

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

คลอฟเฟอร์, ลีโอโพลด์. อี. ข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ : เขียนอย่างไรให้มีคุณภาพ.

แปลโดยพิศาล สร้อยชูหว่า. กรุงเทพฯ : บริษัทวิคคอรี่ เพาเวอร์พอยท์,
2525.

ชวาล แพร์คกุล. เทคนิคการวัดผล. พิมพ์ครั้งที่ 4 ทรนนคร : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช,
2516.

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. การวัดและการประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร :
ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2519.

บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. การวิเคราะห์ความแปรปรวนประยุกต์เพื่อการวิจัย.
คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2528.

ประคอง กรรณสูต. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์-
บรรณกิจ, 2525.

ประวิตร ชูศิลป์. หลักการประเมินผลวิชาวิทยาศาสตร์แผนใหม่. ภาคพัฒนาตำราและ
เอกสารวิชาการ หน่วยงานนิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู, 2524.

เยาวดี วิบูลย์ศรี. มูลสารการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาวิจัยการ
ศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. สถาบันส่งเสริมการสอบวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. คู่มือครู
วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2519.

_____. แบบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา,
2521.

สุภาพ วาดเขียน. มาตรฐานและการประเมินพฤติกรรม. ภาควิชาวิจัยการศึกษา
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.

เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์ และ เอนกกุล กริแสง. หลักเบื้องต้นของการวัดผลการศึกษา

โครงการตำรามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก, 2522.

อนันต์ ศรีโสภณ. การพัฒนาการทดสอบ. พระนคร : จุฬารัตน์การพิมพ์, 2515.

_____ . การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2525.

เอนก พ. อนุกุลบุตร. การวัดและการประเมินทางการศึกษา. กรุงเทพมหานคร :

ภาควิชาวัดผลและวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2522.

อุทุมพร ทองอุไทย. แผนวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์และ

ทำปกเจริญผล, 2523.

แอน อนาสตาซี. การตรวจสอบเชิงจิตวิทยา แปลโดย ประชุมสุข อาชวอำรุงและคณะ

กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2519.

บทความ

ไพศาล หวังพานิช. "ข้อสอบปรนัยกับการเดา." พัฒนาการวัดผล 3 หน้า 59-67.

โรงพิมพ์ธรรมบรรณาการ, 2510.

สายัณห์ พลพัฒน์. "การตอบและตรวจให้คะแนนข้อสอบแบบเลือกตอบ." คู่มือสัมพันธภาพ

ศึกษา 10 (เมษายน 2514) 33-37.

ลิซล สงค์ศิริ. "ข้อสอบเลือกตอบแบบไม่จำกัดตัวถูก" วารสารการวัดผลการศึกษา

6 (เมษายน-ธันวาคม 2527) 36-40.

เอกสารอื่น ๆ

กาญจนา ศิริวัฒนพงษ์. "การศึกษาเปรียบเทียบวิธีการตอบ และตรวจให้คะแนนแบบทดสอบ

ปรนัยชนิดเลือกตอบที่มีลักษณะแตกต่างกัน." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2520.

จินดา ไคอนันต์. "การเปรียบเทียบคุณลักษณะแบบสอบสัมฤทธิ์ผล แบบเลือกตอบถูกผิดทุกตัว
เลือกกับแบบเลือกตอบตัวเลือกเดียว." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต
ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526.

ปราณี ร่วมทอง. "การเปรียบเทียบคุณภาพ แบบสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดา และตัว-
เลือกซ้อนที่ใช้วัดระดับพุทธิพิสัยต่างกัน เมื่อใช้ทดสอบกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนต่างกัน" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.

อรรรรณ คัมพ์เจริญรัตน์. "การศึกษาวีธีตอบ และการตรวจให้คะแนนแก่แบบสอบปรนัย
เลือกตอบ." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร-
วิโรฒประสานมิตร, 2517.

ภาษาอังกฤษ

หนังสือ

Brown, Frederick G. Principle of Education and Psychological Testing.

2d. ed. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1976.

Copperud, Carol. The Test Design Handbook. New Jersey :

Englewood Cliffs, 1979.

Ebel, Robert L. Measuring Educational Achievement. New Jersey :

Prentice-Hall, 195.

_____. Essential of Educational Measurement. 2d ed New Jersey :

Prentice-Hall Inc., 1972.

Garret, Henry E. and Woodwarth, R.S Statistical in Psychology

and Education. Bombay : Valkils, Feffer and Simons, 1966.

Glass, Gene V., and Stanley, Julian C. Statistical Methods in

Education and Psychology. Englewood Cliffs, N.J. :

Prentice-Hall, Inc., 1970.

Gronlund, Norman E. Measurement and Evaluation in Teaching. 3d ed.

New York : Macmillian Publishing Co., 1976.

_____. Construction Achievement Test. 3d ed. New Jersey :

Prentice-Hall, Inc., 1982.

Guildford, J.P and Fruchter Benjamin. Fundamental Statistics in

Psychology and Education, 6d ed. Tokyo : Me Graw-Hill

Kogakusha, 1978.

Hopkins, Kenneth D., and Glass, Gene V. Bosic Statisties for the

Behavioral Sciences. Englewook Cliffs, New Jersey :

Prentice-Hall Inc., 1978.

Lindquist, Everet F. A First Course in Statistics. Boston :

Houghtan Miffin Company, 1942.

Mehren, William A. and Lehmann Irvin J. Measurement and Evaluation

in Education and Psychology. 2d ed. Halt Rinehart and

Winston, 1978.

Roscoe, John T. Fundamental Reserch Statistics for the Behavioral

Sciences. New York : Holt, Rinchart and Winston, Inc ;

1975.

Stanley, Julian C. and Kunneth D. Hopkin. Educational and

Psychological Measurement and Evaluation. New Delhi :

Prentice Hall of India, 1978.

Thorndike, Rebert L. Measurement and Evaluation in Psychology

and Education. New York : Willey, 1961.

_____. Educational Measurement. Washington D.C. : American

Council on Education, 1971.

Wert, James E., Neidt, Charles O., and Ahmann, J. Stanley.

Statistical Methods in Educational and Psychological

Research. New York : Appleton-Century-Craffs, Inc., 1954.

บทความ

- Frisbie, David A. "The Effect of Item Formation Reliability and Validity : A Study of Multiple Choice and True-False Achievement test." Educational and Psychological Measurement 34(1974) : 885-892.
- Frisbie, David A. and Sweeney Daryl C., "The Relative Merits of Multiple True-False Achievement Test." Journal of Education Measurement. Vol. 19, No. 1, Spring 1982.
- Hughes, Herkert H. and Trimble, W. Eugene. "The Use of Complex Alternative in Multiple Choice Item". Educational and Psychological Measurement 25(Spring 1965) : 117-125.
- Kolstad, Rosemarie K. and Others. "The Failure of Distractors on Complex Multiple-Choice Item to Prevent Guessing!" Educational Research Quarterly. 2(1983) : 44-50.
- Weiten, Wayne. "Relative Effectiveness of Single and Double Multiple-Choice in Educational Measurement." Journal of Experimental Education. (1982) : 46-50.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- รายนามผู้ทรงคุณวุฒิในการพิจารณาความตรงตามเนื้อหา และ
พิจารณาตัว เลือกในแบบสอบ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พวงแก้ว ปุณยภนภ กศ.บ., ค.ม (จุฬาฯ)
อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. อาจารย์ยุพดี ศติยวุฒิ คบ., ค.ม (จุฬาฯ)
อาจารย์ประจำวิทยาลัยพยาบาลหัวเฉียว
3. อาจารย์อัจฉรา ต้านอุตรา คบ., ค.ม (จุฬาฯ)
อาจารย์โรงเรียน เขมะศิริอนุสรณ์
4. อาจารย์สุรีย์ จริยะกุลชัย ก.ศ.บ.
อาจารย์โรงเรียนวัดราชบพิธ



