

จำนวนข้อสอบและโครงสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3
จำแนกตามรูปแบบข้อสอบ ปีการศึกษา 2562 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	ข้อสอบข้อที่	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
1	ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่างๆของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กันมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต	เข้าใจลักษณะและองค์ประกอบที่สำคัญของเซลล์สิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของการทำงานของระบบต่างๆลักษณะการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เทคโนโลยีชีวภาพ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตพฤติกรรม และการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต	เข้าใจลักษณะและองค์ประกอบที่สำคัญของเซลล์สิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของการทำงานของระบบต่างๆลักษณะการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม เทคโนโลยีชีวภาพ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตพฤติกรรม และการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของสิ่งมีชีวิต	ม.1/1	สังเกตและอธิบายรูปร่างลักษณะของเซลล์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและเซลล์ของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์	1	18	เซลล์ของสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและเซลล์ของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์เช่นเซลล์พืชและเซลล์สัตว์มีรูปร่างลักษณะแตกต่างกัน	4 ตัวเลือก 1 คำตอบ (8 ข้อ) เลือกตอบเชิงซ้อน (1 ข้อ)	21
				ม.1/2	สังเกตและเปรียบเทียบส่วนประกอบสำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์			นิวเคลียสไซโทพลาซึมและเยื่อหุ้มเซลล์เป็นส่วนประกอบสำคัญของเซลล์ที่เหมือนกันของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ • ผนังเซลล์และคลอโรพลาสต์เป็นส่วนประกอบที่พบได้ในเซลล์พืช		
				ม.1/3	ทดลองและอธิบายหน้าที่ของส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์			นิวเคลียสไซโทพลาซึมเยื่อหุ้มเซลล์แวคิวโอลเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์สัตว์มีหน้าที่แตกต่างกัน • นิวเคลียสไซโทพลาซึมเยื่อหุ้มเซลล์แวคิวโอลผนังเซลล์และคลอโรพลาสต์เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของเซลล์พืชมีหน้าที่แตกต่างกัน		
				ม.1/4	ทดลองและอธิบายกระบวนการสารผ่านเซลล์โดยการแพร่และออสโมซิส	2	การแพร่เป็นการเคลื่อนที่ของสารจากบริเวณที่มีความเข้มข้นสูงไปสู่บริเวณที่มีความเข้มข้นต่ำ • ออสโมซิสเป็นการเคลื่อนที่ของน้ำผ่านเข้าและออกจากเซลล์จากบริเวณที่มีความเข้มข้นของสารละลายสูงต่ำไปสู่บริเวณที่มีความเข้มข้นของสารละลายสูงโดยผ่านเยื่อเลือกผ่าน			

จำนวนข้อสอบและโครงสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3
 จำแนกตามรูปแบบข้อสอบ ปีการศึกษา 2561 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	ข้อสอบข้อที่	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
				ม.1/5	ทดลองหาปัจจัยบางประการที่จำเป็นต่อการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชและอธิบายว่าแสงคลอโรฟิลล์แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์น้ำเป็นปัจจัยที่จำเป็นต้องใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสง	3		แสงคลอโรฟิลล์แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำเป็นปัจจัยที่จำเป็นต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช		
				ม.1/6	ทดลองและอธิบายผลที่ได้จากการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช			น้ำตาลแก๊สออกซิเจนและน้ำเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช		
				ม.1/7	อธิบายความสำคัญของกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม			กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตและต่อสิ่งแวดล้อมในด้านอาหารการหมุนเวียนของแก๊สออกซิเจนและแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์		
				ม.1/8	ทดลองและอธิบายกลุ่มเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการลำเลียงน้ำของพืช	4		เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำเป็นกลุ่มเซลล์เฉพาะเรียงต่อเนื่องกันตั้งแต่รากลำต้นจนถึงใบทำหน้าที่ในการลำเลียงน้ำและธาตุอาหาร		
				ม.1/9	สังเกตและอธิบายโครงสร้างที่เกี่ยวกับระบบลำเลียงน้ำและอาหารของพืช	5		เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำและเนื้อเยื่อลำเลียงอาหารเป็นกลุ่มเซลล์ที่อยู่คู่ขนานกันเป็นท่อลำเลียงจากรากลำต้นถึงใบซึ่งการจัดเรียงตัวของท่อลำเลียงในพืชใบเลี้ยงเดี่ยวและพืชใบเลี้ยงคู่จะแตกต่างกัน		

จำนวนข้อสอบและโครงสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3
 จำแนกตามรูปแบบข้อสอบ ปีการศึกษา 2561 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	ข้อสอบข้อที่	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
								เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำทำหน้าที่ในการลำเลียงน้ำและธาตุอาหารจากรากสู่ใบส่วนเนื้อเยื่อลำเลียงอาหารทำหน้าที่ลำเลียงอาหารจากใบสู่ส่วนต่างๆของพืช		
				ม.1/10	ทดลองและอธิบายโครงสร้างของดอกที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืช			การคายน้ำมีส่วนช่วยในการลำเลียงน้ำของพืช		
				ม.1/11	อธิบายกระบวนการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอกและการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศของพืชโดยใช้ส่วนต่างๆของพืชเพื่อช่วยในการขยายพันธุ์			เกสรเพศผู้และเกสรเพศเมียเป็นโครงสร้างที่ใช้ในการสืบพันธุ์ของพืชดอก		
				ม.1/12	ทดลองและอธิบายการตอบสนองของพืชต่อแสงน้ำและการสัมผัส	6		กระบวนการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอกเป็นการปฏิสนธิระหว่างเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้และเซลล์ไข่ในออวูล		
								<ul style="list-style-type: none"> • การแตกหน่อการเกิดไหลเป็นการสืบพันธุ์ของพืชแบบไม่อาศัยเพศโดยไม่มีการปฏิสนธิ • รากลำต้นใบและกิ่งของพืชสามารถนำไปใช้ขยายพันธุ์พืชได้ 		
								พืชตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอกโดยสังเกตได้จากการเคลื่อนไหวของส่วนประกอบของพืชที่มีต่อแสงน้ำและการสัมผัส		

