

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 สารเร่งเนื้อแดงในตลาด

สถานการณ์

สารเร่งเนื้อแดงอันตราย!!



คนส่วนใหญ่นิยมบริโภคหมูเนื้อแดง ไม่มีมัน เพราะกลัวไขมัน หรือกลัวสารคัดเธรเตอร์ดที่มีผลร้ายต่อสุขภาพ จึงทำให้ฟาร์มต้องผลิตเนื้อหมูที่มีลักษณะสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค คือมีเนื้อแดงมาก และมีไขมันต่ำ

สารเร่งเนื้อแดง หรือสารเคมีกลุ่มเบต้าอะโกนิสต์ ในวัว หมู และสัตว์ปีก ได้แก่



.....> เครนบิวรอล และ ซาลบิวทามอล

ในปัจจุบันยังมีการลักลอบใช้สารนี้ ในอาหารหรือน้ำให้สุกรและโคเนื้อ



ใช้ผสมในอาหารสุกรประมาณ 3-8 กรัมต่อกิโลกรัมอาหาร



ใช้ผสมในอาหารโคมีปริมาณสูงถึง 20 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร

ผู้บริโภคนเนื้อหมู หรือเนื้อโคที่มีสารเร่งเนื้อแดงนี้ จะทำให้มีการขยายตัวของหลอดเลือด มีผลทำให้กล้ามเนื้อสันกระตุกการเต้นของหัวใจ ทำให้กล้ามเนื้อหัวใจเต้นเร็วกว่าปกติ กระวนกระวาย วิงเวียนและปวดศีรษะ จึงต้องระมัดระวังการใช้สารนี้ในผู้ป่วยที่เป็นโรคหัวใจ โรคลมชัก โรคเบาหวาน และสตรีมีครรภ์

แบบบันทึกข้อสอบแบบเลือกตอบ

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)

.....

.....

คำถาม

จากบทความ บุคคลในข้อใดมีโอกาสเสี่ยงต่อการได้รับสารแคโรทีนและวิตามินเอมากที่สุดเมื่อรับประทานเนื้อสัตว์ในปริมาณเท่ากัน

ตัวเลือก

- ก. แย้มรับประทานสเต็กเนื้อ
- ข. ผินรับประทานสเต็กหมู
- ค. มะลิรับประทานเนื้อกระทะ
- ง. จาปารับประทานข้าวหมูกรอบ

ส่วนที่ 3 แนวการตอบ ที่มาของตัวเลือกผิด และเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

ตอบ ข เนื่องจาก เมื่อเปรียบเทียบปริมาณสารเร็นเจนเนื้อแดงที่ผสมในอาหารให้สัตว์รับประทาน เนื้อหมู 3-8 กรัม ต่อ กิโลกรัม เนื้อวัว 20 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ดังนั้นในเนื้อหมูจะมีปริมาณสารเร็นเจนเนื้อแดงมากกว่าเนื้อวัว เมื่อเราเปรียบเทียบระหว่างสเต็กกับหมูกรอบ ปริมาณส่วนที่เป็นเนื้อแดง ในสเต็กมีมากกว่าหมูกรอบ

ที่มาของตัวเลือกผิด

- ก.และ ค ผิด เนื่องจาก เนื้อวัวมีปริมาณสารเร็นเจนเนื้อแดงน้อยกว่าเนื้อหมู
- ง. ผิด เนื่องจาก หมูกรอบมีปริมาณเนื้อแดงน้อยกว่าเนื้อหมูที่ใช้ทำสเต็ก

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
■ ตอบ ตัวเลือก ข	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)

“หมอกในกรุงลอนดอน”

ในเดือนธันวาคม ปี ค.ศ. ๑๙๕๒ มีเหตุการณ์เลวร้ายเกิดขึ้นที่กรุงลอนดอน วันนั้นเป็นวันที่มีดครім ลมพัดมาและมีหมอกลงหนา เนื่องจากผู้คนและโรงงานส่วนใหญ่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิงและปล่อยควันดาออกมาจากท่อปล่อยควัน ควันนี้จึงไปรวมกับหมอกและขยายตัวออกไปเรื่อย ๆ จนหมอกสีดาปกคลุมทั่วกรุงลอนดอน จนกระทั่งเข้าไปในบ้านเรือนของประชาชนและทำให้มีคนล้มป่วยเป็นจำนวนมาก

ในที่สุด หมอกสีดานั้นได้คร่าชีวิตคนไปถึง ๘,๐๐๐ คน เราเรียกหมอกดานี้ว่า “ หมอกปนควัน (smog) ” และมีกามะถันในหมอกที่เกิดในตอนกลางคืน ซึ่งกรดกามะถันเป็นอันตรายต่อปอดและหลอดลม อีกทั้งยังก่อให้เกิดโรคทางเดินหายใจอีกด้วย

ข้อมูลจาก Longhorn Beetle

คำถาม

จากข้อมูล พิจารณาข้อความที่กำหนดให้ว่ากล่าวถูกต้องสอดคล้องกับข้อมูลข้างต้นหรือไม่ ถ้ากล่าวถูกต้อง ให้วงรอบคำว่า “ใช่” ถ้ากล่าวไม่ถูกต้องให้วงรอบคำว่า “ไม่ใช่”