ภาคผนวก ข

- ค่าระดับความยากและค่าอำนาจจำแนกรายข้อ จากการทดสอบครั้งที่ 2
- ตัวอย่างแบบสอบ เลือกตอบคำตอบถูกตัวเดียว, คำตอบถูกไม่จำกัด และคำตอบรวม

ตารางที่ 20 ค่าระดับความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของตัวเลือกในแบบสอบ
เลือกตอบ คำตอบถูกตัวเดียว ที่ได้จากการวิเคราะห์รายข้อ จากการทดสอบ
ครั้งที่ 2

ตัวเลือก ข้อ	1		2		3		4	
	P	D	P	D	P	D	P	D
1	*0.68	0.33	0.15	-0.25	0.05	-0.21	0.1	-0.04
2	0.18	-0.13	0.34	-0.01	0.15	-0.07	*0.33	0.20
3	*0.41	0.53	0.11	-0.12	0.21	-0.22	0.27	-0.34
4	0.18	-0.31	0.03	-0.36	0.09	0.01	*0.78	0.37
5	0.11	0.01	*0.53	0.41	0.12	-0.09	0.25	-0.41
6	0.06	-0.29	0.09	-0.19	*0.70	0.35	0.16	-0.21
7	*0.76	0.28	0.02	-0.19	0.05	-0.42	0.18	-0.13
8	*0.4	0.47	0.26	-0.09	0.13	-0.05	0.21	-0.44
9	0.31	-0.27	0.07	-0.25	*0.55	0.36	0.07	-0.01
10	0.04	-0.23	*0.66	0.38	0.02	-0.39	0.26	-0.27
11	0.12	-0.23	0.19	-0.28	0.34	-0.20	*0.34	0.56
12	*0.58	0.44	0.11	-0.31	0.20	-0.20	0.08	-0.25
13	0.24	-0.19	0.53	0.39	0.16	-0.27	0.05	-0.14
14	0.08	-0.52	0.07	-0.29	*0.72	0.56	0.11	-0.28
15	0.23	-0.22	0.16	-0.20	*0.48	0.46	0.11	-0.25
16	0.05	-0.13	0.11	-0.32	0.35	-0.12	*0.47	0.34
17	0.16	-0.04	*0.49	0.43	0.17	-0.30	0.16	-0.29
18	0.04	-0.34	0.25	-0.13	*0.55	0.39	0.14	-0.32
19	0.05	0.21	0.40	-0.23	*0.37	0.31	0.16	-0.10
20	0.60	0.07	0.10	-0.16	*0.20	0.22	0.10	-0.30

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ตัวเลือก ข้อ	1		2		3		4	
	P	D	P	D	P	D	P	D
21	0.18	-0.14	0.24	-0.23	0.19	-0.22	*0.38	0.47
22	0.09	-0.46	0.05	-0.17	0.08	-0.25	*0.76	0.46
23	*0.63	0.35	0.07	-0.32	0.06	-0.28	0.22	-0.15
24	0.10	-0.37	0.15	-0.19	*0.60	-0.54	0.13	-0.38
25	*0.44	0.40	0.14	-0.23	0.16	-0.28	0.24	-0.19
26	0.02	-0.20	*0.86	0.29	0.02	-0.48	0.08	-0.10
27	0.10	-0.18	*0.76	0.36	0.11	-0.35	0.01	-0.13
28	0.33	0.06	0.05	-0.10	0.06	-0.19	*0.54	0.38
29	0.21	-0.14	*0.58	0.21	0.18	0.02	0.01	-0.18
30	*0.52	0.29	0.07	-0.31	0.19	-0.15	0.20	-0.09
31	*0.82	0.43	0.08	-0.34	0.03	-0.31	0.05	-0.22
32	0.01	-0.49	0.22	-0.24	0.48	-0.08	*0.26	0.38
33	0.01	-0.44	0.02	-0.31	*0.86	0.36	0.09	-0.22
34	*0.75	0.37	0.14	-0.23	0.05	-0.18	0.05	-0.36
35	0.04	-0.29	*0.61	0.46	0.11	-0.23	0.22	-0.32
36	0.06	-0.05	*0.26	0.44	0.37	-0.16	0.28	-0.23
37	0.03	-0.52	0.02	-0.20	*0.45	0.40	0.49	-0.26
38	0.03	-0.27	0.12	-0.23	0.49	0.06	*0.35	0.21
39	*0.82	0.40	0.02	-0.24	0.09	-0.29	0.05	-0.35
40	0.01	-0.37	0.05	-0.30	*0.90	0.46	0.02	-0.42
41	*0.41	0.46	0.13	-0.28	0.19	-0.37	0.25	-0.02

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ตัวเลือก ข้อ	1		2		3		4	
	P	D	P	D	P	D	P	D
42	0.08	-0.31	0.04	-0.19	*0.84	0.38	0.03	-0.32
43	*0.72	0.31	0.13	-0.17	0.06	-0.23	0.07	-0.22
44	*0.30	0.32	0.20	0.10	0.24	-0.13	0.24	-0.31
45	0.09	-0.39	0.11	-0.15	0.05	-0.17	*0.72	0.42
46	*0.49	0.41	0.20	-0.30	0.15	-0.12	0.12	-0.14
47	0.02	-0.44	*0.65	0.38	0.22	-0.21	0.08	-0.16
48	0.03	-0.43	0.04	-0.25	0.29	-0.19	*0.61	0.38
49	0.16	-0.19	0.16	-0.11	*0.53	0.36	0.11	-0.21
50	*0.66	0.42	0.22	-0.19	0.05	-0.25	0.03	-0.52

* หมายถึง ตัวเลือกที่เป็นตัวถูก

คำชี้แจงในการทำแบบสอบเลือกตอบชนิดคำตอบถูกตัวเดียว (MCI)

1. แบบสอบฉบับนี้เป็นแบบสอบวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและพลังงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 50 ข้อ ในเวลาทำ 60 นาที
2. ข้อคำถามแต่ละข้อเป็นแบบเลือกตอบที่มี 4 ตัวเลือก ซึ่งแต่ละข้อจะมีคำตอบที่ถูกต้องเพียง คำตอบเดียว การตอบให้นักเรียนเลือกตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุดเพียงตัวเลือกเดียว โดยทำเครื่องหมาย X ลงในวงเล็บท้ายตัวเลือกที่เห็นว่าถูกต้อง ในกระดาษคำตอบ พร้อมทั้งแจ้งระดับความมั่นใจในการเลือกตัวเลือกนั้นด้วยว่า นักเรียนมั่นใจในการเลือกตัวเลือกนั้นเพียงใด โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตาราง ช่องที่แสดงระดับความมั่นใจในตัวเลือกของนักเรียนด้วย ดังตัวอย่างข้อ (0) ดังนี้

(0) สัตว์ชนิดใดเป็นสัตว์น้ำ

- | | |
|--------|------------|
| 1. หมู | 2. สิงห์โต |
| 3. ปลา | 4. ชู |

วิธีการตอบ จะเห็นได้ว่าตัวเลือก "3" เป็นตัวเลือกถูก ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงท้ายตัวเลือก "3" และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องแสดงระดับความมั่นใจดังนี้