จำนวนข้อสอบและโครงสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3
 จำแนกตามรูปแบบข้อสอบ ปีการศึกษา 2561 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	ข้อสอบข้อที่	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
				ม.1/13	อธิบายหลักการและผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ปรับปรุงพันธุ์เพิ่มผลผลิตของพืชและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์			เทคโนโลยีชีวภาพเป็นการใช้เทคโนโลยีเพื่อทำให้สิ่งมีชีวิตหรือองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตมีสมบัติตามต้องการ • การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชพันธุ์วิศวกรรมเป็นเทคโนโลยีชีวภาพที่ใช้ในการขยายพันธุ์ปรับปรุงพันธุ์และเพิ่มผลผลิตของพืช		
				ม.2/1	อธิบายโครงสร้างและการทำงานของระบบย่อยอาหารระบบหมุนเวียนเลือดระบบหายใจระบบขับถ่ายระบบสืบพันธุ์ของมนุษย์และสัตว์รวมทั้งระบบประสาทของมนุษย์			ระบบย่อยอาหารระบบหมุนเวียนเลือดระบบหายใจระบบขับถ่ายระบบสืบพันธุ์และระบบประสาทของมนุษย์ในแต่ละระบบประกอบด้วยอวัยวะหลายชนิดที่ทำงานอย่างเป็นระบบ • ระบบย่อยอาหารระบบหมุนเวียนเลือดระบบหายใจระบบขับถ่ายระบบสืบพันธุ์ของสัตว์ประกอบด้วยอวัยวะหลายชนิดที่ทำงานอย่างเป็นระบบ		
				ม.2/2	อธิบายความสัมพันธ์ของระบบต่างๆของมนุษย์และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์			ระบบย่อยอาหารระบบหมุนเวียนเลือดระบบหายใจระบบขับถ่ายระบบสืบพันธุ์ของมนุษย์ในแต่ละระบบมีการทำงานที่สัมพันธ์กันทำให้มนุษย์ดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างปกติถ้าระบบใดระบบหนึ่งทำงานผิดปกติย่อมส่งผลกระทบต่อระบบอื่นๆ ดังนั้นจึงต้องมีการดูแลรักษาสุขภาพ		

จำนวนข้อสอบและโครงสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3
 จำแนกตามรูปแบบข้อสอบ ปีการศึกษา 2561 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	ข้อสอบข้อที่	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
				ม.2/3	สังเกตและอธิบายพฤติกรรมของมนุษย์และสัตว์ที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอกและภายใน			แสดงอุณหภูมิและการสัมผัสจัดเป็นสิ่งเร้าภายนอก ส่วนการเปลี่ยนแปลงระดับสารในร่างกายเช่นฮอร์โมนจัดเป็นสิ่งเร้าภายในซึ่งทั้งสิ่งเร้าภายนอกและสิ่งเร้าภายในมีผลต่อมนุษย์และสัตว์ทำให้แสดงพฤติกรรมต่างๆออกมา		
				ม.2/4	อธิบายหลักการและผลของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ปรับปรุงพันธุ์และเพิ่มผลผลิตของสัตว์และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์			เทคโนโลยีชีวภาพเป็นการใช้เทคโนโลยีเพื่อทำให้สิ่งมีชีวิตหรือองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตมีสมบัติตามต้องการ • การผสมเทียมการถ่ายฝากตัวอ่อนการโคลนเป็นการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการขยายพันธุ์ปรับปรุงพันธุ์และเพิ่มผลผลิตของสัตว์		
				ม.2/5	ทดลองวิเคราะห์และอธิบายสารอาหารในอาหารมีปริมาณพลังงานและสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัย	7 8 41 (เชิงซ้อน)		แป้งน้ำตาลไขมันโปรตีนวิตามินซีเป็นสารอาหารและสามารถทดสอบได้ • การบริโภคอาหารจำเป็นต้องให้ได้สารอาหารที่ครบถ้วนในสัดส่วนที่เหมาะสมกับเพศและวัยและได้รับปริมาณพลังงานที่เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย		

จำนวนข้อสอบและโครงสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3
 จำแนกตามรูปแบบข้อสอบ ปีการศึกษา 2561สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	ข้อสอบข้อที่	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
ว	1.2 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางชีวภาพการใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์			ม.3/1	สังเกตและอธิบายลักษณะของโครโมโซมที่มีหน่วยพันธุกรรมหรือยีนในนิวเคลียส		6	เมื่อมองเซลล์ผ่านกล้องจุลทรรศน์จะเห็นเส้นใยเล็กๆ พันกันอยู่ในนิวเคลียสเมื่อเกิดการแบ่งเซลล์เส้นใยเหล่านี้จะขดสั้นเข้าจนมีลักษณะเป็นท่อนสั้นเรียกว่าโครโมโซม	4 ตัวเลือก 1 คำตอบ (1 ข้อ)	2
				ม.3/2	อธิบายความสำคัญของสารพันธุกรรมหรือดีเอ็นเอและกระบวนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม	9		เซลล์หรือสิ่งมีชีวิตมีสารพันธุกรรมหรือดีเอ็นเอที่ควบคุมลักษณะของการแสดงออก		
				ม.3/3	อภิปรายโรคทางพันธุกรรมที่เกิดจากความผิดปกติของยีนและโครโมโซมและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์			โครมาตอสโซมมีตาบอดสีเป็นโรคทางพันธุกรรมที่เกิดจากความผิดปกติของยีน		
								<ul style="list-style-type: none"> • กลุ่มอาการดาวน์เป็นความผิดปกติของร่างกายซึ่งเกิดจากการที่มีจำนวนโครโมโซมเกินมา • ความรู้เกี่ยวกับโรคทางพันธุกรรมสามารถนำไปใช้ในการป้องกันโรคดูแลผู้ป่วยและวางแผนครอบครัว 		

จำนวนข้อสอบและโครงสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3
 จำแนกตามรูปแบบข้อสอบ ปีการศึกษา 2561 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	ข้อสอบข้อที่	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
				ม.3/4	สำรวจและอธิบายความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่นที่ทำให้สิ่งมีชีวิตดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างสมดุล			ความหลากหลายทางชีวภาพที่ทำให้สิ่งมีชีวิตอยู่อย่างสมดุลขึ้นอยู่กับความหลากหลายของระบบนิเวศ ความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิตและความหลากหลายทางพันธุกรรม		
				ม.3/5	อธิบายผลของความหลากหลายทางชีวภาพที่มีต่อมนุษย์สัตว์พืชและสิ่งแวดล้อม			<ul style="list-style-type: none"> • การตัดไม้ทำลายป่าเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพซึ่งส่งผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์สัตว์พืชและสิ่งแวดล้อม • การใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตทั้งมนุษย์สัตว์และพืชทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายทางชีวภาพและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม 		
				ม.3/6	อภิปรายผลของเทคโนโลยีชีวภาพต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม			<ul style="list-style-type: none"> • ผลของเทคโนโลยีชีวภาพมีประโยชน์ต่อมนุษย์ทั้งด้านการแพทย์การเกษตรและอุตสาหกรรม 		

จำนวนข้อสอบและโครงสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3
จำแนกตามรูปแบบข้อสอบ ปีการศึกษา 2561 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	ข้อสอบข้อที่	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
2	ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆในระบบนิเวศมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม	เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในสิ่งแวดล้อม	ม.3/1	สำรวจระบบนิเวศต่างๆในท้องถิ่นและอธิบายความสัมพันธ์ขององค์ประกอบภายในระบบนิเวศ	10	4	<ul style="list-style-type: none"> ระบบนิเวศในแต่ละท้องถิ่นประกอบด้วยองค์ประกอบทางกายภาพและองค์ประกอบทางชีวภาพเฉพาะถิ่นซึ่งมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน สิ่งมีชีวิตมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันโดยมีการถ่ายทอดพลังงานในรูปแบบของโซ่อาหารและสายใยอาหาร 	4 ตัวเลือก 1 คำตอบ (2 ข้อ)	4
				ม.3/2	วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของการถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิตในรูปของโซ่อาหารและสายใยอาหาร					
				ม.3/3	อธิบายวัฏจักรน้ำวัฏจักรคาร์บอนและความสำคัญที่มีต่อระบบนิเวศ	11	<ul style="list-style-type: none"> น้ำและคาร์บอนเป็นองค์ประกอบในสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต น้ำและคาร์บอนจะมีการหมุนเวียนเป็นวัฏจักรในระบบนิเวศทำให้สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศนำไปใช้ประโยชน์ได้ 			
				ม.3/4	อธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดของประชากรในระบบนิเวศ		<ul style="list-style-type: none"> อัตราการเกิดอัตราการตายอัตราการอพยพเข้าและอัตราการอพยพออกของสิ่งมีชีวิตมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดของประชากรในระบบนิเวศ 			
	ว 2.2 เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในระดับท้องถิ่นประเทศและโลก			ม.3/1	วิเคราะห์สภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหา		6	<ul style="list-style-type: none"> สภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นเกิดจากการกระทำของธรรมชาติและมนุษย์ ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดขึ้นควรมีแนวทางในการดูแลรักษาและป้องกัน 	4 ตัวเลือก 1 คำตอบ (1 ข้อ)	2

