

Prince of Songkla University
Pattani Campus

ภาคผนวก

Prince of Songkla University
Pattani Campus

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบผลของการเรียนการสอนบนเว็บเรื่องเงินและโครโมโซมของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเดชะปัตตนาอนุกุล จังหวัดปัตตานี

ผศ.ดร.วสันต์ อติศัพท์	อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ผศ.ดร.อริยา คูหา	อาจารย์ประจำภาควิชาจิตวิทยาทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ผศ.ดร.สมพร ประเสริฐส่งสกุล	อาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ผศ.นิฟาริต ระเด่นอาหมัด	อาจารย์ประจำภาควิชาจิตวิทยาทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ดร.บัญญัติ ขงย่วน	อาจารย์ประจำภาควิชาจิตวิทยาทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ดร.พิมล เทียงธรรม	อาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ดร.วรรณชไม การฉนัด	อาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
อาจารย์ธีระยุทธ รัชชะ	อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

อาจารย์โอภาส เกาไสยาภรณ์	อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
อาจารย์ชมนา จักรอารี	อาจารย์ประจำวิชาชีววิทยา โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ ฝ่ายมัธยมศึกษา จังหวัดปัตตานี
อาจารย์จันทร์ดา พิทักษ์สาลี	อาจารย์ประจำวิชาชีววิทยา โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ ฝ่ายมัธยมศึกษา จังหวัดปัตตานี
อาจารย์มนทกาน อรรถสงเคราะห์	อาจารย์ประจำวิชาเคมี โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ ฝ่ายมัธยมศึกษา จังหวัดปัตตานี
อาจารย์กริเมธ ชูช่วย	อาจารย์ประจำวิชาชีววิทยา โรงเรียนเคหะปัตตานยานุกูล อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี
อาจารย์จารึก ทองผ่อง	อาจารย์ประจำวิชาชีววิทยา โรงเรียนเคหะปัตตานยานุกูล อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี
อาจารย์สังจา เจริญทอง	อาจารย์ประจำวิชาฟิสิกส์ โรงเรียนเคหะปัตตานยานุกูล อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี
อาจารย์ทัศนีย์ ทองลมุล	อาจารย์ประจำวิชาชีววิทยา โรงเรียนเบญจมราชูทิศ อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี



ที่ ศร 0521.2.0703/4-๑

ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
ต.รูสะมิแล อ.เมือง จ.ปัตตานี 94000

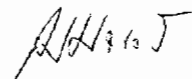
15 มิถุนายน 2549

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนเบญจมราชูทิศ

ด้วยนายสุรชัย ผาสุข นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง "ผลของการเรียนการสอนบนเว็บเรื่องจีนและโครโมโซมของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเคหะปัตตานยานุกูล จังหวัดปัตตานี" โดยมี ดร.ณัฐวิทย์ พจนตันติ เป็นประธานกรรมการที่ปรึกษา รศ.ศุภยศ คงมาลา เป็นกรรมการที่ปรึกษาร่วม ซึ่งอยู่ในขั้นตอนของการตรวจสอบเครื่องมือและนวัตกรรม เพื่อให้เครื่องมือที่ใช้มีความถูกต้องสมบูรณ์ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านในการให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์จกขอบคุณยิ่ง


(ดร.ณัฐวิทย์ พจนตันติ)

หัวหน้าภาควิชาการศึกษา

ภาควิชาการศึกษา
โทรศัพท์ 073-337382
โทรสาร 07334-8322



ที่ ศษ 0521.2.0703/46

ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
ต.รูสะมิแล อ.เมือง จ.ปัตตานี 94000

8 มิถุนายน 2549

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนเคหะปัตตานานุกูล

ด้วยนายสุรชัย ผาสุข นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของการเรียนการสอนบนเว็บเรื่องจีนและโครโมโซมของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเคหะปัตตานานุกูล จังหวัดปัตตานี” โดยมี ดร.ณัฐวิทย์ พจนดันทิ เป็นประธานกรรมการที่ปรึกษา รศ.ผดุงยศ ดวงมาลา เป็นกรรมการที่ปรึกษาร่วม

นักศึกษามีความประสงค์จะขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยทำการสอนและศึกษาผลของการเรียนการสอนบนเว็บเรื่องจีนและโครโมโซมของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเคหะปัตตานานุกูล ในด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยนักศึกษาขออนุญาตมาเก็บข้อมูลด้วยตนเอง ในระหว่างเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2549 ทั้งนี้ได้คิดค่าอาจารย์ประจำวิชาและได้เห็นชอบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว คณะอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า การรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยครั้งนี้จะช่วยให้ได้ข้อมูลที่ทำให้การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีความเหมาะสมมากขึ้น จึงจะเป็นประโยชน์ต่อการสร้างเสริมองค์ความรู้ทางการศึกษาโดยส่วนรวม

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย และให้ความสะดวกแก่นักศึกษาตามที่เห็นสมควร ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ณัฐวิทย์ พจนดันทิ)

หัวหน้าภาควิชาการศึกษา

ภาควิชาการศึกษา

โทรศัพท์ 073-337382

โทรสาร 07334-8322



ที่ ศธ 0521.2.0703/064

ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี
ต.รูสะมิแล อ.เมือง จ.ปัตตานี 94000

21 กรกฎาคม 2549

เรื่อง ขอบขออนุญาตความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนเคหะปัตตานยานุกูล

ตามที่ นายสุรชัย ผาสุข นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี กำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “ผลของการเรียนการสอนบนเว็บเรื่องจีนและ โคร โม โชมของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเคหะปัตตานยานุกูล จังหวัดปัตตานี” โดยมี คร.ณัฐวิทย์ พจนคันดิ เป็นประธานกรรมการที่ปรึกษา รศ.ศุภยศ ดวงมาลา เป็นกรรมการที่ปรึกษาร่วม และนักศึกษาได้ขออนุญาตความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยทำการสอนและศึกษาผลของการเรียนการสอนบนเว็บเรื่องจีนและ โคร โม โชมของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเคหะ ปัตตานยานุกูล ในด้านพฤติกรรม รมการเรียนรู้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยนักศึกษาได้ขออนุญาตมาเก็บข้อมูลด้วยตนเอง ในระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง สิงหาคม 2549 นั้น

บัดนี้การรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยได้เสร็จสิ้นและได้ข้อมูลที่ทำให้การศึกษาวิจัยชิ้นนี้มีความเหมาะสมมากขึ้น ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการสร้างเสริมองค์ความรู้ทางการศึกษาโดยส่วนรวม

จึงเรียนมาเพื่อขอขออนุญาตในความอนุเคราะห์ มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.ณัฐวิทย์ พจนคันดิ)
หัวหน้าภาควิชาการศึกษา

ภาควิชาการศึกษา
โทรศัพท์ 073-337382
โทรสาร 07334-8322

ภาคผนวก ข

การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

Prince of Songkla University
Pattani Campus

ค่าความตรง (Validity)

ผลการประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

จุดประสงค์ ข้อที่	ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ท่านที่					ΣR	IOC
		1	2	3	4	5		
1	1	+1	-1	+1	+1	+1	+3	0.6
	2	+1	0	+1	+1	+1	+4	0.8
	3	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	4	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	5	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
2	6	+1	+1	+1	0	+1	+4	0.8
	7	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	8	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	9	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	10	+1	0	+1	+1	+1	+4	0.8
	11	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	12	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
3	13	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	14	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	15	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	16	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	17	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	18	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	19	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	20	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	21	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	22	0	+1	+1	+1	+1	+4	0.8

ผลการประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยผู้ทรงคุณวุฒิและค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (ต่อ)

จุดประสงค์ ข้อที่	ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ท่านที่					$\sum R$	IOC
		1	2	3	4	5		
4	23	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	24	+1	+1	+1	+1	0	+4	0.8
	25	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	26	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	27	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	28	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	29	+1	+1	+1	+1	-1	+3	0.6
	30	+1	0	+1	+1	+1	+4	0.8
5	31	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	32	+1	+1	+1	+1	0	+4	0.8
	33	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	34	+1	+1	0	+1	+1	+4	0.8
	35	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	36	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	37	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	38	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	39	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	40	+1	0	+1	+1	+1	+4	0.8
	41	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	42	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	43	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	44	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	45	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	46	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0

ผลการประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยผู้ทรงคุณวุฒิและค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (ต่อ)

จุดประสงค์ ข้อที่	ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ท่านที่					ΣR	IOC
		1	2	3	4	5		
5	47	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	48	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	49	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	50	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0

Prince of Songkla University
Pattani Campus

ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (D) และค่าความเที่ยง (r_{tt}) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มที่ศึกษาจำนวน 40 คน

ข้อที่	จำนวนที่ทำถูก (คน)	จำนวนที่ทำผิด (คน)	ค่าอำนาจจำแนก(D)	ค่าความยาก (p)	q (1-p)	pq
1	25	15	0.54	0.63	0.38	0.23
2	24	16	0.85	0.60	0.40	0.24
3	30	10	0.62	0.75	0.25	0.19
4	9	31	0.38	0.23	0.78	0.17
5	18	22	0.38	0.45	0.55	0.25
6	24	16	0.38	0.60	0.40	0.24
7	28	12	0.54	0.70	0.30	0.21
8	10	30	0.31	0.25	0.75	0.19
9	12	28	0.69	0.30	0.70	0.21
10	17	23	0.38	0.43	0.58	0.24
11	20	20	0.54	0.50	0.50	0.25
12	15	25	0.46	0.38	0.63	0.23
13	16	24	0.54	0.40	0.60	0.24
14	28	12	0.62	0.70	0.30	0.21
15	14	26	0.46	0.35	0.65	0.23
16	13	27	0.46	0.33	0.68	0.22
17	19	21	0.54	0.48	0.53	0.25
18	14	26	0.62	0.35	0.65	0.23
19	13	27	0.46	0.33	0.68	0.22
20	13	27	0.31	0.33	0.68	0.22
21	12	28	0.31	0.30	0.70	0.21
22	14	26	0.46	0.35	0.65	0.23
23	25	15	0.62	0.63	0.38	0.23
24	22	18	0.38	0.55	0.45	0.25
25	10	30	0.31	0.25	0.75	0.19

ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (D) และค่าความเที่ยง (r_{tt}) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มที่ศึกษาจำนวน 40 คน(ต่อ)

ข้อ ที่	จำนวนที่ทำ ถูก (คน)	จำนวนที่ทำ ผิด (คน)	ค่าอำนาจ จำแนก(D)	ค่าความยาก (p)	q (1-p)	pq
26	18	22	0.31	0.45	0.55	0.25
27	32	8	0.23	0.80	0.20	0.16
28	22	18	0.38	0.55	0.45	0.25
29	9	31	0.31	0.23	0.78	0.17
30	18	22	0.31	0.45	0.55	0.25
31	18	22	0.23	0.45	0.55	0.25
32	11	29	0.54	0.28	0.73	0.20
33	16	24	0.54	0.40	0.60	0.24
34	12	28	0.31	0.30	0.70	0.21
35	32	8	0.31	0.80	0.20	0.16
36	15	25	0.46	0.38	0.63	0.23
37	31	9	0.38	0.78	0.23	0.17
38	14	26	0.54	0.35	0.65	0.23
39	14	26	0.31	0.35	0.65	0.23
40	23	17	0.23	0.58	0.43	0.24
41	14	26	0.46	0.35	0.65	0.23
42	16	24	0.23	0.40	0.60	0.24
43	23	17	0.54	0.58	0.43	0.24
44	17	23	0.31	0.43	0.58	0.24
45	14	26	0.38	0.35	0.65	0.23
46	8	32	0.38	0.20	0.80	0.16
47	17	23	0.38	0.43	0.58	0.24
48	27	13	0.23	0.68	0.33	0.22
49	19	21	0.38	0.48	0.53	0.25
50	31	9	0.38	0.78	0.23	0.17
$\sum pq$						11.05

ผลการวิเคราะห์ค่าความยาก (P) ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (D) และค่าความเที่ยง (r_u) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มที่ศึกษาจำนวน 40 คน(ต่อ)

ค่าความแปรปรวน(s^2) ของคะแนนรวมของข้อสอบทั้งฉบับ= 42.43

$$\text{แทนค่าในสูตร KR20 จาก } r_u = \frac{k}{(k-1)} \left[1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$$

$$r_u = \frac{50}{50-1} \left[1 - \frac{11.05}{42.43} \right]$$

$$r_u = \frac{50}{49} [1 - 0.26]$$

$$r_u = 1.02(0.74)$$

$$r_u = 0.76$$

ผลการคำนวณค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าได้ค่าความเที่ยง(r_u) เท่ากับ 0.76 สำหรับแบบทดสอบที่มีจำนวน 50 ข้อ ถือว่ามีค่าความเที่ยงอยู่ในระดับที่ยอมรับได้

ผลการประเมินความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ของแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์โดยผู้ทรงคุณวุฒิและค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

ระดับของ เจตคติข้อที่	ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ท่านที่					$\sum R$	IOC
		1	2	3	4	5		
1	1	+1	+1	+1	+1	0	+4	0.8
	2	+1	+1	+1	+1	0	+4	0.8
	3	+1	+1	+1	0	0	+3	0.6
	4	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	5	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	6	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	7	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	8	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	9	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	10	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
2	11	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	12	+1	+1	+1	+1	0	+4	0.8
	13	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	14	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	15	+1	+1	+1	+1	0	+4	0.8
	16	+1	+1	+1	+1	0	+4	0.8
	17	+1	+1	+1	+1	0	+4	0.8
	18	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
3	19	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	20	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	21	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	22	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	23	+1	+1	0	+1	0	+3	0.6
	24	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0

ผลการประเมินความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ของแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์โดยผู้ทรงคุณวุฒิและค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (ต่อ)

ระดับของ เจตคติข้อที่	ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					$\sum R$	IOC
		ทำนที่						
		1	2	3	4	5		
3	25	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	26	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	27	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	28	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
4	29	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	30	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	31	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	32	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	33	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	34	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	35	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	36	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	37	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	38	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	39	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	40	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
5	41	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	42	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	43	+1	+1	+1	+1	0	+4	0.8
	44	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	45	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	46	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	47	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	48	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0

ผลการประเมินความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ของแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิและค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) (ต่อ)

ระดับของ เจตคติข้อที่	ข้อสอบ ข้อที่	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ท่านที่					$\sum R$	IOC
		1	2	3	4	5		
5	49	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0
	50	+1	+1	+1	+1	+1	+5	1.0

Prince of Songkla University
Pattani Campus

วิเคราะห์ค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถามทั้งฉบับ โดยใช้วิธีหาสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) จำนวน 50 ข้อ

ข้อที่	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ความแปรปรวน (V_i)
1	150	4.69	0.35
2	110	3.44	1.09
3	78	2.44	0.96
4	152	4.75	0.25
5	137	4.28	0.46
6	133	4.16	0.39
7	130	4.06	0.83
8	109	3.41	0.76
9	136	4.25	0.96
10	142	4.44	0.31
11	144	4.50	0.51
12	117	3.66	0.81
13	144	4.50	0.45
14	125	3.91	0.66
15	79	2.47	0.96
16	72	2.25	0.71
17	63	1.97	0.80
18	140	4.38	0.37
19	102	3.19	1.12
20	123	3.84	1.49
21	121	3.78	1.53
22	132	4.13	0.82
23	121	3.78	0.88
24	92	2.88	0.69
25	113	3.53	0.70
26	119	3.72	0.85

วิเคราะห์ค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบถามทั้งฉบับโดยใช้วิธีหาสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบัท (Cronbach) จำนวน 50 ข้อ (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนรวม	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ความแปรปรวน (V_i)
27	116	3.63	0.69
28	130	4.06	0.57
29	120	3.75	0.96
30	132	4.13	0.56
31	142	4.44	0.51
32	112	3.50	1.41
33	121	3.78	0.82
34	121	3.78	0.69
35	120	3.75	0.96
36	125	3.91	0.79
37	140	4.38	0.75
38	110	3.44	0.96
39	122	3.81	0.54
40	132	4.13	0.62
41	113	3.53	1.03
42	123	3.84	0.58
43	100	3.13	0.95
44	114	3.56	0.96
45	121	3.78	1.01
46	120	3.75	1.16
47	127	3.97	0.74
48	120	3.75	0.90
49	132	4.13	1.01
50	135	4.22	0.88
$\sum V_i$			39.76

$$V_t = 361.54$$

แทนค่าในสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของกรอนบัค

จาก
$$\alpha = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right\}$$

$$\alpha = \frac{50}{(50-1)} \left\{ 1 - \frac{39.76}{361.54} \right\}$$

$$\alpha = \frac{50}{49} \{1 - 0.10\}$$

$$\alpha = 1.02\{0.90\}$$

$$\alpha = 0.91$$

ค่าความเที่ยงของแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์เท่ากับ 0.91 สำหรับแบบสอบถามที่มีจำนวน 50 ข้อ ถือว่ามีค่าความเที่ยงอยู่ในระดับสูง

การประเมินคุณภาพบทเรียนการสอนบนเว็บ เรื่อง จีนและโครโมโซม โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

รายการประเมิน	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					ค่าเฉลี่ย
	ท่านที่					
	1	2	3	4	5	
1. ส่วนนำของบทเรียน เร้าความสนใจ, ให้ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น (วัตถุประสงค์ เมนูหลักส่วนช่วยเหลือ ฯลฯ)	4	3	3	4	4	3.60
2. เนื้อหาของบทเรียน						
2.1 โครงสร้างของเนื้อหาชัดเจน มีความ กว้างความลึก เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ ใหม่	3	3	3	3	3	3.00
2.2 มีความถูกต้องตามหลักสูตร	4	4	3	3	4	3.60
2.3 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ต้องการ จะนำเสนอ	4	4	4	4	4	4.00
2.4 สอดคล้องกับการประยุกต์ใช้ในการ เรียนการสอน มีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	4	3	4	3	4	3.60
2.5 ความยากง่ายเหมาะสมต่อผู้เรียน	4	3	4	4	4	3.80
2.6 ไม่ขัดต่อความมั่นคงของชาติและ คุณธรรมจริยธรรม	4	4	4	3	4	3.80
3. การใช้ภาษา ใช้ภาษาถูกต้อง เหมาะสมกับวัยของ ผู้เรียนสื่อความหมายได้ชัดเจนเหมาะสมกับ ผู้เรียน	3	3	4	3	4	3.40
4. การออกแบบระบบการเรียนการสอน						
4.1 ออกแบบด้วยตรรกะที่ดี เนื้อหามี ความสัมพันธ์ต่อเนื่อง	3	3	3	3	3	3.00
4.2 ส่งเสริมการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์	4	3	3	3	3	3.20

การประเมินคุณภาพบทเรียนการสอนบนเว็บ เรื่อง จีนและโคร โม โชม โดยผู้ทรงคุณวุฒิ (ต่อ)

