย
5. โลก และ ทรัพยากรธรรม ชาติ	3. วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ	ว 3.2	ม.2/9 สร้างแบบจำลองที่อธิบายการใช้น้ำและนำเสนอแนวทางการใช้น้ำอย่างยั่งยืนในท้องถิ่นของตนเอง ● แหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดินถูกนำมาใช้ ในกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ ส่งผลต่อการจัดการ การใช้ประโยชน์น้ำและคุณภาพของแหล่งน้ำ เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร การใช้ประโยชน์พื้นที่ในด้านต่างๆ เช่น ภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม ทำให้เกิด การเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำฝนในพื้นที่ลุ่มน้ำ และแหล่งน้ำผิวดินไม่เพียงพอสำหรับกิจกรรม ของมนุษย์น้ำจากแหล่งน้ำใต้ดินจึงถูกนำมาใช้มากขึ้น ส่งผลให้ปริมาณน้ำใต้ดินลดลงมาก ซึ่งอาจทำได้โดยการจัดหาแหล่งน้ำเพื่อให้มี แหล่งน้ำเพียงพอสำหรับการดำรง ชีวิต การจัดสรรและการใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ การอนุรักษ์ พื้นฟูแหล่งน้ำ การป้องกันแก้ไขปัญหาคคุณภาพน้ำ	56.อธิบายและบอกสมบัติของน้ำบนดินและน้ำบาดาล		/						7

หลักสูตรข้อสอบร่วมเครือข่ายอาเซียน ศูนย์การศึกษาอาเซียน

กลุ่มสาระฯ วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22102 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2569

หน่วยการเรียนรู้	สาระที่	มฐ.ที่	ตัวชี้วัดปลายทาง/สาระแกนกลาง	ตัวชี้วัดระหว่างทาง/จุดประสงค์การเรียนรู้	พฤติกรรม						จำนวนข้อ	
					1	2	3	4	5	6	กลาง	ปลาย
5. โลก และ ทรัพยากรธรรมชาติ	3. วิทยาศาสตร์ โลกและอวกาศ	ว 3.2	ม.2/10 สร้างแบบจำลองที่อธิบายกระบวนการเกิดและผลกระทบของน้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่งดินถล่ม หลุมยุบ แผ่นดินทรุด ● น้ำท่วม การกัดเซาะชายฝั่ง ดินถล่ม หลุมยุบ แผ่นดินทรุด มีกระบวนการเกิดและผลกระทบ ที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจสร้างความเสียหายร้ายแรง แก่ชีวิตและทรัพย์สิน ● การกัดเซาะชายฝั่ง เป็นกระบวนการเปลี่ยนแปลง ของชายฝั่งทะเลที่เกิดขึ้นตลอดเวลาจากการ กัดเซาะของคลื่นหรือลม ทำให้ตะกอนจากที่หนึ่ง ไปตกทับถมในอีกบริเวณหนึ่ง แนวของชายฝั่งเดิม จึงเปลี่ยนแปลงไป บริเวณที่มีตะกอนเคลื่อน เข้ามาน้อยกว่า ปริมาณที่ตะกอนเคลื่อนออกไป ถือว่าเป็นบริเวณที่มีการกัดเซาะชายฝั่ง	57.อธิบายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากธรรมชาติ การผูกพันอยู่กับที่ การกร่อน การพัดพา การทับถม และการตกผลึก		/						5

