



การออกและวิเคราะห์ข้อสอบ MCQ

ผศ.ดร.สุพรรณษา ปาต๊ะ

ผศ.ดร.รุจิเรข ไชยวงษา

How to Assess

- Assessment methods
- Assessment instruments

How to Assess

- Assessment methods

- ❖ Paper-based exam

- ❖ iPad-based exam

- ❖ Spot test, OSCE & MMIs

- ❖ Long case exam

- ❖ Direct observation

- ❖ Portfolio

- Assessment instruments

- ❖ SRQs

- ❖ CRQs

- ❖ Assessment forms

- Checklist

- Rating scales

- scoring rubrics

Selected response questions (SRQs)

- True/False

K-type

A=1,2,3 B=1,3 C=2,4 D=4 E=1,2,3,4

- Multiple Choice Questions (MCQs)

Single Best Answers (SBAs)

Multiple true/false

- Matching items

Extended Matching Items (EMIs)

Single Best Answers (SBAs)

ใช้วัดความรู้ได้หลายระดับ

- ❖ Recall (ความจำ)
- ❖ Interpretation (การแปลผล)
- ❖ Problem solving (การแก้ปัญหา)
- ❖ Application (การประยุกต์ใช้ความรู้)

สามารถจัดสอบได้ง่าย ไม่ยุ่งยาก ใช้กับผู้เรียนจำนวนมากได้

Standard form of SBAs

- โจทย์ (stem) และคำถาม (lead-in)
- ตัวเลือก (option หรือ alternative) การมีจำนวนตัวเลือกน้อยเกินไป จะมีโอกาสเดาได้ถูกมากขึ้น ตัวเลือก 5 ข้อจะมีความเที่ยง (reliability) มากที่สุด
- คำตอบที่ถูกต้อง (correct answer หรือ key)
- ตัวลวง (distractor) เป็นตัวเลือกที่เป็นคำตอบที่ไม่ถูกต้อง

ตัวอย่างข้อสอบ

ผู้ป่วยมีอาการปวดท้อง อยากถ่ายอยู่ตลอดเวลา ถ่ายเป็นมูกเลือด มีกลิ่นเหม็น เมื่อตรวจจุจากระกายใต้กล้องจุลทรรศน์ พบลักษณะคล้ายอะมีบา ยื่นเท้าเทียมออกไป และภายในไซโตรพลาซึมพบเม็ดเลือดแดง โปรโตซัวที่ตรวจพบนี้คือข้อใด →

Stem

Lead-in

- ก. *Entamoeba coli* ระยะ cyst
- ข. *Entamoeba coli* ระยะ trophozoite
- ค. *Entamoeba histolytica* ระยะ cyst
- ง. *Dientamoeba fragilis* ระยะ trophozoite

Distractors

จ. *Entamoeba histolytica* ระยะ trophozoite

Key (Correct answer)

options

ขั้นตอนการสร้างข้อสอบแบบ SBAs

- Blueprint (table of content) → สร้างตารางข้อสอบ
- Choose a topic for question → กำหนดหัวข้อ
- Choose an appropriate context → กำหนดเนื้อหาและระดับความรู้
- Write stem → เขียนโจทย์และคำถาม
- Formulate a correct answer → กำหนดคำตอบที่ถูกต้อง
- Write distractors → สร้างตัวลวงที่เหมาะสม
- Check hints and clues → ตรวจสอบว่าไม่มีการบอกใบ้หรือชี้แนะคำตอบ

Blue print: กำหนดทั้งเนื้อหาและระดับของความรู้

Topic	point	Type of assess		
Immunoglobulin structure		Recall		
Fab		Application		
Fc		Evaluation		
function		Interpretation		