จำนวนข้อสอบและโครงสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3
 จำแนกตามรูปแบบข้อสอบ ปีการศึกษา 2561 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	ข้อสอบข้อที่	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
	นำความรู้ไปใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นอย่างยั่งยืน			ม.3/2	อธิบายแนวทางการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ			<ul style="list-style-type: none"> ระบบนิเวศจะสมดุลได้จะต้องมีการควบคุมจำนวนผู้ผลิตผู้บริโภคผู้สลายสารอินทรีย์ให้มีปริมาณสัดส่วนและการกระจายที่เหมาะสม การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนและการดูแลรักษาสภาพแวดล้อมเป็นการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ 		
				ม.3/3	อธิบายการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน			<ul style="list-style-type: none"> การนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้อย่างคุ้มค่าด้วยการใช้ซ้ำนำกลับมาใช้ใหม่ลดการใช้ผลิตภัณฑ์ใช้ผลิตภัณฑ์ชนิดเติมซ่อมแซมสิ่งของเครื่องใช้ เป็นวิธีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน 		
				ม.3/4	วิเคราะห์และอธิบายการใช้ทรัพยากรธรรมชาติตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง			<ul style="list-style-type: none"> การใช้ทรัพยากรธรรมชาติควรคำนึงถึงปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงบนพื้นฐานของทางสายกลางและความไม่ประมาท โดยคำนึงถึงความพอประมาณความมีเหตุผลและการเตรียมตัวให้พร้อมที่จะรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น 		
				ม.3/5	อธิบายปัญหาสิ่งแวดล้อมและเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหา	12		<ul style="list-style-type: none"> ปัญหาสิ่งแวดล้อมอาจเกิดจากมลพิษทางน้ำมลพิษทางเสียงมลพิษทางอากาศมลพิษทางดิน แนวทางการแก้ปัญหาหลายวิธีเริ่มจากศึกษา 		

จำนวนข้อสอบและโครงสร้างแบบทดสอบวินิจัย วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3

จำแนกตามรูปแบบข้อสอบ ปีการศึกษา 2561สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตาม หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตาม หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	ข้อสอบ ข้อที่	สรุป จำนวน ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบ ข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
				ม.3/6	อภิปรายและมีส่วนร่วมใน การดูแลและ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมใน ท้องถิ่นอย่างยั่งยืน			แหล่งที่มาของปัญหาเสาะหากระบวนการใน การแก้ปัญหาและทุกคนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติเพื่อ แก้ปัญหานั้น • การดูแลและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นให้ยั่งยืน ควรได้รับความร่วมมือจากทุกฝ่ายและต้องเป็น ความรับผิดชอบของทุกคน		

จำนวนข้อสอบและโครงสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3
 จำแนกตามรูปแบบข้อสอบ ปีการศึกษา 2561 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	ข้อสอบข้อที่	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
3	ว 3.1 เข้าใจสมบัติของสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสารกับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ นำความรู้ไปใช้ประโยชน์	เข้าใจองค์ประกอบและสมบัติของสารละลาย สารบริสุทธิ์ การเปลี่ยนแปลงของสารในรูปแบบของการเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี	เข้าใจองค์ประกอบและสมบัติของสารละลาย สารบริสุทธิ์ การเปลี่ยนแปลงของสารในรูปแบบของการเปลี่ยนสถานะ การเกิดสารละลาย และการเกิดปฏิกิริยาเคมี	ม.1/1	ทดลองและจำแนกสารเป็นกลุ่มโดยใช้เนื้อสารหรือขนาดอนุภาคเป็นเกณฑ์และอธิบายสมบัติของสารในแต่ละกลุ่ม	13	7	<ul style="list-style-type: none"> เมื่อใช้เนื้อสารเป็นเกณฑ์จำแนกสารได้เป็นสารเนื้อเดียวและสารเนื้อผสมซึ่งสารแต่ละกลุ่มจะมีสมบัติแตกต่างกัน เมื่อใช้ขนาดอนุภาคของสารเป็นเกณฑ์จำแนกสารเป็นสารแขวนลอยคอลลอยด์และสารละลายซึ่งสารแต่ละกลุ่มจะมีสมบัติแตกต่างกัน 	4 ตัวเลือก 1 คำตอบ (5 ข้อ)	10
				ม.1/2	อธิบายสมบัติและการเปลี่ยนสถานะของสารโดยใช้แบบจำลองการจัดเรียงอนุภาคของสาร					
				ม.1/3	ทดลองและอธิบายสมบัติความเป็นกรด-เบสของสารละลาย	<ul style="list-style-type: none"> สารละลายที่มีน้ำเป็นตัวทำละลายอาจจะมีสมบัติเป็นกรดกลางหรือเบสซึ่งสามารถทดสอบได้ด้วยกระดาษลิตมัสหรืออินดิเคเตอร์ 				

จำนวนข้อสอบและโครงสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3
 จำแนกตามรูปแบบข้อสอบ ปีการศึกษา 2561 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	ข้อสอบข้อที่	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
				ม.1/4	ตรวจสอบค่า pH ของสารละลายและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	14		<ul style="list-style-type: none"> ความเป็นกรด - เบสของสารละลายระบุเป็นค่า pH ซึ่งตรวจสอบได้ด้วยเครื่องมือวัดค่า pH หรือ ยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในชีวิตประจำวันอาจมีความเป็นกรด เบสแตกต่างกันจึงควรเลือกใช้ให้ถูกต้องปลอดภัยต่อตนเองและสิ่งแวดล้อม 		
				ม.2/1	สำรวจและอธิบายองค์ประกอบสมบัติของธาตุและสารประกอบ	15		<ul style="list-style-type: none"> ธาตุเป็นสารบริสุทธิ์ที่ประกอบด้วยอะตอมชนิดเดียวกันและไม่สามารถแยกกลายเป็นสารอื่นได้อีกโดยวิธีการทางเคมี สารประกอบเป็นสารบริสุทธิ์ที่ประกอบด้วยธาตุตั้งแต่สองธาตุขึ้นไปรวมตัวกันด้วยอัตราส่วนโดยมวลคงที่และมีสมบัติแตกต่างจากสมบัติเดิมของธาตุที่เป็นองค์ประกอบ 		
				ม.2/2	สืบค้นข้อมูลและเปรียบเทียบสมบัติของธาตุโลหะธาตุอโลหะธาตุกึ่งโลหะและธาตุกัมมันตรังสี และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	16		<ul style="list-style-type: none"> ธาตุแต่ละชนิดมีสมบัติบางประการที่คล้ายกันและแตกต่างกันจึงสามารถจำแนกกลุ่มธาตุตามสมบัติของธาตุเป็นธาตุโลหะกึ่งโลหะอโลหะและธาตุกัมมันตรังสี ในชีวิตประจำวันมีวัสดุอุปกรณ์และผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ผลิตมาจากธาตุและสารประกอบจึงควรเลือกใช้ให้ถูกต้องเหมาะสมปลอดภัยและยั่งยืน 		