รายการประเมิน	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ท่านที่					ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
4.3 มีความยืดหยุ่น สนองความแตกต่าง ระหว่างบุคคล ควบคุมลำดับเนื้อหา ลำดับ การเรียนรู้ได้	3	3	3	3	3	3.00
4.4 ความยาวของการนำเสนอแต่ละหน่วย/ ตอนเหมาะสม	4	3	3	4	3	3.40
4.5 กลยุทธ์ในการถ่ายทอดเนื้อหาที่น่าสนใจ	4	3	3	4	4	3.60
4.6 มีกลยุทธ์การประเมินผลให้ผู้เรียนเกิด การเรียนรู้ให้เหมาะสม มีความหลากหลาย และปริมาณเพียงพอที่สามารถตรวจสอบ ความเข้าใจบทเรียนด้วยตนเองได้	4	3	3	4	4	3.60
5. ส่วนประกอบด้าน มัลติมีเดีย (Multimedia)						
5.1 ออกแบบหน้าจอเหมาะสม ง่ายต่อการ ใช้ สัดส่วนเหมาะสม สวยงาม	4	4	4	3	4	3.80
5.2 ลักษณะของขนาด สี ตัวอักษร ชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย เหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4	2	3	4	3	3.20
5.3 ภาพกราฟิกเหมาะสม ชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา และมีความสวยงาม มี ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบ และ สร้างภาพ	4	3	3	4	2	3.20
5.4 คุณภาพการใช้เสียง ประกอบการสอน ในบทเรียนเหมาะสม ชัดเจนน่าสนใจ ชวน คิด น่าติดตาม	4	2	4	3	3	3.20

การประเมินคุณภาพบทเรียนการสอนบนเว็บ เรื่อง จีนและโครโมโซม โดยผู้ทรงคุณวุฒิ (ต่อ)

รายการประเมิน	คะแนนความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ท่านที่					ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	
6. การออกแบบปฏิสัมพันธ์						
6.1 ออกแบบปฏิสัมพันธ์ให้ใช้งาน สะดวก โต้ตอบกับผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ การควบคุม เส้นทางการเดินบทเรียนชัดเจน และสามารถ ย้อนกลับไปยังจุดต่างๆ ได้ง่าย รูปแบบการ ปฏิสัมพันธ์เช่น การใช้เมาส์เหมาะสม มีการ ควบคุมทิศทาง ความเร็วของบทเรียน การ ย้อนกลับไปศึกษาซ้ำได้อย่างต่อเนื่องรวดเร็ว	3	4	4	3	3	3.40
6.2 มีช่องทางการติดต่อผู้สอนเมื่อมีปัญหา หรือคำถามในการเรียน ได้อย่างสะดวก เหมาะสม	3	4	4	3	2	3.20
6.3 มีช่องทาง(web board)ในการให้ผู้เรียน และผู้สอนสามารถตั้งกระทู้ถามในการ ร่วมกันอภิปรายเนื้อหาในบทเรียนได้อย่าง สะดวก เหมาะสม	3	4	4	3	3	3.40
รวมเฉลี่ย						3.43

หมายเหตุ

- คะแนน 3.50 – 4.00 หมายถึง คุณภาพบทเรียนการสอนบนเว็บอยู่ในระดับดีมาก
- คะแนน 2.50 – 3.49 หมายถึง คุณภาพบทเรียนการสอนบนเว็บอยู่ในระดับดี
- คะแนน 1.50 – 2.49 หมายถึง คุณภาพบทเรียนการสอนบนเว็บอยู่ในระดับพอใช้
- คะแนน 1.00 – 1.49 หมายถึง คุณภาพบทเรียนการสอนบนเว็บอยู่ในระดับยังต้องปรับปรุง

สรุปผลการประเมินคุณภาพบทเรียนการสอนบนเว็บทั้งฉบับโดยผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับดี (คะแนนรวมเฉลี่ย = 3.43) หมายถึงนำเสนอได้ตามองค์ประกอบตรงวัตถุประสงค์ของโปรแกรม ส่งเสริมการเรียนรู้ได้ดี ผู้เรียนเกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดจนมีเจตคติที่ดีต่อรายวิชา

Prince of Songkla University
Pattani Campus

ภาคผนวก ก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

Prince of Songkla University
Pattani Campus

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาชีววิทยา

เรื่อง จีนและโครโมโซม

วิชาชีววิทยา

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียนเดชะปัตตนยานุกูล

คะแนนเต็ม 50 คะแนน

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2549

คำสั่ง

1. ข้อสอบมีทั้งหมด 50 ข้อ
2. ให้นักเรียนเลือกข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว แล้วทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบที่กำหนดให้

กำหนดให้

3. ห้ามทำเครื่องหมายใดๆลงในกระดาษคำตอบ
4. เมื่อทำเสร็จแล้วคืนข้อสอบให้แก่ผู้คุมสอบ

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 1. สืบค้นข้อมูลและอธิบายได้ว่าในนิวเคลียสมีโครโมโซม บนโครโมโซมมีหน่วยพันธุกรรมที่ควบคุมลักษณะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตและกระบวนการต่าง ๆ ของเซลล์

<p>1. สิ่งที่น่าสังเกตจากสิ่งมีชีวิตรุ่นหนึ่งไปถ่ายทอดให้กับสิ่งมีชีวิตอีกรุ่นหนึ่ง คือข้อใด</p> <p>ก. จีน</p> <p>ข. โครโมโซม</p> <p>ค. นิวเคลียสของเซลล์</p> <p>ง. เซลล์สืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต</p> <p>2. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่ทฤษฎีโครโมโซมในการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของ วอลเตอร์ ชัตตัน</p> <p>ก. ในสิ่งมีชีวิต จีนมี 2 ชุด และโครโมโซมก็มี 2 ชุด</p> <p>ข. จีนและโครโมโซมสามารถถ่ายทอดไปสู่รุ่นลูกหลาน</p> <p>ค. โครโมโซมและจีนจะไม่แยกกันเมื่อสร้างเซลล์สืบพันธุ์</p> <p>ง. ไชโกตจะมีโครโมโซมครึ่งหนึ่งจากแม่และอีก-</p>	<p>ครึ่งหนึ่งจากพ่อ</p> <p>3. ในข้อใดต่อไปนี้ยืนยันได้ว่าจีนน่าจะอยู่บนโครโมโซม</p> <p>ก. ในสิ่งมีชีวิต จีนมี 2 ชุด และโครโมโซมก็มี 2 ชุด</p> <p>ข. จีนและโครโมโซมสามารถถ่ายทอดไปสู่รุ่นลูกหลาน</p> <p>ค. ไชโกตจะมีโครโมโซมและจีนครึ่งหนึ่งจากแม่และอีกครึ่งหนึ่งจากพ่อ</p> <p>ง. ถูกทุกข้อ</p> <p>4. จากการทดลองของ เอฟ กริฟฟิท นักเรียนสามารถสรุปได้ว่าอย่างไร</p> <p>ก. ในนิวเคลียสมีสารที่มีธาตุไนโตรเจนและฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบ</p>
---	---

<p>ข. มีสารที่ไปทำให้แบคทีเรียที่ไม่ทำให้เกิดโรค เป็นแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรค</p> <p>ค. สิ่งมีชีวิตจะมี DNA อยู่ที่โครโมโซมและสามารถถ่ายทอดไปสู่ลูกหลานได้</p> <p>ง. สารพันธุกรรมหรือ DNA มีโครงสร้างที่เป็นเกลียวคู่(double helix)</p>	<p>5. จากการทดลองของ โอ ทิ แอเวอรี่ และคณะ จากการทดลองข้อใดที่ยืนยันว่า DNA หรือสารพันธุกรรม<u>ไม่ใช่</u>โปรตีน</p> <p>ก. การเติมเอนไซม์ RNase ลงในหลอดทดลอง</p> <p>ข. การเติมเอนไซม์ DNase ลงในหลอดทดลอง</p> <p>ค. การเติมเอนไซม์โปรตีเอสลงในหลอดทดลอง</p> <p>ง. การเติมแบคทีเรียสายพันธุ์ R ลงในแต่ละหลอดทดลอง</p>
---	--

จุดประสงค์การเรียนรู้ ที่ 2. สืบค้นข้อมูลและอธิบาย เกี่ยวกับลักษณะของโครโมโซม ของสิ่งมีชีวิต
 จินที่อยู่บนโครโมโซม และ จำนวนโครโมโซมของสิ่งมีชีวิต

<p>6. องค์ประกอบในข้อใดต่อไปนี้ที่เป็นตัวกำหนดเพศของทารกในครรภ์</p> <p>ก. ขนาดของไข่</p> <p>ข. โครโมโซมของไข่</p> <p>ค. โครโมโซมของอสุจิ</p> <p>ง. ความแข็งแรงของตัวอสุจิ</p> <p>7. จินที่ควบคุมลักษณะแคะของคนเป็นจिनชนิดใด</p> <p>ก. จินเด่น ข. จินค้อย</p> <p>ค. จินพิการ ง. จินไม่สมบูรณ์</p> <p>8. ข้อใดเป็นส่วนประกอบของโครโมโซมที่ถูกต้อง</p> <p>ก. DNA + RNA ข. DNA + โปรตีน</p> <p>ค. RNA + โปรตีน ง. DNA+ mRNA</p>	<p>9. ถ้านักเรียนจะศึกษาโครโมโซมที่มีอยู่ภายในเซลล์ของคนทั้ง X และ Y ควรจะศึกษาจากเซลล์ในข้อใดจึงจะพบได้ง่ายที่สุด</p> <p>ก. เซลล์เม็ดเลือดแดงผู้ชาย ข. เซลล์อสุจิ</p> <p>ค. เซลล์ร่างกายของผู้ชาย ง. ได้ทั้ง 3 อย่าง</p> <p>10. ส่วนของสาย DNA ที่พันรอบโปรตีนฮิสโตนเรียกว่าอะไร</p> <p>ก. โครโมโซม ข. นิวคลีโอโซม</p> <p>ค. พอลิไรโบโซม ง. โครมาทิน</p> <p>11. โรคที่เกิดจากโครโมโซมเพศโดยมีจिनควบคุมเป็นจิ้นค้อยอยู่บน X โครโมโซม ดังนั้นจึง<u>ไม่</u>พบตามข้อใด</p> <p>ก. แม่ที่เป็นพาหะจะถ่ายทอดจิ้นไปสู่บุตรชาย</p> <p>ข. แม่ที่เป็นพาหะจะถ่ายทอดจิ้นไปสู่บุตรสาว</p> <p>ค. พ่อที่เป็นโรคนี้อาจถ่ายทอดจิ้นไปสู่บุตรชาย</p> <p>ง. พ่อที่เป็นโรคนี้อาจถ่ายทอดจิ้นไปสู่บุตรสาว</p>
---	---