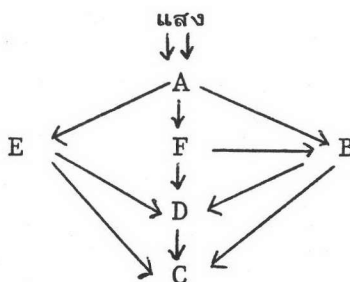
		มั่นใจอย่างยิ่ง	มั่นใจ	ไม่มั่นใจ	ไม่มั่นใจอย่างยิ่ง
(0) 1. () 2. () 3. (X) 4. ()			✓		
(1) 1. () 2. () 3. () 4. ()					
ปลา					

3. การตรวจให้คะแนน ถ้านักเรียนเลือกตัวเลือกถูกจะได้ 1 คะแนน และถ้าเลือกผิดจะได้ 0 คะแนน ส่วนการแสดงระดับความมั่นใจในการตอบนั้น ไม่มีผลต่อคะแนนแต่อย่างใด ฉะนั้น ขอให้นักเรียนแสดงระดับความมั่นใจในการตอบด้วยความจริงใจ

1. สิ่งมีชีวิตนำพลังงานจากต้นกำเนิดพลังงานมาใช้ได้ โดยขบวนการใด

- | | |
|---------------------|----------------|
| 1. การสังเคราะห์แสง | 2. การออสโมซิส |
| 3. การลำเลียง | 4. การแพร่ |

ศึกษาแผนภาพ แสดงการถ่ายทอดพลังงาน แล้วตอบคำถามข้อ 2-3



2. สิ่งมีชีวิตใด กินได้ทั้งพืชและสัตว์

- | | |
|------|------|
| 1. B | 2. C |
| 3. D | 4. E |

3. ข้อใด เป็นคำกล่าวที่เป็นความจริง ตามแผนภาพนี้

- พลังงานที่อยู่ในสิ่งมีชีวิต A อยู่ในรูปของพลังงานกล
- สิ่งมีชีวิต F เป็นสิ่งมีชีวิต ที่มีความสำคัญมากที่สุด ในแผนภาพนี้
- สิ่งมีชีวิต C จัด เป็นผู้บริโภคนับสูงสุดท้าย
- สิ่งมีชีวิต ทั้งหมดในแผนภาพนี้มีการถ่ายทอดพลังงานอย่างมีระเบียบ

ศึกษาข้อความต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 4

ต้นฝรั่งต้นหนึ่ง มีหนอนและดักแด้ประมาณ 9-10 ตัว กำลังกัดกินใบอยู่ ในขณะที่นั้นมีนกกระจอกตัวหนึ่งบินมาเกาะ จิกหนอนและดักแด้ บนต้นฝรั่งกินจนหมด ขณะเดียวกัน เด็กชายบึ้ง เห็นนกกระจอกตัวนั้น จึงยิงด้วยหนังสติ๊ก นกตกลงมาที่โคนต้น และแล้วก็มีแมวตัวหนึ่งวิ่งมาคาบเอานกตัวนั้นไปกิน

4. จากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนี้ มีการถ่ายทอดพลังงานอย่างไร

- ใบไม้ → หนอน → ดักแด้ → นกกระจอก → เด็กชาย → แมว
- ใบไม้ → หนอน → นกกระจอก → เด็กชาย → แมว
- ใบไม้ → นกกระจอก → เด็กชาย → แมว
- ใบไม้ → ดักแด้ → นกกระจอก → แมว

ข้อมูลนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 5-6

รายการ	ผลการทดสอบกับ เบ เนติกซ์
สารในหลอดที่ 1	เปลี่ยนจากสี เดิม เป็นสี เขียว และสี เหลืองปนแดง ในที่สุด
สารในหลอดที่ 2	เป็นสีฟ้าตามเดิม

5. สารในหลอดที่ 1 คืออาหารใด
 1. น้ำข้าว
 2. น้ำเชื่อม
 3. น้ำต้มเนื้อ
 4. น้ำมันมะกอก
6. ถ้าอยากทราบว่า เป็นโรคเบาหวานหรือไม่ ควรทดสอบน้ำปัสสาวะกับสารละลายใด
 1. โปดัสเซียมไอโอดด์
 2. ไอโอดีน
 3. เบเนติกซ์
 4. ไบยูเรค
7. อาหารต่อไปนี้ ข้อใดมีโปรตีนประกอบอยู่ด้วยทุกชนิด
 1. ถั่วเหลือง ปลาบ่น ไข่ขาว
 2. ถั่วลิสง เต้าหู้ฝัก น้ำมันพืช น้ำอ้อย
 3. น้ำผึ้ง ถั่วลิสง ขนมะพร้าว
 4. เนื้อหมู แป้งข้าวเจ้า ปลาหู
8. สารในข้อใด จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน
 1. โปรตีน กรดอะมิโน เอ็นไซม์
 2. คาร์โบไฮเดรต เซลลูโลส กลีเซอรอล
 3. ไขมัน กาแลคโตส โกลโคเจน
 4. เกลือแร่ มอลโตส ไอโอดีน
9. ถ้าต้องการทราบว่า ในมะเขือเทศ กับส้มโอ อย่างไหนจะมี วิตามินซี มากกว่ากัน ควร จะทำการทดสอบตามข้อใด
 1. หยดไอโอดีนปริมาณเท่ากัน ลงในน้ำมะเขือเทศ และน้ำส้มโอปริมาณเท่ากัน
 2. หยดไอโอดีนปริมาณเท่ากัน ลงในน้ำมะเขือเทศ และน้ำส้มโอปริมาณต่าง ๆ กัน
 3. หยดน้ำแย่งผสมไอโอดีน ปริมาณเท่ากัน ลงในน้ำมะเขือเทศ และน้ำส้มโอปริมาณเท่ากัน
 4. หยดน้ำแย่งผสมไอโอดีน ปริมาณเท่ากัน ลงในน้ำมะเขือเทศ และน้ำส้มโอปริมาณเท่ากัน

10. วิธีที่จะใช้ทดสอบว่าสารใดสารหนึ่ง มีแอมป์ เป็นองค์ประกอบอยู่ด้วย คือ
1. ต้มแล้วหยดสารละลายไบยูเรต ถ้ามีแอมป์จะให้สีม่วง
 2. หยดสารละลายไอโอดีนลงไป ถ้ามีแอมป์จะมีสีน้ำเงินเกิดขึ้น
 3. หยดกรดไนตริกเข้มข้นลงไป ถ้ามีแอมป์สารนั้นจะกลายเป็นสีเหลือง
 4. ผสมกับน้ำ หยดสารละลายเบเนดิกซ์ ถ้ามีแอมป์จะได้สีส้ม
- ข้อมูลนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 11-14

ตารางแสดงผลการทดสอบอาหารชนิดต่าง ๆ

อาหาร	การเปลี่ยนแปลงกับสารละลาย			
	ไอโอดีน	ไบยูเรต	เบเนดิกซ์	ผลเมื่อถูกกับกระดาษ
A	/	-	-	-
B	-	/	/	-
C	/	-	/	-
D	/	-	-	/
E	/	/	/	-

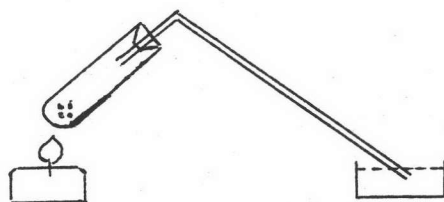
/ แทนการเกิด
ปฏิกิริยา เคมี
- แทน เมื่อไม่เกิด
ปฏิกิริยา เคมี

