

แบบบันทึกข้อสอบวัดความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

คำชี้แจง: ให้ผู้เข้ารับการอบรมปฏิบัติดังนี้

สร้างข้อสอบ 1 สถานการณ์ ซึ่งมีคำถามอย่างน้อย 2 คำถาม ที่มีรูปแบบดังนี้

- เลือกตอบ หรือ เลือกตอบเชิงซ้อน อย่างน้อย 1 คำถาม พร้อมแนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน
- อธิบายหรือแสดงวิธีทำ อย่างน้อย 1 คำถาม พร้อมแนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน

ทั้งนี้ คำถามแต่ละข้อใช้สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ที่ต่างกัน

ชื่อสถานการณ์ PM 2.5 ฝุ่นร้าย อันตรายต่อสุขภาพ
สถานการณ์

PM 2.5
ฝุ่นร้าย...อันตรายต่อสุขภาพ

ฝุ่นร้าย...มีผลกระทบต่อสุขภาพ

- สมอง**: สมองเสื่อม พัฒนาการเด็กล่าช้า
- ปอด**: โรคปอด ปอดอักเสบ มะเร็งปอด
- หัวใจ**: หัวใจเต้นผิดปกติ กล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือด
- ดวงตา**: กระจกตา แสบตา ตาอักเสบ
- จมูก/ปาก**: แสบจมูก ไอ จาม หายใจลำบาก
- ผิวหนัง**: โรคภูมิแพ้ผิวหนัง ผื่นผิวหนังอักเสบ

กลุ่มเสี่ยง

- เด็ก
- หญิงมีครรภ์
- ผู้สูงอายุ
- ผู้ป่วยหรือมีโรคประจำตัว

ก่อนออกจากบ้าน อย่าลืม! เช็คค่าฝุ่น

ค่าฝุ่น (PM 2.5)	ผลกระทบต่อสุขภาพ
0-50	ดี
51-100	ปานกลาง
101-150	ไม่ดีต่อสุขภาพ สำหรับกลุ่มที่อ่อนแอ
151-200	ไม่ดีต่อสุขภาพ
201-300	ไม่ดีต่อสุขภาพมาก
301-500	เป็นอันตราย

ฝุ่น PM 2.5 เป็นฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ซึ่งขนาดที่เล็กมากนี้จะสามารถหลุดรอดการกรองของขนจมูก ผ่านเข้าสู่ทางเดินหายใจเข้าไปยังถุงลมฝอยและแทรกซึม ผ่านเข้าไปถึงหลอดเลือดฝอย และเข้าสู่กระแสเลือดได้ ทำให้เกิดโรคในหลายระบบต่างๆของร่างกาย

สาเหตุที่ทำให้เกิดฝุ่น PM2.5

ไฟป่า การเผาขยะ การเผาเพื่อทำการเกษตรในที่โล่ง เช่น การเผาไร่อ้อย เผาวัชพืชต่าง ๆ ควันที่เกิดจากการทำอุตสาหกรรมต่าง ๆ และฝุ่นจากการก่อสร้าง การขนส่งและคมนาคม เช่น ควันที่จากท่อไอเสีย การเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของเครื่องยนต์ การผลิตไฟฟ้า เช่น การเผาปิโตรเลียมและถ่านหิน กิจวัตรต่าง ๆ ของคน เช่น สูบบุหรี่ การจุดธูปเทียน เผากระดาษ การใช้เครื่องถ่ายเอกสาร ด้วยขนาดที่เล็กมาก ทำให้ฝุ่นละอองพิษ PM2.5 สามารถถูกสูดเข้าลึกถึงทางเดินหายใจและปอด บางอนุภาคยังอาจเข้าสู่กระแสเลือดไหลเวียนไปทั่วร่างกาย ก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพมากมาย

การสัมผัสในระยะสั้น

- ทางเดินหายใจอักเสบ หายใจลำบาก แสบจมูก ไอมีเสมหะ แขนงหน้าอก ถุงลมแพบ สมรรถภาพปอดลดลง ภูมิแพ้และหืดกำเริบ
- ทำลายภูมิคุ้มกัน เกิดการติดเชื้อในปอด และทางเดินหายใจได้ง่าย เช่น ไข้หวัดใหญ่, หลอดลมอักเสบ, หูอักเสบ
- พัฒนาการเด็กล่าช้า
- ผลต่อระบบสืบพันธุ์ ทำให้มีบุตรยาก