12. ในเซลล์สืบพันธุ์ของควมมีจำนวน โครโมโซมเป็นเท่าใด

ก. 23 แท่ง ข. 22 คู่

ค. 46 แท่ง ง. 46 คู่

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 3. สามารถสืบค้นข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับองค์ประกอบทางเคมีของดีเอ็นเอของสิ่งมีชีวิต

13. นิวคลีโอไทด์แต่ละชนิดประกอบด้วยหน่วยย่อยตามข้อใดต่อไปนี้

ก. น้ำตาลเพนโทส, ไนโตรจีนัสเบส

ข. น้ำตาลเพนโทส, ไนโตรจีนัสเบส, หมู่ฟอสเฟต

ค. น้ำตาลเพนโทส, ไนโตรจีนัสเบส, หมู่ฟอสเฟต, ไรโบส

ง. ไรโบส, น้ำตาลเพนโทส, หมู่ฟอสเฟต

14. เบสใดต่อไปนี้ที่ไม่พบในดีเอ็นเอ

ก. ยูราซิล ข. ไซโทซีน

ค. กวานีน ง. ไทมีน

15. นิวคลีโอไทด์แต่ละชนิดของดีเอ็นเอแตกต่างกันที่ใด

ก. ชนิดของเบส ข. ชนิดของน้ำตาล

ค. ชนิดของหมู่ฟอสเฟต ง. เป็นได้ทุกชนิด

16. ในการวิเคราะห์เบสใน DNA ของสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งพบว่า มีเบสกวานีนร้อยละ 40 แสดงว่ามีเบสอะดีนีนอยู่ประมาณร้อยละเท่าใด

ก. 40 ข. 20 ค. 10 ง. 5

17. ในการวิเคราะห์ DNA ของ *E. coli* เปรียบเทียบกับ DNA ของคน อัตราส่วนในข้อใดจะแตกต่างกัน

ก. $\frac{A}{T}$

ข. $\frac{G}{C}$

ค. $\frac{A+T}{G+C}$

ง. $\frac{A+G}{T+C}$

18. เบสในข้อใดต่อไปนี้ เป็นเบสไพริมิดีนทั้งหมด

ก. อะดีนีน, ไซโทซีน

ข. กวานีน, อะดีนีน

ค. กวานีน, ไทมีน

ง. ไซโทซีน, ไทมีน

19. จากข้อมูลการทดลองของชาร์กาฟที่ปริมาณของเบสกวานีนใกล้เคียงกับปริมาณของเบสใดต่อไปนี้

ก. อะดีนีน

ข. ไทมีน

ค. ไซโทซีน

ง. ยูราซิล

20. ปริมาณเบส (คิดเป็นร้อยละ) ในดีเอ็นเอของ *E. coli* มีอัตราส่วนโดยประมาณของเบส อะดีนีน : กวานีน : ไซโทซีน : ไทมีน ตามลำดับตามข้อใด

ก. 29 : 20 : 20 : 30

ข. 20 : 20 : 29 : 30

ค. 30 : 20 : 29 : 20

ง. 20 : 29 : 20 : 30

<p>21. อัตราส่วนร้อยละของปริมาณเบสทั้งหมดใน DNA จากข้าวสาลีอัน ได้แก่ อะดีนีน กวานีน ไทมิน และไซโทซีน ตามลำดับเป็นดังข้อใด</p> <p>ก. 27 : 23 : 28 : 22 ข. 27 : 28 : 22 : 23</p> <p>ค. 22 : 23 : 27 : 28 ง. 23 : 27 : 28 : 22</p>	<p>22. การเชื่อมต่อของหมู่ฟอสเฟตของนิวคลีโอไทด์หนึ่ง กับหมู่ไฮดรอกซิลที่อยู่ทีคาร์บอนตำแหน่งใดของ น้ำตาลในอีกนิวคลีโอไทด์หนึ่ง</p> <p>ก. ตำแหน่งที่ 1 ข. ตำแหน่งที่ 2</p> <p>ค. ตำแหน่งที่ 3 ง. ตำแหน่งที่ 5</p>
--	--

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 4. สามารถสืบค้นข้อมูลและอธิบายเกี่ยวกับลักษณะ โครงสร้างของดีเอ็นเอ ได้

<p>23. ถ้า DNA ประกอบด้วยนิวคลีโอไทด์ 2 โมเลกุล เรียงกัน จะสามารถจัดเรียงให้แตกต่างกันได้กี่แบบ</p> <p>ก. 8 แบบ ข. 16 แบบ</p> <p>ค. 32 แบบ ง. 64 แบบ</p> <p>24. ใน โมเลกุล DNA คู่เบสยึดกันด้วยพันธะเคมีใด</p> <p>ก. โควาเลนต์ ข. ไฮโดรเจน</p> <p>ค. ไฮโดรเจน ง. อิเล็กโตรสแตติก</p>	<p>27. โมเลกุลของ DNA ประกอบด้วยพอลินิวคลีโอไทด์ 2 สาย ถ้าสายพอลินิวคลีโอไทด์สายหนึ่งมีลำดับเบส เป็น 5' <u>ACGTCAG</u> 3' พอลินิวคลีโอไทด์ของสาย ที่เป็นคู่กันจะมีลำดับเบสเป็นอย่างไร</p> <p>ก. 3' <u>TGCAGTC</u> 5'</p> <p>ข. 5' <u>ACGTCAG</u> 3'</p> <p>ค. 5' <u>TGCAGTC</u> 3'</p> <p>ง. 5' <u>CTCCGTC</u> 3'</p>
<p>25. ถ้ายึดสายโมเลกุล DNA ออก จะได้โครงสร้าง เหมือนกับบันได ส่วนที่เปรียบได้กับขั้นบันไดคือ ส่วนใด</p> <p>ก. น้ำตาล - ฟอสเฟต ข. เบส - น้ำตาล</p> <p>ค. เบส - เบส ง. พันธะคู่ระหว่าง O กับ C</p>	<p>28. แต่ละรอบเกลียว DNA ปกติจะประกอบด้วยคู่เบส กี่คู่</p> <p>ก. 5 คู่ ข. 10 คู่</p> <p>ค. 11 คู่ ง. 12 คู่</p>
<p>26. การเปลี่ยนแปลงจีนในระดับ โมเลกุลเป็นการ เปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับส่วนใดของ โมเลกุล DNA</p> <p>ก. หมู่ฟอสเฟต ข. หมู่เบส</p> <p>ค. หมู่ น้ำตาล ง. เปลี่ยนไปได้ทั้งหมด</p>	<p>29. คู่เบส C กับ G มีการจับกันตามข้อใด</p> <p>ก. ด้วยพันธะไฮโดรเจน 2 พันธะ</p> <p>ข. ด้วยพันธะไฮโดรเจน 3 พันธะ</p> <p>ค. ด้วยพันธะโควาเลนต์ 2 พันธะ</p> <p>ง. ด้วยพันธะโควาเลนต์ 3 พันธะ</p>

30. tRNA มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการใด

- ก. Replication ข. Transcription
ค. Translation ง. Post- Transcription

จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ 5. สามารถสืบค้นและอธิบายกระบวนการสังเคราะห์ DNA และการสังเคราะห์โปรตีนได้

<p>31. การถ่ายแบบของ DNA เรียกว่ากระบวนการใด</p> <p>ก. Replication ข. Transcription ค. Translation ง. Transduction</p>	<p>ข. TATAACCGCGGTTA ค. TTTTCCGCGCTTA ง. TAATTCCGCGGTTA</p>
<p>32. ในกระบวนการ DNA replication สายของ DNA ทั้งสองจะแยกกันตรงพันธะ ในข้อใดต่อไปนี้</p> <p>ก. เบสกับเบส ข. ฟอสเฟตกับฟอสเฟต ค. น้ำตาลกับฟอสเฟต ง. ฟอสเฟตกับเบส</p>	<p>36. การสังเคราะห์ RNA เกิดขึ้นในส่วนใด</p> <p>ก. นิวเคลียส ข. ไซโทพลาสซึม ค. ไรโบโซม ง. เอนโดพลาสมิกเรติคูลัม</p>
<p>33. การถ่ายแบบของ DNA เกิดในลักษณะใด</p> <p>ก. Conservative ข. Semiconservative ค. Dispersive ง. Semidispersive</p>	<p>37. สมมติว่า DNA ช่วงเบส TAGATC จะเป็นแบบในการสังเคราะห์ mRNA ลำดับเบส ของ mRNA คือข้อใด</p> <p>ก. ATCATE ข. AUCUAG ค. UAGUAC ง. GGTGCA</p>
<p>34. เอนไซม์ที่ทำหน้าที่สลายพันธะไฮโดรเจนได้แก่เอนไซม์ใด</p> <p>ก. เอนไซม์เฮลิเคส ข. เอนไซม์โปรติเอส ค. เอนไซม์ไพโรเมส ง. เอนไซม์ไลเกส</p>	<p>38. เบสใดต่อไปนี้ที่ไม่พบอยู่ใน โมเลกุลของ RNA</p> <p>ก. อะดีนีน ข. กวานีน ค. ไซโตซีน ง. ไทมิน</p>
<p>35. ถ้า DNA สายหนึ่งมีเบสเรียงตามลำดับคือ</p> <p style="text-align: center;">ATTAAGGCGCCAAT</p> <p>อีกสายหนึ่งจะมีเบสเรียงตามลำดับเป็นอย่างไร</p> <p>ก. ATTAAGGCGCCAAT</p>	<p>39. mRNA สร้างขึ้นมาจากส่วนใด</p> <p>ก. tRNA ในโบโซม ข. tRNA ในไซโทพลาสซึม ค. rRNA ในไซโทพลาสซึม</p>