11. อาหารใด ควรจะเป็น ซาลาเปาไส้หมู
1. B
 2. C
 3. D
 4. E
12. อาหารใด ที่ควรจะเป็น เส้นขนมจีน
1. A
 2. C
 3. D
 4. E
13. อาหาร B ควรได้แก่อะไร
1. ไข่ชุบแป้งทอด
 2. หมูแผ่น
 3. ไข่เจียวหมูสับ
 4. ก๋วยเตี๋ยวผัดซีอิ้ว

14. นมถั่วเหลืองไม่ใส่น้ำตาล จะเกิดปฏิกิริยาเคมีกับสารใด ถ้านำไปอุ่น
1. สารละลายเบเนดิกซ์
 2. สารละลายไอโอดีน
 3. สารละลายไบยูเรต
 4. สารละลายไฮโดรคลอริก
15. ข้อสรุปต่อไปนี้ ข้อใดถูกต้อง
1. อาหาร A และ D เป็นอาหารที่เหมาะสมสำหรับคนอ้วน
 2. อาหาร C และ D เป็นอาหารที่เหมาะสมแก่ผู้สูงอายุ
 3. เด็กที่กำลังเจริญเติบโต ควรรับประทานอาหาร B และ E
 4. คนป่วยที่กำลังฟื้นไข้ ควรรับประทานอาหาร A มาก ๆ
16. อาหารก้อนหนึ่งเมื่อนำไปทดสอบกับสารละลายเบเนดิกซ์ ไอโอดีน ไบยูเรต ปรากฏว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลง จะสรุปผลการทดลองได้อย่างไร
1. สิ่งที่น่ามาทดสอบไม่ใช่อาหาร
 2. อาหารชนิดนี้ไม่มีประโยชน์
 3. อาหารนี้เป็นอาหารประเภทไขมัน
 4. ยังสรุปแน่นอนไม่ได้ ต้องมีข้อมูลเพิ่มเติมอีก
17. "เด็กชายเอ ได้ทดลองนำทิงเจอร์ไอโอดีน เทใส่ลงในน้ำเชื่อม ผลปรากฏว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกิดขึ้น" จากข้อมูลนี้ สมมุติฐานข้อใดต่อไปนี้ ที่มีเหตุผลถูกต้อง
1. น้ำตาลทำปฏิกิริยากับเบเนดิกซ์เท่านั้น
 2. ไอโอดีน ไม่ทำปฏิกิริยากับน้ำเชื่อม
 3. ปฏิกิริยาระหว่างไอโอดีน กับน้ำเชื่อมจะเกิดขึ้นเมื่อได้รับความร้อน
 4. ทิงเจอร์ไอโอดีนจะทำปฏิกิริยากับน้ำเชื่อม เมื่อทำให้เจือจางลง
18. อาหารในข้อใด จะให้พลังงานสูงที่สุด ถ้ารับประทานในปริมาณที่เท่า ๆ กัน
1. ไข่ไก่
 2. เนื้อสัน
 3. หมูสามชั้น
 4. ถั่วอก
19. อาหารในข้อใด ที่ให้โปรตีนมากที่สุด ในปริมาณที่เท่ากัน
1. ผักถั่วฝักยาว
 2. เต้าหู้ทรงเครื่อง
 3. กุ้งแห้งย่ำ
 4. ทลน เต้าเจี้ยว

ข้อมูลนี้ใช้ประกอบการตอบคำถามข้อ 20-21

"นำสารชนิดหนึ่งซึ่งเป็นผงสีขาวมาเผา แล้วให้ปลายหลอดนำก๊าซด้านหนึ่ง จุ่มอยู่ในน้ำปูนใส ดังรูป จากการสังเกต พบว่า



1. เมื่อ เริ่ม เผา สักครู่ จะมีก๊าซไม่มีสีพุ่งออกมา และน้ำปูนใสขุ่น
 2. เมื่อ เลิก ทดลอง มีสารสีดำเหลืออยู่ก้นหลอด และมีหยดน้ำ เกาะอยู่ข้างหลอด
20. จากการทดลอง และสังเกต สมมุติฐานข้อใดต่อไปนี้มีเหตุผลถูกต้อง
1. สารที่เหลือจากการเผา คือ ธาตุคาร์บอน
 2. สารสีขาวที่เผา เป็นสารเนื้อผสม
 3. สารสีขาวที่เผา เป็นสารประกอบ
 4. ก๊าซที่เกิดจากการเผา คือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
21. สารสีขาวที่นำมาเผา ควรประกอบด้วยธาตุใด
1. ไนโตรเจน คาร์บอน ออกซิเจน
 2. คาร์บอน กำมะถัน ไดโตรเจน
 3. ไฮโดรเจน ไนโตรเจน ออกซิเจน
 4. ออกซิเจน ไฮโดรเจน คาร์บอน
22. ความเชื่อของคนบางกลุ่มที่ว่า ถ้าเด็กเป็นไข ห้ามกินไข่ กินเนื้อ กินไก่ย่าง ความเชื่อดังกล่าวถูกหรือผิด เพราะเหตุใด
1. ถูก เพราะ สิ่งเหล่านั้นเป็นของแสลง
 2. ถูก เพราะ สิ่งเหล่านั้นทำให้ไขเพิ่มขึ้น
 3. ผิด เพราะ สิ่งเหล่านั้นเป็นอาหารที่ย่อยยาก
 4. ผิด เพราะ สิ่งเหล่านั้นเป็นอาหารบำรุงร่างกาย

23. ข้อใดแสดงความสัมพันธ์กันถูกต้อง

1. วิตามิน A น้ำมันตับปลา นัยน์ตาแห้ง
2. วิตามิน B ถั่วเหลือง แคระแกรน
3. วิตามิน C น้ำส้มสายชู เส้นเลือดอุดตัน
4. วิตามิน D เครื่องในสัตว์ กระดูกอ่อน

24. ข้อใด เป็นอาหารที่ให้พลังงานทั้งหมด

1. แป้ง วิตามินซี น้ำ
2. น้ำ ไข่ไก่ นม
3. ข้าว ถั่ว มะพร้าว
4. เนื้อสัตว์ ผัก เกลือ

25. ข้อความต่อไปนี้ ข้อใดบ้าง ไม่ใช่ สมบัติของวิตามิน

1. เป็นสารที่ให้พลังงานแก่ร่างกาย
2. เป็นสารประกอบสำคัญต่อการสร้างเอนไซม์
3. เป็นสารที่ละลายตัวได้ง่ายเมื่อได้รับความร้อนมาก ๆ
4. เป็นสารที่มีหน้าที่สำคัญ เกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมีในร่างกาย

26. ข้อใดต่อไปนี้มีความสัมพันธ์กัน

1. วิตามินซี - โรคตาฟาง
2. วิตามิน บี 1 - โรคเหน็บชา
3. วิตามินซี - โรคผิวหนังแห้ง
4. วิตามิน เค - โรคเลือดออกตามไรฟัน

27. บุคคลที่ต้องการธาตุคัลเซียม และฟอสฟอรัส มากที่สุดคือใคร

1. นางสาวใจ ป่วยกำลังจะเข้ารับการผ่าตัด
2. นางสาวคิด กำลังท้อง 4 เดือน
3. นางสาวควร เป็นช่างเย็บผ้า
4. นางสาวศรี เป็นกรรมกรก่อสร้าง

