

บรรณานุกรม

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์, "ศูนย์การเรียนแนวทางใหม่สำหรับการปฏิรูประบบห้องเรียน,"
ครูศาสตร์, (ปีที่ 3 ฉบับที่ 6-7, ตุลาคม 2516-มกราคม 2517).
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์, "การจัดห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน," (บทบรรยายภาพยนตร์
 แผนกวิชาโสตทัศนศึกษา คณะครูศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2516).
- บุญชูโรจนเสถียร, "ความเป็นธรรมชาติทางสังคมกับความเจริญทางเศรษฐกิจ,"
สวัสดิศึกษาวิทยาลัย, (หนังสือของกลุ่มฟื้นฟูชีวิตใหม่, 2516).
- ประคอง วรรณสุต, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู, (พระนคร: ไทยวัฒนาพานิช,
 2513).
- สมพงษ์ ศิริเจริญ กัณณะ, คู่มือการใช้โสตทัศนวัสดุ, (พระนคร: โคตงการพัฒนากา
 ศึกษา, กระทรวงศึกษาธิการ, 2506).
- Blough, Glenn O. and Albert J. Huggett, Elementary School Science and
 How to Teach it, (New York: The Dryden Press, 1951).
- Brick, E. Michael, "Learning Center—The Key to Personalized Instruction,"
Audiovisual Instruction, (Department of Audio Instruction, NEA,
 Vol.12, October, 1967).
- Brown, James, W., Richard B. Lewis and Fred F. Harclerod, A-V Instruc-
 tion : Media and Methods, (New York : McGraw-Hill Book Company,
 1969).
- Dale Edgar, Audio-Visual Methods in Teaching (New York: The Dryden
 Press: 1956).
- Entwistle, Harold, Child Centred Education, (London: Methuen & Co.,
 Ltd., 1970),
- Freeman, Kenneth and Others, Helping Children Understand Science,
 (Philadelphia, the John C. Winston Company , 1954).

- Garrett, Henry E., Testing for Teacher, (New York : American Book Company, 1954).
- Gerlach Vernon S. and Donald P. Fly, Teaching and Media: A Systematic Approach, (New Jersey : Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1971).
- Gronlund, Norman E., Constructing Achievement Test, (New Jersey : Prentice Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1968).
- Hawkins, Donald E. and Dennis A. Vinton., The Environmental Classroom, (New Jersey : Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1973).
- Jackson, Philip W., "The Teacher and Individual Differences," Individualizing Instruction, Sixty-first Yearbook of the National Society of the Study of Education, Part I (Chicago:Illinois: University of Chicago Press, 1962).
- Kelly, Harold H. and J.W. Thibaut, "Experimental Studies of Group Problem Solving Processes," Handbook of Social Psychology, (New York : Addison-Wesley Publishing Co., 1954).
- Lindberg, Lucile, The Democratic Classroom, (New York: Bureau of Publications, 1954).
- Mager Robert F., Preparing Instructional Objectives (California: Fearon Publishers, Pals Alto, 1962).
- McClusky, F.Dean, Audio-Visual Teaching Techniques, (Iowa, WM.C. Brown Company, 1950).

- Mursell, James L., Successful Teaching : Its Psychological Principles, (New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1954).
- Olenzak, Karen Romnes, "Learning Centers-the Teaching Approach that Makes old Schools Like New" Teacher, (Volumn 90, Number 6, February, 1973).
- Piaget, Jean, Language and thought of the Child, (New Jersey: Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, 1966).
- Popham, James W. and Baker, Eval , Systematic Instruction, (New Jersey: Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, 1970).
- Prentice Marjorie, "Systematic Instruction" Educational Leadership, Journal of the Association for Supervision 2 Curriculum Development (May, 1973).
- Ryburn, H.M. and K.B. Forge, Principles of Teaching, , 2nd ed. (London: Oxford University Press, 1957).
- Shipley C. Morton, Marjorie Mitchell Cann and John Hilderband, A synthesis of Teaching Methods, (New York: McGraw-Hill Company of Canada Limited, 1964).
- Silvern, Leonard C., "Systems Approach, what is it?" The Educational Technology Review Series, (Educational Technology Publications),
- Stephens, J.M. and E.D. Evans, Development and Classroom Learning : An Introduction to Educational Psychology, (New York :Holt Rinehart and Winston, Inc., 1973).
- Wendt, Paul R. Audio-Visual Instruction, (Department of Classroom Teachers, American Educational Research Association of the National Education Association, 1961)

Wittich, Walter ArnO and Charles Francis Schuller, Audiovisual
Materials : Their Nature and Use, (New York : Tokyo :
Harper & Row, John Weatherhill, Inc., 1968).