<p>ง. DNA ในนิวเคลียส</p> <p>40. โมเลกุลของกรดนิวคลีอิกชนิดต่างๆ มีขนาดแตกต่างกัน ตามข้อใด</p> <p>ก. DNA > tRNA > mRNA ข. DNA > mRNA > tRNA ช. DNA > mRNA = tRNA ง. mRNA > DNA > tRNA</p> <p>41. กรดอะมิโนตัวใดเป็นตัวเริ่มต้นในกระบวนการแปลรหัสพันธุกรรม</p> <p>ก. ไกลซีน ข. กลูตาเมท ค. วาลีน ง. เมทไธโอนีน</p> <p>42. ในกระบวนการสังเคราะห์โปรตีน เบสกลุ่มใดบน tRNA ที่จะเข้าคู่กับกลุ่มเบส AGU ในสาย mRNA</p> <p>ก. TCA ข. UCA ค. GAC ง. CGA</p> <p>43. ถ้า DNA สายหนึ่งมีเบสเรียงลำดับคือ</p> <p style="text-align: center;">C A G T A A T G T A</p> <p>ลำดับของเบสที่ถูกต้องของ mRNA ที่สร้างจาก DNA สายนี้จะเป็นอย่างไร</p> <p>ก. GTCATTACAT ข. GTCATTUGAT ค. GUCAUUAGUU ง. GUCAUUACAU</p>	<p>44. การสังเคราะห์โปรตีนบนสาย mRNA สายหนึ่ง จะเกิดการหยุดการสังเคราะห์โปรตีนเมื่อไปถึงรหัสใดต่อไปนี้</p> <p>ก. UUU ข. CUA ค. UAG ง. AUG</p> <p>45. ลำดับเบสของ DNA เส้นหนึ่ง คือ</p> <p style="text-align: center;">3' TACAAGTACTTGTTTATTATC 5'</p> <p>เมื่อมีการสังเคราะห์โปรตีน กรดอะมิโนที่ควบคุมโดย DNA เส้นนี้จะมีจำนวนเท่าใด</p> <p>ก. 4 ข. 5 ค. 6 ง. 7</p> <p>46. RNA ที่ทำหน้าที่ในการนำกรดอะมิโนมาสร้างโปรตีน คือข้อใด</p> <p>ก. tRNA ข. mRNA ค. rRNA ง. ถูกทุกข้อ</p> <p>47. ในการสังเคราะห์โปรตีนเกิดได้ตามข้อใดต่อไปนี้</p> <p>ก. tRNA เคลื่อนไปบนสายของ mRNA ข. mRNA เคลื่อนไปตามลำดับเบสบนไรโบโซม ค. tRNA เคลื่อนไปตามลำดับเบสบนไรโบโซม ง. ไรโบโซม เคลื่อนไปตามลำดับเบสบน mRNA</p> <p>48. ลำดับที่เรียงอย่างถูกต้องในการกำหนดลักษณะทางพันธุกรรมคือข้อใด</p> <p>ก. DNA → RNA → โปรตีน ข. DNA → โปรตีน → RNA ค. RNA → DNA → โปรตีน ง. RNA → โปรตีน → DNA</p>
---	--

<p>49. ถ้าเบสใน mRNA เป็น AUC จะพบว่าเบสใน DNA ที่ควบคุมการสังเคราะห์ mRNA ช่วงนี้คือข้อใด</p> <p>ก. TGA ข. TAG</p> <p>ค. TTA ง. UAG</p>	<p>50. ถ้า แอนติโคดอนของ tRNA คือ C G U tRNA ตัวนี้ จะไปเข้ากับ โคดอน ของ mRNA ที่มีเบสเป็นอย่างไร</p> <p>ก. C G U ข. G C A</p> <p>ค. C G T ง. G C T</p>
--	--

<<<<ขอให้โชคดีในการสอบ>>>>

ขอบคุณครับ

Prince of Songkhla University
Pattani Campus

แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์

สถานะภาพของผู้ตอบ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่..... ปีการศึกษา 2549

เพศ ชาย หญิง

โรงเรียน.....

คำชี้แจง

1. แบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์นี้มีทั้งหมด จำนวน 50 ข้อ โดยในแต่ละข้อจะประกอบด้วยข้อความเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ อยู่ทางด้านซ้ายมือ ส่วนด้านขวามือเป็นระดับความคิดเห็น 5 ระดับ คือ

5	หมายถึง	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	หรือ	ปฏิบัติมากที่สุด
4	หมายถึง	เห็นด้วย	หรือ	ปฏิบัติมาก
3	หมายถึง	ไม่แน่ใจ	หรือ	ปฏิบัติปานกลาง
2	หมายถึง	ไม่เห็นด้วย	หรือ	ปฏิบัติน้อย
1	หมายถึง	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	หรือ	ปฏิบัติน้อยที่สุด

2. ให้นักเรียนพิจารณาข้อความในแต่ละข้อแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด ในการตอบแบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ฉบับนี้ ไม่มี ความเห็นใดที่ถือว่าถูก หรือ ผิด เพราะเกิดจากความรู้สึกที่แท้จริงของนักเรียนละคำตอบของนักเรียนจะ ไม่มีผลต่อการเรียนของนักเรียนทั้งสิ้น

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ควรค่าแก่การศึกษา					
2.	วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่น่าเบื่อ					
3.	ความก้าวหน้าของวิชาวิทยาศาสตร์ทำให้มนุษย์เกียจคร้าน					
4.	วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ทำทลายต่อการพิสูจน์ ค้นคว้า และทดลองเพื่อให้ได้ความรู้ใหม่					
5.	วิชาวิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์คิดอย่างมีระเบียบแบบแผน					
6.	วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยให้ผู้เรียนแก้ปัญหาอย่างมีหลักเกณฑ์					

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
7.	วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่เรียนรู้ได้ยากจึงไม่ควรเรียน					
8.	วิชาวิทยาศาสตร์มีกระบวนการที่ยังยากทำให้ผู้เรียนเกิดความท้อถอย					
9.	วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ไม่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
10.	วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ส่งเสริมให้มีเหตุผล					
11.	รัฐบาลควรจัดสรรงบประมาณสำหรับการศึกษาในสาขาวิทยาศาสตร์มากขึ้น					
12.	ความเจริญก้าวหน้าของวิชาวิทยาศาสตร์ทำให้คนมีความกระตือรือร้น					
13.	ความก้าวหน้าของการศึกษาในวิชาวิทยาศาสตร์ทำให้ประเทศชาติเจริญขึ้น					
14.	ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์จะทำให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการทำงาน					
15.	เมื่อวิทยาศาสตร์เจริญก้าวหน้ามากขึ้นจะทำให้มนุษย์ทำงานเหมือนเครื่องจักรและไม่รู้จักคิดเอง					
16.	วิชาวิทยาศาสตร์มุ่งพัฒนาวัตถุโดยไม่คำนึงถึงการพัฒนาทางด้านจิตใจ					
17.	ยิ่งโลกมีความเจริญด้านวิทยาศาสตร์มากขึ้นเท่าใดจะเกิดโรคต่างๆ ที่ประชาชนไม่เคยเป็นมาก่อน มากขึ้นเท่านั้น					
18.	ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์จะช่วยให้โลกเจริญขึ้นในอนาคต					
19.	ในการพูดคุยในเรื่องเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องน่าเบื่อหน่าย					
20.	การที่อาจารย์ให้เนื้อหาเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งไม่จำเป็น					
21.	ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่เป็นเรื่องไม่น่าสนใจ					
22.	ถ้าข้าพเจ้ามีโอกาสเรียนต่อข้าพเจ้าจะเลือกเรียนในสาขาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์					
23.	ข้าพเจ้าชอบทำกิจกรรมอื่นๆ มากกว่ากิจกรรมวิทยาศาสตร์					