28. ถ้าเราหันมารับประทานอาหารจำพวกถั่ว แทนเนื้อสัตว์ โปรตีนที่เราจะได้รับจะทดแทนโปรตีนจากเนื้อสัตว์ได้หรือไม่

1. ได้ เพราะ ถั่วให้โปรตีนครบถ้วน เหมือนโปรตีนจากสัตว์
2. ได้ เพราะ ปริมาณคัลอรีที่ได้จากพืช ใกล้เคียงกับปริมาณคัลอรีที่ได้จากสัตว์
3. ไม่ได้ เพราะ ปริมาณคัลอรีที่ได้จากถั่ว มีค่าน้อยมากเมื่อเทียบกับเนื้อสัตว์
4. ไม่ได้ เพราะ โปรตีนจากถั่ว ขาดกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกายบางตัว

29. ดวงตา เป็นอวัยวะที่สำคัญของมนุษย์ การมีสุขภาพดี และการกินอาหารที่มีวิตามิน เอ จะช่วยทำให้สายตาเสื่อมช้าลง ดังนั้นถ้า นักเรียนต้องการให้ดวงตามีสุขภาพดี นักเรียนควรจะได้รับประทานอาหารในข้อใด
1. กล้วยน้ำว้า ถั่วลิสง
 2. มะละกอ พริกทอง
 3. กระหล่ำปลี มะเขือยาว
 4. มันเทศ ข้าวเหนียว
30. สารคอเรสเตอรอลที่พบอยู่ในเลือด บางครั้งมีมากจนตกตะกอน อุดเส้นเลือด ทำให้เส้นเลือดตีบตัน ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคความดันโลหิตสูง การรักษาโรคนี้ทำได้ โดยการงดรับประทานอาหารประเภทใด
1. เนยสด เนยแข็ง
 2. เนื้อปลา นมสด
 3. น้ำมันพืชต่าง ๆ ไข่
 4. ตับวัว เนื้อหมู
31. มีผู้แนะนำให้เด็กเล็ก ๆ จากครอบครัวที่มีรายได้น้อย ดื่มนม "นมถั่วเหลือง" แทนนมวัว ทั้งนี้เพราะเหตุผลใด
1. ราคาถูกมีประโยชน์คุ้มค่า
 2. มีวิตามิน เกือบแร่ครบถ้วน
 3. มีกรดอะมิโนที่จำเป็นครบทุกชนิด
 4. ทำจากพืชปราศจากสารคอเรสเตอรอล
32. ถ้าเลี้ยงแมวไว้ที่บ้าน แล้วแมว นั้นเกิดเป็นโรคกระดูกอ่อน จะต้องให้กินอาหารใด
1. ข้าวซ้อมมือ
 2. เนื้อปลาหู
 3. เนื้อหมู
 4. ปลาไส้ตัน
33. นายไท เป็นชาวเขาจากจังหวัดน่าน บ่อยเป็นโรคคอหอยพอก แพทย์ควรแนะนำให้ นายไท รับประทานอาหารพวกใด
1. ปลาหมอง
 2. ปลาตุก
 3. ปลาหู
 4. ปลาช่อน

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถาม ข้อ 34-35

ตารางแสดงคุณค่าอาหาร ในอาหาร 100 กรัม

อาหาร	แคลเซียม (g)	ฟอสฟอรัส (g)	วิตามิน (mg)			
			A	B ₁	B ₂	C
เนื้อไก่	14	200	410	0.08	0.16	-
เนื้อหมู	7	117	-	0.58	0.14	-
ไข่ไก่	76	186	1,140	0.08	0.48	-
ถั่วเหลือง	246	509	-	0.50	0.24	-
ผักตำลึง	127	30	18,608	-	0.17	34

34. ถ้านักเรียนต้องการให้กระดูกและฟันแข็งแรง จะเลือกกินอาหารชนิดใด

1. ถั่วเหลือง
2. ผักตำลึง
3. ไข่ไก่
4. เนื้อไก่

35. อาหารชนิดใด ที่ช่วยป้องกันไม่ให้นักเรียน เป็นโรคปานนกกระจอก

1. ผักตำลึง
2. ไข่ไก่
3. เนื้อหมู
4. ถั่วเหลือง

36. ข้อใด เป็นวิธีการทดสอบว่า ในอาหารมีพลังงานได้ดีที่สุด

1. ใส่ในกระป๋องที่ปิดฝาสนิท แล้ววัดอุณหภูมิ
2. เผาให้ติดไฟ นำไปต้มน้ำ วัดอุณหภูมิ
3. ชั่งน้ำหนักก่อนแล้วหลัง เผา
4. เผาแยกหาปริมาณของส่วนประกอบ

37. ในขณะที่ร่างกายอ่อนเพลียมาก ๆ สารอาหารพวกใดที่เราควรรับประทาน เพื่อให้ร่างกาย เป็นปกติในเวลาอันสั้น

1. กรดอะมิโน เพราะถูกดูดซึม เข้ากระแสเลือดได้เร็ว
2. กรดไขมัน เพราะ เป็นสารที่ให้พลังงานสูง
3. น้ำตาลกลูโคส เพราะจะถูกนำไปใช้ให้เกิดพลังงานได้เร็วกว่าสารอื่น
4. น้ำเกลือ เพราะ เป็นสารอาหารที่ทดแทนเกลือแร่ที่สูญเสียไป

38. ถ้านักเรียนชอบทานส้มตำมะละกอ เป็นประจำ นักเรียนจะไม่เป็นโรคใด

1. โรคเหน็บชา
2. โรคโลหิตจาง
3. โรคผิวหนัง
4. เลือดออกตามไรฟัน

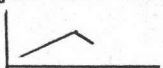

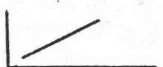
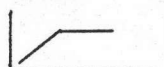
39. จากการทดลอง เลี้ยงยีสต์ในสารละลายน้ำตาล ปรากฏว่ายีสต์เพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็ว และมีอัลกอฮอล์ เกิดขึ้นจากสิ่งคั้นพบนี้ เราสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการทำอาหารชนิดใด

1. ข้าวหมาก
2. ปลาร้า
3. ขนมปัง
4. ผักกาดดอง

จากการทดลอง เลี้ยงยีสต์ในสารละลายน้ำตาล แล้ววัดปริมาณ CO_2 ในเวลาต่าง ๆ กันได้ข้อมูล ดังนี้

เวลา (นาที)	ปริมาณ CO_2
1	0.50
2	0.80
3	1.10
4	1.30

40. จากข้อมูลข้างต้น กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง เวลา กับ ปริมาณ CO_2 คือ

1.  เวลา
2.  เวลา
3.  เวลา
4.  เวลา

41. จากการทดลองนี้ จะสรุปผลเกี่ยวกับขบวนการเผาผลาญอาหารในร่างกายของยีสต์ ได้อย่างไร

1. ขณะที่ยีสต์เผาผลาญอาหาร จะมี CO_2 เกิดขึ้น
2. ยีสต์จะเผาผลาญอาหารได้ดี เมื่อมีปริมาณ CO_2 มาก
3. ยีสต์ใช้ CO_2 เป็นคะตะไลต์ในการเผาผลาญอาหาร
4. การเผาผลาญอาหารของยีสต์ ต้องอาศัย น้ำตาล และ CO_2 ปริมาณมาก

42. สารอาหารที่เด็กทารก ควรได้รับในปริมาณมาก ได้แก่อะไร

1. แป้ง
2. น้ำตาล
3. โปรตีน
4. ไขมัน

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ ตอบคำถามข้อ 43-44

กิจกรรม	พลังงานที่ใช้ (Kcal/1 ชม./1 ก.ก.)	
	ชาย	หญิง
นอนหลับ	0.9	0.3
รีดผ้า	2.1	1.9
ซักผ้า	2.8	2.4
ร้องเพลง	1.7	1.6

43. ถ้าชายหนัก 40 กก. กับหญิงหนัก 60 กก. นอนหลับเป็นเวลา 1 ชม. เท่ากันคนทั้งสองมีการใช้พลังงานอย่างไร

1. ชายใช้พลังงานมากกว่าหญิง เท่าตัว
2. ชายใช้พลังงานมากกว่าหญิง 36 แคลอรี
3. ชายและหญิงใช้พลังงานเท่ากัน
4. ยังสรุปไม่ได้ เพราะข้อมูลไม่เพียงพอ

44. หญิง 3 คน ทำการซักเสื้อผ้าจำนวน 7 ชุดเท่ากัน โดยหญิงคนที่ 1 นึก 40 กก. ซักนาน 3 ชม. หญิงคนที่ 2 นึก 50 กก. ซักนาน 2 ชม. และคนที่ 3 นึก 60 กก. ซักนาน 1 ชม. จึงเสร็จ
- จากข้อมูลทั้งหมดนี้ จะสรุปได้ว่าอย่างไร
1. หญิงคนที่ 1 ใช้พลังงานมากกว่าคนที่ 2 ประมาณ 38 กิโลแคลอรี
 2. หญิงคนที่ 2 ใช้พลังงานมากกว่าคนที่ 3 ประมาณ 40 กิโลแคลอรี
 3. หญิงคนที่ 1 ใช้พลังงานน้อยที่สุด และคนที่ 3 ใช้พลังงานมากที่สุด
 4. หญิงทั้งสามคน ใช้พลังงานเท่ากัน
45. ปริมาณพลังงานที่ร่างกายต้องการในแต่ละวันนั้น ไม่ขึ้นอยู่กับสิ่งใด
1. อายุ
 2. อาชีพ
 3. เพศ
 4. ฐานะ
46. ถ้าต้องการลดน้ำหนัก ควรจะลดอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต แต่รับประทานอาหารใดต่อไปนี้
1. ผลไม้ เนื้อสัตว์ ผัก
 2. มันเทศ ผัก ข้าวซ้อมมือ
 3. ถั่วเหลือง น้ำตาลทรายแดง
 4. น้ำผึ้ง ผลไม้ ขนมน้ำแข็ง
47. ถ้านักเรียนมีเงิน 5 บาท จะซื้ออะไรรับประทาน จึงจะได้รับคุณค่าทางโภชนาการคุ้มค่า
1. น้ำส้มคั้น
 2. ขนมน้ำแข็ง
 3. กล้วยน้ำแข็ง
 4. ขนมนครก
48. เมื่อคนเรานอนหลับสนิท จะมีการใช้พลังงานเมื่อใด
1. ตอนฝัน
 2. ตอนพลิกตัว
 3. ตอนหายใจเข้า
 4. ตลอดเวลา
49. การสันดาปอาหาร มีการเปลี่ยนรูปพลังงานอย่างไร
1. พลังงานเคมี → พลังงานกล
 2. พลังงานเคมี → พลังงานความร้อน
 3. พลังงานเคมี → พลังงานกล และ พลังงานความร้อน
 4. พลังงานเคมี → พลังงานความร้อน และ พลังงานแสง

50. นายดำ กินยอดฝักกระถินจิ้มน้ำพริก เขาจะได้รับพลังงานอะไรจากสิ่งที่กิน

1. พลังงานเคมี
2. พลังงานกล
3. พลังงานความร้อน
4. พลังงานแสง

คำชี้แจงในการทำแบบสอบเลือกตอบชนิดคำตอบถูกไม่จำกัด (MC II)

1. แบบสอบฉบับนี้เป็นแบบสอบวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและพลังงานชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 50 ข้อ ให้เวลาทำ 60 นาที
2. ข้อคำถามแต่ละข้อเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ซึ่งแต่ละข้อจะมีคำตอบถูกไม่จำกัด คือ อาจถูก 1, 2, 3 หรือ 4 ตัวก็ได้ การตอบให้นักเรียนเลือกตัวเลือกถูกทุกตัว โดยทำเครื่องหมาย X ลงในวงเล็บท้ายตัวเลือกที่เห็นว่าถูกทุกข้อ ในกระดาษคำตอบ พร้อมทั้งแจ้งระดับความมั่นใจในการเลือกตัวเลือกนั้น ๆ ด้วยว่า นักเรียนมั่นใจในการเลือกตัวเลือกนั้น ๆ เพียงใด โดยทำเครื่องหมาย √ ลงในตารางช่องที่แสดงระดับความมั่นใจในตัวเลือกนั้น ๆ ของนักเรียนด้วย ดังตัวอย่างข้อ (00) ดังนี้

(00) สัตว์ชนิดใด เป็นสัตว์น้ำ

- | | |
|--------|------------|
| 1. หอย | 2. สิงห์โต |
| 3. ปลา | 4. งู |

วิธีการตอบ จะเห็นว่าตัวเลือก "1" และ "3" เป็นตัวเลือกถูก ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงท้ายตัวเลือก "1" และ "3" และทำเครื่องหมาย √ ลงในช่องแสดงระดับความมั่นใจดังนี้

- (00) 1. (X)
 2. ()
 3. (X)
 4. ()

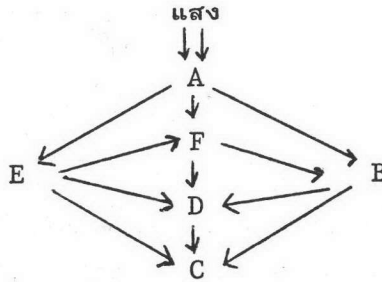
มั่นใจอย่างยิ่ง	มั่นใจ	ไม่มั่นใจ	ไม่มั่นใจอย่างยิ่ง
√			
	√		

3. การตรวจให้คะแนนจะให้ เป็นรายตัวเลือก ถ้านักเรียนเลือกตัวเลือกถูกขาดไป หรือเลือกตัวลวงจะถูกหักคะแนน ส่วนการแสดงระดับความมั่นใจในการตอบนั้น ไม่มีผลต่อคะแนนแต่อย่างใด ฉะนั้นขอให้นักเรียนแสดงระดับความมั่นใจการตอบด้วยความจริงใจ

1. สิ่งที่มีชีวิตนำพลังงานจากต้นกำเนิดพลังงาน มาใช้ได้โดยขบวนการใด

- | | |
|---------------------|----------------|
| 1. การสังเคราะห์แสง | 2. การออสโมซิส |
| 3. การลำเลียง | 4. การแพร่ |

ศึกษาแผนภาพแสดงการถ่ายทอดพลังงาน แล้วตอบคำถาม ข้อ 2-3



2. สิ่งมีชีวิตใด กินได้ทั้งพืชและสัตว์

- | | |
|------|------|
| 1. B | 2. D |
| 3. E | 4. F |

3. ข้อใด เป็นคำกล่าวที่เป็นจริง ตามแผนภาพ

1. พลังงานที่อยู่ในสิ่งมีชีวิต A อยู่ในรูปของพลังงานเคมี
2. สิ่งมีชีวิต C จัดเป็นผู้บริโภคอันดับสุดท้าย
3. สิ่งมีชีวิต F เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีความสำคัญมากที่สุดตามแผนภาพนี้
4. สิ่งมีชีวิตทั้งหมดในแผนภาพนี้มีการถ่ายทอดพลังงานอย่างเป็นระเบียบ