1) หมอกปนควันมีกรดกำมะถัน จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้คนในลอนดอนเสียชีวิตจำนวนมากในปี ค.ศ. 1952	ใช่ / ไม่ใช่
2) ควันดำเกิดจากการปล่อยควันจากโรงงานและท่อไอเสียในกรุงลอนดอน	ใช่ / ไม่ใช่
3) ควันดำผสมกับกำมะถันในหมอกเป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคทางเดินหายใจ	ใช่ / ไม่ใช่
4) การใช้ถ่านหินในฤดูหนาวมีส่วนทำให้เกิดโรคทางเดินหายใจ	ใช่ / ไม่ใช่

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

- คำตอบ ใช่ เนื่องจาก หมอกปนควันมีกำมะถันปนอยู่ เมื่อผสมกับละอองน้ำในอากาศเป็นกรดกำมะถัน เป็นสาเหตุที่ทำให้มีผู้เสียชีวิตถึง 8,000 คน
- คำตอบ ไม่ใช่ เนื่องจาก ควันดำ เกิดจากผู้คนและโรงงานไม่ได้เกิดจากท่อไอเสียในกรุงลอนดอน
- คำตอบ ใช่ เนื่องจาก ควันดำที่ปล่อยมาจากเตาถ่านผสมกับกำมะถันในหมอก กำมะถันเป็นอันตรายต่อปอดและหลอดลม และยังก่อให้เกิดโรคทางเดินหายใจ
- คำตอบ ใช่ เนื่องจาก การใช้ถ่านหินทำให้เกิดแก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์เมื่อรวมตัวกับหมอกจะทำปฏิกิริยากันเกิดเป็นกรดกำมะถัน หากสูดดมเข้าไปอาจทำให้เกิดโรคทางเดินหายใจ

เกณฑ์การให้คะแนน

รายการประเมิน	คะแนน
ตอบ ถูกให้	1
ตอบ ผิดให้	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)

หมูล่า (Double – muscled pig) ว่าที่สัตว์ดัดแปลงพันธุกรรมชนิดแรกที่จะได้รับอนุมัติให้เป็นอาหาร ซึ่งนิตยสาร Nature ได้ตีพิมพ์บทความเกี่ยวกับงานวิจัยของจีนโซคิมจากมหาวิทยาลัยแห่งชาติเกาหลี่ ว่าทำการพัฒนาหมูด้วยการดัดแปลงพันธุกรรมให้ได้ “หมูล่า (Double – muscled pig)” ความสำเร็จในการสร้างหมูล่า คือ การผ่าเหล่าของยีนไมโอสตาติน (myostatin – MSTM) ยีนชนิดนี้มีหน้าที่ควบคุมการเจริญเติบโตของเซลล์กล้ามเนื้อ รักษาขนาดกล้ามเนื้อให้เหมาะสม เมื่อไรก็ตามการผ่าเหล่าในปศุสัตว์ สุนัข และมนุษย์ เกิดความผิดปกติกล้ามเนื้อจะเติบโตอย่างไร้การควบคุมจนมีขนาดใหญ่ผิดปกติไปจากธรรมชาติ

คำถาม

จากข้อมูล หมูล่า (Double – muscled pig) เป็นการปรับปรุงพันธุกรรมสัตว์โดยใช้เทคโนโลยีแบบใด

ส่วนที่ 3 แนวการตอบและเกณฑ์การให้คะแนน:

แนวการตอบ

GMO เพื่อผลิตยารักษาโรค ชีวภัณฑ์ และอวัยวะสัตว์

คือการตัดแต่งพันธุกรรมเพื่อให้ควบคุมการเจริญเติบโตของกล้ามเนื้อให้เหมาะสมไม่ให้เกิดความผิดปกติ

เกณฑ์การให้คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนเต็ม (3 คะแนน)	คะแนนบางส่วน (1.5 คะแนน)	ไม่ได้คะแนน (0 คะแนน)
เมื่อระบุถึงการใช้เทคโนโลยีได้ถูกต้อง <u>แนวคำตอบ</u> - วิธีการตัดต่อพันธุกรรม - GMOs - การดัดแปลงพันธุกรรมสัตว์ - พันธุวิศวกรรม - การเปลี่ยนแปลงยีน และ พันธุกรรม (ไมโอสตาติน) - การปรับแต่งยีน, DNA	เมื่อระบุถึงการใช้เทคโนโลยีได้ถูกต้องเพียงบางส่วน หรือระบุการใช้เทคโนโลยีที่ไม่เฉพาะเจาะจงถึงวิธีการที่ไม่ชัดเจน <u>แนวคำตอบ</u> - การผ่าเหล่าของยีน - การดัดแปลงสายพันธุ์	ตอบไม่ถูกต้องหรือไม่ตอบ <u>แนวคำตอบ</u> - การผสมเทียม - การโคลน - การถ่ายทอดยีน