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
24.	เมื่อข้าพเจ้ามีปัญหาในการเรียนวิทยาศาสตร์ ข้าพเจ้าจะถามครูเพื่อให้หายข้องใจ					
25.	ข้าพเจ้าชอบใช้เวลาว่างในการศึกษาหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์					
26.	ข้าพเจ้าไม่ชอบการทดลองในวิชาวิทยาศาสตร์					
27.	ข้าพเจ้ารู้สึกอึดอัดเมื่อถึงเวลาเรียนวิชาวิทยาศาสตร์					
28.	ข้าพเจ้าชอบให้โรงเรียนจัดนิทรรศการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์บ่อยๆ					
29.	ข้าพเจ้ารู้สึกเบื่อหน่ายเมื่อไปชมนิทรรศการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์					
30.	ข้าพเจ้าชอบให้โรงเรียนจัดประกวดสิ่งประดิษฐ์และโครงการวิทยาศาสตร์					
31.	ข้าพเจ้าชอบดูภาพยนตร์หรือโทรทัศน์ซึ่งเป็นสารคดีเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์					
32.	ถ้าข้าพเจ้ามีโอกาสเลือกเข้าชมกิจกรรมในโรงเรียน ข้าพเจ้าจะไม่เลือกชมกิจกรรมของชุมนุมวิทยาศาสตร์					
33.	ข้าพเจ้ามักติดตามข่าวความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์อยู่เสมอ					
34.	ข้าพเจ้าชอบค้นคว้าแสวงหาอ่านหนังสือและตำราทางวิทยาศาสตร์					
35.	ข้าพเจ้าไม่ชอบอ่านหนังสือเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์					
36.	ข้าพเจ้าไม่สนใจที่จะเข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์					
37.	ข้าพเจ้าคิดว่าในห้องสมุดของโรงเรียนควรมีหนังสือวารสารและตำราทางวิทยาศาสตร์มากๆ					
38.	ในขณะที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ข้าพเจ้าไม่สนใจในการซักถามหรือตอบคำถามกับอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับปัญหาทางวิทยาศาสตร์ในเรื่องที่เรียน					
39.	ข้าพเจ้าไม่ชอบฟังรายการวิทยุและชมรายการโทรทัศน์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์					
40.	ข้าพเจ้าชอบอ่านบทความที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในหนังสือพิมพ์					

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
41.	ถ้าโรงเรียนจัดแข่งขันตอบปัญหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ข้าพเจ้าจะเข้าร่วมฟังด้วย					
42.	ถ้ามีนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนข้าพเจ้ายินดีที่จะช่วยจัด					
43.	ในการเรียนวิทยาศาสตร์นั้น ข้าพเจ้าฟังแต่ที่ครูอธิบายไม่เคยคิดว่าเพิ่มเติม					
44.	ข้าพเจ้ามักนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน					
45.	ข้าพเจ้ามักหาโอกาสไปชมการจัดแสดงความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์					
46.	ข้าพเจ้าไม่เคยนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน					
47.	ถ้ามีโอกาส ข้าพเจ้าจะรณรงค์ให้ประชาชนนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการพัฒนาท้องถิ่น					
48.	ถ้าข้าพเจ้าได้รับมอบหมายให้คิดว่าเรื่องเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ข้าพเจ้าจะพยายามหลีกเลี่ยง					
49.	ถ้าข้าพเจ้าได้เป็นผู้นำของประเทศ ข้าพเจ้าจะส่งเสริมด้านการค้นคว้าและวิจัยทางวิทยาศาสตร์					
50.	ข้าพเจ้าต้องการศึกษาหาความรู้ด้านวิทยาศาสตร์นำไปใช้ในการพัฒนาประเทศ					

แบบสอบถามการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

สถานะภาพของผู้ตอบ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่..... ปีการศึกษา 2549

เพศ ชาย หญิง

โรงเรียน.....

คำชี้แจง

ให้นักเรียนพิจารณาข้อความในแต่ละข้อแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับความเห็นของนักเรียนมากที่สุดเพียงข้อเดียว ในการตอบแบบสอบถามการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศฉบับนี้ ไม่มีความเห็นใดที่ถือว่าถูก หรือ ผิด เพราะเกิดจากความเห็นที่แท้จริงของนักเรียน คำตอบของนักเรียนจะ ไม่มีผลต่อการเรียนของนักเรียนทั้งสิ้น

- นักเรียนมีคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตที่บ้านของนักเรียนเองบ้างหรือไม่
 มีคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตที่บ้าน มีคอมพิวเตอร์แต่ไม่มีอินเทอร์เน็ตที่บ้าน
 ไม่มีคอมพิวเตอร์
- นักเรียนใช้อินเทอร์เน็ต (อาจจะเกี่ยวหรือไม่เกี่ยวข้องกับการศึกษาก็ได้) บ่อยเพียงใด
 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ หลายครั้งต่อสัปดาห์ ไม่เคยใช้เลย
 อื่นๆ โปรดระบุ.....
- นักเรียนเคยใช้คอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ต ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาบ้างหรือไม่
 เคยใช้ ยกตัวอย่างเรื่องหรือวิชาอะไรโปรดระบุ.....
 ไม่เคยใช้
- นักเรียนชอบใช้ CD การสอนหรืออินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา
 CD การสอน อินเทอร์เน็ต
 ทั้ง CD การสอนและอินเทอร์เน็ต ไม่เคยใช้เลย
- ส่วนใหญ่คุณนักเรียนจะใช้คอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตที่ไหน
 ที่บ้าน ที่โรงเรียน ที่ร้านให้บริการคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต
 ที่หอสมุด จอห์น เอฟ เคนเนดี อื่นๆ โปรดระบุ.....
 ไม่เคยใช้เลย

6. นักเรียนเคยติดต่อเพื่อนหรือครูผ่านทางอินเทอร์เน็ต (อีเมล, ห้องสนทนา, เว็บบอร์ด ฯลฯ) บ่อยแค่ไหน

1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ หลายครั้งต่อสัปดาห์ ไม่เคยใช้เลย
 อื่นๆ โปรดระบุ.....

7. นักเรียนคิดว่าเห็นสมควรหรือไม่ที่จะนำคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการศึกษา

เห็นสมควร เพราะ.....

.....

ไม่เห็นสมควร เพราะ.....

.....

<<<<<<ขอบขอบคุณในการตอบแบบสอบถาม>>>>>>

Prince of Songkla University
 Pattani Campus

แบบประเมินความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ

สถานะภาพของผู้ตอบ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่..... ปีการศึกษา 2549

เพศ ชาย

หญิง

โรงเรียน.....

คำชี้แจง

1. แบบประเมินความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนนี้มีทั้งหมด จำนวน 13 ข้อ โดยในแต่ละข้อจะประกอบด้วยข้อความเกี่ยวกับความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนบนเว็บ อยู่ทางด้านซ้ายมือ ส่วนด้านขวามือเป็นระดับความคิดเห็น 5 ระดับ คือ

- | | | |
|---|---------|------------|
| 5 | หมายถึง | มากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | มาก |
| 3 | หมายถึง | ปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | น้อย |
| 1 | หมายถึง | น้อยที่สุด |

2. ให้นักเรียนพิจารณาข้อความในแต่ละข้อแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของนักเรียนมากที่สุด ในการตอบแบบประเมินความพึงพอใจในการจัดการเรียนการสอนฉบับนี้ ไม่มีความเห็นใดที่ถือว่าถูก หรือ ผิด เพราะเกิดจากความรู้สึกที่แท้จริงของนักเรียน ละคำตอบของนักเรียนจะไม่มีผลต่อการเรียนของนักเรียนทั้งสิ้น

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	เนื้อหา มีความเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน					
2.	มีการปฏิสัมพันธ์ในการเรียน					
3.	การถ่ายทอดเนื้อหา น่าสนใจ					
4.	เป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบใหม่					
5.	มีความสะดวกสบาย จะเรียนเมื่อไร ที่ไหนก็ได้					
6.	ส่งเสริมการเรียนรู้ในบทเรียนด้วยตนเอง					
7.	สามารถค้นข้อมูลเพิ่มเติมด้วยการเชื่อมโยงสู่แหล่งเรียนรู้ใหม่ ได้สะดวกรวดเร็ว					
8.	นักเรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามศักยภาพของตัวเอง					
9.	ผู้เรียนสามารถถาม/ตอบข้อสงสัยกับอาจารย์ผู้สอน					

ข้อที่	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
10.	มีการแลกเปลี่ยนหรือการอภิปรายร่วมกันระหว่างอาจารย์ผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียน					
11.	ทำให้นักเรียนสนุกสนานกับคอมพิวเตอร์ได้ส่งงานทางคอมพิวเตอร์					
12.	กระตุ้นการเรียนรู้ สร้างความรับผิดชอบ ความมั่นใจในตัวเอง					
13.	มีเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงพอต่อความต้องการใช้ในการเรียนการสอน					

ข้อคิดเห็นอื่นๆ.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

พฤติกรรม	ผลการสังเกต
การปรึกษาหารือ ร่วมกันคิดแก้ ปัญหา
การคิดอย่างรอบ คอบ (K-W-L)
ความคิดเห็นอื่นๆ ของผู้สอน

ลงชื่อ

(นายสุรัช ผาสุข)

ผู้สังเกต

ตัวอย่างเว็บไซต์เรื่องจีนและโครโมโซมของผู้วิจัย

หน้าแรก รายละเอียดบทเรียน คำแนะนำการใช้บทเรียน จุดประสงค์ของบทเรียน กระดานถามตอบ ติดต่อครู อัลบั้มรูป เกี่ยวกับผู้สอน

กิจกรรมทดสอบความเข้าใจ

- ตีความกิจกรรม
- กิจกรรมทดสอบความเข้าใจ

ศึกษารากวิดิโอการสอน

- เลือกบทเรียน

ศึกษาเนื้อหาวิชา

- บทนำ
- คำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง
- การถ่ายเทของจีนและโครโมโซม
- การค้นพบสารพันธุกรรม
- โครโมโซม (Chromosomes)
- องค์ประกอบทางเคมีของ DNA
- โครงสร้างของ DNA
- สมบัติของสารพันธุกรรม
- การถ่ายแบบของ DNA
- การถอดรหัส (Transcription)
- รหัสพันธุกรรม
- การแปลรหัส (translation)
- เกมสักระบบการสังเคราะห์โปรตีน

ศึกษารากจุฬาลงกรณ์

- การค้นพบสารพันธุกรรม
- DNA และ RNA
- การจำลองตัวเองของ DNA
- กระบวนการสังเคราะห์โปรตีน
- การค้นพบรหัส
- การแปลรหัสพันธุกรรม
- กระบวนการการแปลรหัส