ศึกษาข้อความต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 4

ต้นฝรั่งต้นหนึ่ง มีหนอนและตักแตนประมาณ 9-10 ตัว กำลังกัดกินใบอยู่ ในขณะนั้นมีนกกระจอกตัวหนึ่งจิกกินหนอนและตักแตนบนต้นฝรั่งจนหมด ขณะเดียวกับเด็กชายป๋อง เห็นนกกระจอกตัวนั้น จึงยิงด้วยหนังสติ๊ก นกตกลงมาที่โคนต้น และแล้วก็มีแมวตัวหนึ่ง วิ่งมาคาบเอานำตัวนั้นไปกิน

4. จากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนี้ มีการถ่ายทอดพลังงานอย่างไร

1. ใบไม้ → หนอน → ตักแตน → นกกระจอก → เด็กชาย → แมว
2. ใบไม้ → ตักแตน → นกกระจอก → เด็กชาย → แมว
3. ใบไม้ → หนอน → นกกระจอก → แมว
4. ใบไม้ → ตักแตน → นกกระจอก → แมว

ข้อมูลนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 5-6

รายการ	ผลการทดสอบกับ เบเนดิกซ์
1. สารในหลอดที่ 1	เปลี่ยนจากสีเดิม เป็นสีเขียว และสีเหลือง ปนแดงในที่สุด
2. สารในหลอดที่ 2	เป็นสีฟ้าตามเดิม

5. สารในหลอดที่ 1 คือ อาหารใด

- | | |
|----------------|----------------|
| 1. น้ำข้าว | 2. น้ำเชื่อม |
| 3. น้ำต้มเนื้อ | 4. น้ำมันมะกอก |

6. ถ้าอยากทราบว่า เป็นโรคเบาหวานหรือไม่ ควรทดสอบน้ำปัสสาวะกับสารละลายใด

- | | |
|----------------------|------------|
| 1. โปตัสเซียมไอโอดีน | 2. ไอโอดีน |
| 3. เบเนดิกซ์ | 4. ไบยูเรต |

7. อาหารต่อไปนี้ ข้อใดมีโปรตีนประกอบอยู่ด้วยทุกชนิด

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|
| 1. ถั่วเหลือง ปลาป่น ไข่ขาว | 2. ถั่วลิสง เต้าหู้ น้ำอ้อย มันฝรั่ง |
| 3. ถั่วลิสง นมสด เต้าหู้ | 4. ถั่วแระ ปลาหู เนื้อหมู |

8. สารในข้อใด จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1. โปรตีน กรดอะมิโน เอ็นไซม์ | 2. คาร์โบไฮเดรต เซลลูโลส กลูโคส |
| 3. ไขมัน กรดไขมัน กลีเซอรอล | 4. เกลือแร่ เหล็ก ไอโอดีน |

9. ถ้าต้องการทราบว่าในมะเขือเทศกับส้มโอ อย่างไหนจะมีวิตามินซีมากกว่ากัน ควรจะทำการทดสอบตามข้อใด

1. หยดไอโอดีนปริมาณเท่ากัน ลงในน้ำมะเขือเทศและน้ำส้มโอปริมาณเท่ากัน
2. หยดไอโอดีนปริมาณเท่ากัน ลงในน้ำมะเขือเทศและน้ำส้มโอปริมาณต่าง ๆ กัน
3. หยดน้ำแฉ่งผสมไอโอดีน ปริมาณเท่ากัน ลงในน้ำมะเขือเทศและน้ำส้มโอปริมาณเท่ากัน
4. หยดน้ำแฉ่งผสมไอโอดีนปริมาณเท่ากัน ลงในน้ำมะเขือเทศ และน้ำส้มโอปริมาณไม่เท่ากัน

10. วิธีที่จะใช้ทดสอบว่าสารใดสารหนึ่ง มีแฉ่งเป็นองค์ประกอบอยู่ด้วย คือ
1. ดม แล้วหยดสารละลายไบยูเรต ถ้ามีแฉ่งจะให้สีม่วง
 2. หยดสารละลายไอโอดีนลงไป ถ้ามีแฉ่งจะมีสีน้ำเงินเกิดขึ้น
 3. หยดกรดไนตริกเข้มข้นลงไป ถ้ามีแฉ่งสารนั้นจะกลายเป็นสีเหลือง
 4. ผสมกับน้ำ หยดสารละลาย เบเนดิกซ์ ถ้ามีแฉ่งจะได้สีส้ม

เวลา

ตัวอย่างคำชี้แจงในการทำแบบสอบเลือกตอบชนิดคำตอบรวม (MC III)

- แบบสอบฉบับนี้เป็นแบบสอบวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง อาหารและพลังงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 50 ข้อ ให้เวลาทำ 60 นาที
- ข้อคำถามแต่ละข้อเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ซึ่งแต่ละตัวเลือกมีลักษณะเป็นคำตอบรวม คือ ในตอนต้นของข้อคำถาม จะมีการกำหนดคำถามและคำตอบไว้ ซึ่งคำตอบเหล่านี้ อาจจะมีคำตอบถูก 1, 2, 3 หรือ 4 ตัวก็ได้ การตอบนักเรียนจะต้องเลือกตัวเลือกที่เกิดจากการรวมคำตอบถูกต้องทั้งหมดจากที่กำหนดไว้ในตอนต้น เพียงตัวเลือกเดียว โดยทำเครื่องหมาย X ลงในวงเล็บท้ายตัวเลือกที่เห็นว่าถูกต้องที่สุดในกระดาษคำตอบ พร้อมทั้งแจ้งระดับความมั่นใจในการเลือกตัวเลือกนั้นด้วยว่า นักเรียนมั่นใจในการเลือกตัวเลือกนั้นเพียงใด โดยทำเครื่องหมาย / ลงในตาราง ช่องที่แสดงระดับความมั่นใจในตัวเลือกของนักเรียนด้วย ดังตัวอย่างข้อ (000) ดังนี้

(000) สัตว์ชนิดใด เป็นสัตว์เลี้ยง

ก. หอย

ข. สิงห์โต

ค. ปลา

ง. ชู

1. ก.

2. ก. และ ข.

3. ก. และ ค.