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผนวก ก.

การวิเคราะห์หาความเชื่อถือได้ของข้อสอบ¹ และความยากง่ายของข้อคำถาม
ในการทดสอบความเข้าใจเกี่ยวกับบทเรียน

$$D_1 = \frac{R_h + R_1}{N_h + N_1}$$

$$V_1 = \frac{R_h - R_1}{N_h}$$

D_1 = ดัชนีความยากง่ายของข้อทดสอบ (Difficulty Index) จะมีค่าตั้งแต่
0 (ยากที่สุด) จนถึง 1 (ง่ายที่สุด)

V_1 = ดัชนีความเที่ยงของการวัด (Validity Index) หรืออำนาจจำแนกคน
เก่งและไม่เก่งออกจากกัน จะมีค่า 0 (แยกได้น้อยที่สุด) จนถึง 1 แยกได้
มากที่สุด

R_h = จำนวนคนที่ตอบคำถามได้ถูกต้องในกลุ่มคนที่ได้คะแนนสูง

R_1 = จำนวนคนที่ตอบคำถามได้ถูกต้องในกลุ่มคนที่ได้คะแนนต่ำ

N_h = จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มได้คะแนนสูงคิดเป็น 50 % ของจำนวนผู้ตอบทั้งหมด
(ใช้ 50% เพราะมีตัวอย่างประชากร น้อยกว่า 80 คน)

N_1 = จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มคนที่ได้คะแนนต่ำคิดเป็น 50 % ของจำนวนผู้ตอบทั้งหมด
(ใช้ 50 % เพราะมีตัวอย่างประชากรน้อยกว่า 80 คน)

¹ Henry E. Garrett, op.cit., pp.219- 25.

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ผลของข้อสอบที่วัดความรู้วิชาชีววิทยา (จำนวนตัวอย่างประชากร 20 คน)

ข้อ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
จำนวน																				
R_h	8	10	7	7	7	9	8	9	9	9	6	8	8	7	6	8	6	10	9	6
R_l	4	3	3	2	2	3	2	5	2	2	2	3	4	1	1	3	2	4	4	2
$R_h - R_l$	4	7	4	5	5	6	6	4	7	7	4	5	4	6	5	5	4	6	5	4
$-R_h + R_l$	12	13	10	9	9	12	10	14	11	11	8	11	12	8	7	11	8	14	13	8
D_i	.60	.65	.50	.45	.45	.60	.50	.70	.55	.55	.40	.55	.60	.40	.35	.55	.40	.70	.65	.40
V_i	.40	.70	.40	.50	.50	.60	.60	.40	.70	.70	.40	.50	.40	.60	.50	.50	.40	.60	.50	.40

จากตารางที่ 2 จะเห็นว่าข้อสอบมีความยากง่าย แตกต่างกันคือตั้งแต่ข้อข้างง่าย (.70) จนถึงข้อข้างยาก (.35) ข้อสอบมีอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง นอกจากข้อ 2, 9, 10 ที่มีอำนาจจำแนกสูง

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ผลของข้อสอบวิชาชีววิทยาเรื่องพารามีเซียม ซึ่งใช้เป็นแบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนรู้ (จำนวนตัวอย่างประชากร 20 คน)

จำนวน ข้อที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
R_h	7	7	9	8	7	8	10	6	7	9	9	6	8	8	8	7	7	9	7	9
R_l	3	2	3	4	1	2	4	1	2	4	5	1	3	4	4	3	2	2	3	3
$R_h - R_l$	4	5	6	4	6	6	6	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5	7	4	6
$R_h + R_l$	10	9	12	12	8	10	14	7	9	13	14	7	11	12	12	10	9	11	10	12
D_i	.50	.45	.60	.60	.40	.50	.70	.35	.45	.65	.70	.35	.55	.60	.60	.50	.45	.55	.50	.60
V_i	.40	.50	.60	.40	.60	.60	.60	.50	.50	.50	.40	.50	.50	.40	.40	.40	.50	.70	.40	.60

จากตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่าข้อทดสอบมีลำดับความยากง่ายแตกต่างกันคือตั้งแต่ง่าย (.07) จนถึงค่อนข้างยาก (.35) ส่วนอำนาจจำแนกอยู่ในระดับปานกลาง คือตั้งแต่ .40 , .60 ส่วนข้อ 18 มีอำนาจจำแนกสูง

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ผลของข้อสอบวิชาชีววิทยา เรื่องพารามีเซียม ภายหลังจากเรียน 1 สัปดาห์ ซึ่งนำไปใช้เป็นแบบทดสอบเพื่อวัดความจำของการเรียนรู้ (จำนวนตัวอย่างประชากร 20 คน)

ข้อที่ จำนวน	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
R_h	8	8	7	7	6	7	9	7	8	9	9	10	9	9	8	8	6	7	7	7
R_l	3	2	3	1	1	3	4	2	4	5	4	5	3	3	2	4	3	2	3	1
$R_h - R_l$	5	6	4	6	5	4	5	5	4	4	5	5	6	6	6	4	5	5	4	6
$R_h + R_l$	11	10	10	8	7	10	13	9	12	14	13	15	12	12	10	12	7	9	10	8
D_i	.55	.50	.50	.40	.35	.50	.65	.45	.60	.70	.65	.75	.60	.60	.50	.40	.35	.45	.50	.40
V_i	.50	.60	.40	.60	.50	.40	.50	.50	.40	.40	.50	.50	.60	.60	.60	.60	.50	.50	.40	.60

จากตารางที่ 4 จะเห็นว่าข้อสอบมีความยากง่ายแตกต่างกันตั้งแต่ค่อนข้างง่าย (.75) จนถึงค่อนข้างยาก (.35) และมีอำนาจจำแนกอยู่ระดับปานกลาง (คือตั้งแต่ .40 จนถึง .60)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แสดงการหาสัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

การหาสัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบพื้นฐานความรู้ทางวิชาชีววิทยา ซึ่งทดสอบกับตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ โดยใช้สูตรของคูเคอร์ ริชาร์ดสัน 21 (Kuder Richardson 21)

$$r_{KR_{21}} = 1 - \frac{M(M-M)}{KS^2}$$

$$r_{KR_{21}} = \text{สัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อถือได้}$$

$$K = \text{จำนวนข้อ}$$

$$M = \text{มัธยิมเลขคณิต}$$

$$S = \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน}$$

$$r_{KR_2} = 1 - \frac{15.731(20 - 15.731)}{20(3.240)}$$

$$= 0.681$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การหาสัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบวิชาชีววิทยาเรื่อง พารามีเซียม ซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดความสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน ซึ่งทดสอบกับตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ โดยใช้สูตรของ คูเคอร์ ริชาร์ดสัน 21 (Kuder Richardson 21) ซึ่งมีสูตรคำนวณดังนี้

$$r_{KR_{21}} = 1 - \frac{M(K-M)}{KS^2}$$

$$r_{KR_{21}} = \text{สัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อถือได้}$$

$$K = \text{จำนวนข้อ}$$

$$M = \text{มัชฌิมเลขคณิต}$$

$$S = \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน}$$

$$r_{KR_{21}} = 1 - \frac{15.680(20-15.680)}{20(3.245)^2}$$

$$= 0.726$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การหาสัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบวิชาชีววิทยาเรื่องพารา-
มีเทียมซึ่งเป็นแบบทดสอบเพื่อวัดความมั่นคงและความจำในเนื้อหา ซึ่งทดสอบกับกลุ่ม
ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้สูตรของคูเคอร์ ริชาร์ดสัน 21 (Kuder-
Richardson 21)

$$r_{KR_{21}} = 1 - \frac{M(K-M)}{KS^2}$$

$$r_{KR_{21}} = \text{สัมประสิทธิ์แห่งความเชื่อถือได้}$$

$$K = \text{จำนวนข้อ}$$

$$M = \text{มัธยิมเลขคณิต}$$

$$S = \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน}$$

$$r_{KR_{21}} = 1 - \frac{15.554(20-15.554)}{20(5.422)^2}$$

$$= 0.912$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แสดงการทดสอบความมีนัยสำคัญของคะแนนเฉลี่ย

การทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างของมัธยัมเลขคณิตที่ได้จากการทดสอบสัมฤทธิ์ผลจากการเรียนเรื่องพหุนามมีเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง

$$H_0 \quad \mu_1 = \mu_2$$

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{N}$$

$$\bar{d} = \text{มัธยัมเลขคณิตของผลต่างของนักเรียนแต่ละคู่}$$

$$\sum d = \text{ผลรวมคะแนนของผลต่างของนักเรียนในแต่ละคู่}$$

$$N = \text{จำนวนคู่}$$

$$\sum d = 3 \quad \sum d^2 = 309 \quad N = 50$$

$$\bar{d} = \frac{3}{50} = 0.06$$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง ๆ

$$\begin{aligned} \text{S.D. } d &= \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left(\frac{\sum d}{N}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{309}{50} - (.06)^2} \\ &= 2.48 \end{aligned}$$

หาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิต

$$s_d = \frac{S.D.d}{\sqrt{N-1}}$$

$$= \frac{2.48}{\sqrt{50-1}}$$

$$= 0.35$$

$$z = \frac{\bar{d}}{s_d} = \frac{0.06}{0.35} = 0.17$$

ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ศูนย์วิทยพัทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การทดสอบความมีนัยสำคัญของผลต่างของมัธยิมเลขคณิตที่ได้จากการทดสอบความจำของเนื้อหาในเรื่องพารามีเซียมของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นการทดสอบภายหลังจากการสอนเสร็จสิ้นไป 1 สัปดาห์ โดยใช้ข้อสอบชุดใหม่ที่เป็นฟอร์มขนานกับชุดเดิม

$$H : \mu_1 = \mu_2$$

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{N}$$

\bar{d} = มัธยิมเลขคณิตของผลต่างของนักเรียนแต่ละคู่

$\sum d$ = ผลรวมของคะแนนของผลต่างของนักเรียนแต่ละคู่

N = จำนวนคู่

$$\sum d = 65 \quad \sum d^2 = 381 \quad N = 50$$

$$\bar{d} = \frac{65}{50} = 1.3$$

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง

$$\begin{aligned} S.D.d &= \sqrt{\frac{\sum d^2}{N} - \left(\frac{\sum d}{N}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{381}{50} - (1.3)^2} \\ &= 2.43 \end{aligned}$$

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง ระหว่างมัชฌิมเลขคณิต

$$\begin{aligned}
 \frac{\bar{d}}{\sqrt{d}} &= \frac{\text{S.D.} \cdot d}{\sqrt{N-1}} \\
 &= \frac{2.43}{\sqrt{50-1}} \\
 &= .35 \\
 z &= \frac{\bar{d}}{\sqrt{d}} = \frac{1.30}{0.35} = 3.71
 \end{aligned}$$

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผนวก ข.

ข้อทดสอบพื้นฐานความรู้วิชาชีววิทยา
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

เวลา 30 นาที

คะแนนเต็ม 20 คะแนน

ชื่อ

โรงเรียน

1. ผู้ตั้งชื่อเซลล์ คือ
2. สิ่งที่มีความสำคัญในการกำหนดลักษณะทางกรรมพันธุ์ ซึ่งอยู่ในนิวเคลียสมีลักษณะเป็นเส้นยาว ๆ เรียกว่า
3. คลอโรพลาสต์ในพืชอยู่ในส่วนที่เรียกว่า
- ของเซลล์
4. การแบ่งเซลล์สืบพันธุ์ เรียกว่าวิธี
5. คนมีจำนวนโครโมโซม
6. ระยะที่โครโมโซมเรียงกันอยู่ตรงกลางเซลล์ของการแบ่งเซลล์แบบมีโทซิส เรียกว่าระยะ
7. ผนังเซลล์จะมีใน เซลล์
8. เม็ดเลือดที่ทำหน้าที่ ทำลายเชื้อโรคคือ
9. ส่วนที่ทำหน้าที่ย่อยอาหารของระบบทางเดินอาหารคือ
10. ท่อนที่ทำหน้าที่ควบคุมการเจริญเติบโตของร่างกายคือ
11. น้ำและอนินทรีย์สาร ลำเลียงจากรากไปสู่ใบโดยผ่านทาง
12. ส่วนของรากที่ใช้ดูดน้ำ และอนินทรีย์สาร คือ
13. วิธีการออสโมซิส เป็นขบวนการที่สารละลายเข้มข้นจากความเข้มข้น ไปสู่ความเข้มข้น โดยผ่านเยื่อพิเศษ

14. คอกสมบูรณ์ คือ
-
15. ส่วนที่เป็นผล เปลี่ยนแปลงมาจากส่วนที่เป็น ของคอก
16. แมคที่เรีย เป็น เซลเดี่ยว
17. ไคเคนส์ ประกอบด้วย และ
18. การสืบพันธุ์ของพืชแบบไร้เพศสลับกับ ไม้ไร้เพศ เช่น เฟิร์น เรียกว่า
-
19. ผลเทียมคือ
20. ผลเดี่ยว เป็นผลที่เกิดจาก
-



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อทดสอบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน
วิชาชีววิทยา มัธยมศึกษาปีที่ 4
เรื่อง พารามีเซียม

ทดสอบทันทีภายหลังการเรียนด้วยวิธี.....