❖ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

❖ จำนวนข้อสอบทั้งหมด

❖ น้ำหนักของเนื้อหา พิจารณาจากความสำคัญของเนื้อหาแต่ละเรื่อง

❖ น้ำหนักของระดับของความรู้

Recall, Interpretation, Problem solving,
Application

การสร้างโจทย์/คำถาม: write stem

- แต่ละข้อต้องถามเพียงประเด็นเดียว
- ควรใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ใช้คำที่รัดกุมเพื่อหลีกเลี่ยงการตีความ
- มีข้อมูลใน Stem เท่าที่จำเป็น และเพียงพอสำหรับการคิดวิเคราะห์
- ใช้คำย่อที่เป็นมาตรฐาน
- ควรเขียนในรูปแบบ positive form มากกว่า negative form
- The stem should be a question or a partial sentence : **ไม่ควรเป็นเต็ม**

คำในช่องว่าง

SBA 1 ข้อใช้เวลาทำ 60-72 วินาที

Constructing SBAs : Write stem

- focus on important concept
 - Test basic recall to application, analysis, and evaluation
 - Appropriate level of difficulty
 - Focus on one problem/issue
 - Use a clear lead in question
 - Can be answered without looking at option
 - should not contain irrelevant material

Constructing SBAs : Write stem

- *No negative questions*
 - should be negatively stated only when significant learning outcomes require it : dangerous laboratory or clinical practices, the negative element should be emphasized

ไม่, น้อยที่สุด, ยกเว้น, ไม่ถูกต้อง

Constructing SBAs

- Blueprint (table of content)
- Choose a topic for question
- Choose an appropriate context
- Write stem
- **Formulate a correct answer**
- **Write distractors**
- Check hints and clues

Option ตัวเลือกลวง

- คำตอบที่ถูกต้องและตัวลวงต้องมีทิศทางเดียวกัน เช่นถามจุดชีพที่เป็นสาเหตุการเกิดโรค ตัวเลือกทั้ง 5 ข้อก็ควรเป็นชื่อของจุดชีพทั้งหมด
- ถ้ามีภาษาที่ซ้ำกันทุกข้อในตัวเลือกให้นำไปรวมไว้ในคำถาม
- ตัวเลือกแต่ละข้อต้องไม่ชี้แนะซึ่งกันและกัน
- หลีกเลี่ยงตัวเลือก “ถูกหมดทุกข้อ” หรือ “ผิดหมดทุกข้อ”
- คำตอบที่ถูกต้องควรกระจายและควรเรียงตำแหน่งของคำตอบที่ถูกต้องในลักษณะแบบสุ่ม

Avoid complex multiple choice items (e.g., A and B) Keep Option Lengths Similar :
Avoid making your correct answer the long or short answer

ข้อต่อไปนี้เป็นคุณสมบัติของเลือดที่จะนำไปเตรียมเป็นเกล็ดเลือดเข้มข้น

ก. เจาะมาแล้วไม่เกิน 6 ชั่วโมง

ข. เจาะเก็บเลือดเสร็จภายใน 10 นาที

ค. เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องหลังจากเจาะเก็บเสร็จ

ง. ผู้บริจาคไม่ได้รับประทานยาแอสไพรินมาก่อน

 จ. ถูกทุกข้อ

เลือดที่จะนำมาเตรียมสำหรับทำ exchange transfusion จะต้องมีความสมบัติดังต่อไปนี้ ยกเว้น

ก. มีอายุไม่เกิน 5 วัน

ข. ผ่านการฉายรังสี

ค. ผ่านการกำจัดเม็ดเลือดขาวออกแล้ว

ง. ผ่านการทำ crossmatching กับซีรัมของมารดา

จ. เป็นเลือดของบิดาเพื่อลดการสัมผัสกับแอนติเจนของบุคคลอื่น



การบอกใบ้ (hint) หรือชี้แนะคำตอบ (clue)

ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับ pseudogout

- | | | |
|-----------------|----|--|
| ระบาดวิทยา | ก. | พบบ่อยในผู้หญิง |
| ลักษณะทางคลินิก | ข. | อาการข้ออักเสบเฉียบพลันพบได้ไม่บ่อย |
| | ค. | อาจพบ chondrocalcinosis รวมด้วย |
| พยาธิกำเนิด | ง. | ส่วนใหญ่ของผู้ป่วยมีการถ่ายทอดทางพันธุกรรม |
| การรักษา | จ. | ตอบสนองดีต่อการรักษาด้วย allopurinol |

