

TBX
TEST PREP

BIOACE

แบบฝึกทบทวนชีววิทยา

ปูทางสู่ สอน. โอลิมปิกค่าย 1-สอบแข่งขัน-สอบชิงทุน



สำหรับ

สอน. โอลิมปิกค่าย 1
สอบแข่งขัน
สอบชิงทุน



เพิ่มข้อสอบ Multiple
True/False



ตะลุยโจทย์ชีวะเพื่อเตรียมตัว
สอบแข่งขันแบบเข้มข้นเร่งด่วน



อ่านได้ด้วยตัวเอง ประหยัดเวลา
เหมือนตัวเตอร์คิดสรรมาสอน



เฉลยเข้าใจง่าย แกรมฟรี!
Video เฉลยข้อสำคัญ

สารบัญ

เพราะโลกอาชีพในอนาคตเปลี่ยน ชีวิตวิทยากลายเป็นสิ่งสำคัญ	4
รวมโจทย์ชีวิตวิทยา	5
เทคนิคการทำข้อสอบแบบ Multiple True/False	57
ตารางเฉลย (ข้อ 1-168)	62
เฉลยอธิบายข้อสอบแบบ Multiple Choice (ข้อ 1-156)	64
เฉลยอธิบายข้อสอบแบบ Multiple True/False (ข้อ 157-168)	163
Digital Service	171
Answer Sheet กระดาษคำตอบ	172

เทคนิคการทำข้อสอบ Multiple Choice

ถ้าตอบตรง ๆ ไม่ได้ ให้ค่อย ๆ ตัดข้อที่ไม่ใช่ออก
ข้อที่ใช่จะปรากฏ

1. สิ่งมีชีวิตในข้อใด หากปลายขาถูกตัด สามารถสร้างทดแทนได้

I. newt

II. ปู

III. กบ

IV. จิ้งจก

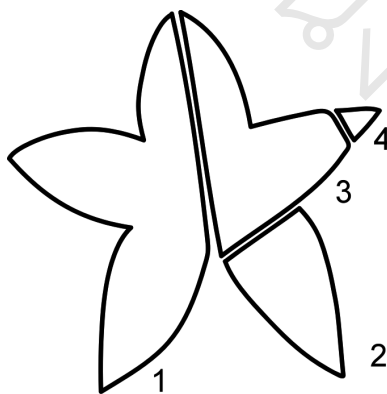
ก. II

ข. I และ II

ค. II และ III

ง. ถูกทุกข้อ ยกเว้น จิ้งจก

2. ตัดดาวทะเลออกเป็น 4 ส่วน ดังรูป เมื่อเลี้ยงในสภาวะเดิมเป็นเวลา 10 สัปดาห์ ส่วนใดสามารถเจริญเป็นตัวปกติได้



ก. ส่วนที่ 1 และ 3

ข. ส่วนที่ 1, 2 และ 3

ค. ส่วนที่ 1, 2 และ 4

ง. ทุกส่วน

**10. ข้อใดกล่าวผิดเกี่ยวกับ cholesterol**

- ก. ไม่ควรรับประทานไข่ไก่เกินวันละ 1 ฟอง เพราะทำให้ cholesterol ในเลือดสูงขึ้น
- ข. cholesterol ในอาหารไม่ได้เปลี่ยนเป็น cholesterol ในเลือดโดยตรง
- ค. cholesterol สร้างจากตับ
- ง. cholesterol สร้างจาก SER

11. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับ Trisomy

- ก. ความผิดปกติเกิดจากการแบ่งตัวของตัวอ่อน
- ข. ความผิดปกติเกิดจากเซลล์สืบพันธุ์ของแม่
- ค. ความผิดปกติเกิดจากเซลล์สืบพันธุ์ของพ่อหรือแม่
- ง. เกิดจำเพาะกับ chromosome ชุดที่ 21

12. สิ่งมีชีวิตในข้อใดเหมาะสมที่จะเป็นแหล่งผลิตเม็ดเลือดแดงให้กับมนุษย์

- ก. *Escherichia coli*
- ข. *Saccharomyces cerevisiae*
- ค. *Nicotiana tabacum*
- ง. เซลล์ไตลิงแพะเลี้ยง

13. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับเซลล์ในสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่ง

- ก. สารพันธุกรรมใน mitochondria มีขนาดเท่ากับ chloroplast
- ข. Ribosome ใน mitochondria มีขนาดเท่ากับ chloroplast
- ค. Ribosome ใน nucleus มีขนาดเท่ากับ chloroplast
- ง. Ribosome ใน mitochondria และ chloroplast ติดอยู่กับ endoplasmic reticulum



28. ข้อใดคือสาเหตุของอาการตัวสั่นเมื่อปัสสาวะ

- ก. สูญเสีย K^+ ปริมาณมากอย่างฉับพลัน
- ข. สูญเสีย Cl^- ปริมาณมากอย่างฉับพลัน
- ค. สูญเสีย Ca^{2+} ปริมาณมากอย่างฉับพลัน
- ง. สูญเสียความร้อนปริมาณมากอย่างฉับพลัน

29. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับกล้ามเนื้อขณะออกกำลังกาย

- ก. Lactic acid เกิดใน mitochondria
- ข. ADP คือ สารที่กระตุ้นให้ส่วนหัวของ myosin เคลื่อนที่ไปจับ actin
- ค. Ca^{2+} เป็นสารกระตุ้นให้กล้ามเนื้อหดตัว
- ง. เหนื่อยเกิดจาก ADP

30. ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับ epinephrine และ norepinephrine