จำนวนข้อสอบและโครงสร้างแบบทดสอบวินิจัย วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3
จำแนกตามรูปแบบข้อสอบ ปีการศึกษา 2561 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	ข้อสอบข้อที่	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
				ม.2/3	ทดลองและอธิบายหลักการแยกสารด้วยวิธีการกรองการตกผลึก การสกัดการกลั่นและโครมาโทกราฟีและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	17		<ul style="list-style-type: none"> การกรองการตกผลึกการสกัดการกลั่นและโครมาโทกราฟีเป็นวิธีการแยกสารที่มีหลักการแตกต่างกันและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน 		
ว 3.2 เข้าใจหลักการและธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสารการเกิดสารละลาย การเกิดปฏิกิริยามีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์				ม.1/1	ทดลองและอธิบายวิธีเตรียมสารละลายที่มีความเข้มข้นเป็นร้อยละและอภิปรายการนำความรู้เกี่ยวกับสารละลายไปใช้ประโยชน์	18	7	<ul style="list-style-type: none"> สารละลายประกอบด้วยตัวละลายและตัวทำละลาย สารละลายที่ระบุนความเข้มข้นเป็นร้อยละหมายถึง สารละลายที่มีอัตราส่วนของปริมาณตัวละลายละลายอยู่ในสารละลายร้อยละ ในชีวิตประจำวันได้มีการนำความรู้เรื่องสารละลายไปใช้ประโยชน์ทางการเกษตรอุตสาหกรรม อาหารการแพทย์และด้านอื่นๆ 	4 ตัวเลือก 1 คำตอบ (3 ข้อ) เลือกตอบ เชิงซ้อน (1)	11
				ม.1/2	ทดลองและอธิบายการเปลี่ยนแปลงสมบัติมวลและพลังงานของสารเมื่อสารเปลี่ยนแปลงสถานะและเกิดการละลาย		<ul style="list-style-type: none"> เมื่อสารเกิดการเปลี่ยนสถานะและเกิดการละลายมวลของสารจะไม่เปลี่ยนแปลงแต่สมบัติทางกายภาพเปลี่ยนแปลงรวมทั้งมีการถ่ายโอนพลังงานระหว่างระบบกับสิ่งแวดล้อม 			
				ม.1/3	ทดลองและอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนสถานะและการละลายของสาร	19	<ul style="list-style-type: none"> อุณหภูมิความดันชนิดของสารมีผลต่อการเปลี่ยนสถานะและการละลายของสาร 			

จำนวนข้อสอบและโครงสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3
 จำแนกตามรูปแบบข้อสอบ ปีการศึกษา 2561 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	ข้อสอบข้อที่	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
				ม.2/1	ทดลองและอธิบายการเปลี่ยนแปลงสมบัติมวลและพลังงานเมื่อสารเกิดปฏิกิริยาเคมีรวมทั้งอธิบายปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมี	42		<ul style="list-style-type: none"> เมื่อสารเกิดปฏิกิริยาเคมีจะมีพลังงานเข้ามาเกี่ยวข้องซึ่งอาจเป็นการดูดพลังงานความร้อนหรือคายพลังงานความร้อน อุณหภูมิความเข้มข้นธรรมชาติของสารและตัวเร่งปฏิกิริยามีผลต่อการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร 		
				ม.2/2	ทดลองอธิบายและเขียนสมการเคมีของปฏิกิริยาของสารต่างๆและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	20		<ul style="list-style-type: none"> สมการเคมีใช้เขียนแสดงการเกิดปฏิกิริยาเคมีของสาร ซึ่งมีทั้งสารตั้งต้นและสารผลิตภัณฑ์ ปฏิกิริยาระหว่างโลหะกับออกซิเจนโลหะกับน้ำโลหะกับกรดกรดกับเบสและกรดกับคาร์บอเนตเป็นปฏิกิริยาเคมีที่พบทั่วไป การเลือกใช้วัสดุและสารรอบตัวในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัยโดยคำนึงถึงปฏิกิริยาที่เกิดขึ้น 		
				ม.2/3	สืบค้นข้อมูลและอภิปรายผลของสารเคมีปฏิกิริยาเคมีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม			<ul style="list-style-type: none"> สารเคมีและปฏิกิริยาเคมีมีทั้งประโยชน์และโทษต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม 		
				ม.2/4	สืบค้นข้อมูลและอธิบายการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องปลอดภัยวิธีป้องกันและแก้ไขอันตรายที่เกิดขึ้นจากการใช้สารเคมี			<ul style="list-style-type: none"> การใช้สารเคมีต้องมีความระมัดระวังป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายต่อตนเองและผู้อื่นโดยใช้ให้ถูกต้องปลอดภัยและคุ้มค่า ผู้ใช้สารเคมีควรรู้จักสัญลักษณ์เตือนภัยบนฉลากและรู้วิธีการแก้ไขและการปฐมพยาบาลเบื้องต้นเมื่อได้รับอันตรายจากสารเคมี 		

