

แบบบันทึกข้อสอบวัดความฉลาดรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

คำชี้แจง: ให้ผู้เข้ารับการอบรมปฏิบัติดังนี้

สร้างข้อสอบ 1 สถานการณ์ ซึ่งมีคำถามอย่างน้อย 2 คำถาม ที่มีรูปแบบดังนี้

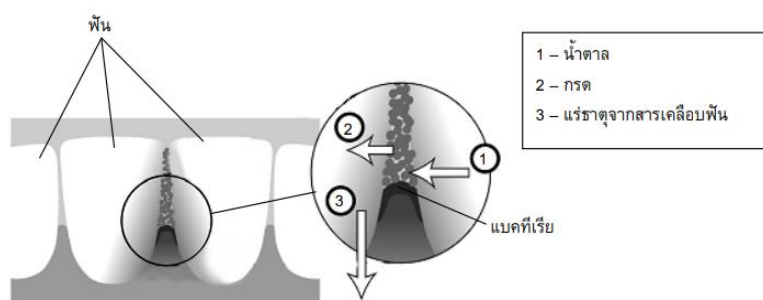
- เลือกตอบ หรือ เลือกตอบเชิงซ้อน อย่างน้อย 1 คำถาม พร้อมแนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน
- อธิบายหรือแสดงวิธีทำ อย่างน้อย 1 คำถาม พร้อมแนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน

ทั้งนี้ คำถามแต่ละข้อใช้สมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ที่ต่างกัน

ชื่อสถานการณ์ ฟันผุ

สถานการณ์

แบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในปากของเราเป็นสาเหตุของฟันผุ ฟันผุเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นตั้งแต่ปี ค.ศ.1700 เมื่อน้ำตาลเป็นสิ่งที่หาได้ง่ายจากการขยายอุตสาหกรรมน้ำตาลจากอ้อย ปัจจุบันนี้ เรามีความรู้เป็นอย่างมากเกี่ยวกับฟันผุ ดังตัวอย่างเช่น แบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของฟันผุได้อาหารจากน้ำตาล น้ำตาลถูกเปลี่ยนไปเป็นกรด กรดทำลายผิวของฟัน การแปรงฟันช่วยป้องกันฟันผุ



แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบ

ส่วนที่ 1 ลักษณะเฉพาะของข้อสอบ:

สมรรถนะ

- ☐ การอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงวิทยาศาสตร์
- ☒ การออกแบบและประเมินกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์และการแปล

ความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์อย่างมีวิจารณญาณ

- ☐ การศึกษาค้นคว้า ประเมิน และใช้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เพื่อการตัดสินใจและการลงมือกระทำ

เนื้อหา/สาระ (อาจจะมีได้มากกว่า 1 เนื้อหา/สาระ)

- ☒ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ ☐ วิทยาศาสตร์กายภาพ
- ☐ วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ ☐ เทคโนโลยี

ส่วนที่ 2 ข้อสอบ:

สถานการณ์หรือข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับคำถามข้อนี้ (ถ้ามี)

.....

.....

.....

คำถาม

แบคทีเรียมีบทบาทใดที่ทำให้เกิดฟันผุ

ตัวเลือก

- ก. แบคทีเรียสร้างกรด
- ข. แบคทีเรียสร้างน้ำตาล
- ค. แบคทีเรียสร้างแร่ธาตุ
- ง. แบคทีเรียสร้างสารเคลือบฟัน

ส่วนที่ 3 แนวการตอบ ที่มาของตัวเลือกผิด และเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

ตอบ ก. เนื่องจาก เมื่อเรากินอาหารที่มีน้ำตาลหรือแป้ง แบคทีเรียในช่องปากจะใช้สารอาหารเหล่านั้นและผลิตกรด ซึ่งสามารถทำลายเคลือบฟันได้ หากไม่ทำความสะอาดฟันอย่างสม่ำเสมอ

ที่มาของตัวเลือกผิด

ข. ผิด เนื่องจาก แบคทีเรียไม่สามารถสร้างน้ำตาลได้เอง แต่สามารถใช้สารอาหารที่มีอยู่ในอาหารที่เรากินเพื่อสร้างกรดหรือสารอื่นๆ ที่ทำให้เกิดปัญหาฟันได้ โดยเฉพาะเมื่อเรากินอาหารที่มีน้ำตาลหรือแป้ง แบคทีเรียในช่องปากจะใช้สารอาหารเหล่านั้นในการเจริญเติบโตและดำเนินการต่างๆ

ค. ผิด เนื่องจาก แบคทีเรียไม่สามารถสร้างแร่ธาตุได้เอง แต่บางชนิดของแบคทีเรียสามารถช่วยในการดูดซึมแร่ธาตุในร่างกาย ในระบบทางเดินอาหารของมนุษย์และสัตว์ แบคทีเรียบางชนิดจะช่วยให้การย่อยอาหารและช่วยให้แร่ธาตุ เช่น แคลเซียม แมกนีเซียม และธาตุเหล็กสามารถดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้ดีขึ้น

ง. ผิด เนื่องจาก แบคทีเรียในช่องปากไม่สามารถสร้างสารเคลือบฟัน (Enamel) ได้ เนื่องจากสารเคลือบฟันประกอบด้วยแร่ธาตุ เช่น แคลเซียมและฟอสฟอรัส ที่สร้างขึ้นจากกระบวนการทางชีวเคมีของร่างกาย ซึ่งแบคทีเรียไม่มีความสามารถในการสร้างสารเหล่านี้โดยตรง

เกณฑ์การให้คะแนน

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

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)

แบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในปากของเราเป็นสาเหตุของฟันผุ ฟันผุเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นตั้งแต่ปี ค.ศ.1700 เมื่อน้ำตาลเป็นสิ่งที่หาได้ง่ายจากการขยายอุตสาหกรรมน้ำตาลจากอ้อย

คุณสุกัญญา อายุ 50 ปี เป็นนักธุรกิจและมีไลฟ์สไตล์ในการใช้เวลาทำงานนาน จึงมักจะทานอาหารที่มีน้ำตาลหรือคาเฟอีนสูงในช่วงบ่าย เช่น ขนมหวาน กาแฟ หรือชาเพื่อความสดชื่น โดยไม่ค่อยให้ความสำคัญในการแปรงฟันตอนกลางคืน ด้วยเหตุนี้จึงทำให้พบปัญหาฟันผุในฟันกรามและฟันหน้า เธอไปพบทันตแพทย์และได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นฟันผุระยะลึก

คำถาม

จากสถานการณ์ข้างต้น พิจารณาข้อความต่อไปนี้

จงเขียนวงกลมล้อมรอบคำว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” ในแต่ละข้อ

จงพิจารณาข้อความต่อไปนี้	ใช่ หรือ ไม่ใช่
1) ขนมหวานและกาแฟเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดโรคฟันผุ	ใช่ / ไม่ใช่
2) ไม่จำเป็นต้องแปรงฟันในตอนกลางคืน หากไม่ได้ดื่มกาแฟ	ใช่ / ไม่ใช่
3) การรับประทานขนมหวานและดื่มกาแฟในช่วงเช้า ไม่ก่อให้เกิดฟันผุ	ใช่ / ไม่ใช่

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

- 1) คำตอบ ใช่ เนื่องจาก ในขนมหวานและกาแฟเป็นอาหารที่มีน้ำตาลสูง แบคทีเรียในช่องปากจะนำเอาน้ำตาลไปใช้เป็นอาหารและผลิตกรดออกมา กรดเหล่านี้จะทำลายเคลือบฟัน (enamel) ซึ่งเป็นชั้นที่แข็งที่สุดบนฟัน ทำให้ฟันสูญเสียแร่ธาตุ (demineralization) และทำให้เกิดฟันผุในที่สุด
- 2) คำตอบ ไม่ใช่ เนื่องจาก ตลอดทั้งวัน ช่องปากของเราจะมีการสะสมของคราบพลัค (plaque) ซึ่งประกอบด้วยแบคทีเรีย เมื่อเราทานอาหารหรือเครื่องดื่มที่มีน้ำตาลหรือแป้ง แม้จะไม่ใช่กาแฟ แบคทีเรียเหล่านี้จะย่อยสลายน้ำตาลและผลิตกรด ซึ่งสามารถทำลายเคลือบฟันและทำให้เกิดฟันผุได้
- 3) คำตอบ ไม่ใช่ เนื่องจาก เมื่อเราทานขนมหวานในตอนเช้า น้ำตาลในขนมจะถูกแบคทีเรียในช่องปากย่อยสลายและเปลี่ยนเป็นกรด ซึ่งกรดเหล่านี้สามารถทำลายเคลือบฟัน หากไม่แปรงฟันอาจก่อให้เกิดฟันผุได้

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
ถูกทั้ง 3 ข้อตามลำดับ ไม่ใช่ ไม่ใช่ และ ใช่	3
ตอบถูก 2 ข้อ ใน 3 ข้อ	2
ตอบถูก 1 ข้อ ใน 3 ข้อ	1
ตอบผิดทั้งสามข้อ หรือไม่ตอบ	0

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)

แบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในปากของเราเป็นสาเหตุของฟันผุ ฟันผุเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นตั้งแต่ปี ค.ศ.1700 เมื่อน้ำตาลเป็นสิ่งที่ทำได้ง่ายจากการขยายอุตสาหกรรมน้ำตาลจากอ้อย ปัจจุบันนี้ เรามีความรู้เป็นอย่างมากเกี่ยวกับฟันผุ ดังตัวอย่างเช่น แบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของฟันผุได้อาหารจากน้ำตาล น้ำตาลถูกเปลี่ยนไปเป็นกรด กรดทำลายผิวของฟัน การแปรงฟันช่วยป้องกันฟันผุ

การแปรงฟันเป็นการป้องกันฟันผุ แต่การแปรงฟันหลังกินอาหารหรือเครื่องดื่มที่มีกรดสูง (กาแฟ, น้ำอัดลม, ผลไม้เปรี้ยว, ส้ม, มะนาว, หรือเครื่องดื่มที่มีกรด) ทันที อาจทำให้ฟันเสี่ยงต่อการผุและมีปัญหาสุขภาพฟันในระยะยาว เพราะสามารถทำให้สารเคลือบฟัน (enamel) ถูกทำลายได้ง่ายขึ้น

คำถาม

การแปรงฟันหลังดื่มกาแฟทันทีมีความเหมาะสมหรือไม่ เพราะเหตุใด

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

ไม่เหมาะสม เพราะ เมื่อเราดัดกล้ามเนื้อ ซึ่งกล้ามเนื้อเป็นเครื่องมือที่มีกรด กรดจะทำให้สารเคลือบฟันถูกทำลายได้ง่าย เสี่ยงต่อการเกิดโรคฟันผุ

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
ระบุว่า ไม่เหมาะสม และอธิบายเหตุผลโดยอ้างถึงกรดในกาแฟ ที่สามารถทำลายสารเคลือบฟัน เมื่อแปรงฟันทันทีหลังดื่ม	2
ระบุว่า ไม่เหมาะสม แต่ไม่อธิบายเหตุผล หรืออธิบายเหตุผลไม่ถูกต้อง	1
ระบุว่า ไม่เหมาะสม หรือไม่ตอบ	0