การสัมผัสในระยะยาว

- โรคมะเร็งปอด
- การอักเสบของเส้นเลือด อาจเกิดโรคหัวใจขาดเลือด โรคอัมพาตจากหลอดเลือดสมอง ความดันโลหิตสูง เบาหวาน
- โรคหลอดลมอุดกั้นเรื้อรัง
- โรคทางผิวหนังหรือตาอักเสบ
- ผิวมีจุดต่างดำและรอยย่น ดูแก่กว่าวัย

กลุ่มเสี่ยงอันตรายจากฝุ่นพิษ

เด็ก อาจกล่าวได้ว่ายิ่งอายุน้อย ยิ่งเพิ่มความเสี่ยงมากขึ้น เนื่องจากเด็กเล็กมีภูมิคุ้มกันโรคน้อยกว่าผู้ใหญ่ อวัยวะต่างๆ ในร่างกายยังอยู่ในระยะที่กำลังพัฒนา ทั้งนี้ฝุ่นพิษในอากาศที่สามารถเข้าสู่ทางเดินหายใจและกระแสเลือดได้ง่ายจะไปขัดขวางการเจริญเติบโตของระบบต่างๆ หรือทำให้เกิดโรคร้ายแรงในที่สุด

หญิงมีครรภ์ นอกจากภัยร้ายส่งผลกระทบต่อตัวคุณแม่ตั้งครรภ์ที่สุดฝุ่นละอองโดยตรงแล้ว ทารกในครรภ์ยังเป็นอันตรายด้วยเช่นกัน มีการศึกษาพบว่ามลพิษในอากาศมีผลต่อการคลอดก่อนกำหนด เสี่ยงแท้งบุตร และเพิ่มอัตราการตายของทารกในครรภ์ได้

ผู้สูงอายุ เมื่ออายุมากขึ้น อวัยวะเริ่มเสื่อมถอย ระบบการทำงานต่างๆ ในร่างกายลดลง ส่งผลให้ภูมิคุ้มกันลดลง หากต้องเผชิญกับฝุ่นละออง อาจมีแนวโน้มเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหอบหืด โดยเฉพาะผู้สูงอายุที่มีโรคประจำตัว ควรหลีกเลี่ยงการเผชิญฝุ่นพิษให้มากที่สุด

ผู้ป่วยหรือมีโรคประจำตัว โดยเฉพาะผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจ โรคปอด และโรคหัวใจชนิดต่างๆ การสูดฝุ่นผงเข้าสู่ร่างกายโดยตรงส่งผลให้โรคกำเริบ อาจถึงกับชีวิตได้

การป้องกัน

- ติดตามรายงานสภาพอากาศและระดับ PM 2.5 อย่างสม่ำเสมอ
- ในบ้านหรืออาคารควรใช้เครื่องฟอกอากาศที่สามารถกรองฝุ่น PM 2.5 ได้
- สวมหน้ากากอนามัยทางการแพทย์ หรือสวมหน้ากาก N95 เมื่อต้องออกจากบ้านหรืออาคาร
- สวมแว่นกันลม กันฝุ่น สวมเสื้อแขนยาวมิดชิด
- ลดเวลาการอยู่นอกบ้าน/อาคาร โดยเฉพาะกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อ PM 2.5 สูง เช่น เด็ก หญิงตั้งครรภ์ คนชรา ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว ได้แก่ โรคภูมิแพ้ โรคปอด โรคหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง และโรคไตเรื้อรัง
- หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายกลางแจ้ง

ทั้งนี้การใส่หน้ากากให้ได้ประสิทธิภาพในการป้องกันฝุ่น PM 2.5 ต้องใส่ให้ถูกวิธีและกระชับกับใบหน้าของผู้สวมใส่ด้วย

ที่มา : https://www.bangkok3.com/care_blog/view/314

แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบ

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

สมรรถนะ

- การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์
- การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมาย

ข้อมูล และการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ

- การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

เนื้อหา/สาระ (อาจจะมีได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ)

- วิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์กายภาพ
- วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ เทคโนโลยี

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

สถานการณ์หรือข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับคำถามข้อนี้ (ถ้ามี)

.....