ค้นคว้าเพิ่มเติม

- รวมความรู้ต่างๆ
- DNA มหัศจรรย์
- เทคโนโลยีชีววิทยา (DNA Technology)
- องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต
- โครโมโซมของมนุษย์
- พันธุกรรมและการถ่ายทอดลักษณะ
- การเรียนรู้รูปแบบใหม่สู่คุณธรรม
- พันธุศาสตร์โมเลกุล
- คำจำกัดความของ -ชาย
- มหัศจรรย์ ดีเอ็นเอ (DNA)
- มหัศจรรย์ ดีเอ็นเอ (DNA) ภาค 2
- อีเอ็มพีเดีย... โรคที่เลือกชีวิต

รับข้อมูลข่าวสาร

- ไทยรัฐ
- เวิลด์วิว
- ผู้จัดการ
- กรุงเทพธุรกิจ
- สืบค้นหิวักส์
- โรงเรียนเกษตรปัญญาคุณ

เกมที่น่าสนใจ

- เกมสัปดาห์ถึง
- เกมสัปดาห์ถึง
- เกมสัปดาห์ถึง
- เกมสัปดาห์ถึง

ฟังเพลงสบายๆ

วิชาชีววิทยาเรื่องจีนและโครโมโซม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ให้นักเรียนศึกษาในหัวข้อ

ให้นักเรียนทำกิจกรรมทดสอบความเข้าใจ... ถ้าเสร็จแล้วให้ส่งอาจารย์ได้เลยนะครับ..



กีฬา



เวทเทรนนิ่งอยากได้ "โคฟี" เกม กระสุนปืน NEW

อาร์แซน เวทเทรนนิ่ง คุณซื้อ มาดนิ่งของ "ปืนโคฟี" อาร์แซนอล ยอมรับแบบตรง ไปตรงมาว่าสนใจคิดว่าตัว เดิร์ก โคฟี หัวหอกของ

อัพเดทเหตุการณ์ปัจจุบัน



วังเข้าพรรษา NEW



พลิกตำนาน 108 ปีมายฟ้าจรดโลก ไข่มุกปราจีนภูมิเมืองเวท "ขุนพันธรักษ์ราชเดช" NEW



เจาะใจ "มหาเศรษฐี" อีกหนึ่งผู้อยู่เบื้องหลังนิพนธ์ไทย UPDATE



กิจกรรมทดสอบความเข้าใจ

- ศึกษากิจกรรม
- กิจกรรมทดสอบความเข้าใจ

ศึกษาจากวิดีโอการสอน

- เลือกบทเรียน

ศึกษาเนื้อหาวิชา

- บทนำ
- คำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง
- การถ่ายทอจิงและโครโมโซม
- การค้นพบสารพันธุกรรม
- โครโมโซม(Chromosomes)
- องค์ประกอบทางเคมีของ DNA
- โครงสร้างของ DNA
- สมบัติของสารพันธุกรรม
- การถ่ายแบบของDNA
- การถอดรหัส (Transcription)
- รหัสพันธุกรรม
- การแปลรหัส (translation)
- เกณฑ์กระบวนการสังเคราะห์โปรตีน

ศึกษาจากฟลashed

- การค้นพบสารพันธุกรรม
- DNAและRNA
- การจำลองตัวเองของDNA
- กระบวนการสังเคราะห์โปรตีน
- การพิมพ์รหัส

คำแนะนำการใช้งานบทเรียน

ในการศึกษาบทเรียนการเรียนการสอนบนเว็บ หลังจากที่นักเรียนได้เรียนในชั้นเรียน โดยฟังการบรรยายจากครูแล้ว ให้นักเรียนกลับมาทบทวนเนื้อหาที่เรียน ซึ่งหมายความว่าอาจจะต้องศึกษามากกว่าครั้ง ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองทั้งสิ้น

ก่อนที่นักเรียนจะเข้าไปศึกษาเนื้อหาในแต่ละบท ขอให้นักเรียนลองศึกษากิจกรรมทดสอบความเข้าใจก่อนเพื่อให้เกิดข้อสงสัยหรือคำถาม จากนั้นให้นักเรียนเลือกศึกษาจากวิดีโอการสอนก่อน หลังจากนั้นเข้าไปทบทวนเนื้อหาในแต่ละเรื่องในศึกษาเนื้อหาวิชา หรือ อาจค้นคว้าเพิ่มเติมจากเว็บไซต์ที่ครูเตรียมไว้ให้ เพื่อเพิ่มความเข้าใจในบทเรียนให้ยิ่งขึ้น เสร็จแล้วให้นักเรียนเข้าไปอภิปรายในหัวข้อที่ครูได้กำหนดไว้ในกระดานถามตอบ และถ้านักเรียนมีข้อความถามหรือข้อสงสัยในบทเรียนสามารถตั้งกระทู้ใหม่เพื่อเป็นหัวข้อให้เพื่อนและครูเข้ามาร่วมอภิปรายได้.....

หรือหากนักเรียนมีข้อความที่อยากจะติดต่อกูผ่านทางอีเมลก็สามารถเข้าไปได้ที่ติดต่อกู(แต่นักเรียนต้องมีอีเมลล์ของตัวเอง)



Prince of Pattani Campus



กิจกรรมทดสอบความเข้าใจ

- ศึกษากิจกรรม
- กิจกรรมทดสอบความเข้าใจ

ศึกษาจากวิดีโอการสอน

- เลือกลงเรียน

ศึกษาเนื้อหาวิชา

- บทบาท
- คำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง
- การถ่ายถอดจิมและโครโมโซม
- การค้นพบสารพันธุกรรม
- โครโมโซม (Chromosomes)
- องค์ประกอบทางเคมีของ DNA
- โครงสร้างของ DNA
- สมบัติของสารพันธุกรรม
- การถ่ายแบบของ DNA
- การถอดรหัส (Transcription) รหัสพันธุกรรม
- การแปลรหัส (translation) เคมส์กระบวนการสังเคราะห์โปรตีน

ศึกษาจากจุฬาลงกรณ์

- การค้นพบสารพันธุกรรม
- DNA และ RNA
- การจำลองตัวเองของ DNA
- กระบวนการสังเคราะห์โปรตีน
- การพิมพ์รหัส
- การแปลรหัสพันธุกรรม
- กระบวนการแปลรหัส

จุดประสงค์ของบทเรียน

1. เพื่อจัดทำแหล่งความรู้ สำหรับการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาและใช้บททวนบทเรียน นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งที่ให้ผู้สอน ผู้เรียน และผู้เรียนอื่นๆ เข้ามาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น หรือเสนอแนะเกี่ยวกับเนื้อหาในการเรียน

2. สืบค้นข้อมูล อภิปราย อธิบายการถ่ายทอดจิมบน โครโมโซมและสรุปการค้นพบสารพันธุกรรม

3. สรุปได้ว่าส่วนของ DNA ที่ควบคุมลักษณะทางพันธุกรรมเรียกว่า จิม และ DNA อยู่บน

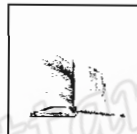
โครโมโซม

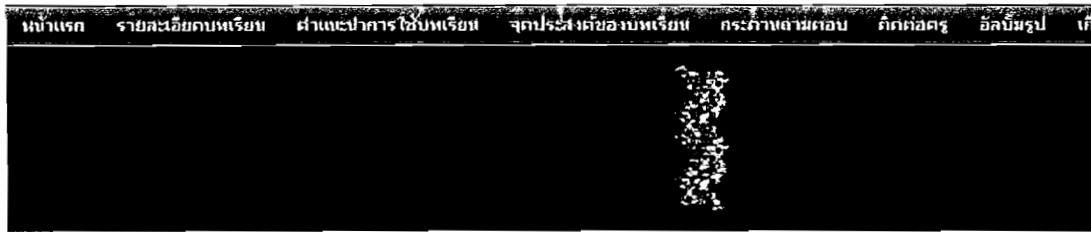
4. อธิบายความหมายของจิม

5. สืบค้น อภิปรายและอธิบายส่วนประกอบและโครงสร้างของ DNA

6. สืบค้นและอธิบายกระบวนการสังเคราะห์ DNA และการสังเคราะห์โปรตีน

7. สืบค้นและสรุปสมบัติของจิม





กิจกรรมทดสอบความเข้าใจ

- ศึกษากิจกรรม
- กิจกรรมทดสอบความเข้าใจ

ติดต่อครู

ศึกษาจากวิดีโอการสอน

- เลื่อกบทเรียน

ศึกษาเนื้อหาวิชา

- บทนำ
- ฝ่ายหน้าที่เกี่ยวข้อง
- การถ่ายหลอจิมและโครโมโซม
- การค้นพบสารพันธุกรรม
- โครโมโซม(Chromosome)
- องค์ประกอบทางเคมีของ DNA
- โครงสร้างของ DNA
- สมบัติของสารพันธุกรรม
- การถ่ายแบบของ DNA
- การถอดรหัส (Transcription)
- รหัสพันธุกรรม
- การแปลรหัส (Translation)
- เกมสักระบวนการสังเคราะห์โปรตีน