จำนวนข้อสอบและโครงสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3
 จำแนกตามรูปแบบข้อสอบ ปีการศึกษา 2561 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	ข้อสอบข้อที่	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน	
4	ว 4.1 เข้าใจธรรมชาติของแรงแม่เหล็กไฟฟ้าแรงโน้มถ่วงและแรงนิวเคลียร์มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องและมีคุณธรรม	- เข้าใจการเคลื่อนที่แบบต่างๆในชีวิตประจำวัน - เข้าใจแรงเสียดทานโมเมนต์ของแรง	- เข้าใจการเคลื่อนที่แบบต่างๆในชีวิตประจำวัน - เข้าใจแรงเสียดทานโมเมนต์ของแรง	ม.1/1	สืบค้นข้อมูลและอธิบายปริมาณสเกลาร์ ปริมาณเวกเตอร์		7	<ul style="list-style-type: none"> ปริมาณทางกายภาพแบ่งเป็นปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ปริมาณสเกลาร์เป็นปริมาณที่มีแต่ขนาดปริมาณเวกเตอร์เป็นปริมาณที่มีทั้งขนาดและทิศทาง 	4 ตัวเลือก 1 คำตอบ (4 ข้อ)	8	
				ม.1/2	ทดลองและอธิบายระยะทางการกระจัด อัตราเร็วและความเร็วในการเคลื่อนที่ของวัตถุ	21 22					<ul style="list-style-type: none"> การเคลื่อนที่ของวัตถุเกี่ยวข้องกับระยะทางการกระจัดอัตราเร็วความเร็วระยะทางคือความยาวที่วัดตามแนวทางการเคลื่อนที่ของวัตถุจากตำแหน่งเริ่มต้นไปยังตำแหน่งสุดท้ายการกระจัดคือเวกเตอร์ที่ชี้ตำแหน่งสุดท้ายของวัตถุเทียบกับตำแหน่งเริ่มต้นอัตราเร็วคือระยะทางที่วัตถุเคลื่อนที่ได้ในหนึ่งหน่วยเวลาความเร็วคือการกระจัดของวัตถุในหนึ่งหน่วยเวลา
				ม.2/1	ทดลองและอธิบายการหาแรงลัพธ์ของแรงหลายแรงในระนาบเดียวกันที่กระทำต่อวัตถุ						<ul style="list-style-type: none"> แรงเป็นปริมาณเวกเตอร์เมื่อมีแรงหลายแรงในระนาบเดียวกันกระทำต่อวัตถุเดียวกันสามารถหาแรงลัพธ์ได้โดยใช้หลักการรวมเวกเตอร์
ม.2/2	อธิบายแรงลัพธ์ที่กระทำต่อวัตถุที่หยุดนิ่งหรือวัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัว		<ul style="list-style-type: none"> เมื่อแรงลัพธ์มีค่าเป็นศูนย์กระทำต่อวัตถุที่หยุดนิ่งวัตถุนั้นก็หยุดนิ่งตลอดไปแต่ถ้าวัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัวก็จะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงตัวตลอดไป 								

จำนวนข้อสอบและโครงสร้างแบบทดสอบวินิจัย วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3
จำแนกตามรูปแบบข้อสอบ ปีการศึกษา 2561 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	ข้อสอบข้อที่	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
				ม.3/1	อธิบายความเร่งและผลของแรงลัพธ์ที่ทำต่อวัตถุ	23		<ul style="list-style-type: none"> วัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วที่เปลี่ยนแปลงเป็นการเคลื่อนที่ด้วยความเร่งเมื่อแรงลัพธ์มีค่าไม่เท่ากับศูนย์กระทำต่อวัตถุวัตถุจะเคลื่อนที่ด้วยความเร่งซึ่งมีทิศทางเดียวกับแรงลัพธ์ 		
			ม.3/2	ทดลองและอธิบายแรงกิริยาและแรงปฏิกิริยาระหว่างวัตถุและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		<ul style="list-style-type: none"> ทุกแรงกิริยาจะมีแรงปฏิกิริยาโต้ตอบด้วยขนาดของแรงเท่ากันแต่มีทิศทางตรงข้าม การนำความรู้เรื่องแรงกิริยาและแรงปฏิกิริยาไปใช้อธิบายเช่นการชกเยื่อการจุดธนูไฟ 				
			ม.3/3	ทดลองและอธิบายแรงพุงของของเหลวที่กระทำต่อวัตถุ	24	<ul style="list-style-type: none"> แรงพุงคือแรงที่ของเหลวกระทำต่อวัตถุมีค่าเท่ากับน้ำหนักของของเหลวที่มีปริมาตรเท่ากับส่วนที่จมของวัตถุ ของเหลวที่มีความหนาแน่นมากจะมีแรงพุงมาก วัตถุที่ลอยได้ในของเหลวจะมีความหนาแน่นน้อยกว่าความหนาแน่นของของเหลว 				
	ว 4.2 เข้าใจลักษณะการเคลื่อนที่แบบต่างๆของวัตถุในธรรมชาติ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์			ม.3/1	ทดลองและอธิบายความแตกต่างระหว่างแรงเสียดทานสถิตกับแรงเสียดทานจลน์และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์		3	<ul style="list-style-type: none"> แรงเสียดทานสถิตเป็นแรงเสียดทานที่กระทำต่อวัตถุขณะหยุดนิ่งส่วนแรงเสียดทานจลน์เป็นแรงเสียดทานที่กระทำต่อวัตถุขณะเคลื่อนที่ การเพิ่มแรงเสียดทานเช่นการออกแบบพื้นรองเท้าเพื่อกันลื่น การลดแรงเสียดทานเช่นการใช้น้ำมันหล่อลื่นที่จุดหมุน 	4 ตัวเลือก 1 คำตอบ (2 ข้อ)	4

จำนวนข้อสอบและโครงสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3
จำแนกตามรูปแบบข้อสอบ ปีการศึกษา 2561 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	ข้อสอบข้อที่	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
				ม.3/2	ทดลองและวิเคราะห์โมเมนต์ของแรงและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	25		<ul style="list-style-type: none"> เมื่อมีแรงที่กระทำต่อวัตถุแล้วทำให้เกิดโมเมนต์ของแรงรอบจุดหมุนวัตถุจะเปลี่ยนสภาพการหมุน การวิเคราะห์โมเมนต์ของแรงในสถานการณ์ต่างๆ 		
				ม.3/3	สังเกตและอธิบายการเคลื่อนที่ของวัตถุที่เป็นแนวตรงและแนวโค้ง	26		<ul style="list-style-type: none"> การเคลื่อนที่ของวัตถุมีทั้งการเคลื่อนที่ในแนวตรง เช่นการตกแบบเสรีและการเคลื่อนที่ในแนวโค้ง เช่นการเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ของลูกบาสเกตบอลในอากาศการเคลื่อนที่แบบวงกลมของวัตถุที่ผูกเชือกแล้วแกว่งเป็นต้น 		
5	ว 5.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานกับการดำรงชีวิตการเปลี่ยนรูปพลังงานปฏิสัมพันธ์ระหว่างสารและพลังงานผลของการใช้พลังงานต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	<ul style="list-style-type: none"> เข้าใจการถ่ายโอนพลังงานและสมดุลความร้อน เข้าใจการสะท้อน การหักเหและความเข้มของแสง เข้าใจกฎการอนุรักษ์พลังงาน เข้าใจความสัมพันธ์ 	<ul style="list-style-type: none"> เข้าใจการถ่ายโอนพลังงานและสมดุลความร้อน เข้าใจการสะท้อน การหักเหและความเข้มของแสง เข้าใจกฎการอนุรักษ์พลังงาน เข้าใจความสัมพันธ์ 	ม.1/1	ทดลองและอธิบายอุณหภูมิและการวัดอุณหภูมิ		11	<ul style="list-style-type: none"> การวัดอุณหภูมิเป็นการวัดระดับความร้อนของสารสามารถวัดด้วยเทอร์มอมิเตอร์ การถ่ายโอนความร้อนมีสามวิธีคือการนำความร้อน การพาความร้อนและการแผ่รังสีความร้อน การนำความร้อนเป็นการถ่ายโอนความร้อนโดยการสั่นของโมเลกุล การพาความร้อนเป็นการถ่ายโอนความร้อนโดยโมเลกุลของสารเคลื่อนที่ไปด้วย 	4 ตัวเลือก 1 คำตอบ (7 ข้อ) เลือกตอบเชิงซ้อน (1 ข้อ)	19
				ม.1/2	สังเกตและอธิบายการถ่ายโอนความร้อนและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์					