.....

คำถาม

ข้อใดกล่าวผิดเกี่ยวกับฝุ่น PM 2.5

ตัวเลือก

- ก. ฝุ่น PM 2.5 มีขนาดใหญ่กว่า 2.5 ไมครอน
- ข. สาเหตุของการเกิด ฝุ่น PM 2.5 ส่วนใหญ่มาจากฝีมือมนุษย์
- ค. ฝุ่น PM 2.5 สามารถแทรกซึมเข้าสู่กระแสเลือดได้
- ง. ฝุ่น PM 2.5 เมื่อเข้าสู่ร่างกายจะส่งผลต่อสุขภาพของมนุษย์

ส่วนที่ 3 แนวการตอบ ที่มาของตัวเลือกผิด และเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

ตอบ ก. เนื่องจาก ฝุ่น PM 2.5 จะมีขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ซึ่งฝุ่นจิวนี้มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 2.5 ไมครอน มีขนาดเล็กเทียบเท่า 1 ใน 25 ส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นผม

ที่มาของตัวเลือกผิด

ข. ผิด เนื่องจาก สาเหตุของการเกิด ฝุ่น PM 2.5 นั้น ส่วนใหญ่แล้วเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การเผาขยะ การเผาป่า การคมนาคม การทำอุตสาหกรรมต่างๆ รวมถึงกิจกรรมประจำวันต่างๆของมนุษย์ เช่นการสูบบุหรี่ เป็นต้น

ค. ผิด เนื่องจาก ฝุ่น PM 2.5 จะมีขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ซึ่งมีขนาดเล็กมาก จนคนจมูกของเราไม่สามารถกรอกฝุ่นละอองขนาดเล็กนี้ได้ จนสามารถสูดเข้าไปโดยผ่านทางเดินหายใจระบบหายใจ เมื่อเข้าถึงถุงลมแล้ว โอกาสทะลุเข้าถึงกระแสโลหิตได้

ง. ผิด เนื่องจาก ฝุ่น PM 2.5 เมื่อเข้าสู่ร่างกายจะส่งผลต่อสุขภาพของมนุษย์ ทั้งจากการสัมผัสระยะสั้น และระยะยาว อีกทั้งยังสามารถเกิดขึ้นได้ทุกช่วงวัย

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
■ ตอบ ตัวเลือก ก	1
■ คำตอบอื่น ๆ หรือ ไม่ตอบ	0

แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบเชิงซ้อน

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

สมรรถนะ

- การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์
- การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมาย

ข้อมูล และการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ

- การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

เนื้อหา/สาระ (อาจจะมีได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ)

- วิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์กายภาพ
- วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ เทคโนโลยี

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

สถานการณ์หรือข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับคำถามข้อนี้ (ถ้ามี)

.....

.....

คำถาม

ข้อสรุป	ความเป็นไปได้
1. ฝุ่น PM 2.5 ไม่จัดเป็นมลพิษทางอากาศ	ได้ / ไม่ได้
2. ฝุ่น PM 2.5 จะเข้าสู่ร่างกาย ผ่านทางระบบหายใจ	ได้ / ไม่ได้
3. ฝุ่น PM 2.5 จะไม่ส่งผลต่อร่างกายในระยะสั้น หากร่างกายได้รับในปริมาณไม่มาก	ได้ / ไม่ได้
4. การอยู่ในพื้นที่ ที่มีฝุ่น PM 2.5 จำนวนมาก จะไม่มีวิธีป้องกันฝุ่นเข้าสู่ร่างกายได้ ต้องออกจากพื้นที่ ที่มีฝุ่น PM 2.5 เท่านั้น	ได้ / ไม่ได้