ตัวเลือกแต่ละข้อมีเนื้อหาคนละประเด็น

ตัวอย่าง

อาจารย์ที่ไม่ดีต้องไม่มีคุณสมบัติในข้อใด

ปรับปรุง

อาจารย์ที่ดีต้องมีคุณสมบัติในข้อใด

ตัวอย่าง

ผู้ป่วยเพศหญิง อายุ 50 ปี ภูมิลำเนาจังหวัดเชียงใหม่ ถูกวินิจฉัยว่าเป็น acute myeloid leukemia เมื่อ 3 เดือนก่อน รับการปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิดเม็ดโลหิต ผู้ป่วยมีหมู่เลือด A, Rh positive, HLA typing คือ A*0101/0201, B*0801/5101, DRB1*0301/1101 จากข้อมูลเบื้องต้นผู้บริจาครายใดเหมาะสมที่สุด

ปรับปรุง

ผู้ป่วย acute myeloid leukemia รับการปลูกถ่ายเซลล์ต้นกำเนิดเม็ดโลหิต ผู้ป่วยมีหมู่เลือด A, Rh positive, HLA typing คือ A*0101/0201, B*0801/5101, DRB1*0301/1101 ผู้บริจาครายใดเหมาะสมที่สุด

Strengths

- ❖ Test a wide range of issues in a short time
- ❖ Not effected by a student's ability to write
- ❖ Reliably marked
- ❖ Quickly marked
- ❖ Easy access to item analysis
- ❖ A large bank to reduce future preparation time

Weakness

- ❖ Do not test a student's ability to develop and organize ideas
- ❖ Take a long time to write plausible distractors
- ❖ Restrict student to select from your alternatives
- ❖ Constructing good items require special care and time-consuming

Item analysis

- Difficulty/easiness index การวิเคราะห์ความยาก และ ง่าย
- สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในผู้ที่เข้าสอบ *P-value*, or *percent-correct value*
 - ค่า *P* มาก : ข้อสอบง่าย
 - ค่า *P* น้อย : ข้อสอบยาก
 - ScorePak® arbitrarily classifies item difficulty as
 - “easy” if the index is 85% or above : $p \geq 0.85$
 - “moderate” if it is between 51 and 84% : $p = 0.51-0.84$
 - “hard” if it is 50% or below : $p \leq 0.50$

รหัส 506202B วิชา ภูมิคุ้มกันวิทยาB วันที่ 01 กุมภาพันธ์ 2564

ดัชนีความยากง่าย (Difficulty/Easiness Index) คะแนนเต็ม 77 คะแนน

ข้อที่	ค่าความง่าย	ค่าความยาก	ข้อที่	ค่าความง่าย	ค่าความยาก
ชุดที่ 1					
1	0.00000	1.00000	2	0.04762	0.95238
3	0.02381	0.97619	4	0.64286	0.35714
5	0.50000	0.50000	6	0.04762	0.95238
7	0.11905	0.88095	8	0.11905	0.88095
9	0.69048	0.30952	10	0.83333	0.16667
11	0.73810	0.26190	12	0.26190	0.73810
13	0.16667	0.83333	14	0.42857	0.57143
15	0.02381	0.97619	16	0.64286	0.35714
17	0.11905	0.88095	18	0.30952	0.69048
19	0.26190	0.73810	20	0.90476	0.09524
21	0.23810	0.76190	22	0.52381	0.47619
23	0.23810	0.76190	24	0.42857	0.57143
25	0.38095	0.61905	26	0.28571	0.71429