จำนวนข้อสอบและโครงสร้างแบบทดสอบวินิจัย วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3
 จำแนกตามรูปแบบข้อสอบ ปีการศึกษา 2561 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	ข้อสอบข้อที่	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
		ระหว่างปริมาณทางไฟฟ้าหลักการต่อวงจรไฟฟ้าในบ้านพลังงานไฟฟ้าและหลักการเบื้องต้นของวงจรอิเล็กทรอนิกส์	ระหว่างปริมาณทางไฟฟ้าหลักการต่อวงจรไฟฟ้าในบ้านพลังงานไฟฟ้าและหลักการเบื้องต้นของวงจรอิเล็กทรอนิกส์					<ul style="list-style-type: none"> การแผ่รังสีความร้อนเป็นการถ่ายโอนความร้อนจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า การนำความรู้เรื่องการถ่ายโอนความร้อนไปใช้ประโยชน์ 		
				ม.1/3	อธิบายการดูดกลืนการคายความร้อนโดยการแผ่รังสีและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์			<ul style="list-style-type: none"> วัตถุที่แตกต่างกันมีสมบัติในการดูดกลืนความร้อนและคายความร้อนได้ต่างกัน การนำความรู้เรื่องการดูดกลืนความร้อนและการคายความร้อนไปใช้ประโยชน์ 		
				ม.1/4	อธิบายสมดุลความร้อนและผลของความร้อนต่อการขยายตัวของสารและนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน			<ul style="list-style-type: none"> เมื่อวัตถุสองสิ่งอยู่ในสมดุลความร้อนวัตถุทั้งสองมีอุณหภูมิเท่ากัน การขยายตัวของวัตถุเป็นผลจากความร้อนที่วัตถุได้รับเพิ่มขึ้น การนำความรู้เรื่องการขยายตัวของวัตถุเมื่อได้รับความร้อนไปใช้ประโยชน์ 		
				ม.2/1	ทดลองและอธิบายการสะท้อนของแสงการหักเหของแสงและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์			<ul style="list-style-type: none"> เมื่อแสงตกกระทบผิววัตถุหรือตัวกลางอีกตัวกลางหนึ่งแสงจะเปลี่ยนทิศทางการเคลื่อนที่โดยการสะท้อนของแสงหรือการหักเหของแสง 		

จำนวนข้อสอบและโครงสร้างแบบทดสอบวินิจัย วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3
 จำแนกตามรูปแบบข้อสอบ ปีการศึกษา 2561 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	ข้อสอบข้อที่	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
				ม.2/2	อธิบายผลของความสว่างที่มีต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ			<ul style="list-style-type: none"> การนำความรู้เกี่ยวกับการสะท้อนของแสงและการหักเหของแสงไปใช้อธิบายแว่นตาทัศนอุปกรณ์กระจกเส้นใยนำแสง นัยน์ตาของคนเราเป็นอวัยวะใช้มองดูสิ่งต่างๆ นัยน์ตามีองค์ประกอบสำคัญหลายอย่าง ความสว่างมีผลต่อนัยน์ตามนุษย์จึงมีการนำความรู้เกี่ยวกับความสว่างมาช่วยในการจัดความสว่างให้เหมาะสมกับการทำงาน ออกแบบวิธีการตรวจสอบว่าความสว่างมีผลต่อสิ่งมีชีวิตอื่น 		
				ม.2/3	ทดลองและอธิบายการดูดกลืนแสงสี การมองเห็นสีของวัตถุและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	27 28		<ul style="list-style-type: none"> เมื่อแสงตกกระทบวัตถุวัตถุจะดูดกลืนแสงสีบางสีไว้และสะท้อนแสงสีที่เหลือออกมาทำให้เรามองเห็นวัตถุเป็นสีต่างๆ การนำความรู้เกี่ยวกับการดูดกลืนแสงสีการมองเห็นสีของวัตถุไปใช้ประโยชน์ในการถ่ายรูปและในการแสดง 		

จำนวนข้อสอบและโครงสร้างแบบทดสอบวินิจัย วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3
จำแนกตามรูปแบบข้อสอบ ปีการศึกษา 2561 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	ข้อสอบข้อที่	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
				ม.3/1	อธิบายพลังงานจลน์พลังงานศักย์โน้มถ่วงกฎการอนุรักษ์พลังงานและความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณเหล่านี้ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	29 30 31 32		<ul style="list-style-type: none"> การให้งานแก่วัตถุเป็นการถ่ายโอนพลังงานให้วัตถุ พลังงานนี้เป็นพลังงานกลซึ่งประกอบด้วยพลังงานศักย์และพลังงานจลน์พลังงานจลน์เป็นพลังงานของวัตถุขณะวัตถุเคลื่อนที่ส่วนพลังงานศักย์โน้มถ่วงของวัตถุเป็นพลังงานของวัตถุที่อยู่สูงจากพื้นโลก กฎการอนุรักษ์พลังงานกล่าวว่าพลังงานรวมของวัตถุไม่สูญหายแต่สามารถเปลี่ยนจากรูปหนึ่งไปเป็นอีกรูปหนึ่งได้ การนำกฎการอนุรักษ์พลังงานไปใช้ประโยชน์ในการอธิบายปรากฏการณ์เช่นพลังงานน้ำเหนือเขื่อนเปลี่ยนรูปจากพลังงานศักย์โน้มถ่วงเป็นพลังงานจลน์, ปั่นจันทอกเสาเข็ม 		
				ม.3/2	ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความต่างศักย์กระแสไฟฟ้า ความต้านทานและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	43		<ul style="list-style-type: none"> ความต่างศักย์กระแสไฟฟ้าและความต้านทานมีความสัมพันธ์กันตามกฎของโอห์ม การนำกฎของโอห์มไปใช้วิเคราะห์วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย 		

จำนวนข้อสอบและโครงสร้างแบบทดสอบวินิจัย วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3
จำแนกตามรูปแบบข้อสอบ ปีการศึกษา 2561 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	ข้อสอบข้อที่	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
				ม.3/3	คำนวณพลังงานไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	33		<ul style="list-style-type: none"> การคำนวณพลังงานไฟฟ้าของเครื่องใช้ไฟฟ้าเป็นส่วนหนึ่งของการคิดค่าไฟฟ้าและเป็นแนวทางในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าในบ้าน 		
				ม.3/4	สังเกตและอภิปรายการต่อวงจรไฟฟ้าในบ้านอย่างถูกต้องปลอดภัยและประหยัด			<ul style="list-style-type: none"> การต่อวงจรไฟฟ้าในบ้านต้องออกแบบวงจรติดตั้งเครื่องใช้ไฟฟ้าอุปกรณ์ไฟฟ้าอย่างถูกต้องโดยการต่อสวิตช์แบบอนุกรมต่อเต้ารับแบบขนานและเพื่อความปลอดภัยต้องต่อสายดินและฟิวส์รวมทั้งต้องคำนึงถึงการใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด 		
6	ว 6.1 เข้าใจกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นบนผิวโลกและภายในโลก ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศภูมิภาคประเทศและสัณฐานของโลกมีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	เข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกแหล่งทรัพยากรธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ	เข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกแหล่งทรัพยากรธรณี ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบรรยากาศ	ม.1/1	สืบค้นและอธิบายองค์ประกอบและการแบ่งชั้นบรรยากาศที่ปกคลุมผิวโลก		16	<ul style="list-style-type: none"> บรรยากาศของโลกประกอบด้วยส่วนผสมของแก๊สต่างๆ ที่อยู่รอบโลกสูงขึ้นไปจากพื้นผิวโลกหลายกิโลเมตร บรรยากาศแบ่งเป็นชั้นตามอุณหภูมิและการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิตามความสูงจากพื้นดิน 	4 ตัวเลือก 1 คำตอบ (5 ข้อ)	10
				ม.1/2	ทดลองและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิความชื้นและความกดอากาศที่มีผลต่อปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ	34		<ul style="list-style-type: none"> อุณหภูมิความชื้นและความกดอากาศมีผลต่อปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศ 		
				ม.1/3	สังเกตวิเคราะห์และอภิปรายการเกิดปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศที่มีผลต่อมนุษย์			<ul style="list-style-type: none"> ปรากฏการณ์ทางลมฟ้าอากาศได้แก่การเกิดเมฆฝนพายุฟ้าคะนองพายุหมุนเขตร้อนลมมรสุมฯลฯ 		