มีคำ

ชื่อ

อีเมล

หัวข้อ

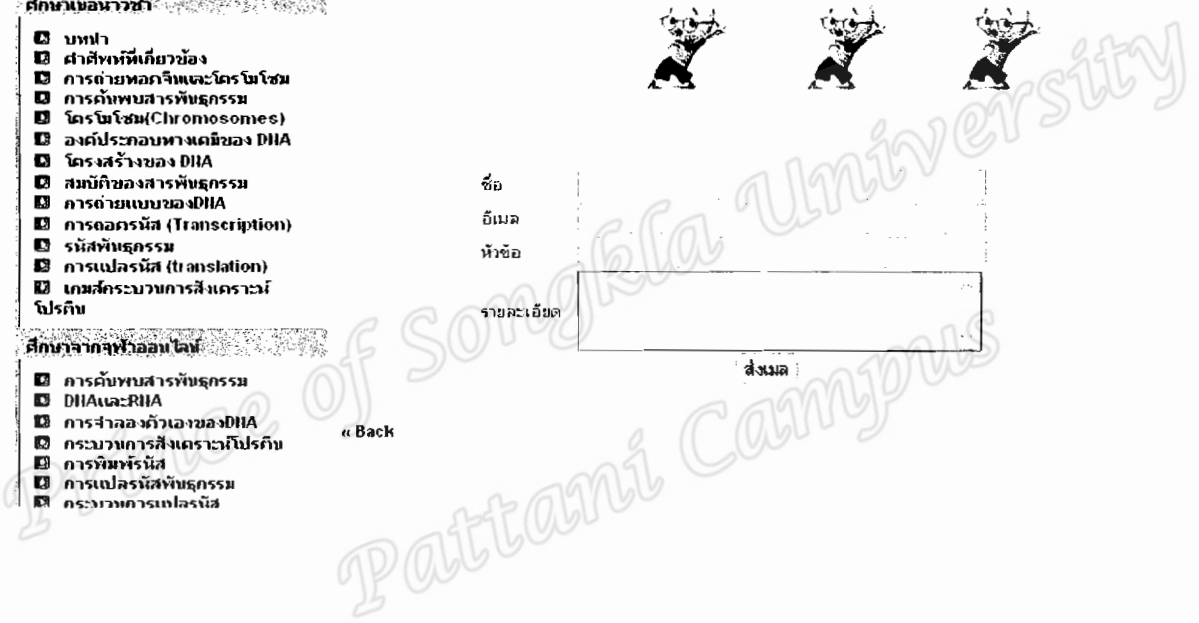
รายละเอียด

ส่งผล

ศึกษาจากคู่มือออนไลน์

- การค้นพบสารพันธุกรรม
- DNAและRNA
- การจำลองตัวเองของDNA
- กระบวนการสังเคราะห์โปรตีน
- การพิมพ์รหัส
- การแปลรหัสพันธุกรรม
- กระบวนการแปลรหัส

« Back



หน้าแรก [รายละเอียดคนเรียน](#) [ค่าเล่าเรียน](#) [ค่าเช่าหอพัก](#) [จุดประสงค์ของบทเรียน](#) [กระดาษตามขอบ](#) [กิจกรรม](#) [อัลบั้มรูป](#) [เกี่ยวกับผู้สอน](#)

กิจกรรมทดสอบความเข้าใจ

- ศึกษากิจกรรม
- กิจกรรมทดสอบความเข้าใจ

ศึกษาจากวิดีโอการสอน

- เนื้อหาบทเรียน

ศึกษาเนื้อหาวิชา

- บทนำ
- คำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง
- การถ่ายทอจีและโครโมโซม
- การค้นพบสารพันธุกรรม
- โครโมโซม (Chromosomes)
- องค์ประกอบทางเคมีของ DNA
- โครงสร้างของ DNA
- สมบัติของสารพันธุกรรม
- การถ่ายแบบของ DNA
- การถอดรหัส (Transcription)
- รหัสพันธุกรรม
- การแปลรหัส (Translation)
- เกมสักระบบการสังเคราะห์โปรตีน

ศึกษาจากจุฬาลงกรณ์

- การค้นพบสารพันธุกรรม
- DNA และ RNA
- การจำลองตัวเองของ DNA
- กระบวนการสังเคราะห์โปรตีน
- การพิมพ์รหัส
- การแปลรหัสพันธุกรรม
- ความหมายของรหัสพันธุกรรม

ศึกษากิจกรรม

กิจกรรมทดสอบความเข้าใจ

หลังจากที่นักเรียนได้ศึกษาจากบทเรียนการสอนบนเว็บนี้จบทั้งหมดแล้ว นักเรียนควรลองตอบคำถามเหล่านี้ ถ้ายังตอบข้อใดไม่ได้ นักเรียนอาจกลับไปศึกษาในบทนั้น ๆ ใหม่ แล้วทดลองตอบอีกครั้งหนึ่ง

1. ไรโบโซมทำอะไร? แสดงความคิดเห็น
2. จินนาที่พ่อแม่ถ่ายทอดกัน มีลักษณะอย่างไร? แสดงความคิดเห็น
3. ยืนยันได้ว่า จินนาจะอยู่บน โครโมโซมหรือไม่? แสดงความคิดเห็น
4. ยมะพาที่โปรตีนของสิ่งมีชีวิตมีความเกี่ยว แสดงความคิดเห็น
5. พืชที่เจริญเติบโตจะมีผลต่อการทดลองอย่างไร? แสดงความคิดเห็น
6. การศึกษาการแบ่งเซลล์ นักเรียนจะเห็น ใคร แสดงความคิดเห็น
7. ส่วนไหนของสิ่งมีชีวิตที่คิดค้น เซลล์ไปทางซ้าย? แสดงความคิดเห็น
8. โดสรโบใดทดลองสิ่งมีชีวิตต่างตบว่าจะใช้จำนวนเท่ากันหรือไม่ใช่ แสดงความคิดเห็น

gene&chromosome

บทนำ

การถ่ายถอดจีนและโครโมโซม

การค้นพบสารพันธุกรรม

โครโมโซม

องค์ประกอบทางเคมีของDNA

โครงสร้างของDNA

สมบัติของสารพันธุกรรม

-การถ่ายแบบของDNA

-การถอดรหัส

-รหัสพันธุกรรม

-การแปลรหัส

LOADING

00:00/1:20

เลือกดูบทเรียนที่เรียนครบแล้วคลิกปุ่มต่อไป

เลือกบทเรียนโดยคลิกตามหัวข้อด้านซ้ายมือ

หน้าแรก รายละเอียดบทเรียน คำแนะนำการใช้งาน จุดประสงค์ของบทเรียน กระบวนการก่อน บททดสอบ อัลบั้มรูป เกี่ยวกับผู้สอน



- กิจกรรมทดสอบความเข้าใจ
- ศึกษากิจกรรม
 - กิจกรรมทดสอบความเข้าใจ
- ศึกษาจากวิดีโอการสอน
- เลือบทเรียน
- ศึกษาเนื้อหาวิชา
- บทนำ
 - คำศัพท์ที่เกี่ยวข้อง
 - การถ่ายถอดจีนและโครโมโซม
 - การค้นพบสารพันธุกรรม
 - โครโมโซม (Chromosomes)
 - องค์ประกอบทางเคมีของ DNA
 - โครงสร้างของ DNA
 - สมบัติของสารพันธุกรรม
 - การถ่ายแบบของDNA
 - การถอดรหัส (Transcription)
 - รหัสพันธุกรรม
 - การแปลรหัส (Translation)
 - เกมสักระบวนการสังเคราะห์โปรตีน
- ศึกษาจากฟลashed โดย
- การค้นพบสารพันธุกรรม
 - DNAและRNA
 - การจำลองตัวเองของDNA
 - กระบวนการสังเคราะห์โปรตีน
 - การพิมพ์รหัส
 - การแปลรหัสพันธุกรรม
 - กระบวนการแปลรหัส

การถ่ายถอดจีนและโครโมโซม

สิ่งมีชีวิตส่วนใหญ่แต่ละชนิดประกอบขึ้นด้วยเพศที่แตกต่างกัน คือ เพศผู้และเพศเมีย ถูกที่เกิ
 ขึ้นจะพัฒนามาจากเซลล์ที่เกิดจากเซลล์พิเศษของเพศผู้ คือ สเปิร์ม และเซลล์พิเศษของเพศเมีย คือ
 เซลล์ไข่ มารวมตัวกันเป็นไซโกต โดยกระบวนการสืบพันธุ์ ดังนั้น จินจากพ่อและแม่จะมีการส่งถ่าย
 สู่ลูกด้วยกระบวนการคั่งกล่าว นักวิทยาศาสตร์ได้ตั้งชื่อสิ่งเกิขึ้นมา ตั้งแต่ศตวรรษที่ 17 นับตั้งแตมีการ
 สิ่งเกิด้วยกล้องจุลทรรศน์เห็นการรวมตัวกันของสเปิร์มและเซลล์ไข่ ของกบและหอยเม่น

ต่อมาเมื่อมีการค้นพบสีย้อมนิวเคลียสในปี พ.ศ. 2423 จึงพบว่าในนิวเคลียสมี โครงสร้างที่มี
 ลักษณะเป็นเส้น เรียกว่า โครโมโซม สีย้อมคั่งกล่าวทำให้นักวิทยาศาสตร์สามารถติดตามการเปลี่ยน
 แปลงของ โครโมโซมขณะที่มีการแบ่งเซลล์ และทำให้รู้จัก การแบ่งเซลล์ใน 2 ลักษณะ คือ การแบ่ง
 เซลล์แบบไมโทซิส(Mitosis) ซึ่งพบว่ากระบวนการนี้เซลล์ลูกที่เกิดขึ้นจะมี โครโมโซมเหมือนกันทั้ง
 หมด ดังรูปที่ 1ก และการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส (Meiosis) ที่มีผลทำให้เซลล์ลูกที่เกิดขึ้นจะมีจำนวน
 โครโมโซมเป็นครึ่งหนึ่งของเซลล์เริ่มต้น (haploid cell) ดังภาพที่ 1ข



ตัวอย่างภาพการจัดการเรียนการสอน





Prince of Songkla University
at Sakon Nakhon Campus