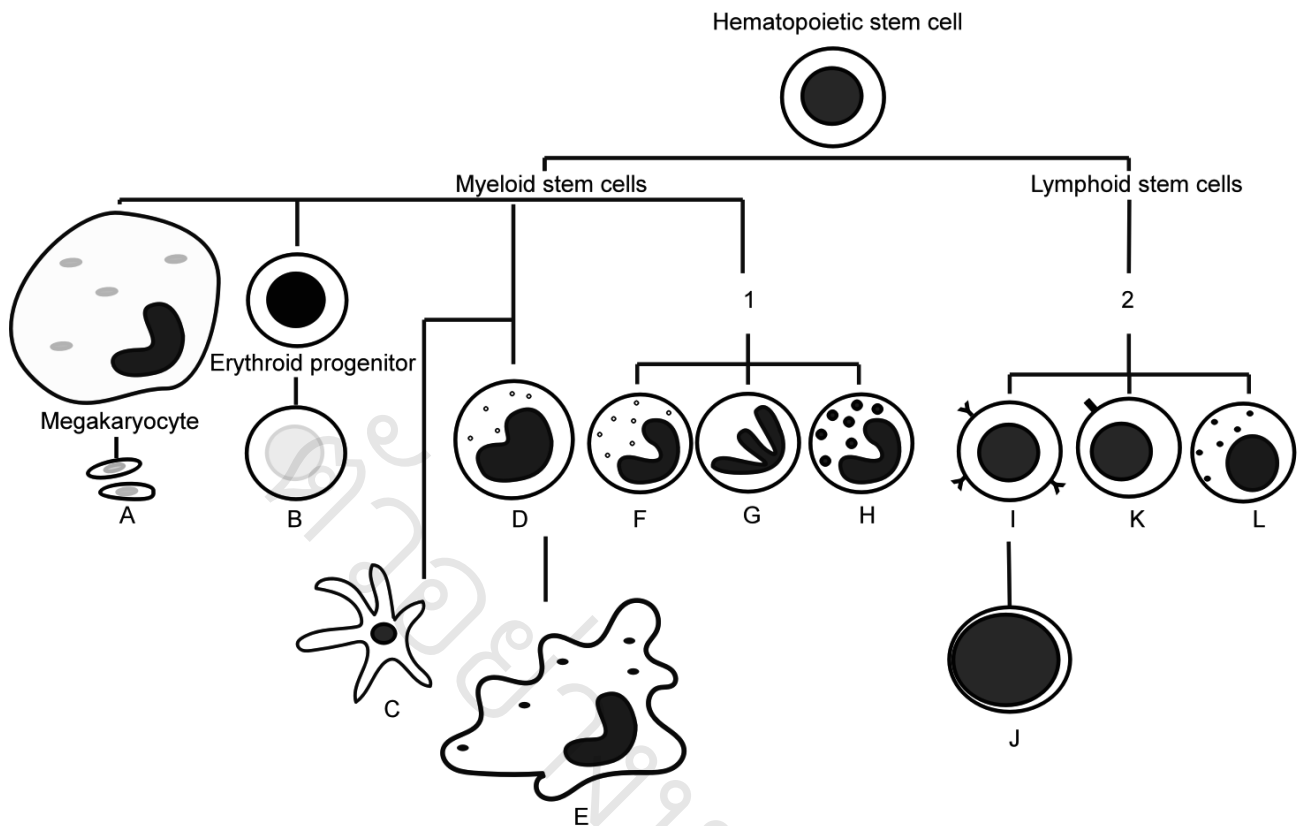
ข้อ	ลักษณะ/หน้าที่	epinephrine	norepinephrine
ก.	ผลิตจาก	adrenal medulla	sympathetic nervous system และ adrenal medulla
ข.	สังเคราะห์จาก	tyrosine	tyrosine
ค.	กระตุ้น	sympathetic nervous system	sympathetic nervous system
ง.	อัตราการเต้นของหัวใจและความดันเลือด	เพิ่ม	ลด

31. หากคนรับประทานอาหารสุนัขจะเกิดผลข้อใด

- ก. ขาด Zn
- ข. ขาดวิตามิน B3
- ค. ขาดวิตามิน E
- ง. ขาดวิตามิน C



จากภาพ จงตอบคำถามข้อ 70-71



70. ข้อใดคือ polymorphonuclear granulocytes

- ก. D, E
- ข. G, H
- ค. K, E
- ง. L, F

71. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับอักษร L

- ก. หลั่ง cytotoxic protein
- ข. ไม่มี Ig
- ค. ทำลายเชื้อโรคอย่างไม่จำเพาะ และทำลายเซลล์ของร่างกายที่ติดเชื้อ
- ง. ถูกทุกข้อ

**124. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับหิ่งห้อย**

- ก. หิ่งห้อยที่เห็นกะพริบแสงสว่าง เป็นตัวผู้เท่านั้น
- ข. หิ่งห้อยที่บินได้ เป็นตัวเมียเท่านั้น
- ค. หิ่งห้อยต่างชนิด (species) กัน จะกะพริบแสงสว่างด้วยจังหวะที่ต่างกัน
- ง. หิ่งห้อยเกิด เติบโตและจำเพาะต่อต้นลำพูเท่านั้น

125. ข้อใดผิดเกี่ยวกับปัจจัยในการควบคุมการคายน้ำ

- ก. เมื่อความเข้มข้นของแสงมาก ทำให้ปากใบเปิดกว้างขึ้น เนื่องจากแรงดันออสโมติกในเซลล์คุมที่สูงขึ้น จากปริมาณน้ำตาลที่เกิดจากการย่อยแป้ง
- ข. ที่อุณหภูมิต่ำมาก ปากใบก็จะปิดหมด
- ค. เมื่อความชื้นในบรรยากาศสูงมาก ใบจะยังคงคายน้ำและมีการลำเลียงน้ำสู่ยอดด้วยแรงดึงน้ำจากการคายน้ำเป็นหลัก
- ง. เมื่อดินแล้ง พืชจะสังเคราะห์ abscisic acid ส่งผลให้ปากใบปิด

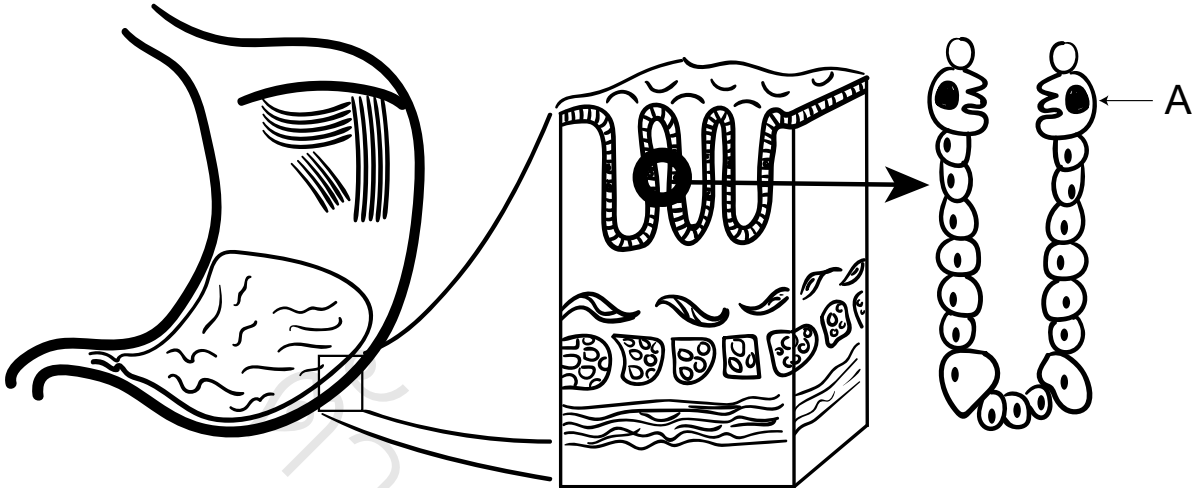
126. ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับหน้าที่ของกระดูก

- ก. ปกป้องอวัยวะภายใน
- ข. เป็นแหล่งสร้างเม็ดเลือดขาวและแดง
- ค. ช่วยในการนำคลื่นเสียง
- ง. ถูกทุกข้อ

127. ข้อใดถูกต้อง หากแม่ (1) มีหมู่เลือด Rh⁺ ให้กำเนิดลูกสาว (2) มีหมู่เลือด Rh⁻ ต่อมา ลูกสาว (2) ตั้งครรภ์โดยทารกในครรภ์ (3) มีหมู่เลือด Rh⁺