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

1. คำตอบ ไม่ได้ เนื่องจาก ฝุ่น PM 2.5 จัดเป็นมลพิษทางอากาศ เพราะเมื่อหายใจเข้าไปจะส่งผลเสียต่อร่างกาย
2. คำตอบ ได้ เนื่องจาก ฝุ่น PM 2.5 เป็นฝุ่นที่มีขนาดเล็กมาก จึงสามารถผ่านขนจมูกและเข้าสู่ร่างกาย ผ่านทางระบบหายใจได้
3. คำตอบ ไม่ได้ เนื่องจาก ฝุ่น PM 2.5 จะส่งผลต่อร่างกายทั้งในระยะสั้น และระยะยาว หากร่างกายได้รับในปริมาณไม่มาก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของอาการของโรค
4. คำตอบ ไม่ได้ เนื่องจาก หากเราอยู่ในพื้นที่ ที่มีฝุ่น PM 2.5 เราสามารถป้องกันได้โดยการสวมหน้ากากอนามัยทางการแพทย์ หรือสวมหน้ากาก N95 เมื่อต้องออกจากบ้านหรืออาคาร

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
1. ฝุ่น PM 2.5 ไม่จัดเป็นมลพิษทางอากาศ	0
2. ฝุ่น PM 2.5 จะเข้าสู่ร่างกาย ผ่านทางระบบหายใจ	2
3. ฝุ่น PM 2.5 จะไม่ส่งผลต่อร่างกายในระยะสั้น หากร่างกายได้รับในปริมาณไม่มาก	1
4. การอยู่ในพื้นที่ ที่มีฝุ่น PM 2.5 จำนวนมาก จะไม่มีวิธีป้องกันฝุ่นเข้าสู่ร่างกายได้ ต้องออกจากพื้นที่ ที่มีฝุ่น PM 2.5 เท่านั้น	1

แบบบันทึกข้อสอบแบบอธิบายหรือแสดงวิธีทำ

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

สมรรถนะ

- การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์
- การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมาย

ข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ

- การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

เนื้อหา/สาระ (อาจจะมีได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ)

- วิทยาศาสตร์ชีวภาพ วิทยาศาสตร์กายภาพ
- วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ เทคโนโลยี

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

สถานการณ์หรือข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับคำถามข้อนี้ (ถ้ามี)

.....

.....

คำถาม

หากนักเรียนจำเป็นต้องอยู่ในพื้นที่ที่มีฝุ่น PM 2.5 นักเรียนจะมีวิธีป้องกันตัวเองจากฝุ่น PM 2.5 อย่างไร

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

1. ติดตามรายงานสภาพอากาศและระดับ PM 5 อย่างสม่ำเสมอ
2. ในบ้านหรืออาคารควรใช้เครื่องฟอกอากาศที่สามารถกรองฝุ่น PM 5 ได้
3. สวมหน้ากากอนามัยทางการแพทย์ หรือสวมหน้ากาก N95 เมื่อต้องออกจากบ้านหรืออาคาร
4. สวมแว่นกันลม กันฝุ่น สวมเสื้อแขนยาวมิดชิด
5. ลดเวลาการอยู่นอกบ้าน/อาคาร โดยเฉพาะกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อ PM 5 สูง เช่น เด็ก หญิงตั้งครรภ์ คนชรา ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว ได้แก่ โรคภูมิแพ้ โรคปอด โรคหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง และโรคไตเรื้อรัง
6. หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายกลางแจ้ง

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน (แนวคำตอบ)	คะแนน
1. ติดตามรายงานสภาพอากาศและระดับ PM 5 อย่างสม่ำเสมอ	1
2. ในบ้านหรืออาคารควรใช้เครื่องฟอกอากาศที่สามารถกรองฝุ่น PM 5 ได้	1
3. สวมหน้ากากอนามัยทางการแพทย์ หรือสวมหน้ากาก N95 เมื่อต้องออกจากบ้านหรืออาคาร	2
4. สวมแว่นกันลม กันฝุ่น สวมเสื้อแขนยาวมิดชิด	2
5. ลดเวลาการอยู่นอกบ้าน/อาคาร โดยเฉพาะกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อ PM 5 สูง เช่น เด็ก หญิงตั้งครรภ์ คนชรา ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว ได้แก่ โรคภูมิแพ้ โรคปอด โรคหัวใจ โรคหลอดเลือดสมอง และโรคไตเรื้อรัง	2
6. หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายกลางแจ้ง	1