Discrimination index : อำนาจในการจำแนก

- In practice, values of the discrimination index will seldom exceed .50 because of the differing shapes of item and total score distributions.
- ScorePak® classifies item discrimination as
 - “good” if the index is above 0.30
 - “fair” if it is between 0.10 and 0.30
 - “poor” if it is below 0.10
- Biserial and point-biserial estimates range from -1.0 (perfect negative discrimination) to $+ 1.0$ (perfect positive discrimination)

รหัส 506202B วิชา ภูมิคุ้มกันวิทยาB วันที่ 01 กุมภาพันธ์ 2564 คะแนนเต็ม 77 คะแนน

ค่าสหสัมพันธ์พอยท์ไบซีเรียล (Point Biserial Correllation)

ชุดที่ 1 ค่าความแปรปรวน 82.855 ค่าเฉลี่ย 48.048

ชุดที่	ชุดที่ 1			ชุดที่ 2				
	p	q	ค่าเฉลี่ยกลุ่ม ที่ทำแต่ละข้อถูก	p	q	ค่าเฉลี่ยกลุ่ม ที่ทำแต่ละข้อถูก		
1	1.0000	0.0000	48.048	2	0.9524	0.0476	48.100	0.02574
3	0.9762	0.0238	48.610	4	0.3571	0.6429	51.200	0.25813
5	0.5000	0.5000	50.714	6	0.9524	0.0476	48.375	0.16085
7	0.8810	0.1190	48.297	8	0.8810	0.1190	49.324	0.38155
9	0.3095	0.6905	53.231	10	0.1667	0.8333	53.429	0.26437
11	0.2619	0.7381	58.636	12	0.7381	0.2619	49.871	0.33628
13	0.8333	0.1667	49.543	14	0.5714	0.4286	51.333	0.41681
15	0.9762	0.0238	48.146	16	0.3571	0.6429	51.667	0.29635
17	0.8810	0.1190	49.622	18	0.6905	0.3095	50.690	0.43352
19	0.7381	0.2619	49.258	20	0.0952	0.9048	48.250	0.00721
21	0.7619	0.2381	49.813	22	0.4762	0.5238	50.950	0.30402
23	0.7619	0.2381	49.438	24	0.5714	0.4286	49.625	0.20010
25	0.6190	0.3810	51.962	26	0.7143	0.2857	50.800	0.47810

ชุดที่ 1	ตัวเลือกที่	กลุ่มอ่อน P_L	กลุ่มเก่ง P_H	ค่า p	ค่า r	Δ	หมายเหตุ
ข้อที่ 11	1	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	-
ข้อที่ 11	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
ข้อที่ 11	3	0.27	0.15	0.21	0.17	16.30	เป็นตัวลงที่ดี
ข้อที่ 11	* 4	0.00	0.77	0.00	0.00	0.00	-
ข้อที่ 11	5	0.45	0.08	0.24	0.48	15.80	เป็นตัวลงที่ดี

ชุดที่ 1	ตัวเลือกที่	กลุ่มอ่อน P_L	กลุ่มเก่ง P_H	ค่า p	ค่า r	Δ	หมายเหตุ
ข้อที่ 4	1	0.82	0.46	0.65	0.39	11.40	เป็นตัวลงที่ดี
ข้อที่ 4	* 2	0.18	0.54	0.35	0.39	14.50	เป็นตัวเลือกที่ดี
ข้อที่ 4	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
ข้อที่ 4	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
ข้อที่ 4	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-

ชุดที่ 1	ตัวเลือกที่	กลุ่มอ่อน P_L	กลุ่มเก่ง P_H	ค่า p	ค่า r	Δ	หมายเหตุ
ข้อที่ 10	* 1	0.09	0.23	0.16	0.24	17.10	ยากเกินไป
ข้อที่ 10	2	0.18	0.46	0.31	-0.32	14.90	ลวงไม่ได้
ข้อที่ 10	3	0.09	0.23	0.16	-0.24	17.10	ลวงไม่ได้
ข้อที่ 10	4	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	-
ข้อที่ 10	5	0.45	0.08	0.24	0.48	15.80	เป็นตัวลวงที่ดี