จำนวนข้อสอบและโครงสร้างแบบทดสอบวินิจัย วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3
จำแนกตามรูปแบบข้อสอบ ปีการศึกษา 2561 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	ข้อสอบ	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
				ม.1/4	สืบค้นวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลจากการพยากรณ์อากาศ			<ul style="list-style-type: none"> การพยากรณ์อากาศอาศัยข้อมูลเกี่ยวกับอุณหภูมิ ความกดอากาศความชื้นปริมาณเมฆปริมาณน้ำฝน และนำมาแปลความหมายเพื่อใช้ในการทำนายสภาพอากาศ 		
				ม.1/5	สืบค้นวิเคราะห์และอธิบายผลของลมฟ้าอากาศต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม			<ul style="list-style-type: none"> สภาพลมฟ้าอากาศที่เปลี่ยนแปลงบนโลกทำให้เกิดพายุปรากฏการณ์เอลนีโญลานีญาซึ่งส่งผลกระทบต่อ การดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม 		
				ม.1/6	สืบค้นวิเคราะห์และอธิบายปัจจัยทางธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของโลก รุโหวโอโซนและฝนกรด			<ul style="list-style-type: none"> ปัจจัยทางธรรมชาติและการกระทำของมนุษย์เช่น ภูเขาไฟระเบิดการตัดไม้ทำลายป่าการเผาไหม้ของเครื่องยนต์และการปล่อยแก๊สเรือนกระจกมีผลทำให้เกิดภาวะโลกร้อนรุโหวของชั้นโอโซนและฝนกรด ภาวะโลกร้อนคือปรากฏการณ์ที่อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกสูงขึ้น 		
				ม.1/7	สืบค้นวิเคราะห์และอธิบายผลของภาวะโลกร้อนรุโหวโอโซนและฝนกรดที่มีต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม	35		<ul style="list-style-type: none"> ภาวะโลกร้อนทำให้เกิดการละลายของธารน้ำแข็งระดับน้ำทะเลสูงขึ้นการกัดเซาะชายฝั่งเพิ่มขึ้น น้ำท่วมไฟป่าส่งผลให้สิ่งมีชีวิตบางชนิดสูญพันธุ์และทำให้สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป รุโหวโอโซนและฝนกรดมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม 		

จำนวนข้อสอบและโครงสร้างแบบทดสอบวินิจัย วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3
จำแนกตามรูปแบบข้อสอบ ปีการศึกษา 2561 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	ข้อสอบข้อที่	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
				ม.2/1	สำรวจทดลองและอธิบายลักษณะของชั้นหน้าตัดดินสมบัติของดินและกระบวนการเกิดดิน	36		<ul style="list-style-type: none"> ดินมีลักษณะและสมบัติแตกต่างกันตามวัตถุดิบกำเนิดดินลักษณะภูมิอากาศลักษณะภูมิประเทศพืชพรรณสิ่งมีชีวิตและระยะเวลาในการเกิดดินและตรวจสอบสมบัติบางประการของดิน ชั้นหน้าตัดดินแต่ละชั้นและแต่ละพื้นที่มีลักษณะสมบัติและองค์ประกอบแตกต่างกัน 		
				ม.2/2	สำรวจวิเคราะห์และอธิบายการใช้ประโยชน์และการปรับปรุงคุณภาพของดิน			<ul style="list-style-type: none"> ดินในแต่ละท้องถิ่นมีลักษณะและสมบัติต่างกันตามสภาพของดินจึงนำไปใช้ประโยชน์ต่างกัน การปรับปรุงคุณภาพดินขึ้นอยู่กับสภาพของดินเพื่อทำให้ดินมีความเหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์ 		
				ม.2/3	ทดลองเลียนแบบเพื่ออธิบายกระบวนการเกิดและลักษณะองค์ประกอบของหิน			<ul style="list-style-type: none"> กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาทั้งบนและใต้พื้นผิวโลกทำให้เกิดหินที่มีลักษณะองค์ประกอบแตกต่างกันทั้งทางด้านกายภาพและทางเคมี 		
				ม.2/4	ทดสอบและสังเกตองค์ประกอบและสมบัติของหินเพื่อจำแนกประเภทของหินและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์			<ul style="list-style-type: none"> หินแบ่งเป็นหินอัคนีหินแปรและหินตะกอนหินแต่ละประเภทมีความสัมพันธ์กันและนำไปใช้ประโยชน์ในทางอุตสาหกรรมการก่อสร้างและอื่นๆ 		

จำนวนข้อสอบและโครงสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3
 จำแนกตามรูปแบบข้อสอบ ปีการศึกษา 2561 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	ข้อสอบข้อที่	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
				ม.2/5	ตรวจสอบและอธิบายลักษณะทางกายภาพของแร่และการนำไปใช้ประโยชน์			<ul style="list-style-type: none"> เมื่อสภาวะแวดล้อมธรรมชาติที่อยู่ภายใต้อุณหภูมิและความดันที่เหมาะสมธาตุและสารประกอบจะตกผลึกเป็นแร่ที่มีลักษณะและสมบัติต่างกันซึ่งต้องใช้วิธีตรวจสอบสมบัติแต่ละอย่างแตกต่างกันไป แร่ที่สำรวจพบในประเทศไทยมีหลายชนิดแต่ละชนิดตรวจสอบทางกายภาพได้จากรูปผลึกความถ่วงจำเพาะ ความแข็งความวาวแนวแตกเรียบสีและสีผงของแร่และนำไปใช้ประโยชน์ต่างกันเช่นใช้ทำเครื่องประดับใช้ในด้านอุตสาหกรรม 		
				ม.2/6	สืบค้นและอธิบายกระบวนการเกิดลักษณะและสมบัติของปิโตรเลียมถ่านหิน หินน้ำมันและการนำไปใช้ประโยชน์	37		<ul style="list-style-type: none"> ปิโตรเลียมถ่านหินหินน้ำมันเป็นเชื้อเพลิงธรรมชาติที่เกิดจากกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาซึ่งแต่ละชนิดจะมีลักษณะสมบัติและวิธีการนำไปใช้ประโยชน์แตกต่างกัน 		
				ม.2/7	สำรวจและอธิบายลักษณะแหล่งน้ำธรรมชาติ การใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์แหล่งน้ำในท้องถิ่น			<ul style="list-style-type: none"> แหล่งน้ำบนโลกมีทั้งน้ำจืดน้ำเค็มโดยแหล่งน้ำจืดมีอยู่ทั้งบนดินใต้ดินและในบรรยากาศ การใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำต้องมีการวางแผนการใช้การอนุรักษ์การป้องกันการแก้ไขและผลกระทบด้วยวิธีการที่เหมาะสม 		

