**แบบบันทึกข้อสอบวัดความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา**

T025107 นางสาวปรียานุช กุบแก้ว

**คำชี้แจง**: ให้ผู้เข้ารับการอบรมปฏิบัติดังนี้

สร้างข้อสอบ 1 สถานการณ์ ซึ่งมีคำถามอย่างน้อย 2 คำถาม ที่มีรูปแบบดังนี้

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

ทั้งนี้ คำถามแต่ละข้อใช้สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ที่ต่างกัน

**ชื่อสถานการณ์** รับประทานช็อคโกแลตดีต่อใจ

**สถานการณ์**

ช็อกโกแลต (Chocolate) มีส่วนประกอบหลัก คือ เมล็ดโกโก้ที่ให้รสเข้มขม บดจนเหลวละเอียด ไขมันโกโก้ที่ทำให้ช็อกโกแลตมีกลิ่นหอม และมันวาว และน้ำตาลที่ให้รสหวาน นอกจากนี้บางสูตรยังมีการเติมนม แต่งกลิ่นวนิลา รวมถึงเพิ่มสารคงตัว เพื่อให้ได้รส กลิ่น และเนื้อสัมผัสที่ดียิ่งขึ้น ซึ่งนักวิทยาศาสตร์ได้พยายามศึกษาว่าองค์ประกอบใดในช็อกโกแลตที่ช่วยให้เรารู้สึกสดชื่น แจ่มใส และอารมณ์ดีขึ้นหลังรับประทานหลังรับประทานขนมหวานแสนอร่อยชนิดนี้

ศูนย์เภสัชวิทยาของมนุษย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสวินเบิร์น (Swinburne University of Technology) ในเมืองเมลเบิร์น ประเทศออสเตรเลีย ได้ทำการศึกษาพบว่าในช็อกโกแลตมีสารที่ชื่อว่า ฟีนิลอะลานีน (Phenylalanine) ซึ่งกระตุ้นให้ร่างกายเกิดการหลั่งสารโดพามีน (Dopamine) ซึ่งทำให้เกิดอารมณ์เชิงบวกและอะดรีนาลีน (Adrenaline) ที่ทำให้รู้สึกตื่นเต้น กระฉับกระเฉง นอกจากนี้ยังมีสารทริปโตเฟน (Tryptophan) ซึ่งกระตุ้นให้เกิดการหลั่งสารเซโรโทนิน (Serotonin) ที่ควบคุมอารมณ์ ช่วยให้ผ่อนคลายความกังวล บรรเทาอาการเมื่อยล้า รวมถึงสารเอ็นโดรฟิน (Endorphin) ซึ่งมีฤทธิ์เสมือนมอร์ฟีนในธรรมชาติ ทำให้รู้สึกผ่อนคลาย และมีความสุข

นอกจากนี้ยังเคยมีงานวิจัยซึ่งถูกเผยแพร่ในวารสารทางการแพทย์ในประเทศอังกฤษ (British Medical Journal) เมื่อปี พ.ศ. 2555 อธิบายเกี่ยวกับการรับประทานดาร์กช็อกโกแลต (Dark chocolate) วันละ 100 กรัม ติดต่อกันทุกวันเป็นเวลา 10 ปี จะช่วยลดช่วยลดความเสี่ยงในการเสียชีวิตของผู้ป่วยโรคเส้นเลือดหัวใจ และโรคเส้นเลือดในสมองตีบ ได้ถึง 70 คน จาก 10,000 คน

ผู้เชี่ยวชาญด้านโภชนาการ อธิบายว่า การรับประทานช็อกโกแลตให้เกิดประโยชน์สูงสุด ควรเลือกรับประทานดาร์กช็อกโกแลต ซึ่งมีปริมาณโกโก้สูง 70-85% ประมาณ 50- 100 กรัม ต่อวัน ความถี่ 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์  เพื่อประโยชน์ในการป้องกันโรคหัวใจ ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญยังแนะนำเพิ่มว่า แม้ในดาร์กช็อกโกแลตจะมีส่วนผสมของนมและน้ำตาลน้อยมาก แต่ก็ยังเป็นขนมหวานที่ให้พลังงานสูง จึงควรรับประทานช็อกโกแลตในปริมาณที่เหมาะสม ซึ่งต้องพิจารณาร่วมกับการรับประทานอาหารอื่น ๆ และออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอเพื่อสุขภาพร่างกายที่แข็งแรง ทั้งนี้อาจเลือกรับประทานช็อกโกแลต เพื่อเพิ่มพลังก่อนการออกกำลังกาย หรือในเวลาที่เครียด เป็นต้น

**เรียบเรียงโดย**: มณีพลอย มาธรรม อาสาสมัคร กองวิชาการวิทยาศาสตร์ สำนักวิชาการพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ อพวช.

**ที่มาข้อมูล**:

กินช็อกโกแลตอย่างไร ให้หัวใจแข็งแรง [ออนไลน์]. 09 กุมภาพันธ์ 2565.

**แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบ**

**ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:**

**สมรรถนะ**

□ การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์   
 □ การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูล  
 และการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ   
 □ การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

**เนื้อหา/สาระ (อาจจะมีได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ)**

□ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ □ วิทยาศาสตร์กายภาพ

□ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ □ เทคโนโลยี

**ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:**

**สถานการณ์หรือข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับคำถามข้อนี้ (ถ้ามี)**

**คำถาม**

นักเรียนควรเลือกรับประทานช็อกโกแลตอย่างไร เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดตามหลักโภชนาการ

**ตัวเลือก**

ก. เลือกประเภทที่มีกลิ่นหอมจากวนิลา

ข. รับประทานช่วงเวลาที่เกิดความเครียดเท่านั้น

ค. เลือกประเภทช็อกโกแลตที่มีส่วนผสมของโกโก้ในปริมาณสูง

ง. รับประทานช็อกโกแลตแทนอาหารมื้อเช้า เนื่องจากให้พลังงานสูง

**ส่วนที่ 3 แนวการตอบ ที่มาของตัวเลือกผิด และเกณฑ์การให้คะแนน:**

**แนวการตอบ**

ตอบ ข้อ ค เนื่องจาก ช็อกโกแลตมีส่วนประกอบหลักคือ เมล็ดโกโก้ ที่มีรสเข้มข้น ซึ่งช็อกโกแลตมีหลายประเภท เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดจึงควรเลือกรับประทานดาร์กช็อกโกแลต ซึ่งมีปริมาณโกโก้สูง 70-85% ประมาณ 50 - 100 กรัม ต่อวัน ความถี่ 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์  เพื่อประโยชน์ในการป้องกันโรคหัวใจ ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญยังแนะนำเพิ่มว่า แม้ในดาร์กช็อกโกแลตจะมีส่วนผสมของนมและน้ำตาลน้อยมาก แต่ก็ยังเป็นขนมหวานที่ให้พลังงานสูง จึงควรรับประทานช็อกโกแลตในปริมาณที่เหมาะสม ซึ่งต้องพิจารณาร่วมกับการรับประทานอาหารอื่น ๆ และออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอเพื่อสุขภาพร่างกายที่แข็งแรง

**ที่มาของตัวเลือกผิด**

1. ผิด เนื่องจากช็อกโกแลตนั้นไม่มีกลิ่น เพียงแต่กลิ่นวนิลานั้นเป็นกลิ่นสังเคราะห์ที่นิยมนำมาแต่งกลิ่นกันอย่าง

แพร่หลาย เพื่อให้เกิดความหอมในช็อกโกแลตเท่านั้น

1. ผิด เนื่องจาก เมื่อเกิดเครียดสามารถรับประทานช็อกโกแลตเพื่อให้เอารมณ์ดีได้ เพราะช็อกโกแลตนั้น มีสาร

ที่ชื่อว่า สารเอ็นโดรฟิน (Endorphin) ซึ่งมีฤทธิ์เสมือนมอร์ฟีนในธรรมชาติ ทำให้รู้สึกผ่อนคลาย และมีความสุข แต่การรับประทานช็อกโกแลตนั้นยังสามารถรับประทานได้ในช่วงเวลาอื่น เพื่อให้พลังงานและป้องกันการเกิดโรคหัวใจได้

1. ผิด เนื่องจาก ช็อคโกแลตให้พลังงานสูง แต่ไม่สามารถทดแทนสารอาหารอื่นได้ การเลือกมื้อเช้าที่ดี ควรเลือก

มื้อเช้าที่มีประโยชน์โดยมีสารอาหารครบ 5 หมู่และมีคุณภาพ

**เกณฑ์การให้คะแนน**

|  |  |
| --- | --- |
| รายการประเมิน | คะแนน |
| ◾ ตอบ ตัวเลือก ค | 1 |
| ◾ คำตอบอื่น ๆ หรือ ไม่ตอบ | 0 |

**แบบบันทึกข้อสอบแบบอธิบายหรือแสดงวิธีทำ**

**ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:**

**สมรรถนะ**

□ การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์   
 □ การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปลความหมายข้อมูล  
 และการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ   
 □ การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

**เนื้อหา/สาระ (อาจจะมีได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ)**

□ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ □ วิทยาศาสตร์กายภาพ

□ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ □ เทคโนโลยี

**ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:**

**สถานการณ์หรือข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับคำถามข้อนี้ (ถ้ามี)**

-

**คำถาม**

เมื่อเรารับประทานช็อกโกแลตแล้วจะรู้สึกสดชื่น กระฉับกระเฉง ผ่อนคลาย และมีความสุข เนื่องจากมี

องค์ประกอบใดบ้าง จงอธิบาย

**ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:**

**แนวการตอบ**

ช็อกโกแลตมีสารที่ชื่อว่า ฟีนิลอะลานีน (Phenylalanine) ซึ่งกระตุ้นให้ร่างกายเกิดการหลั่งสารโดพามีน

(Dopamine)ซึ่งทำให้เกิดอารมณ์เชิงบวกและอะดรีนาลีน (Adrenaline) ที่ทำให้รู้สึกตื่นเต้น กระฉับกระเฉง นอก

จากนี้ยังมีสารทริปโตเฟน (Tryptophan) ซึ่งกระตุ้นให้เกิดการหลั่งสารเซโรโทนิน (Serotonin) ที่ควบคุมอารมณ์ ช่วย

ให้ผ่อนคลายความกังวล บรรเทาอาการเมื่อยล้า รวมถึงสารเอ็นโดรฟิน (Endorphin) ซึ่งมีฤทธิ์เสมือนมอร์ฟีนใน

ธรรมชาติ ทำให้รู้สึกผ่อนคลาย และมีความสุข

**เกณฑ์การให้คะแนน**

|  |  |
| --- | --- |
| รายการประเมิน ( 4 ) | คะแนน (3) |
| ระบุองค์ประกอบช็อกโกแลต **และ** อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากสารแต่ละชนิดได้ครบ | 3 |
| ระบุองค์ประกอบได้บางชนิด และ อธิบายผลที่เกิดขึ้นได้บางชนิด | 2 |
| ระบุองค์ประกอบได้ครบ หรือ ระบุองค์ประกอบได้บางชนิด แต่ ไม่อธิบายผลที่เกิดขึ้น | 1 |
| ระบุสารชนิดอื่น หรือ ไม่ตอบ | 0 |