ชุดที่ 1	ตัวเลือกที่	กลุ่มอ่อน P_L	กลุ่มเก่ง P_H	ค่า p	ค่า r	Δ	หมายเหตุ
ข้อที่ 36	1	0.09	0.23	0.16	-0.24	17.10	ลวงไม่ได้
ข้อที่ 36	2	0.18	0.15	0.16	0.05	16.90	เป็นตัวลวงที่ดี
ข้อที่ 36	3	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	-
ข้อที่ 36	* 4	0.36	0.23	0.29	-0.16	15.20	จำแนกกลับ
ข้อที่ 36	5	0.18	0.38	0.28	-0.24	15.40	ลวงไม่ได้

Blue print

Topic	point	Type of assess	Difficulty index	Discrimination index
Immunoglobulin structure Fab Fc function		Recall Application Evaluation Interpretation		

Recall

- ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติของ NK cell

ก. กำจัด target cell ด้วย antibody ที่เคลือบด้วยกระบวนการ ADCC

ข. การกำจัดเซลล์ที่ติดเชื้อจุลชีพด้วยวิธี Apoptosis

ค. มี Cytoplasmic granules ที่ใช้กำจัด Target cell

ง. มีหน้าที่ในการกำจัดเซลล์ที่ติดเชื้อไวรัส

จ. เป็นเซลล์ที่สำคัญใน adaptive immune

Recall

ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ adjuvant ในการสร้างเสริมภูมิคุ้มกัน

ก. ภูมิคุ้มกันอยู่ได้ไม่นาน

ข. กระตุ้นการตอบสนองสร้างภูมิคุ้มกันได้เพิ่มขึ้น

ค. ทำให้ภูมิคุ้มกันเกิดเร็วขึ้น

ง. ระยะเวลาในการสร้างภูมิคุ้มกันสั้นลง

จ. กระตุ้น antigen presenting cell ได้ดี

สารในข้อใดที่ไม่สามารถกระตุ้นให้มีการสร้างแอนติบอดีได้ด้วยตัวเอง

ก. adjuvant

ข. allergen

ค. antigen

ง. Hapten

จ. immunogen

Recall

แอนติบอดีชนิดใดเกี่ยวข้องกับภูมิแพ้ (allergy)

ก. IgG

ข. IgE

ค. IgM

ง. IgA

จ. IgD

Edit : recall and application

ผู้ป่วยเข้าพบแพทย์ เนื่องจากมีผื่นคันขึ้นที่ผิวหนังทั่วร่างกาย หลังจากที่ได้รับประทานถั่วลิสง ในการวินิจฉัยโรคภูมิแพ้ ควรตรวจหา Immunoglobulin ชนิดใด

ก. IgG

ข. IgE

ค. IgM

ง. IgA

จ. IgD

Recall

Activator หรือ Stimulator ที่ทำหน้าที่จดจำและมีหน้าที่จำเพาะใน CD4 T cell

ก. Peptide antigen นำเสนอโดยMHC class I บน Antigen presenting cell

ข. Peptide antigen นำเสนอโดยMHC class II บน Antigen presenting cell

ค. Peptide antigen นำเสนอโดย CD19 บน Antigen presenting cell

ง. lipid antigen นำเสนอโดยMHC class I บน Antigen presenting cell

จ. lipid antigen นำเสนอโดยMHC class II บน Antigen presenting cell

Edit : recall

จงบอกชนิดของแอนติเจนและโมเลกุลที่ทำหน้าที่นำเสนอแอนติเจนให้กับ CD4 T cell

ก. Peptide antigen นำเสนอโดย MHC class I บน

ข. Peptide antigen นำเสนอโดย MHC class II บน

ค. Peptide antigen นำเสนอโดย CD19 บน

ง. lipid antigen นำเสนอโดย MHC class I บน

จ. lipid antigen นำเสนอโดย MHC class II บน