

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 “โดสเร่งขาว”

สถานการณ์



สบู่หัวเชื้อโดส เร่งขาวไวสุดสปีด
มีด้วยกัน 7 สี
1.สีฟ้า. เร่งขาวตัวเร่ง
2.สีแดง. ขาวสปีดสุด
3.สีม่วง. ขาวออรั (กลูต้า)
4.สีเขียว. ขาวออรั (วิตามินรวม)
5.สีส้ม ฟันฟุผิว
6.สีชมพู เร่งขาว (ผิวแพ้ง่าย)
7.สีเหลือง เร่งขาว (UPความเข้มข้น)

นพ.จินดา โรจนเมธินทร์ รักษาการผู้อำนวยการสถาบันโรคผิวหนัง กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข (สธ.) กล่าวถึงกรณีการขายผลิตภัณฑ์เร่งผิวขาวชื่อ “โดสเร่งขาว” ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งผลิตภัณฑ์ ดังกล่าวมียอดขายเป็น น้ำสีต่างๆ อาทิ สีส้ม สีแดง สีส้มเขียว เป็นต้น โดยข้อมูลบางส่วนในอินเทอร์เน็ตระบุว่าอาจผลิตมาจากกรด AHA 70% มา ผสมกับน้ำกลั่นและผสมสีลงไป ทำให้ผู้ใช้บางรายมีอาการแสบผิวแสบผิวแดง หากผลิตภัณฑ์ดังกล่าวใช้กรด AHA 70% จริงถือว่ามีความเข้มข้นสูง การนำมาใช้กับผิว ถือว่าอันตรายมาก เพราะจะทำให้เกิดอาการระคายเคืองผิว ปวดแสบร้อน เหมือนผิวไหม้หรือต่อให้ไม่เกิดอาการข้างเคียงดังกล่าว แต่การใช้เป็นเวลานานจะทำให้ชั้นผิวบอบบางลงเรื่อยๆ เพราะชั้นผิว ถูกลอกออกไปเร็วกว่าตามธรรมชาติ และเมื่อผิวหนังบอบบางก็จะทำให้เกิดผิวแพ้ง่าย เช่นซีทีพีและไวต่อแสงแดด

ที่มา: <https://www.thaihealth.or.th/Content/2727-“โดสเร่งขาว”%20เสี่ยงอักเสบอาจพัฒนาเป็นมะเร็งผิวหนัง.html>
(บทความบางส่วนจาก สสส.เผยแพร่เมื่อ 2 ก.ย. 2556)

แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบเชิงซ้อน

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

สมรรถนะ

- ☐ การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์
- ☒ การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ
- ☐ การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

เนื้อหา/สาระ (อาจจะได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ)

- ☐ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ
- ☒ วิทยาศาสตร์กายภาพ
- ☐ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ
- ☐ เทคโนโลยี

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

สถานการณ์หรือข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับคำถามข้อนี้ (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....

คำถาม

จากสถานการณ์ข้างต้น สธ. ได้กล่าวถึงอันตรายที่จะเกิดขึ้นหากใช้โดสเร่งขาว ในตารางข้างล่างคือเหตุผลที่อาจเป็นไปได้ที่ สธ. จะประกาศห้ามใช้โดสเร่งขาว เหตุผลเหล่านี้เป็นเหตุผลทางวิทยาศาสตร์หรือไม่

เหตุผล	เป็นเหตุผลวิทยาศาสตร์
1) กรด AHA 70% ทำให้เกิดอาการผิวบอบบาง แพ้ง่าย	 /.....
2) น้ำกลั่น และสีที่ผสมเป็นอันตรายต่อผิวหนัง	 /.....
3) กรด AHA 70% ทำให้ชั้นผิวลอกออกไวกว่าปกติ	 /.....

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

- 1) คำตอบ เป็น เนื่องจาก มีความเข้มข้นสูง
- 2) คำตอบ ไม่เป็น เนื่องจาก ขึ้นอยู่กับการชำระล้างของแต่ละคน
- 3) คำตอบ เป็น เนื่องจาก มีความเข้มข้นสูงและการใช้เป็นเวลานานจะทำให้ชั้นผิวบอบบางลงเรื่อยๆ ชั้นผิวจะถูกลอกออกไปเร็วกว่าตามธรรมชาติ

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
ถูกทั้ง 3 ข้อ	เต็ม
คำตอบอื่น	ไม่ได้คะแนน

แบบบันทึกข้อสอบแบบอธิบายหรือแสดงวิธีทำ

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

สมรรถนะ

- ☐ การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์
- ☒ การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ
- ☐ การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

เนื้อหา/สาระ (อาจจะมีได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ)

- ☐ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ
- ☒ วิทยาศาสตร์กายภาพ
- ☐ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ
- ☐ เทคโนโลยี

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

สถานการณ์หรือข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับคำถามข้อนี้ (ถ้ามี)

นักเรียนเห็นครีมอีกชนิดหนึ่ง โฆษณาว่าช่วยผลัดเซลล์ผิวอย่างอ่อนโยน กระจ่างใสโดยผสมผสาน AHA 10% ซึ่งมีขนาดโมเลกุลเล็กสามารถซึมเข้าสู่ผิวได้ดี ช่วยเสริมการผลัดเซลล์ผิวชั้นนอก บำรุงผิวให้ดูขาวสว่างกระจ่างใสและฟื้นฟูผิวที่ถูกทำลายจากแสงแดด จะเริ่มเห็นผลเมื่อใช้เป็นประจำติดต่อกันนาน 2 เดือน

AHA หน้าขาวใส



เมื่อนักเรียนนำครีมชนิดนี้ไปตรวจสอบด้วยอินดิเคเตอร์ ได้ผลการทดสอบดังตาราง

ชนิดอินดิเคเตอร์	ช่วง pH เปลี่ยนสี	สีที่เปลี่ยน	สีที่สังเกตได้จากการตรวจสอบ
เมทิลออเรนจ์	3.2-4.4	ส้ม-เหลือง	ส้มเหลือง
ฟีนอลเรด	6.8-8.4	เหลือง-ส้ม	เหลือง
เมทิลเรด	4.2-6.3	ส้ม-เหลือง	ส้ม
บรอมไทมอลบลู	6.0-7.6	เหลือง-น้ำเงิน	เหลือง
ฟีนอล์ฟทาลีน	8.3-10.0	ไม่มีสี-ชมพู	ไม่มีสี

คำถาม

ครีมผิวขาวชนิดนี้ มีค่า pH เท่าใด เพราะเหตุใด

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

ครีมผิวขาวชนิดนี้ มีค่า pH ในช่วง 3.2 – 4.2

เพราะ เมื่อหยดเมทิลออเรนจ์ เปลี่ยนเป็นสีส้มเหลือง แสดงว่าค่า $3.2 < \text{pH} < 4.4$

เมื่อหยดฟีนอลเรด เปลี่ยนเป็นสีเหลือง แสดงว่าค่า $\text{pH} < 6.8$

เมื่อหยดเมทิลเรด เปลี่ยนเป็นสีส้ม แสดงว่าค่า $\text{pH} < 4.2$

เมื่อหยดบรอมไทมอลบลู เปลี่ยนเป็นสีเหลือง แสดงว่าค่า $\text{pH} < 4.2$

เมื่อหยดฟีนอล์ฟทาลีน สีไม่เปลี่ยนแปลง แสดงว่าค่า $\text{pH} < 8.3$

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน (.....)	คะแนน
คำตอบกล่าวถึงค่า pH ในช่วง 3.2 – 4.2 เนื่องจาก - เมื่อหยดเมทิลออเรนจ์ เปลี่ยนเป็นสีส้มเหลือง แสดงว่าค่า $3.2 < \text{pH} < 4.4$ - เมื่อหยดฟีนอลเรด เปลี่ยนเป็นสีเหลือง แสดงว่าค่า $\text{pH} < 6.8$ - เมื่อหยดเมทิลเรด เปลี่ยนเป็นสีส้ม แสดงว่าค่า $\text{pH} < 4.2$ - เมื่อหยดบรอมไทมอลบลู เปลี่ยนเป็นสีเหลือง แสดงว่าค่า $\text{pH} < 4.2$ - เมื่อหยดฟีนอล์ฟทาลีน สีไม่เปลี่ยนแปลง แสดงว่าค่า $\text{pH} < 8.3$	เต็ม
คำตอบกล่าวถึงค่า pH ในช่วง 3.2 – 4.2 แต่ไม่อธิบายเพิ่มเติม	บางส่วน
คำตอบอื่น หรือไม่ได้ตอบคำถาม	ไม่ได้คะแนน