จำนวนข้อสอบและโครงสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3
 จำแนกตามรูปแบบข้อสอบ ปีการศึกษา 2561 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	ข้อสอบข้อที่	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
				ม.2/8	ทดลองเขียนแบบและอธิบายการเกิดแหล่งน้ำบนดินแหล่งน้ำใต้ดิน	38		<ul style="list-style-type: none"> • แหล่งน้ำบนดินมีหลายลักษณะขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศลักษณะทางน้ำและความเร็วของกระแสน้ำในแต่ละฤดูกาล • น้ำบนดินบางส่วนจะไหลซึมสู่ใต้ผิวดินถูกกักเก็บไว้ในชั้นดินและหินเกิดเป็นน้ำใต้ดินซึ่งส่วนหนึ่งจะซึมอยู่ตามช่องว่างระหว่างเม็ดตะกอนเรียกว่าน้ำในดิน อีกส่วนหนึ่งจะไหลซึมลึกลงไปจนถูกกักเก็บไว้ตามช่องว่างระหว่างเม็ดตะกอนตามรูพรุนหรือตามรอยแตกของหินหรือชั้นหินเรียกว่าน้ำบาดาล • สมบัติของน้ำบาดาลขึ้นอยู่กับชนิดของดินแหล่งแร่และหินที่เป็นแหล่งกักเก็บน้ำบาดาลและชั้นหินอุ้มน้ำ 		
				ม.2/9	ทดลองเขียนแบบและอธิบายกระบวนการผุพังอยู่กับการกร่อนการพัดพาการทับถมการตกผลึกและผลของกระบวนการดังกล่าว			<ul style="list-style-type: none"> • การผุพังอยู่กับการกร่อนการพัดพาการทับถมและการตกผลึกเป็นกระบวนการสำคัญที่ทำให้พื้นผิวโลกเกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นภูมิลักษณะต่างๆ โดยมีลม น้ำ ธารน้ำ แข็งคลื่นและแรงโน้มถ่วงของโลกเป็นตัวการสำคัญ 		

จำนวนข้อสอบและโครงสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3
 จำแนกตามรูปแบบข้อสอบ ปีการศึกษา 2561 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	ข้อสอบข้อที่	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน	
7	ว 7.1 เข้าใจวิวัฒนาการของระบบสุริยะกาแล็กซีและเอกภพการปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลต่อสิ่งมีชีวิตบนโลก มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ และจิตวิทยาศาสตร์การสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์	เข้าใจปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลที่มีต่อสิ่งต่างๆบนโลกความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ	เข้าใจปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะและผลที่มีต่อสิ่งต่างๆบนโลกความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศ	ม.3/1	สืบค้นและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างดวงอาทิตย์โลกดวงจันทร์และดาวเคราะห์อื่นๆและผลที่เกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตบนโลก	39	3	<ul style="list-style-type: none"> ดวงอาทิตย์โลกและดวงจันทร์อยู่เป็นระบบได้ภายใต้แรงโน้มถ่วง แรงโน้มถ่วงระหว่างโลกกับดวงจันทร์ทำให้ดวงจันทร์โคจรรอบโลกแรงโน้มถ่วงระหว่างดวงอาทิตย์กับบริวารทำให้บริวารเคลื่อนรอบดวงอาทิตย์กลายเป็นระบบสุริยะ แรงโน้มถ่วงที่ดวงจันทร์ดวงอาทิตย์กระทำต่อโลกทำให้เกิดปรากฏการณ์น้ำขึ้นน้ำลงซึ่งส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตบนโลก 	4 ตัวเลือก 1 คำตอบ (1 ข้อ) เลือกตอบเชิงซ้อน (1 ข้อ)	7	
				ม.3/2	สืบค้นและอธิบายองค์ประกอบของเอกภพกาแล็กซีและระบบสุริยะ	44 (เชิงซ้อน)					<ul style="list-style-type: none"> เอกภพประกอบด้วยกาแล็กซีมากมายนับแสนล้านแห่งแต่ละกาแล็กซีประกอบด้วยดาวฤกษ์จำนวนมากที่อยู่เป็นระบบด้วยแรงโน้มถ่วงกาแล็กซีทางช้างเผือกมีระบบสุริยะอยู่ที่แขนของกาแล็กซีด้านกลุ่มดาวนายพราน
				ม.3/3	ระบุตำแหน่งของกลุ่มดาวและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์						<ul style="list-style-type: none"> กลุ่มดาวฤกษ์ประกอบด้วยดาวฤกษ์หลายดวงที่ปรากฏอยู่ในขอบเขตแคบๆและเรียงเป็นรูปต่างๆกันบนทรงกลมฟ้าโดยดาวฤกษ์ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันไม่จำเป็นต้องอยู่ใกล้กันอย่างที่ตาเห็นแต่มีตำแหน่งที่แน่นอนบนทรงกลมฟ้าจึงใช้บอกทิศและเวลาได้

จำนวนข้อสอบและโครงสร้างแบบทดสอบวินิจฉัย วิชา วิทยาศาสตร์ ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3
จำแนกตามรูปแบบข้อสอบ ปีการศึกษา 2561 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนครเขต 1

สาระ	มาตรฐาน	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551	คุณภาพผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่ใช้ในการสอบ O-NET	ตัวชี้วัด	รายละเอียดตัวชี้วัด	ข้อสอบข้อที่	สรุปจำนวนตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง	รูปแบบข้อสอบ (จำนวนข้อ)	คะแนน
	ว 7.2 เข้าใจความสำคัญของเทคโนโลยีอวกาศที่นำมาใช้ในการสำรวจอวกาศ และทรัพยากรธรรมชาติด้านการเกษตรและการสื่อสาร มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์อย่างมีคุณธรรมต่อชีวิตและสิ่งแวดล้อม			ม.3/1	สืบค้นและอภิปรายความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอวกาศที่ใช้สำรวจอวกาศ วัตถุท้องฟ้าสภาวะอากาศ ทรัพยากรธรรมชาติ การเกษตรและการสื่อสาร	40	1	• มนุษย์ใช้กล้องโทรทรรศน์จรวดดาวเทียม ยานอวกาศสำรวจอวกาศวัตถุท้องฟ้าสภาวะอากาศ ทรัพยากรธรรมชาติ การเกษตรและการสื่อสาร	4 ตัวเลือก 1 คำตอบ (1 ข้อ)	2
รวม						44	89		44	100
จำนวนเวลาที่ใช้สอบ						90 นาที				

หมายเหตุ การวัด สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีแทรกอยู่ในสาระที่ 1-7