เวลา 30 นาที

คะแนน 20 คะแนน

ชื่อ.....

โรงเรียน.....

เติมข้อความในช่องว่าง

1. พารามีเซียมอยู่ในฟิล์ม.....
2. จะพบพารามีเซียมใต้อาณ.....
3. พารามีเซียมเป็น พืชเซลล์เดียว สัตว์เซลล์เดียว
4. รูปร่างของพารามีเซียม คล้าย.....
5. พารามีเซียมเคลื่อนที่โดยใช้.....
6. อาหารของพารามีเซียม คือ.....
7. อาหารเขาทาง.....
8. ตำแหน่งของ Food Vacuole คงที่ ไม่คงที่
9. ในการหายใจของพารามีเซียม ออกซิเจน ซึมผ่าน..... เข้าไป
10. ช่องขั้วถ่ายของเสียที่เป็นของเหลวของพารามีเซียมเรียกว่า.....
11. น้ำที่กำจัดออกทางช่องขั้วถ่ายของเสียที่เป็นของเหลวได้มาจาก.....
12. การสืบพันธุ์แบบไม่ใช้เพศของพารามีเซียมเป็นวิธีที่เรียกว่า.....
13. ในการแบ่งตัวของพารามีเซียมขั้นสุดท้าย ส่วนที่คอคเข้า เพื่อแบ่งพารามีเซียมออกเป็น 2 ตัว คือ ส่วนที่เป็น.....
14. การสืบพันธุ์แบบใช้เพศของพารามีเซียม จะใช้พารามีเซียม จำนวน..... ตัว
15. ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพารามีเซียมโดยตรง คือ.....
16. จำนวนโครโมโซมของ Zygote Nucleus คงที่
 ลดลงครึ่งหนึ่ง

17. นิวเคลียสใหญ่ ของพารามีเซียมตัวใหม่ได้มาจาก.....
18. การสืบพันธุ์แบบใช้เพศของพารามีเซียมครั้งหนึ่ง ๆ จะได้ผลผลิตคราวละ.....ตัว
19. พารามีเซียมจัดอยู่ใน Class
20. จงวิจารณ์การดำรงชีวิตของ โปรโตซัว.....



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อทดสอบวิชาชีววิทยา มัธยมศึกษาปีที่ 4

เรื่อง พารามีเซียม

หลังจากการเรียน 1 สัปดาห์ ด้วยวิธี.....

เวลา 30 นาที

คะแนน 20 คะแนน

ชื่อ..... โรงเรียน.....

เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด

1. พารามีเซียม เป็น

ก. พืชเซลล์เดียว	ค. พืชหลายเซลล์
ข. สัตว์เซลล์เดียว	ง. สัตว์หลายเซลล์
2. จะพบพารามีเซียมไคตาม

ก. น้ำบ่อน้ำทองรอง	ค. น้ำครำ
ข. น้ำทะเล	ง. น้ำบาดาล
3. พารามีเซียม เป็น

ก. โปรโตซัวชนิดหนึ่ง	ค. ราชนิดหนึ่ง
ข. แมคทีเรีย	ง. พยาธิชนิดหนึ่ง
4. รูปร่างของพารามีเซียม

ก. คล้ายรองเท้าแตะ แต่เปลี่ยนแปลงรูปร่างอยู่เสมอ	
ข. คล้ายรองเท้าแตะ และรูปร่างคงที่แน่นอน	
ค. แหลมหัวแหลมท้าย คล้ายกระสวย แต่เปลี่ยนแปลงรูปร่างได้	
ง. แหลมหัวแหลมท้าย คล้ายกระสวย และรูปร่างคงที่แน่นอน	
5. พารามีเซียมเคลื่อนที่โดยใช้

ก. Cilia	ค. Flagellum
ข. Trichocyst	ง. Gullet

6. อาหารของพารามีเซียม

- ก. ใตจากการปรุงอาหาร
- ข. ฟิชหรือสัตว์เล็ก ๆ หรือซากพืชซากสัตว์
- ค. สารเคมีบางชนิด
- ง. น้ำ