- ก. (2) รอดชีวิต แต่หาก (1) ให้กำเนิดลูกคนถัดไปถ้ามีหมู่เลือด Rh⁻ ลูกจะเสียชีวิต
- ข. (2) รอดชีวิต และหาก (1) ให้กำเนิดลูกคนถัดไป ลูกทุกคนจะรอดชีวิต
- ค. หาก (2) ตั้งครรภ์โดยทารกในครรภ์ (3) มี Rh⁺ จะเกิดการต่อต้าน
- ง. (2) ห้ามมีบุตรกับสามีที่มีหมู่เลือด Rh⁺ เพราะลูกทุกคนจะเสียชีวิต

148. รูปแสดงเซลล์ A ซึ่งมีหน้าที่สร้างกรด HCl ในกระเพาะอาหาร ข้อใดอธิบายกลไกการทำงานที่เกี่ยวข้องกับเซลล์ A ได้ถูกต้อง



- ก. เซลล์ A คือ Chief cell สร้าง intrinsic factor ช่วยดูดซึมวิตามินบี 12
 - ข. เซลล์ A คือ Parietal cell เป็นเซลล์เดียวที่มี proton pump ขับ H^+ ออกนอกเซลล์พร้อมกับ Cl^- โดยใช้ ATP ทำให้เกิดกรดนอกเซลล์
 - ค. เซลล์ A คือ Parietal cell มี channel สำหรับนำ HCO_3^- ออกนอกเซลล์พร้อมกับ Cl^-
 - ง. เซลล์ A คือ Parietal cell มี proton pump ขับ H^+ ออกนอกเซลล์โดยแลกกับการนำ K^+ เข้าสู่เซลล์
149. นักชีววิทยาค้นพบว่าในรัง เพื่อให้เกิดกินหนอนที่เกิดจากมูลนก เป็นความสัมพันธ์รูปแบบใด
- ก. Protocooperation, Predation
 - ข. Mutualism, Predation
 - ค. Commensalism, Protocooperation
 - ง. Mutualism, Commensalism



เทคนิคการทำข้อสอบแบบ Multiple True/False

Multiple True/False คือ รูปแบบคำถามใหม่ที่วัดความแม่นยำในทุกตัวเลือก ซึ่งยากกว่าคำถามทั่วไปแบบ Multiple-choice เพราะผู้ตอบต้องบอกได้ว่าแต่ละตัวเลือกถูกหรือผิด อีกทั้งโอกาสจะตอบถูกก็น้อยกว่า แบบ Multiple-choice 4 ตัวเลือก ที่ความน่าจะเป็นที่จะตอบถูกคือ $\frac{1}{4}$ ส่วน Multiple True/False 1 ตัวเลือกมีคำตอบ 2 แบบ คือ ถูก (T) และ ผิด (F) ความน่าจะเป็นที่จะตอบถูกแต่ละตัวเลือกคือ $\frac{1}{2}$ ความน่าจะเป็นที่จะตอบถูก 4 ตัวเลือกคือ $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$

ตัวอย่าง

Multiple-choice	Multiple True/False
<p>สิ่งมีชีวิตในข้อใดมีปอด แต่ไม่มีกระดูกซี่โครง</p> <ol style="list-style-type: none"> พะยูน เต่าทะเล กบ ซาลาแมนเดอร์ <p>ตอบ ค.</p>	<p>เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตที่มองไม่เห็นด้วยตาเปล่า</p> <ol style="list-style-type: none"> T/F Blue green algae เป็นแบคทีเรีย T/F <i>Spirulina</i> เป็น prokaryote T/F บิดมีตัวเกิดจากแบคทีเรีย T/F ไวรัสสามารถติด eukaryote เท่านั้น <p>ตอบ TTFF</p> <p>อธิบาย</p> <ol style="list-style-type: none"> T/F Blue green algae เป็นแบคทีเรีย T/F <i>Spirulina</i> เป็น prokaryote T/F บิดมีตัวเกิดจากแบคทีเรีย โปรโตซัว T/F ไวรัสสามารถติด eukaryote เท่านั้น แบคทีเรียก็ติดไวรัสได้ เช่น bacteriophage

***ข้อ 157-168 เป็นข้อสอบรูปแบบ Multiple True/False****157. เกี่ยวกับเลือด**

- ก. T/F เลือดส่วนใหญ่ในร่างกายเป็นเลือดเสีย
- ข. T/F เลือดเสียมียูเรียสูง
- ค. T/F ประจำเดือนคือเลือดเสีย
- ง. T/F เลือดจากริดสีดวงทวารคือเลือดดี

158. เกี่ยวกับการสร้างและการกำจัดเซลล์เม็ดเลือดแดง

- ก. T/F ต่อมน้ำเหลืองไม่ใช่แหล่งสร้างเม็ดเลือดแดงของทารก
- ข. T/F ทารกหลังคลอด เม็ดเลือดแดงสร้างจากม้าม และกระดูกต้นขา
- ค. T/F หลังอายุ 20 ปี เม็ดเลือดแดงสร้างจากกระดูกสันหลัง ออก (sternum) ซีโครง
- ง. T/F เม็ดเลือดแดงมีอายุ 120 วัน ทำลายในตับ ม้าม ไชกระดูก

159. เกี่ยวกับกะบังลม

- ก. T/F กะบังลมเป็นกล้ามเนื้อลายมีศูนย์ควบคุมอยู่ที่ medulla oblongata
- ข. T/F กะบังลมเป็นกล้ามเนื้อเรียบที่อยู่ภายใต้อำนาจจิตใจ
- ค. T/F ขณะหายใจเข้า กล้ามเนื้อกะบังลมหดตัว ปริมาตรช่องอกขยาย ความดันช่องปอดเพิ่มขึ้น
- ง. T/F สะอึกเกิดตอนหายใจเข้า ความดันในช่องปอดลด epiglottis ปิด

160. เกี่ยวกับโรคเกาต์

- ก. T/F อาหารประเภทเนื้อแดงก่อให้เกิด uric acid
- ข. T/F เบียร์ก่อให้เกิด uric acid
- ค. T/F ไตไม่มีส่วนในการกำจัด uric acid เนื่องจากมันไม่ละลายน้ำ
- ง. T/F ลำไย องุ่น ขนุน สามารถให้ผู้ป่วยโรคเกาต์รับประทานได้

ตารางเลขย (ข้อ 1-168)

1	ง	31	ง	61	ง	91	ง	121	ก	151	ข
2	ก	32	ค	62	ค	92	ก	122	ง	152	ก
3	ง	33	ง	63	ง	93	ก	123	ค	153	ค
4	ค	34	ก	64	ง	94	ง	124	ค	154	ค
5	ข	35	ค	65	ค	95	ง	125	ค	155	ค
6	ง	36	ก	66	ค	96	ก	126	ง	156	ข
7	ค	37	ค	67	ข	97	ข	127	ข	157	TFFT
8	ค	38	ก	68	ง	98	ค	128	ค	158	FFTT
9	ข	39	ข	69	ข	99	ง	129	ค	159	TFFT
10	ก	40	ก	70	ข	100	ง	130	ข	160	TTFF
11	ค	41	ง	71	ง	101	ง	131	ก	161	FTTF
12	ค	42	ค	72	ข	102	ค	132	ค	162	FFTF
13	ข	43	ง	73	ข	103	ค	133	ก	163	FTFT
14	ข	44	ข	74	ข	104	ข	134	ก	164	TFTF
15	ก	45	ข	75	ข	105	ค	135	ก	165	TTFF
16	ข	46	ก	76	ค	106	ง	136	ค	166	TTFF
17	ง	47	ง	77	ข	107	ง	137	ง	167	TFTF
18	ก	48	ก	78	ก	108	ก	138	ข	168	TTTT
19	ข	49	ค	79	ก	109	ก	139	ค		
20	ก	50	ก	80	ง	110	ง	140	ก		
21	ค	51	ง	81	ข	111	ง	141	ง		
22	ก	52	ค	82	ก	112	ก	142	ง		
23	ง	53	ง	83	ก	113	ข	143	ข		
24	ง	54	ก	84	ข	114	ง	144	ข		
25	ง	55	ค	85	ก	115	ก	145	ก		
26	ง	56	ง	86	ค	116	ง	146	ง		
27	ง	57	ก	87	ค	117	ค	147	ข		
28	ง	58	ง	88	ง	118	ข	148	ง		
29	ค	59	ง	89	ง	119	ข	149	ก		
30	ง	60	ค	90	ก	120	ค	150	ก		

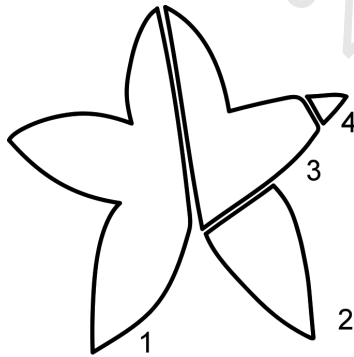
เฉลยอธิบายข้อสอบแบบ Multiple Choice (ข้อ 1-156)

ข้อ 1 สิ่งมีชีวิตในข้อใด หากปลายขาถูกตัด สามารถสร้างทดแทนได้

- | | |
|----------------------------|------------|
| I. newt | II. ปู |
| III. กบ | IV. จิ้งจก |
| ก. II | |
| ข. I และ II | |
| ค. II และ III | |
| ง. ถูกทุกข้อ ยกเว้น จิ้งจก | |

ตอบ ง. newt ปู และกบ สามารถสร้างปลายขาทดแทนได้ ส่วนจิ้งจกสามารถสร้างทดแทนได้เฉพาะส่วนหาง

ข้อ 2 หากตัดดาวทะเลออกเป็น 4 ส่วน ดังรูป เมื่อเลี้ยงในสภาวะเดิมเป็นเวลา 10 สัปดาห์ ส่วนใดสามารถเจริญเป็นตัวปกติได้



- ก. ส่วนที่ 1 และ 3
 ข. ส่วนที่ 1, 2 และ 3
 ค. ส่วนที่ 1, 2 และ 4
 ง. ทุกส่วน



ตอบ ก. ดาวทะเลเป็นสัตว์ที่สามารถเกิดการงอกใหม่ (regeneration) เพื่อซ่อมแซมตัวเองเมื่อแขนขาดเล็กน้อย หรือบางกรณีดาวทะเลจะสามารถงอกเป็นตัวใหม่ได้จากชิ้นส่วนแขนที่ขาด โดยมีเงื่อนไขคือ ชิ้นส่วนแขนที่ขาดนั้นจะต้องมีตัวของ nerve ring หรือระบบประสาทที่อยู่บริเวณกลางลำตัวของดาวทะเลติดอยู่ด้วย ดังนั้น จากรูปชิ้นส่วนที่ถูกตัดจะมีแค่ชิ้นส่วนหมายเลข 1 และ 3 เท่านั้นที่จะมีส่วนของ nerve ring จากกรณีที่เกิดการสร้างชิ้นส่วนของร่างกายที่ขาดหายไปขึ้นมาใหม่ให้ครบเหมือนเดิม และได้ชีวิตใหม่เพิ่มขึ้น ถือเป็น การสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ

ข้อ 3 ฮอร์โมน (Hormone) ในข้อใดเสริมสร้างกระดูก

- | | |
|-----------------|------------------|
| I. Calcitriol | II. Estrogen |
| III. Calcitonin | IV. Parathormone |
- ก. III
ข. II และ III
ค. II และ IV
ง. I, II และ III

ตอบ ง. Calcitonin มีหน้าที่ลดปริมาณแคลเซียมและฟอสเฟตในเลือด โดยเพิ่มการนำแคลเซียมเข้าสู่กระดูก ทำหน้าที่ร่วมกับ Calcitriol (วิตามินดี) และยังพบว่า Estrogen เกี่ยวข้องกับการเพิ่มมวลกระดูก สตรีวัยหมดประจำเดือนจะมีปริมาณ Estrogen ลดลง กระดูกจึงบางลง ส่วน Parathormone สลายแคลเซียมจากกระดูกสู่กระแสเลือด สำหรับ Androgen ยังไม่ชัดเจน จากการวิเคราะห์ห่อภิมาณ (Meta-analysis) ไม่พบว่า มีผลต่อการเพิ่มมวลกระดูก

ข้อ 4 ข้อใดผิดเกี่ยวกับวัคซีนโปลิโอ

- ก. วัคซีนเชื้อเป็นชนิดหยดทางปาก กระตุ้นภูมิคุ้มกันได้ทั้งทางเดินอาหารและในกระแสเลือด
ข. วัคซีนเชื้อตายชนิดฉีดเข้ากล้ามเนื้อสามารถให้กับผู้ที่ยังขาดภูมิคุ้มกันได้
ค. สตรีตั้งครรภ์สามารถรับวัคซีนชนิดหยดทางปากได้
ง. ผู้ได้รับวัคซีนชนิดฉีดเข้ากล้ามเนื้อ มีโอกาสเป็นพาหะแพร่เชื้อได้

ข้อ 11 ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับ Trisomy

- ก. ความผิดปกติเกิดจากการแบ่งตัวของตัวอ่อน
- ข. ความผิดปกติเกิดจากเซลล์สืบพันธุ์ของแม่
- ค. ความผิดปกติเกิดจากเซลล์สืบพันธุ์ของพ่อหรือแม่
- ง. เกิดจำเพาะกับ chromosome ชุดที่ 21

ตอบ ค.

Trisomy คือ การที่มีโครโมโซมเกินขึ้นมา 1 โครโมโซม ดังนั้นจำนวนโครโมโซมทั้งหมดจึงเป็น 47 โครโมโซม สาเหตุเกิดจากความผิดปกติในการแยกโครโมโซมของเซลล์สืบพันธุ์ มักพบในเซลล์ไข่ โดยเฉพาะแม่ที่อายุ 35 ปีขึ้นไป เพราะเซลล์ไข่สร้างขึ้นตั้งแต่ในระยะตัวอ่อน (Fetus) ขณะอยู่ในครรภ์มารดา และยังสามารถเกิดขึ้นกับอสุจิได้แต่โอกาสน้อย เพราะอสุจิผลิตทุกวัน หากเกิดกับโครโมโซมชุดที่ 21 ทำให้เกิดอาการ Down syndrome

และหากเกิดกับโครโมโซมเพศ (sex chromosome) จะทำให้เกิดความผิดปกติในการแยกโครโมโซม X โดยในเพศชายที่มีโครโมโซม X เกินมา 1 โครโมโซม ซึ่งโครโมโซม X ได้จากเซลล์สืบพันธุ์ของพ่อหรือแม่ ทำให้เกิดอาการ Klinefelter syndrome

ข้อ 12 สิ่งมีชีวิตในข้อใดเหมาะสมที่จะเป็นแหล่งผลิตเม็ดเลือดแดงให้กับมนุษย์

- ก. *Escherichia coli*
- ข. *Saccharomyces cerevisiae*
- ค. *Nicotiana tabacum*
- ง. เซลล์ไตลิงแพะเลี้ยง

ตอบ ค.

ส่วนประกอบที่สำคัญมากในเซลล์เม็ดเลือดแดง คือ Hemoglobin (Hb) Hb ของคนประกอบด้วย 4 หน่วยย่อย แต่ละหน่วยจะมีฮีม (heme) ที่มีหน้าที่จับและปล่อยออกซิเจน Hb มีอยู่ 2 รูปแบบหลัก ๆ คือ HbA พบในผู้ใหญ่ และ HbF พบในทารก โดย HbA ประกอบด้วย หน่วยย่อย คือ α และ β การทำพันธุวิศวกรรมเพื่อเป็นแหล่งสร้างเม็ดเลือดแดงใน microorganism สามารถทำได้ยากเพราะมีข้อจำกัด เช่น microbial system จะมีปัญหาเรื่องการสร้างหน่วยย่อย α ที่มีความเสถียรต่ำ และมีความสามารถในการผลิตฮีม (heme) ไม่เพียงพอ ส่วนในพืช เช่น ต้นยาสูบ สามารถผลิต heme ได้ดี ระบบการแสดงออกของยีนมี eukaryotic post-translational modification เช่น การตัด N-terminal methionine ซึ่งมีความจำเป็นอย่างมากสำหรับการทำงานและความเสถียรของโปรตีน



ข้อ 27 หากร่างกายขาด thyroid hormone จะไม่เกิดอาการใดขึ้น

- | | |
|-----------------|------------------|
| I. total T4 ต่ำ | II. TSH สูง |
| III. TSH ต่ำ | IV. มือเท้าเย็น |
| V. คอพอก | VI. คอพอกเป็นพิษ |
| VII. ตาโปน | |
- ก. I และ II
ข. I และ III
ค. II, IV และ V
ง. VI และ VII

ตอบ ง. ขาด thyroid hormone อาจจะมี total T4 และ TSH (Thyroid stimulating hormone) สูงหรือต่ำก็ได้ มือเท้าเย็น หัวใจเต้นช้า คอพอก

กรณีที่ 1 total T4 ต่ำ TSH สูง อาจขาด I_2 มือเท้าเย็น หัวใจเต้นช้า คอพอก

กรณีที่ 2 total T4 ต่ำ TSH ต่ำ อาจเป็นเพราะต่อมใต้สมองส่วนหน้าหรือ hypothalamus ทำงานผิดปกติ

กรณีที่ 3 thyroid hormone สูง total T4 สูง TSH ต่ำ คอพอก ใจสั่น metabolism สูง หิวบ่อย ตาโปน

กรณีที่ 4 thyroid hormone สูง TSH ต่ำ คอพอกเป็นพิษ ใจสั่น

ข้อ 28 ข้อใดคือสาเหตุของอาการตัวสั่นเมื่อปัสสาวะ

- ก. สูญเสีย K^+ ปริมาณมากอย่างฉับพลัน
ข. สูญเสีย Cl^- ปริมาณมากอย่างฉับพลัน
ค. สูญเสีย Ca^{2+} ปริมาณมากอย่างฉับพลัน
ง. สูญเสียความร้อนปริมาณมากอย่างฉับพลัน

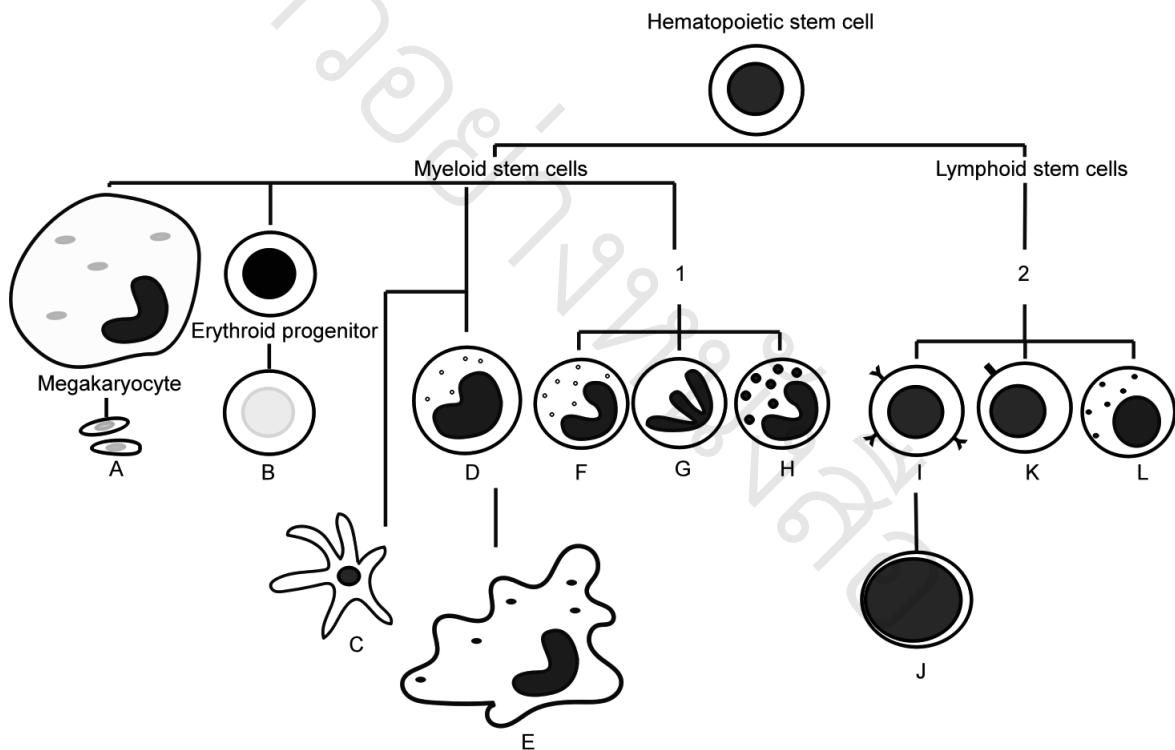
ตอบ ง. เมื่อสูญเสียความร้อนไปกับปัสสาวะ โดยเฉพาะในสิ่งแวดล้อมที่หนาวเย็น ร่างกายจะสร้างความอบอุ่นโดยการหดกล้ามเนื้อ นั่นคือ อาการตัวสั่น



ตอบ ข.

- การแบ่งเซลล์ที่ระยะ S ของระยะ interphase ปริมาณ DNA จะเพิ่มเป็น 2 เท่า และจะลดลงเท่ากับปริมาณ DNA ตั้งต้น เมื่อแบ่งเป็น 2 เซลล์ในระยะ telophase
- จำนวนชุด chromosome เพิ่มเป็น 2 เท่าในระยะ anaphase จากนั้นเมื่อแบ่งเป็น 2 เซลล์ที่ระยะ telophase จำนวนชุด chromosome จึงลดลงเท่ากับจำนวนชุดตั้งต้น
- จำนวน chromatid ในช่วง interphase (G1, S) ยังไม่เห็นเพราะ chromosome ยังเป็นเส้นยาว แต่จากปริมาณ DNA ที่เพิ่มเป็น 2 เท่าจึงอนุมานให้ S มี 2 chromatids

ข้อ 70 จากภาพ จงตอบคำถามข้อ 70-71



70. ข้อใดคือ polymorphonuclear granulocytes

- ก. D, E
- ข. G, H
- ค. K, E
- ง. L, F

ตอบ ข.

Polymorphonuclear granulocytes หรือ Granulocyte คือ เม็ดเลือดขาวที่มี granule จำเพาะ ได้แก่ Neutrophil, Eosinophil และ Basophil เซลล์เม็ดเลือดขาวพวกนี้ มีนิวเคลียสแยกออกจากกันเป็นหลายก้อน (Lobe) แต่ละ Lobe เชื่อมต่อกันด้วยเส้นโครมาติน (Chromatin)

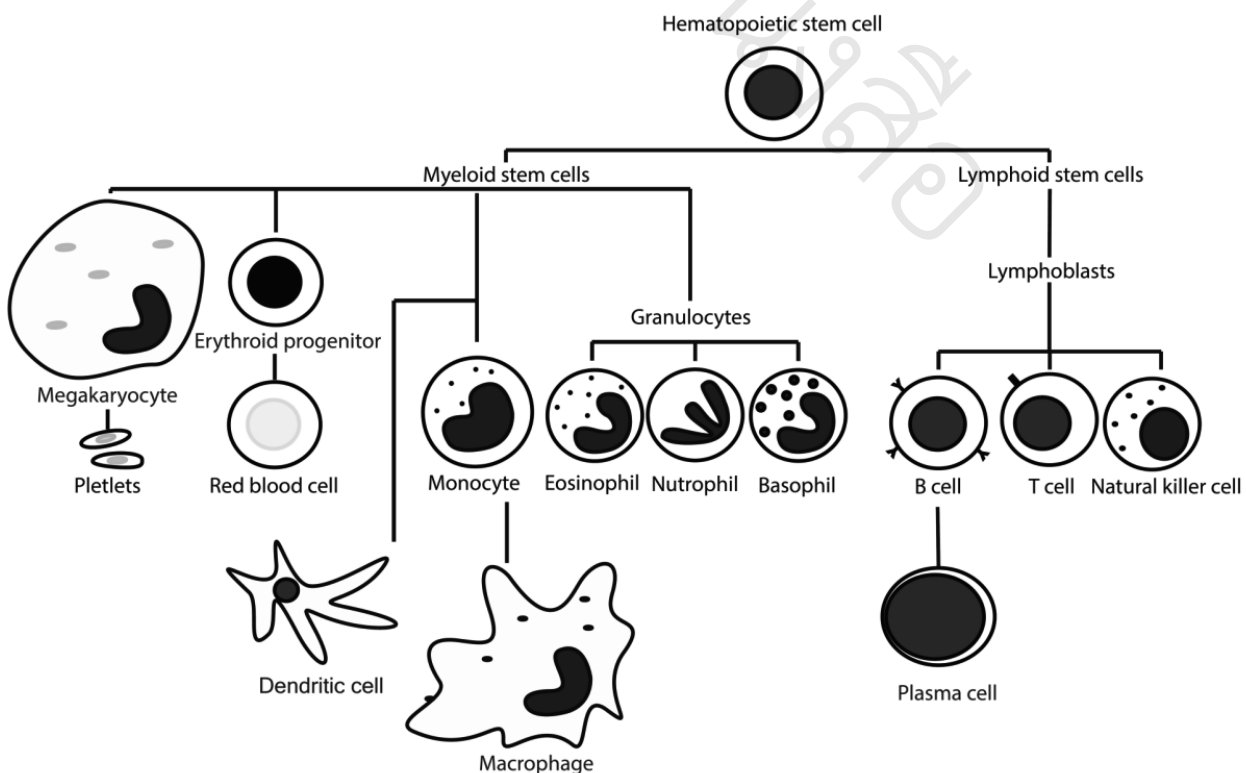
Agranulocyte ไม่มี granule จำเพาะ ได้แก่ monocyte และ lymphocyte 3 ชนิด คือ B-cell, T-cell และ natural killer cell

ข้อ 71 ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับ อักษร L

- ก. หลัง cytotoxic protein
- ข. ไม่มี Ig
- ค. ทำลายเชื้อโรคอย่างไม่จำเพาะ และทำลายเซลล์ของร่างกายที่ติดเชื้อ
- ง. ถูกทุกข้อ

ตอบ ง.

อักษร L คือ Natural killer cell ไม่มี Ig จึงทำลายเชื้อโรคอย่างไม่จำเพาะด้วยโปรตีน perforin และ granzyme ที่เป็นพิษต่อเซลล์ ทำให้เซลล์ที่ติดเชื้อตาย



ข้อ 123 ในการหายใจระดับเซลล์แบบใช้ O_2 ข้อใดเรียงปริมาณ CO_2 ที่เกิดขึ้นจากมากไปน้อยได้ถูก

- ก. Acetyl-CoA formation, Krebs cycle, ETC, Glycolysis
- ข. Krebs cycle, ETC, Acetyl-CoA formation, Glycolysis
- ค. Krebs cycle, Acetyl-CoA formation, ETC, Glycolysis
- ง. ETC, Krebs cycle, Acetyl-CoA formation, Glycolysis

ตอบ ค. Krebs cycle เกิด CO_2 4 โมเลกุล, Acetyl-CoA เกิด CO_2 2 โมเลกุล, Glycolysis และ ETC ไม่เกิด CO_2

ข้อ 124 ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับหิ่งห้อย

- ก. หิ่งห้อยที่เห็นกะพริบแสงสว่าง เป็นตัวผู้เท่านั้น
- ข. หิ่งห้อยที่บินได้ เป็นตัวเมียเท่านั้น
- ค. หิ่งห้อยต่างชนิด (species) กัน จะกะพริบแสงสว่างด้วยจังหวะที่ต่างกัน
- ง. หิ่งห้อยเกิด เติบโตและจำเพาะต่อต้นลำพูเท่านั้น

ตอบ ค. หิ่งห้อยตัวเมียบินไม่ได้ แต่กะพริบแสงสว่างได้เหมือนตัวผู้ หิ่งห้อยแต่ละชนิดจะกะพริบแสงสว่างเป็นรหัสแสงออกมาต่างกัน ถ้าหิ่งห้อยตัวผู้รู้ว่าตัวเมียเป็นชนิดเดียวกัน จะบินไปหาและผสมพันธุ์ โดยจะไม่มีอาการผสมข้ามพันธุ์เกิดขึ้น หิ่งห้อยตัวเมียบางชนิดสามารถเลียนรหัสแสงของหิ่งห้อยเพศเมียพันธุ์อื่นได้ เพื่อล่อให้ตัวผู้พันธุ์อื่นเข้ามาผสมพันธุ์ แต่เมื่อตัวผู้เข้ามา ก็จะถูจับกิน มักพบหิ่งห้อยบนต้นลำพู จึงมีคนนำมาแต่งเป็นเพลง “ดั่งหิ่งห้อยเฝ้าคอยจนชีพวาย ใต้ลำพู รอคู่กรรม” แต่หิ่งห้อยสามารถอาศัยอยู่ตามพันธุ์ไม้ป่าชายเลนอื่น ๆ เช่น ลำแพน โพทะเล ฝาด แสม และสาคร

ข้อ 125 ข้อใดผิดเกี่ยวกับปัจจัยในการควบคุมการคายน้ำ

- ก. เมื่อความเข้มข้นของแสงมาก ทำให้ปากใบเปิดกว้างขึ้น เนื่องจากแรงดันออสโมติกในเซลล์คุมที่สูงขึ้น จากปริมาณน้ำตาลที่เกิดจากการย่อยแป้ง
- ข. ที่อุณหภูมิต่ำมาก ปากใบก็จะปิดหมด
- ค. เมื่อความชื้นในบรรยากาศสูงมาก ใบจะยังคงคายน้ำและมีการลำเลียงน้ำสู่ยอดด้วยแรงดึงน้ำจากการคายน้ำเป็นหลัก
- ง. เมื่อดินแล้ง พืชจะสังเคราะห์ abscisic acid ส่งผลให้ปากใบปิด

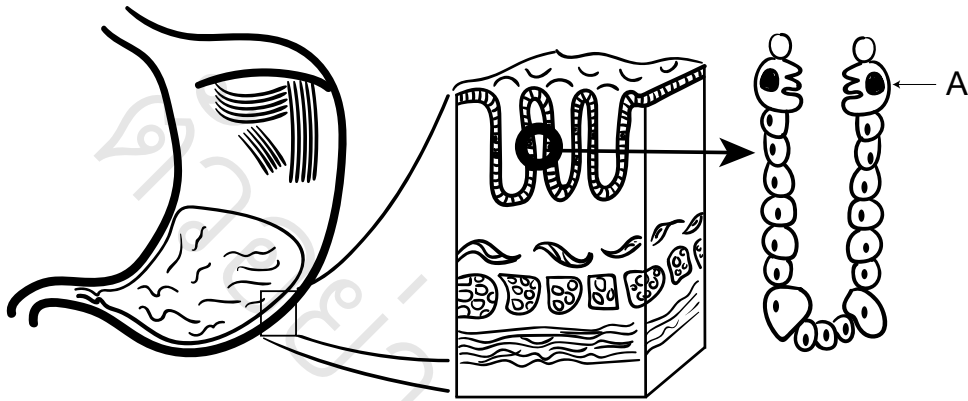


Oscillatoria เป็น cyanobacteria

Stentor เป็น protist ที่มี cilia

Euglena เป็น protist ที่มี flagella

ข้อ 148 รูปแสดงเซลล์ A ซึ่งมีหน้าที่สร้างกรด HCl ในกระเพาะอาหาร ข้อใดอธิบายกลไกการทำงานที่เกี่ยวข้องกับเซลล์ A ได้ถูกต้อง



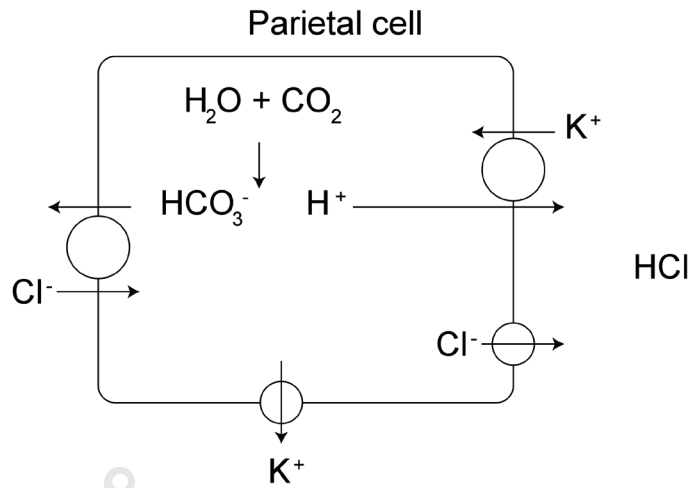
- ก. เซลล์ A คือ Chief cell สร้าง intrinsic factor ช่วยดูดซึมวิตามินบี 12
- ข. เซลล์ A คือ Parietal cell เป็นเซลล์เดียวที่มี proton pump ขับ H^+ ออกนอกเซลล์ พร้อมกับ Cl^- โดยใช้ ATP ทำให้เกิดกรดนอกเซลล์
- ค. เซลล์ A คือ Parietal cell มี channel สำหรับนำ HCO_3^- ออกนอกเซลล์พร้อมกับ Cl^-
- ง. เซลล์ A คือ Parietal cell มี proton pump ขับ H^+ ออกนอกเซลล์ โดยแลกกับการนำ K^+ เข้าสู่เซลล์

ตอบ ง. เซลล์ A คือ Parietal cell เป็นเซลล์เดียวที่มี proton pump ขับ H^+ ออกนอกเซลล์ ขณะเดียวกันจะนำ K^+ เข้าสู่เซลล์

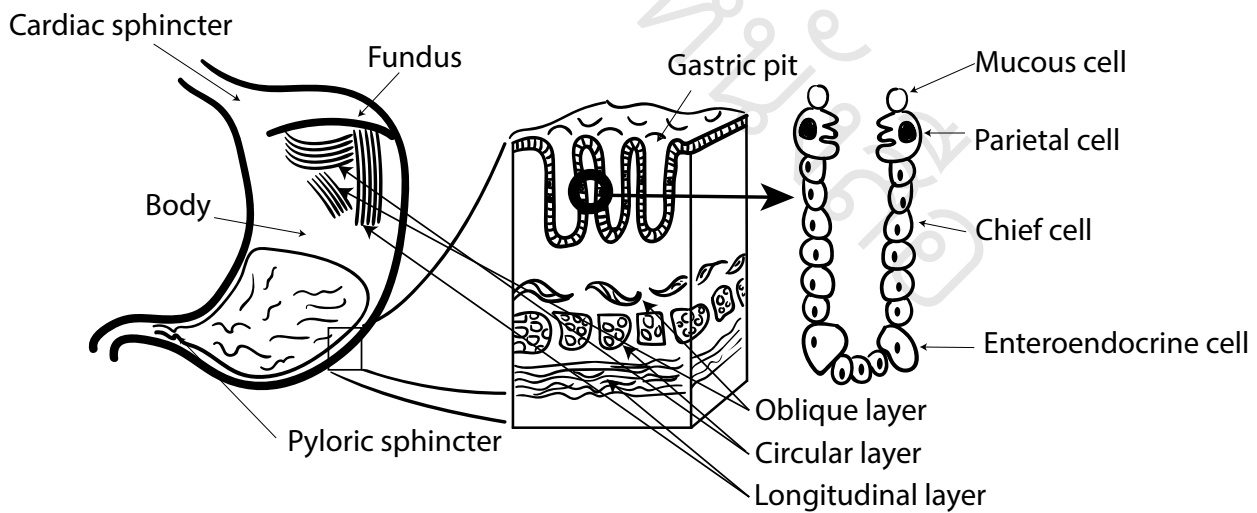
Parietal cell ยังมีช่องทางออกของ Cl^- และ K^+ อีกคนละช่องทาง เพื่อหมุนเวียน K^+ ที่เข้ามาโดยวิธี proton pump

Cl^- ปกติอยู่นอกเซลล์ เข้าเซลล์ขณะเดียวกันกับที่เซลล์ขับ HCO_3^- ออกจากเซลล์

เพื่อผลิต HCl เซลล์จะขับ Cl^- ออกนอกเซลล์ผ่านทาง Cl^- channel โดยใช้ ATP ให้ไปรวมกับ H^+ จะได้กรดที่มี pH ต่ำกว่า 4



Pepsinogen ที่สร้างจาก Chief cell เป็น proenzyme ที่ยังไม่พร้อมจะทำงาน ต้องถูก HCl เปลี่ยนสภาพให้กลายเป็น pepsin ก่อนจึงจะทำงานได้ Chief cell ยังสร้าง prorenin ซึ่งเป็น proenzyme เช่นกัน จะต้องถูก HCl เปลี่ยนสภาพให้กลายเป็น renin ก่อนจึงจะทำงานได้ โดย renin ย่อย casein ในน้ำนมได้เป็น peptide แล้ว pepsin จะมาย่อยได้เป็นกรดอะมิโน และเซลล์ชั้นนี้ยังสร้าง intrinsic factor เป็นสารช่วยดูดซึมวิตามินบี 12



ข้อ 158 เกี่ยวกับการสร้างและการกำจัดเซลล์เม็ดเลือดแดง

- ก. T/F ต่อมน้ำเหลืองไม่ใช่แหล่งสร้างเม็ดเลือดแดงของทารก
- ข. T/F ทารก เม็ดเลือดแดงสร้างจากม้าม กระดูกต้นขา
- ค. T/F หลังอายุ 20 ปี เม็ดเลือดแดงสร้างจากกระดูกสันหลัง อก (sternum) ซีโครง
- ง. T/F เม็ดเลือดแดงมีอายุ 120 วัน ทำลายในตับ ม้าม ไชกระดูก

ตอบ F F T T

ทารกในครรภ์อายุ 1 สัปดาห์ เม็ดเลือดแดงถูกสร้างในถุงไข่แดง เมื่ออายุ 3 เดือน สร้างที่ตับ ม้าม และต่อมน้ำเหลือง เมื่ออายุ 7 เดือน สร้างที่ไขกระดูก ระยะหลังคลอด หยุดสร้างจากตับ ม้าม เมื่ออายุ 5 ปี สร้างที่กระดูกแข้ง (tibia) กระดูกต้นขา (femur) หลังอายุ 20 ปี สร้างที่กระดูกสันหลัง อก (sternum) ซีโครง เม็ดเลือดแดงมีอายุ 120 วัน ทำลายที่ตับ ม้าม และไขกระดูก

ข้อ 159 เกี่ยวกับกะบังลม

- ก. T/F กะบังลมเป็นกล้ามเนื้อลายมีศูนย์ควบคุมอยู่ที่ medulla oblongata
- ข. T/F กะบังลมเป็นกล้ามเนื้อเรียบที่อยู่ภายใต้อำนาจจิตใจ
- ค. T/F ขณะหายใจเข้า กล้ามเนื้อกะบังลมหดตัว ปริมาตรช่องอกขยาย ความดันช่องปอดเพิ่มขึ้น
- ง. T/F สะอึกเกิดตอนหายใจเข้า ความดันในช่องปอดลด epiglottis ปิด

ตอบ T F F T

กะบังลมเป็นกล้ามเนื้อลาย ส่วนใหญ่ทำงานนอกอำนาจจิตใจ หายใจอัตโนมัติยามหลับ ใจจาม แต่กะบังลมยังสามารถถูกควบคุมได้ด้วย โดยสามารถกำหนดให้หายใจเข้า-ออกได้ ขณะหายใจเข้า กล้ามเนื้อกะบังลมหดตัว กะบังลมเคลื่อนต่ำลง กล้ามเนื้อระหว่างซีโครง แลบนอกหด กระดูกซีโครงยกตัว กล้ามเนื้อซีโครงแลบในคลาย ปริมาตรช่องอกขยาย ความดันช่องปอดลด

การสะอึกเกิดตอนหายใจเข้า ความดันในช่องปอดลด ฝาปิดกล่องเสียง (epiglottis) ปิด ทำให้อากาศถูกกักโดยเส้นเสียง เกิดเป็นเสียงของการสะอึก การสะอึกอาจเกิดจากศูนย์ควบคุมกะบังลมอยู่ที่ medulla oblongata, vagus nerve และ phrenic nerve

BIOACE

แบบฝึกทบทวนชีววิทยา

ปูทางสู่ สอน. โอลิมปิกค่าย 1-สอบแข่งขัน-สอบชิงทุน



Into each life
some rain must fall



ไม่มีใครที่ไม่เคยเจอทุกข์ พื้นดินทุกแห่งบนโลกใบนี้
อย่างน้อยสักครั้ง ต้องเคยชุ่มฝน จงดทนศึกษา
หลังจากสำเร็จแล้วจะพบความสุข
เหมือนรังสาดใสหลังฟ้ามีดอะนั้น



หนังสือรวมข้อสอบชีววิทยา เหมาะอย่างยิ่งสำหรับใช้เตรียมสอบ
สอน. โอลิมปิกค่าย 1 - สอบชิงทุน - สอบแข่งขัน - สอบเข้ามหาวิทยาลัย



หนังสือเล่มนี้จะช่วยให้นักเรียนฝึกฝนและทดสอบความรู้ในวิชาชีววิทยา
ให้ชำนาญก่อนสอบจริง!



หนังสือเล่มนี้จะช่วยให้นักเรียนประหยัดเงิน เพราะศึกษาด้วยตัวเอง
โดยการฝึกทำโจทย์ และมีวิดีโออธิบายเฉลยในข้อสำคัญเพื่อให้มองเห็น
วิธีการคิดทำโจทย์



ช่วยให้เตรียมตัวสอบชีววิทยาทุกสนามสอบสำคัญได้อย่างเต็มที่
และมั่นใจ!

ISBN 978-616-449-548-7



9 786164 495487

ราคา 390 บาท



ซื้อสะดวก ส่งถึงบ้านที่ Shopee และ Lazada หรือผ่านทางร้านหนังสือออนไลน์
www.thinkbeyondbook.com และ www.serazu.com



thinkbeyond books