4. ก, ข, ค และ ง

วิธีการตอบ จะเห็นว่าตัวเลือก "3" เป็นตัวเลือกที่ถูก ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงท้ายตัวเลือก "3" และทำเครื่องหมาย / ลงในช่องแสดงระดับความมั่นใจดังนี้

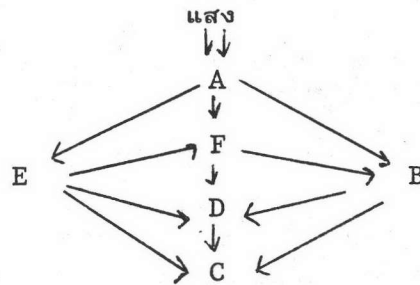
	มั่นใจอย่างยิ่ง	มั่นใจ	ไม่มั่นใจ	ไม่มั่นใจอย่างยิ่ง
(000) 1. () 2. () 3. (X) 4. ()			✓	
(001) 1. () 2. () 3. () 4. ()				

- การตรวจให้คะแนน ถ้านักเรียนเลือกตัวเลือกถูกจะได้ 1 คะแนน และถ้าเลือกผิดจะได้ 0 คะแนน ส่วนการแสดงระดับความมั่นใจในการตอบนั้น ไม่มีผลต่อคะแนนแต่อย่างใด ฉะนั้นขอให้นักเรียนแสดงระดับความมั่นใจในการตอบด้วยความจริงใจ

1. สิ่งมีชีวิตนำพลังงานจากต้นกำเนิดพลังงาน มาใช้ได้โดยขบวนการใด

- | | |
|---------------------|----------------|
| ก. การสังเคราะห์แสง | ข. การออสโมซิส |
| ค. การลำเลียง | ง. การแพร่ |
| 1. ก | 2. ก และ ข |
| 3. ข และ ค | 4. ค และ ง |

ศึกษาแผนภาพแสดงการถ่ายทอดพลังงาน แล้วตอบคำถามข้อ 2-3



2. สิ่งมีชีวิต กินได้ทั้งพืชและสัตว์

- | | |
|------------|------------|
| ก. B | ข. D |
| ค. E | ง. F |
| 1. ก และ ข | 2. ข และ ค |
| 3. ค และ ง | 4. ง และ ก |

3. ข้อใด เป็นคำกล่าวที่เป็นความจริง ตามแผนภาพ

- | | |
|---|------------|
| ก. พลังงานที่อยู่ในสิ่งมีชีวิต A อยู่ในรูปของพลังงานเคมี | |
| ข. สิ่งมีชีวิต C จัดเป็นผู้บริโภคอันดับสุดท้าย | |
| ค. สิ่งมีชีวิต F เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีความสำคัญมากที่สุดตามแผนภาพนี้ | |
| ง. สิ่งมีชีวิตทั้งหมดในแผนภาพนี้มีการถ่ายทอดพลังงานอย่างเป็นระเบียบ | |
| 1. ก | 2. ก และ ข |
| 3. ค | 4. ค และ ง |

ศึกษาข้อความต่อไปนี้ แล้วตอบคำถาม ข้อ 4

ต้นฝรั่งต้นหนึ่ง มีหนอนและตึกแคนประมาณ 9-10 ตัว กำลังกัดกินใบอยู่ ในขณะนั้นมีนกกระจอกตัวหนึ่งจิกหนอนและตึกแคนบนต้นฝรั่งกินจนหมด ขณะเดียวกันเด็กชายบึ้ง เห็นนกกระจอกตัวนั้น จึงยิงด้วยหนังสติ๊ก นกตกลงมาที่โคนต้นและแล้วก็ล้มตัวหนึ่ง ร่วงมาคาบเอานกตัวนั้นไปกิน

4. จากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนี้ มีการถ่ายทอดพลังงานอย่างไร

ก. ไบโม่ → หนอน → ตั๊กแตน → นกกระจอก → เด็กชาย → แมว

ข. ไบโม่ → ตั๊กแตน → นกกระจอก → เด็กชาย → แมว

ค. ไบโม่ → หนอน → นกกระจอก → แมว

ง. ไบโม่ → ตั๊กแตน → นกกระจอก → แมว

1. ก

2. ก และ ข

3. ข และ ค

4. ค และ ง

ข้อมูลนี้ใช้ตอบคำถามข้อ 5-6

รายการ	ผลการทดสอบกับ เบเนดิกซ์
1. สารในหลอดที่ 1	เปลี่ยนจากสีเดิม เป็นสี เขียว และสี เหลือง ปนแดงในที่สุด
2. สารในหลอดที่ 2	เป็นสีฟ้าตามเดิม

5. สารในหลอดที่ 1 คืออาหารใด

ก. น้ำข้าว

ข. น้ำเชื่อม

ค. น้ำต้มเนื้อ

ง. น้ำมันมะกอก

1. ก และ ข

2. ข

3. ค และ ง

4. ง

6. ถ้าอยากทราบว่า เป็นโรคเบาหวานหรือไม่ ควรทดสอบน้ำปัสสาวะกับสารละลายใด

ก. โปตัสเซียมไอโอดด์

ข. ไอโอดีน

ค. เบเนดิกซ์

ง. ไบยูเรต

1. ก และ ง

2. ง

3. ข และ ค

4. ค

7. อาหารต่อไปนี้ ข้อใดมีโปรตีนประกอบอยู่ด้วยทุกชนิด
- ก. ถั่วเหลือง ปลาบ่น ไช้ขาว ข. ถั่วลิสง เต้าหู้ น้าอ้อย มันฝรั่ง
- ค. ถั่วลิสง นมสด เต้าหู้ ง. ถั่วแระ ปลาหู เนื้อหมู
1. ก, ข และ ค 2. ข, ค และ ง
3. ค, ง และ ก 4. ก, ข, ค และ ง
8. สารในข้อใด จัดอยู่ในกลุ่มเดียวกัน
- ก. โปรตีน กรดอะมิโน เอ็นไซม์ ข. คาร์โบไฮเดรต เซลลูโลส กลูโครส
- ค. ไขมัน กรดไขมัน กลิเซอรอล ง. เกลือแร่ เหล็ก ไอโอดีน
1. ก 2. ข และ ค
3. ก, ข และ ง 4. ก, ข, ค และ ง
9. ถ้าต้องการทราบว่าในมะเขือเทศกับส้มโอ อย่างไหนจะมีวิตามินซีมากกว่ากัน ควรจะทำการทดสอบตามข้อใด
- ก. หยดไอโอดีนปริมาณเท่ากัน ลงในน้ำมะเขือเทศและน้ำส้มโอปริมาณเท่ากัน
- ข. หยดไอโอดีนปริมาณเท่ากัน ลงในน้ำมะเขือเทศและน้ำส้มโอปริมาณต่าง ๆ กัน
- ค. หยดน้ำแย่งผสมไอโอดีนปริมาณเท่ากัน ลงในน้ำมะเขือเทศและน้ำส้มโอปริมาณเท่ากัน
- ง. หยดน้ำแย่งผสมไอโอดีนปริมาณเท่ากัน ลงในน้ำมะเขือเทศและน้ำส้มโอปริมาณไม่เท่ากัน
1. ก และ ข 2. ค และ ง
3. ก 4. ค
10. วิธีที่จะใช้ทดสอบว่าสารใดสารหนึ่ง มีแป้งเป็นองค์ประกอบอยู่ด้วย คือ
- ก. ดม แล้วหยดสารละลายไยยูเรต ถ้ามีแป้งจะให้สีม่วง
- ข. หยดสารละลายไอโอดีนลงไป ถ้ามีแป้งจะมีสีน้ำเงินเกิดขึ้น
- ค. หยดกรดไนตริกเข้มข้นลงไป ถ้ามีแป้งสารนั้นจะกลายเป็นสีเหลือง
- ง. ผสมกับน้ำ หยดสารละลายเบเนดิกซ์ ถ้ามีแป้งจะได้สีส้ม
1. ก และ ง 2. ก
3. ข และ ค 4. ข

ประวัติผู้เขียน

นางสาวกมลทิพย์ อธิการยานันท์ เกิดวันที่ 5 กรกฎาคม พ.ศ. 2501 สำเร็จ
การศึกษาคณะครุศาสตร์บัณฑิต จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2521
ได้เข้าศึกษาต่อในสาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2527 ปัจจุบันดำรงตำแหน่งอาจารย์ 1 ระดับ 4
โรงเรียนวัดราชบพิธ เขตพระนคร กรุงเทพมหานคร