7. อาหารของพารามีเซียม เข้าทาง

- ก. Anal pore
- ข. Trichocyst
- ค. Oral groove
- ง. Pellicle

8. ลักษณะของ Food Vacuole

- ก. รูปร่างกลม ๆ และมีตำแหน่งคงที่
- ข. รูปร่างกลม ๆ ตำแหน่งไม่คงที่
- ค. เป็นแถบ ตำแหน่งคงที่
- ง. เป็นแถบ ตำแหน่งไม่คงที่

9. การหายใจของพารามีเซียม

- ก. ออกซิเจนซึมผ่าน Anal pore.
- ข. ออกซิเจนเข้าไปทางถุงลม
- ค. ออกซิเจนซึมผ่าน Pellicle
- ง. ไม่ใช่ ออกซิเจน

10. ช่องขับถ่ายของเสียที่เป็นของเหลวของพารามีเซียมคือ

- ก. Food Vacuole
- ข. Contractile Vacuole
- ค. Anal Pore
- ง. Oral Groove

11. น้ำที่กำลังออกทางของขั้วตายของเสื้ที่เป็นของเหลว ไคมาจาก
- น้ำข้างนอกตัวซึมผ่านเยื่อหุ้มเซลเข้าไป
 - น้ำของนิวเคลียส
 - น้ำภายในเซลโดยเฉพาะ
 - ไม่มีขอลูก
12. การแบ่งตัวของพารามีเซียม
- สร้างสปอร์
 - มีผนังเซลมากขึ้น
 - ผนังเซลจะคอด
 - เยื่อหุ้มเซลจะคอด
13. การสืบพันธุ์แบบไม่ใช้เพศของพารามีเซียมเป็นวิธี
- Binary Fission
 - Conjugation
 - Dudding
 - สร้างสปอร์
14. การสืบพันธุ์แบบใช้เพศของพารามีเซียม ครั้งหนึ่ง ๆ ใ้พารามีเซียม
- 1 ตัว
 - 2 ตัว
 - 4 ตัว
 - 8 ตัว
15. นิวเคลียสเล็กทำหน้าที่ในการ
- ควบคุมสวนต่าง ๆ ของเซล
 - ขั้วตายของเสื้
 - สร้างน้ำย่อย
 - สืบพันธุ์
16. Zygote Nucleus ของพารามีเซียมมีจำนวนโครโมโซม
- คงเดิม
 - ลดลงครึ่งหนึ่ง
 - เพิ่มขึ้น 2 เท่า
 - เพิ่มขึ้น 4 เท่า
17. นิวเคลียสใหญ่ของตัวใหญ่ไคมาจาก
- นิวเคลียสใหญ่ของตัวเดิม
 - นิวเคลียสเล็กของตัวเดิม
 - Zygote Nucleus
 - เกิดขึ้นเองจาก Protoplasm

18. การสืบพันธุ์แบบใช้เพศของพารามีเซียมครั้งหนึ่ง ๆ จะได้ผลผลิตคราวละ

ก. 4 ตัว

ค. 8 ตัว

ข. 6 ตัว

ง. 10 ตัว

19. พารามีเซียมจัดอยู่ใน Class

ก. Sarcodina

ค. Mastigophora

ข. Ciliata

ง. Sporozoa

20. การดำรงชีวิตของ โปรโตซัวส่วนใหญ่

ก. เป็นลักษณะง่ายและกระทำในเซลล์เพียงเซลล์เดียว

ข. เป็นลักษณะง่าย ๆ แต่ของอาศัยการทำงาน of เซลล์หลายเซลล์ร่วมกัน

ค. มีวิธีการสลับซับซ้อนกว่าการดำรงชีวิตของไส้เดือน

ง. มีวิธีการ เหมือนคน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติการศึกษา

ชื่อ นางสาววนิดา นิมเสมอ

วุฒิการศึกษา ครุศาสตรบัณฑิต สาขามัธยมศึกษา วิชาเอก ชีววิทยา
วิชาโท ภาษาอังกฤษ จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
เมื่อปีการศึกษา 2511

ตำแหน่ง ค่ำรงตำแหน่งอาจารย์โท คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
ณ พระราชวังสนามจันทร์ ทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐ สำนักนายกรัฐมนตรี



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย