

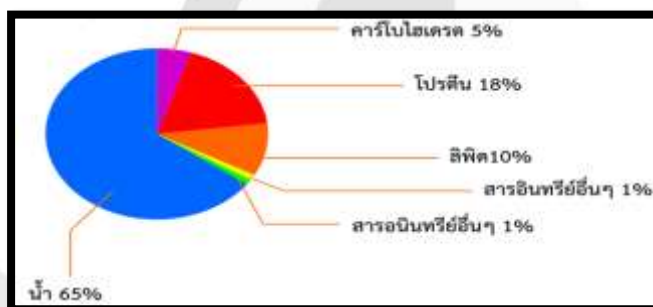
ชีววิทยา 9 วิชาสามัญ (ปี60)

1.) เมื่อส่องดู protozoa A โดยใช้ objective lens ที่มีกำลังขยาย 10X มีความยาว $\frac{1}{3}$ ของเส้นผ่านศูนย์กลางของจอภาพ และเมื่อส่องดู protozoaB โดยใช้ objective lens ที่มีกำลังขยาย 40x มีความยาว $\frac{2}{3}$ ของเส้นผ่านศูนย์กลางของจอภาพ เมื่อเปรียบเทียบความยาว protozoa A และ B ข้อใดถูกต้อง

- 1.) $A = 2B$
- 2.) $A = 3B$
- 3.) $A = \frac{1}{2}B$
- 4.) $A = \frac{1}{3}B$
- 5.) $A = \frac{4}{3}B$

2.) จากข้อมูล ตารางการแสดงธาตุของร่างกายคน

ธาตุ	H	C	N	O	Na	Mg	P	S	Cl	K	Ca
เลขอะตอม	1	6	7	8	11	12	15	16	17	19	20
เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักที่พบ	9.5	18.5	3.2	65	0.2	0.1	1	0.3	0.2	0.4	1.5



ข้อใดถูกต้อง

1. น้ำหนักของคนมากกว่าครึ่งมาจากสารอินทรีย์
2. ตารางด้านบนแสดงธาตุทั้งหมดที่พบในร่างกายคน
3. ออกซิเจนส่วนใหญ่ที่พบในร่างกายคนได้มาจากการหายใจ
4. จำนวนอะตอมของธาตุที่พบมากที่สุดในร่างกายคนคือธาตุไฮโดรเจน
5. ธาตุที่พบในปริมาณมากที่สุดโดยน้ำหนักในร่างกายคนคือธาตุคาร์บอน

3.) เซลล์ชนิดใดไม่พบการสื่อสารโดยใช้ gap junction

1. เซลล์ประสาท
2. เซลล์กระดูกอ่อน
3. เซลล์เยื่อบุผิวหนัง
4. เซลล์กล้ามเนื้อเรียบ
5. เซลล์กล้ามเนื้อหัวใจ

4.) โครงสร้างใดพบใน neutrophil ได้มากกว่า plasmacell

1. smooth endoplasmic reticulum
2. rough endoplasmic reticulum
3. mitochondria
4. ribosome
5. lysosome

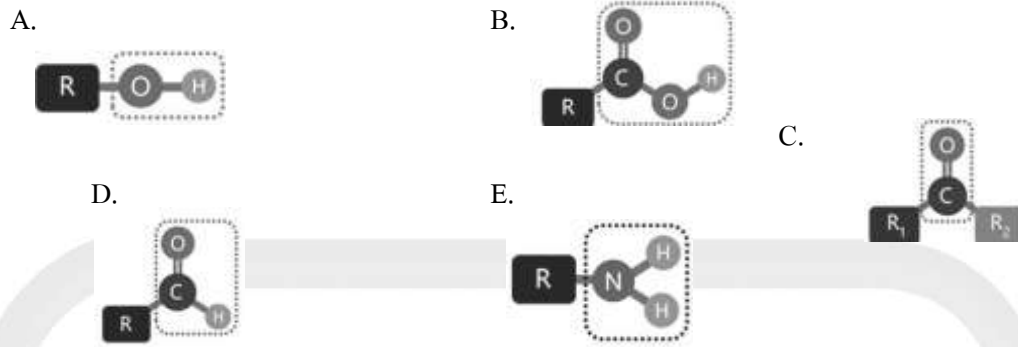
5.) เมื่อ fatty acid ถูกลำเลียงเข้าสู่เยื่อบุผิวลำไส้แล้วจะถูกเปลี่ยนเป็น triglyceride และนำรวมกับ โปรตีน ก่อนถูกลำเลียงออก การลำเลียงเข้าและออกจากเซลล์นี้เกิดโดยวิธีใด

ตัวเลือก	วิธีลำเลียงเข้า	วิธีลำเลียงออก
1	Simple diffusion	Simple diffusion
2	Facilitated diffusion	Active transport
3	Active transport	Active transport
4	Simple diffusion	Exocytosis
5	Facilitated diffusion	Exocytosis

6.) โครงสร้างใดของเซลล์ไม่มีโปรตีน tubulin เป็นองค์ประกอบ

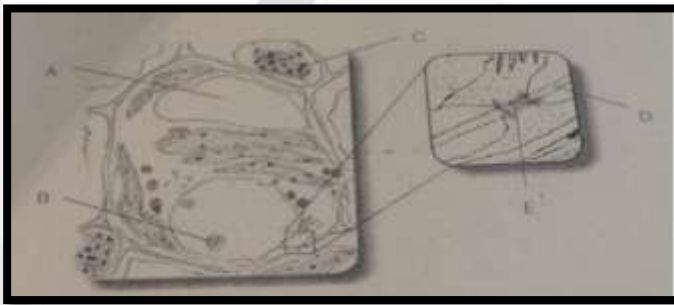
1. cilia
2. microvilli
3. centriole
4. basal body
5. spindle fiber

7.) หมู่ฟังก์ชันใดที่พบในโครงสร้างพื้นฐานของน้ำตาล



1. A, B และ C
2. A,C และ D
3. B,C และ C
4. B,C และ E
5. C,D และ E

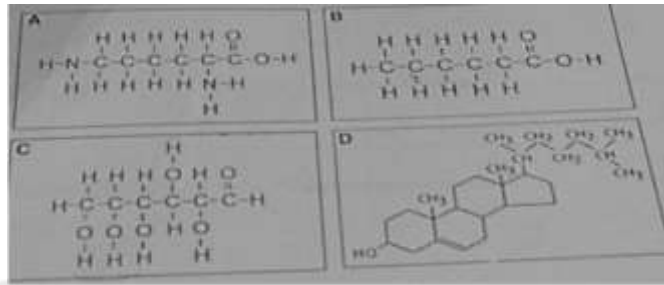
8.) ภาพจากเซลล์พืช



ตำแหน่งที่อักษรใด มีองค์ประกอบหลักที่มีโครงสร้างโมเลกุลคล้ายแป้ง

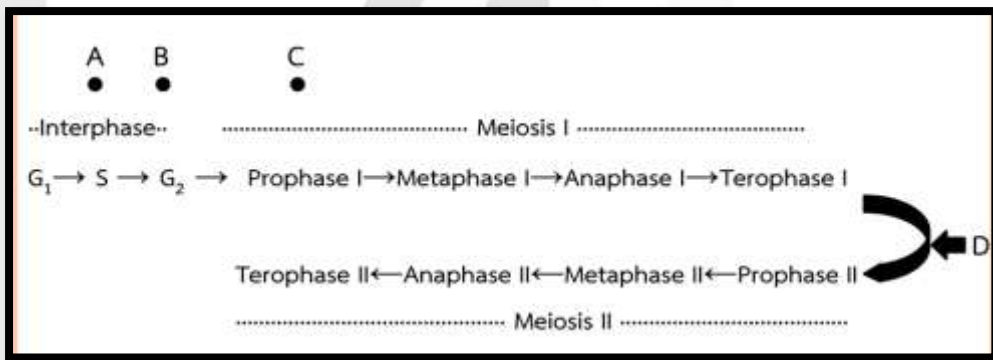
1. A
2. B
3. C
4. D
5. E

9.) จากโครงสร้างสาร 4 ชนิด สารคู่ใดละลายในน้ำได้ดีที่สุด



1. A และ B
2. B และ C
3. C และ D
4. A และ C
5. A และ D

10.) ถ้าทดลอง เติมสารชนิดหนึ่งยับยั้งการจำลอง DNA ในระยะต่างๆของวัฏจักรเซลล์ที่แสดงการแบ่งเซลล์ที่แสดงการแบ่งเซลล์แบบ



การเติมสารลงในระยะใด (A-D)จะทำให้การแบ่งเซลล์หยุดทันที

1. A
2. C
3. A หรือ D
4. B หรือ D
5. A, B, C และ D

11.) ระบบอวัยวะใดของมนุษย์ที่ดับมีบทบาทเกี่ยวข้องกับน้อยที่สุด

1. ระบบขับถ่าย
2. ระบบประสาท
- 3.) ระบบต่อมไร้ท่อ
4. ระบบย่อยอาหาร
5. ระบบหมุนเวียนเลือด

12.) ถ้าของเหลวที่หลังจากดับอ่อนไม่มีโซเดียมไฮโดรคาร์บอเนต (NaHCO_3) จะเกิดเหตุการณ์ใด

1. ดับสร้างน้ำดีมากขึ้น
2. โคลอนดูดซึมน้ำกลับมากขึ้น
3. ลำไส้เล็กหลังน้ำย่อยเพิ่ม
4. เซลล์เยื่อบุลำไส้เล็กถูกทำลาย
5. ภาวะอาหารหยุดหลังกรดไฮโดรคลอริก (HCL)

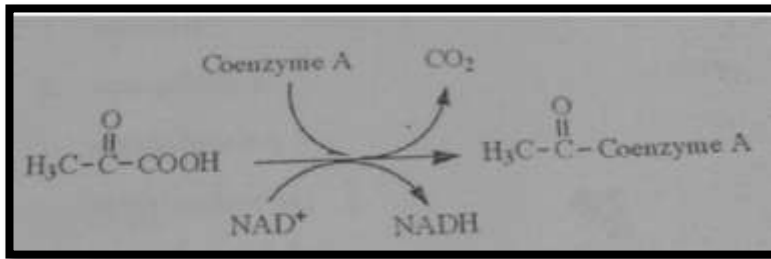
13.) ข้อใดแสดงว่าทางเดินอาหารส่วนอะโบมาซั่มของสัตว์เคี้ยวเอื้องทำหน้าที่เทียบเท่ากับกระเพาะอาหารของคน

1. เป็นที่เก็บอาหาร
2. เป็นที่เก็บกากอาหาร
3. เป็นที่ดูดซึมสารอาหารที่ย่อยแล้ว
4. เป็นที่สร้างน้ำย่อยมาย่อยอาหาร
5. เป็นที่พักอาหารสำหรับจุลินทรีย์ย่อย

14.) ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับกระบวนการ phosphorylation

1. ปฏิกิริยา $\text{ATP} \rightarrow \text{ADP} + \text{P}_i$
2. เกิดได้มันสภาวะที่มีออกซิเจนเท่านั้น
3. การเกิด adenosine monophosphate จากการสลาย ATP
4. กระบวนการที่อาศัยเอนไซม์เพื่อทำปฏิกิริยา hydrolysis
5. การเติมหมู่ฟอสเฟตให้กับสารประกอบได้เป็นสารที่มีพลังงานสูง

15.) ปฏิกิริยาที่แสดงในแผนภาพเกิดขึ้นที่ส่วนใดของเซลล์



1. เยื่อหุ้มเซลล์
2. ไซโทพลาซึม
3. เยื่อหุ้มไมโทคอนเดรียชั้นใน
4. เยื่อหุ้มไมโทคอนเดรียชั้นนอก
5. ภายในเมทริกซ์ของไมโทคอนเดรีย

16. ข้อใดคือปัจจัยสุดท้ายที่ทำให้เลือดแข็งตัวเมื่อเกิดบาดแผล

1. ไฟбрิน
2. ทромบิน
3. วิตามิน K
4. เพลตเลต
5. ไฟบริโนเจน

17.) ข้อใดทำงานสัมพันธ์กับระบบน้ำเหลืองมากที่สุด

1. เพลตเลต
2. หลอดเลือดเวน
3. หลอดเลือดฝอย
4. เซลล์เม็ดเลือดแดง
5. หลอดเลือดอาร์เตอรี

18.) ข้อใดแสดงลำดับการไหลเวียนเลือดในคนถูกต้อง

1. right ventricle → aorta → lung
2. lung → pulmonary vein → right atrium
3. head → inferior vena cava → left atrium
4. liver → hepatic portal vein → right atrium
5. right atrium → right ventricle → pulmonary artery

19.) สารชนิดใด หากพบในปัสสาวะแล้ว แสดงว่าไกลเมอรูลัสทำงานผิดปกติ

1. โปรตีน
2. กลูโคส
3. กรดยูริก
4. ครีเอตินิน
5. กรดอะมิโน

20.) เหตุใดคนที่ เป็นโรคเบาจัด จึงปัสสาวะบ่อยและปริมาณมาก

1. หน้อยไตตอบสนองต่อ ADH มากกว่าปกติ
2. ไฮโปทาลามัสสังเคราะห์ ADH มากกว่าปกติ
3. ต่อมใต้สมองส่วนหน้าหลั่ง ADH มากกว่าปกติ
4. ต่อมใต้สมองส่วนหลังหลั่ง ADH น้อยกว่าปกติ
5. ภาวะเบาปัสสาวะตอบสนองต่อ ADH น้อยกว่าปกติ

21. เมื่อคนหายใจออกอย่างแรงเต็มที่ กล้ามเนื้อในข้อใดหด

1. กล้ามเนื้อระหว่างกระดูกซี่โครงภายใน และกล้ามเนื้อกะบังลม
2. กล้ามเนื้อระหว่างกระดูกซี่โครงภายในและกล้ามเนื้อหน้าท้อง
3. กล้ามเนื้อระหว่างกระดูกซี่โครงภายนอก และกล้ามเนื้อกะบังลม
4. กล้ามเนื้อระหว่างกระดูกซี่โครงภายนอก และกล้ามเนื้อหน้าท้อง
5. กล้ามเนื้อระหว่างกระดูกซี่โครงภายใน และกล้ามเนื้อระหว่างกระดูกซี่โครงภายนอก

22.) ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับระบบหายใจ

1. การแลกเปลี่ยนแก๊สเกิดที่ถุงลม (air sac) ของนก
2. ถุงลม (air sac) ของแมลงพบเฉพาะในแมลงที่อาศัยอยู่ในน้ำ
3. การแลกเปลี่ยนแก๊สเกิดขึ้นที่กระเพาะลม (air bladder)
4. ระบบท่อลม (tracheal system) ของแมลงเป็นข้อจำกัดที่ไม่ให้ แมลงมีขนาดใหญ่
5. การหดตัวของกล้ามเนื้อรอบถุงลม (alveolus) ช่วยให้อากาศไหลเวียนในปอดคน

23.) การเคลื่อนที่ของสิ่งมีชีวิตใดที่ต้องอาศัย microfilament

1. ยูกลีนา และ ดาวทะเล
2. อะมีบา และ ไส้เดือนดิน
3. อะมีบา และ พารามีเซียม
4. แมงกะพรุน และ ยูกลีนา
5. พารามีเซียม และ ไส้เดือนดิน

24.) จงเรียงลำดับกระบวนการหดตัวของกล้ามเนื้อโครงร่าง หลังจากเซลล์ประสาทนำคำสั่งกระตุ้นเซลล์กล้ามเนื้อ โดยพิจารณาข้อมูลต่อไปนี้

- ก. Ca^{2+} จับโปรตีนควมคุม
- ข. ไมโอซินจับแอกทิน
- ค. แอกทินเลื่อนเข้าหากันและกล้ามเนื้อหดตัว
- ง. sarcoplasmic reticulum หลั่ง Ca^{2+} ออกสู่ cytoplasm

1. ก -> ข -> ค -> ง
2. ข -> ค -> ง -> ก
3. ค -> ง -> ก -> ข
4. ง -> ก -> ข -> ค
5. ง -> ข -> ก -> ค

25.) ข้อใดมีผลทำให้ศักย์เยื่อเซลล์เปลี่ยนจากระยะพักเข้าสู่ระยะ hyperpolarization

1. Na^+ ไหลเข้าสู่เซลล์ผ่านช่องโซเดียม
2. Ca^{+} ไหลเข้าสู่เซลล์ผ่านช่องแคลเซียม
3. การทำงานของโซเดียม – โพแทสเซียมปั๊ม
4. k^+ ไหลออกนอกเซลล์ผ่านช่องทางโพแทสเซียม
5. การขนส่งโปรตีนที่มีประจุสุทธิเป็นบวกออกนอกเซลล์

26.) การกระตุ้นเส้นประสาทเส้นใดที่ทำให้อัตราการเต้นของหัวใจสูง

1. somatic nerve
2. sympathetic nerve
3. parasympathetic nerve
4. cranial nerve คู่ที่ 10
5. cranial nerve คู่ที่ 12

27.) การอยู่ในสภาพไร้แรงโน้มถ่วงโลก โดยที่สภาพแวดล้อมอื่นๆยังคงเดิม จะมีผลต่อการทำงานของโครงสร้างส่วนใดของหู

1. cochlea
2. eustachian tube
3. vestibular organ
4. tympanic membrane
5. malleus ,incus, stapes

28.) ยาสชนิดหนึ่งมีผลทำให้อัตราการหายใจเร็วขึ้น ความดันเลือดสูงยาสชนิดนี้น่าจะมีผลโดยตรงต่อสมอง

1. pons
2. thealamus
3. cerebrum
4. hypothalamus
5. medulla oblongata

29.) แคลเซียมมีบทบาทในกลไกการทำงานตรงกับข้อใด

- ก. การแข็งตัวของเลือด
- ข. การเกิด action potential
- ค. การหลั่งสารสื่อประสาทบริเวณ synapse
- ง. การหลั่ง NaHCO_3 จากตับอ่อน

1. ก และ ข
2. ข และ ค
3. ค และ ง
4. ก และ ค
5. ก และ ง

30.) โครงสร้างของข้อใด จัดอยู่ในทั้งระบบประสาท

1. hypothalamus และ thymus
2. adrenal medulla และ thymus
3. hypothalamus และ adrenal medulla
4. hypothalamus และ adrenal pituitary
5. adrenal medulla และ adrenal pituitary

31.) ในภาวะที่ระดับแคลเซียมในเลือดสูงกว่าปกติ ร่างกายอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อควบคุมสมดุลอย่างไร

1. กระตุ้นการสลายแคลเซียมจากกระดูก
2. กระตุ้นต่อมไทรอยด์ให้หลั่งไทรอกซิน
3. กระตุ้นต่อมไทรอยด์ให้หลั่งแคลซิโทนิน
4. กระตุ้นต่อมพาราไทรอยด์ให้หลั่งแคลซิโทนิน
5. กระตุ้นต่อมพาราไทรอยด์ให้หลั่งพาราเทอร์โมน

32.) ข้อใดเป็นลักษณะของการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของสัตว์

1. ไม่มีการปฏิสนธิของเซลล์สืบพันธุ์
2. สิ่งมีชีวิตตัวใหม่เกิดขึ้นเจริญมาจากไซโกต
3. เอ็มบริโอที่เกิดขึ้นจากการแบ่งเซลล์แบบ meiosis
4. สิ่งมีชีวิตตัวใหม่มีลักษณะทางพันธุกรรมเหมือนสิ่งมีชีวิตเดิม
5. สารพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตตัวใหม่ไม่แตกต่างจากสิ่งมีชีวิตเดิม

33.) ข้อใดไม่ถูกต้องเกี่ยวกับฮอร์โมน human chorionic Gonadotropin (HCG)

1. สร้างจากเซลล์ของรก
2. ใช้ในการตรวจภาวะการตั้งครรภ์
3. ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการกระตุ้นการตกไข่
4. กระตุ้นคอร์ปัสลูเทียมให้สร้างโปรเจสเตอโรน
5. สามารถตรวจพบในเหงื่อและน้ำลายของสตรีมีครรภ์

34.) โครงสร้างใดในระบบภูมิคุ้มกันที่ไม่พบ B – lymphocyte

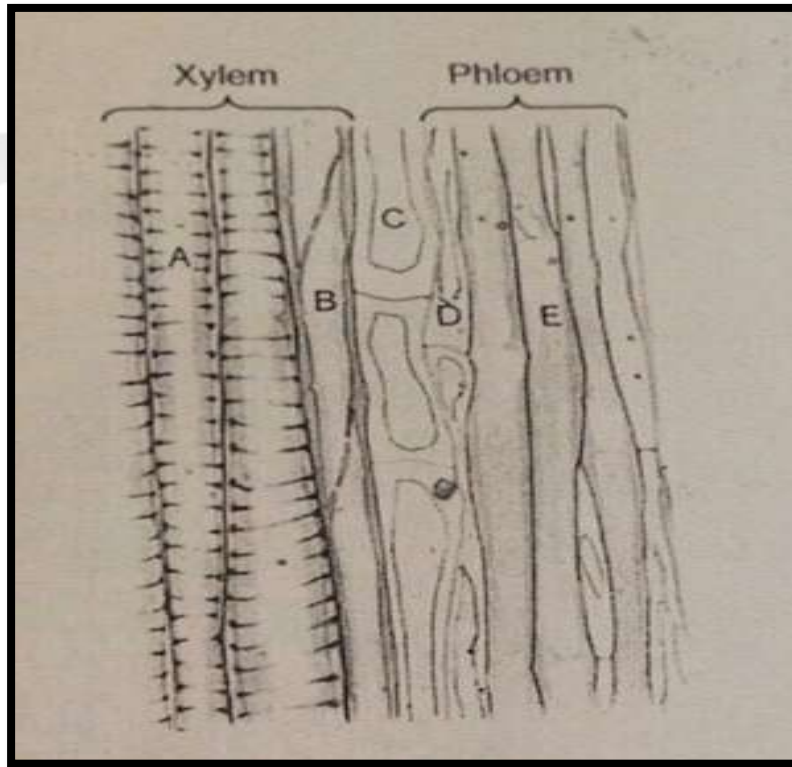
1. ม้าม
2. ไส้ติ่ง
3. ไทมัส
4. ทอนซิล
5. ต่อมน้ำเหลือง

37.) ภูมิคุ้มกันที่เกิดจากข้อใดมีระยะเวลาคุ้มกันสั้นที่สุด

1. ปลูกฝีป้องกันโรคฝีดาษ
2. ฉีดเซรุ่มให้กับผู้ที่ถูกสุนัขกัด
3. ภูมิคุ้มกันที่เกิดหลังจากการติดเชื้อหวัด
4. ฉีด toxoid ของเชื้อบาดทะยักให้ผู้ถูกตะปูตำ
5. ฉีดเชื้อ คางทูม หัด สุกใส ที่ถูกทำให้อ่อนกำลังแก่เด็กอายุ 2 เดือน

ใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถามข้อ 38 – 39

ภาพตัดตามยาว (L - section) ของลำต้นพืชชนิดหนึ่งแสดงเนื้อเยื่อ xylem และ phloem ขณะที่มีการลำเลียงน้ำและอาหาร



38.) สมบัติของเซลล์ในข้อใดถูกต้อง

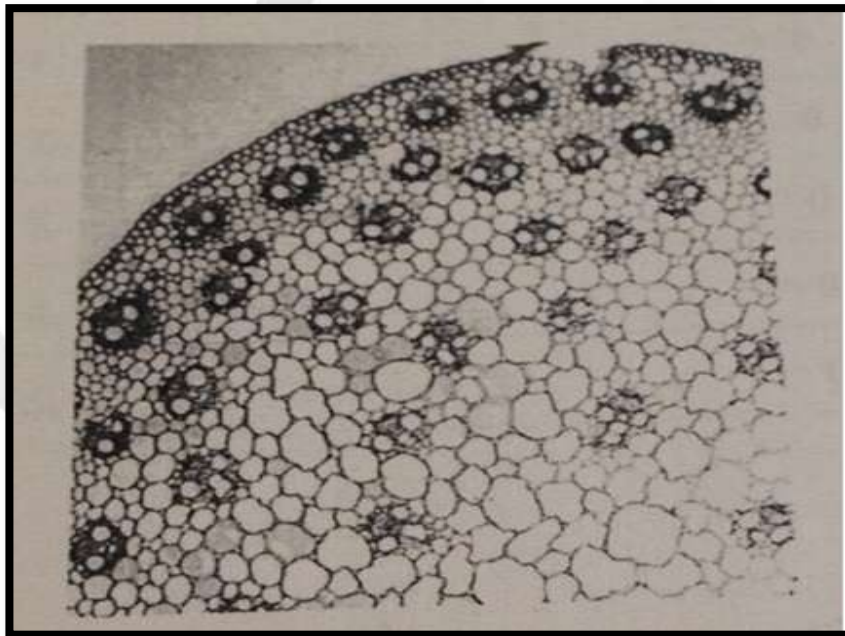
	เซลล์	มีชีวิต	มีแรงดันเต่ง
1	A	✓	✗
2	B	✗	✓
3	C	✓	✗
4	D	✗	✗
5	E	✓	✓

✓ = มี
✗ = ไม่มี

39.) CYCLIN เป็นยีนที่มีการแสดงออกในเซลล์ที่มีการแบ่งตัว หากตรวจสอบโปรตีน CYCLIN ใน section ที่ปรากฏในภาพ จะพบในเซลล์ใด

- | | |
|------|------|
| 1. A | 2. B |
| 3. C | 4. D |
| 5. E | |

40.) ภาพที่เห็นจากโครงสร้างใดของพืช



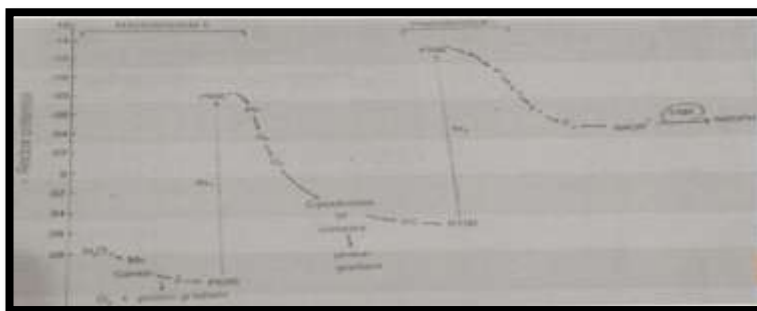
1. รากของพืชใบเลี้ยงคู่
2. ลำต้นของพืชใบเลี้ยงคู่
3. รากของพืชใบเลี้ยงเดี่ยว
4. ลำต้นของพืชใบเลี้ยงเดี่ยว
5. รากของสนสามใบ

41.) เมื่อนำใบว่านกาบหอยที่อยู่ในที่มืดเป็นเวลา 1 คืน มาลอกผิวใบแล้วแช่ลงในสารละลาย potassium phosphate buffer ที่เป็น isotonic solution และให้แสงสว่างเมื่อศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์พบว่าปากใบปิด

ข้อใดถูกต้อง

แรงดันเต่งของเซลล์		
เริ่มการทดลอง		หลังได้รับแสง
1	=0	<0
2	>0	<0
3	=0	=0
4	=0	<0
5	>0	=0

42.) จากภาพแสดงการถ่ายทอโคอีเล็กตรอนในปฏิกิริยาแสง(light reaction) ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง FNR เป็นเอนไซม์สำคัญในการเร่งปฏิกิริยา การถ่ายทอโคอีเล็กตรอนไปยัง $NADP^+$ และผลิตภัณฑ์คือ NADPH นักวิจัยสร้างพืชตัดแปร พันธุ์กรรมที่มีการแสดงออกของ FNR เพิ่มขึ้น พืชตัดแปรพันธุ์กรรมนี้มีโอกาสที่จะมีลักษณะในข้อใดน้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับพืชปกติ



1. มีการแตกตัวของน้ำเพิ่มขึ้น
2. มีสัดส่วนของ ADP /ATP ลดลง
3. มีอัตราการสร้างออกซิเจนเพิ่มขึ้น
4. มีสัดส่วนของ NADP⁺/NADPH ลดลง
5. นำพลังงานแสงเข้าสู่ระบบถ่ายโอนอิเล็กตรอนลดลง

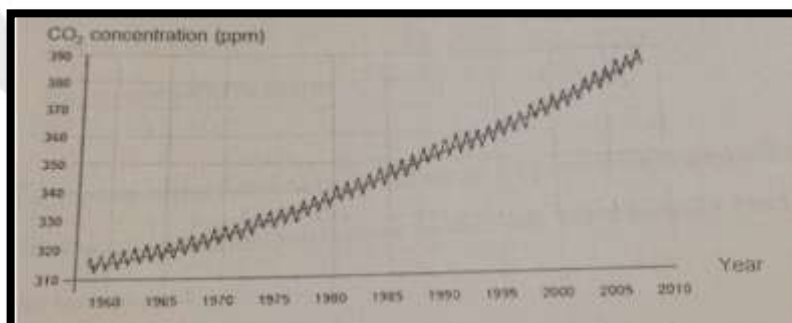
43.) เมื่อให้ ¹⁴CO₂ กับสาหร่ายสีเขียวชนิดหนึ่งเป็นเวลา 5 วินาที แล้วนำ สาหร่ายขึ้นมาสกัดแยกส่วนต่างๆ ของเซลล์ (cell fractionation) ทิ้งที่ส่วนใดของเซลล์สาหร่ายที่จะตรวจพบกัมมันตภาพรังสี

1. นิวเคลียส
2. ไมโทคอนเดรีย
3. คลอโรพลาสต์
4. คลอโรพลาสต์และนิวเคลียส
5. ไมโทคอนเดรียและไซโทพลาซึม

44.) ลักษณะของถั่ว และข้าวโพดที่ผิวโลก เป็นตาราง

พืช	จุดอิ่มตัวของ CO ₂ ในการสังเคราะห์ด้วยแสง	CO ₂ เป็นปัจจัยจำกัดในการสังเคราะห์ด้วยแสง ณ. ปัจจุบัน
ถั่วเหลือง	400 ppm	เป็น
ข้าวโพด	300 ppm	ไม่เป็น

และความเข้มข้นของ CO₂ ที่ผิวโลกตั้งแต่อดีตมีการเปลี่ยนแปลงดังภาพ



จากข้อมูลดังกล่าว อีก 50 ปี ในอนาคต หากมีการเปลี่ยนแปลงของระดับของ CO_2 ที่ผิวโลกมีแนวโน้มดังที่
ผ่านมาพืชใดจะมี CO_2 เป็นปัจจัยจำกัดในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง

1. ถั่วเหลืองเท่านั้น
2. ข้าวโพดเท่านั้น
3. ทั้งถั่วเหลืองและข้าวโพด
4. ไม่เป็นปัจจัยจำกัดทั้งในถั่วเหลืองและข้าวโพด
5. ข้อมูลไม่เพียงพอที่จะวิเคราะห์ได้

45.) พืชชนิดหนึ่งมีดอกเป็นดอกเดี่ยวแยกเพศ ออกดอกตามลำต้น ดอกเพศผู้ประกอบด้วยเพศผู้จำนวน 4 อัน
ดอกเพศเมียประกอบด้วยเกสรเพศเมีย จำนวน 1 เมื่อดำรงไข่พบ ovule จำนวนมาก ข้อใดคือลักษณะผลของ
พืชชนิดนี้

1. ผลเดี่ยว ที่มี 1 เมล็ด
2. ผลเดี่ยว ที่มีเมล็ดจำนวนมาก
3. ผลกลุ่มที่แต่ละผลมี 1 เมล็ด
4. ผลรวมที่มี 4 เมล็ด
5. ผลรวมที่มีเมล็ดจำนวนมาก

46.) กอด้วย diploid ชนิดหนึ่งมีจำนวน โครโมโซม $2n=22$ หากอับเรณูของกอด้วยชนิดนี้มาศึกษาการแบ่งเซลล์
ของ microspore mother cell จะพบ bivalent จำนวนเท่าใดในระยะ metaphase I

1. 2
2. 11
3. 22
4. 44
5. $11 + 11$

47.) ข้อใดเป็นการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ (asexual reproduction) ของพืช

1. หน่อใหม่ของไผ่จากการแตกหน่อ
2. ต้นมะม่วงที่มาจากกิ่งตอน
3. กล้ากล้วยไม้ที่ได้จากการปั่นตา
4. ต้นอ้อยที่ได้จากการชำท่อนพันธุ์ในแปลงเกษตรกร
5. ต้นเงาะที่ได้จากการเพาะเมล็ด

48.) พาโคลบิวทราโซล เป็นสารที่มีการใช้ในการเกษตรเพื่อเพิ่มการออกดอก และติดผลในพืชหลายชนิด พบว่าสารนี้มีผลยับยั้งการยืดตัวของปล้องปลกระเจริญของลำต้น แต่เพิ่มการเจริญของราก สารนี้มีผลตรงข้ามกับฮอร์โมนใดในพืช

1. ออกซิน
2. ไซโทไคนิน
3. จิบเบอเรลลิน
4. กรดแอบไซซิก
5. เอทิลีน

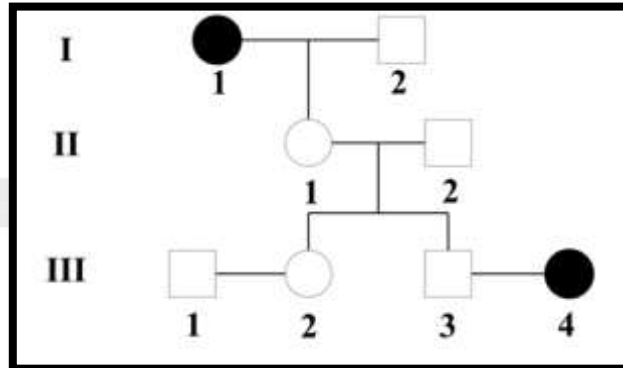
49.) ข้อใดจัดเป็นการตอบสนองแบบ tropism

1. การเลื้อยพันหลักของต้นถั่วลิสง
2. การแผ่ของใบมะขามในเวลากลางวัน
3. การหรีปากใบของพืชที่อยู่ภายใต้ฝุ่นควัน
4. การบานของดอกบัววิกตอเรียในเวลากลางวัน
5. การหลั่งน้ำย่อยในใบดักแมลงของหม้อข้าวหม้อแกง

50.) ในถั่วลิสง ลักษณะเด่นต่อเมล็ดอ่อนในการผสมพันธุ์ระหว่างถั่วลิสงสายพันธุ์แท้เมล็ดอ่อนได้ลูกรุ่น F_1 และให้ผสมตัวเอง เมื่อได้ลูกรุ่น F_2 ก็ให้ผสมตัวเองอีก ดังนั้นลูกรุ่น F_3 จะมีสัดส่วนอย่างไร

1. homozygote ทั้งหมด
2. homozygote เท่ากับ heterozygote
3. homozygote มากกว่า heterozygote
4. heterozygote มากกว่า homozygote
5. homozygous dominant มากกว่า homozygous recessive

51.) จากพันธุประวัติครอบครัวที่มีผู้ป่วยเป็นโรคพันธุกรรมที่ควบคุมด้วยยีนด้อยบนออโตโซม



โอกาสที่คู่สามีภรรยา III-3 และ III-4 จะมีลูกที่เป็นปกติมีค่าเท่าใด

1. 3/4
2. 1/2
3. 1/4
4. 1/6
5. 1/8

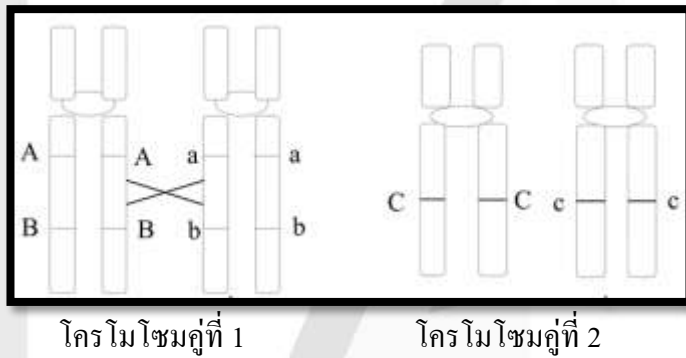
52.) ในข้าวฟ่าง ลักษณะสีของเมล็ดควบคุมโดยยีนหนึ่งตำแหน่งที่ประกอบด้วย 3 แอลลีล คือ R^1 (สีแดง) R^2 (สีม่วง) และ r (สีเขียว) โดยสีแดงเป็นลักษณะเด่นต่อสีม่วงและสีเขียว ส่วนสีม่วงเป็นลักษณะเด่นต่อสีเขียว ($R^1 > R^2 > r$) คู่ผสมใดที่มีลูกที่มี phenotype 3/4 สีแดง : 1/4 สีม่วง

1. $R^1R^2 \times R^2r$
2. $R^1r \times R^2r$
3. $R^1R^2 \times R^1R^2$
4. $R^2r \times rr$
5. $R^1R^2 \times rr$

53.) เด็กชายคนหนึ่งป่วยโรคฮีโมฟีเลีย ซึ่งเป็นโรคพันธุกรรมที่ควบคุมด้วยยีนด้อยบนโครโมโซม X เด็กชายคนนี้ได้รับการถ่ายทอดยีนที่ควบคุมด้วยยีนด้อยบนโครโมโซม X เด็กชายคนนี้ได้รับการถ่ายทอดยีนที่ควบคุมโรคนี้จากผู้ใด

1. ปู่ หรือ ย่า
2. ตา หรือ ยาย
3. ปู่ หรือ ตา
4. ย่า หรือ ยาย
5. ปู่ ย่า ตา หรือ ยาย

54.) จากภาพ



เมื่อมี crossing over เกิดขึ้นระหว่างยีนตำแหน่ง A และ B บนโครโมโซมคู่ที่ 1 เซลล์สืบพันธุ์แบบใดที่มีสิ่งมีชีวิตนี้สร้าง จะมีความถี่สูงสุด

1. AbC และ abc
2. Abc และ abC
3. AbC และ aBc
4. AABbCc และ aabbCc
5. AABbCC และ aabbcc

55.) ในการทดลองของ Frederick Griffith โดยฉีดแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคปอดบวมสายพันธุ์ rough ที่มีชีวิตรวมกับสายพันธุ์ smooth ที่ทำให้ตายด้วยความร้อนให้แก่หนู
ข้อใดคือสิ่งที่เขาค้นพบ

1. แบคทีเรียสายพันธุ์ rough ทำให้หนูตาย
2. พบแบคทีเรียสายพันธุ์ smooth ในหนูที่ไม่ตาย
3. มีสารบางอย่างจากแบคทีเรียสายพันธุ์ smooth ถูกถ่ายโอนไปยังหนู
4. มี DNA จากแบคทีเรียสายพันธุ์ rough ถูกถ่ายโอนไปยังสายพันธุ์ smooth
5. มีสารบางอย่างจากแบคทีเรียสายพันธุ์ smooth ถูกถ่ายโอนไปยังสายพันธุ์ rough

56.) จากตารางปริมาณของเบสในไวรัส 5 ชนิด

virus	ชนิดของเบส				
	T	C	U	G	A
I	-	12	9	12	9
II	23	16	-	16	23
III	34	42	-	18	39
IV	-	24	35	27	17
V	-	18	27	26	29

ข้อใดถูกต้อง

1. ไวรัส I และ IV มีสายพันธุกรรมเป็น RNA สายคู่
2. ไวรัส II และ III มีสายพันธุกรรมเป็น DNA สายคู่
3. ไวรัส IV และ V มีสายพันธุกรรมเป็น RNA สายเดี่ยว
4. ไวรัส III และ IV มีสายพันธุกรรมเป็น DNA สายเดี่ยว
5. ไวรัส IV และ V มีสายพันธุกรรมเป็น RNA สายเดี่ยว

57.) ข้อใดนำไปสู่ข้อสรุปว่า การจำลอง DNA เป็นแบบ semiconservative

1. แต่ละสายของ DNA ที่สร้างใหม่มีลำดับของเบสที่เป็นคู่สมกัน
2. DNA สายหนึ่งจำลองตัวก่อน ต่อมา DNA อีกสายหนึ่งจึงจำลองตัว
3. DNA โมเลกุลใหม่ประกอบด้วยสายหนึ่งเป็นสายเก่า และอีกสายหนึ่งสร้างขึ้นใหม่
4. การสร้าง leading strand เป็นแบบต่อเนื่อง ส่วน lagging strand เป็นแบบไม่ต่อเนื่อง
5. แต่ละสายของ DNA โมเลกุลใหม่มีบางส่วนเป็นของสายเก่าและบางส่วนเป็นสายที่สร้างขึ้นใหม่

58.) ข้อใดจัดอยู่ในขั้นตอนการต่อสายยาวของกระบวนการถอดรหัส

1. เอนไซม์ DNA polymerase เชื่อม nucleotide อีสรเข้าด้วยกัน
2. ribonucleotide อีสรเข้ามาเชื่อมต่อกันในทิศทางจากปลาย 3' ไปยัง 5'
3. เอนไซม์ RNA polymerase เข้ามาจับ DNA ตรงบริเวณที่จะสังเคราะห์ mRNA
4. ribonucleotide ที่มีเบสเข้ากับ nucleotide ของ DNA แม่แบบ เข้ามาจับกับ DNA แม่แบบ
5. พันธะไฮโดรเจนระหว่างคู่เบสสาย polynucleotide 2 สายของ DNA เริ่มแยกออกจากกัน

59.) ในการสังเคราะห์โปรตีน condon บน mRNA เป็นตัวกำหนดลำดับของกรดอะมิโนในสายพอลิเพปไทด์ ข้อใดถูกต้องเกี่ยวกับ codon

1. ทุก codon เป็นรหัสกำหนดชนิดของกรดอะมิโน
2. ใน mRNA ที่มีขนาดสั้น codon อาจเหลื่อมกันได้
3. หนึ่ง codon อาจเป็นรหัสกำหนดอะมิโนได้หลายชนิด
4. เบสตัวที่สามของ codon เป็นตัวกำหนดชนิดของกรดอะมิโน
5. codon มากกว่าหนึ่งแบบอาจเป็นรหัสกำหนดกรดอะมิโนชนิดเดียวกัน

60.) จากลำดับเบสบน DNA ต่อไปนี้

ลักษณะของคน	ลำดับเบสบน DNA
คนปกติTGA GGA CTC CTC TTC.....
คนเป็นโรคโรหิตางชนิดซิกเซลล์TGA GGA CAC CTC TTC.....

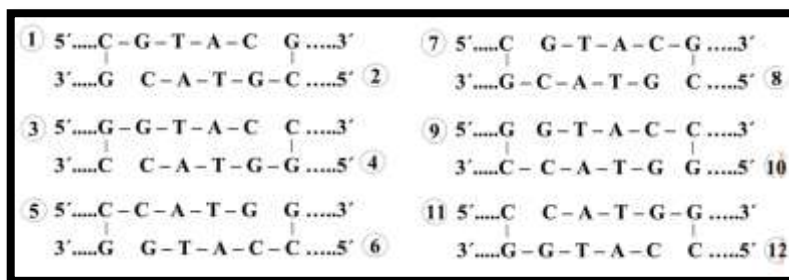
มิวเทชันที่เกิดขึ้นเป็นแบบใด

1. การสลับคู่เบส
2. การแทนที่คู่เบส
3. การมีเบสเพิ่มขึ้น
4. เพรมิชันที่มิวเทชัน
5. การขาดหายของเบส

61.) ลักษณะตาบอดสีเขียวแดง ควบคุมโดยแอลลีลด้อยบนโครโมโซม X นาย ก. มี karyotype 47, XXY (klinefelter syndrome) มีลักษณะตาบอดสี ส่วนน้องชาย มี karyotype 46 XY ปกติ มีลักษณะตาบอดสีเช่นเดียวกันโดยพ่อและแม่มีตาปกติ นาย ก. ได้รับเซลล์สืบพันธุ์ที่เกิดจาก nondisjunction ของโครโมโซมเพศในระยใด

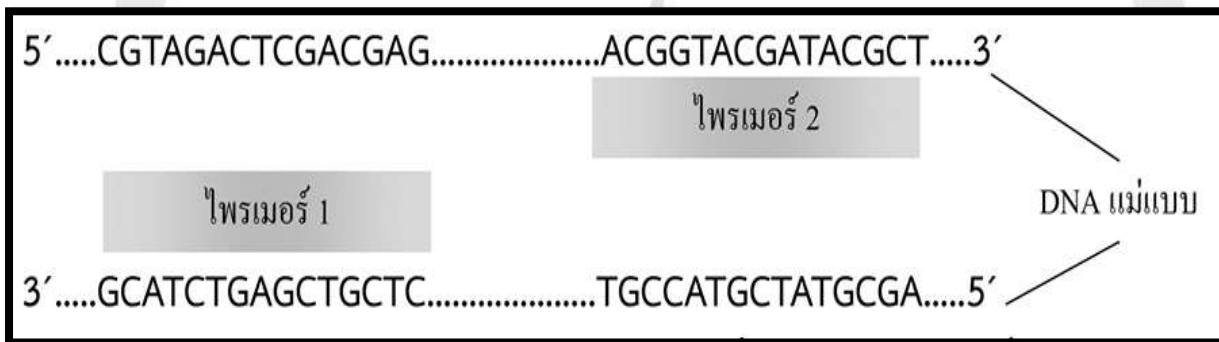
1. meiosis I ของการสร้างสเปิร์ม
2. meiosis II ของการสร้างสเปิร์ม
3. meiosis I ของการสร้างเซลล์ไข่
4. meiosis II ของการสร้างเซลล์ไข่
5. meiosis I หรือ meiosis II ของการสร้างเซลล์ไข่

62.) ปลายของชิ้น DNA (หมายเลข 1-12) ที่เกิดจากการตัดด้วย restriction enzyme คู่ใดสามารถนำมาต่อกันด้วยเอนไซม์ DNA ligase ได้ดีที่สุด



1. 1 กับ 6
2. 2 กับ 7
3. 3 กับ 12
4. 5 กับ 11
5. 8 กับ 9

63.) ในการเพิ่มปริมาณชิ้น DNA ด้านล่างด้วยเทคนิค polymerase chain reaction (PCR) จะใช้ไพรเมอร์ 2 สาย ซึ่งจับกับ DNA แม่แบบดังรูป



1. 5'CGTAACTCGACGAG 3' 5'TGCCATGCTATGCGA3'
2. 5'GCATCTGAGCTGCTC3' 5'ACGGTACGATACGCT3'
3. 5'CGTAGACTCGACGAC3' 5'AGCGTATCGTACCGT3'
4. 5'GCATCTGAGCTGCTC3' 5'AGCGTATCGTACCGT3'
5. 5'CTCGTCGAGTCTACG3' 5'ACGGTACGATACGTC3'

64.) จากตาราง

ประชากร	ร้อยละของ genotype		
	AA	Aa	aa
I	100	-	-
II	74	18	8
III	64	32	4
IV	50	-	50
V	-	100	-

ประชากรคู่ใดอยู่ในสมดุลของ Hardy – Weinberg

1. I และ III
2. I และ IV
3. II และ III
4. II และ V
5. IV และ V

65.) การแปรผันทางพันธุกรรมในสิ่งมีชีวิตเกิดขึ้นได้จากกระบวนการใด

1. mitosis และ meiosis
2. mutation และ recombination
3. mutation และ natural selection
4. geno flow และ natural selection
5. sexual reproduction และ asexual reproduction

66.) ในประชากรที่มีคนเป็นโรคโลหิตจางชนิดซิกเคิลเซลล์อยู่ในเขตที่มีการระบาดของเชื้อไข้มาเลเรีย ผู้ที่อยู่รอดได้ดีที่สุดอยู่ในกลุ่มที่มีความถี่ใด ตามสมการของ Herdy–Weinberg

1. p^2
2. q^2
3. $2pq$
4. p^2 และ q^2
5. p^2 และ $2pq$

67.) เสือเพศผู้ตัวใดมีลักษณะเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่มันอยู่มากที่สุดตามแนวคิดของการคัดเลือกโดยธรรมชาติ

1. ตัวที่หากินเก่งกว่าตัวอื่นๆแต่เป็นหมันจึงไม่มีลูก
2. ตัวที่มีลูก 2 ตัวลูกจึงได้รับการเลี้ยงดูอย่างดีแข็งแรงกว่าลูกตัวอื่นๆ
3. ตัวที่ไม่มีลูกของตัวเองจึงช่วยเลี้ยงลูกของพี่น้องจนเจริญเติบโตไป 5 ตัว
4. ตัวที่แก่งแย่งแข่งขันเก่งกว่าตัวอื่นๆ จึงมีลูกหลายตัวแต่ตายไปเหลือเพียง 6 ตัว
5. ตัวที่ได้จับคู่ผสมพันธุ์กับตัวเมียหลายตัวจึงมีลูกหลายตัวแต่ตายไปเหลือเพียง 4 ตัว

68.) การแบ่งสัตว์ออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ โพรโทสโทเมีย (protostomia) และดิเวอโรสโทเมีย (deuterostomia) อธิบายความแตกต่างในเรื่องใด

1. เนื้อเยื่อ
2. โพรงลำตัว
3. ลักษณะสมมาตร
4. การเจริญในระยะตัวอ่อน
5. การเปลี่ยนแปลงของבלาสโทพอร์

69.) ประมาณ 2,400 ล้านปีมาแล้ว สิ่งมีชีวิตกลุ่มหนึ่งวิวัฒนาการให้มี กระบวนการสร้างอาหารที่ก่อให้เกิด แก๊สออกซิเจนทำให้บรรยากาศของโลก เริ่มเปลี่ยนแปลงมีปริมาณออกซิเจนเพิ่มมากขึ้น สิ่งมีชีวิตกลุ่มนั้น คืออะไร

1. พืชสีเขียว
2. สาหร่ายสีเขียว
3. อาร์เคียแบคทีเรีย
4. ไชยาแบคทีเรีย
5. ไดโนแฟลเจลเลต

70.) สัตว์ผู้ล่าหลายชนิดสามารถอาศัยอยู่ในป่าแหล่งเดียวกันได้เนื่องจากผู้ล่าเหล่านั้นมีวิธีการลดการ แข่งขันกันไม่ให้รุนแรงมาก ข้อใดเป็นตัวอย่างของการแข่งขันระหว่างผู้ล่าเหล่านั้น

1. กินเหยื่อชนิดที่เหมือนกัน
2. ออกล่าเหยื่อในบริเวณเดียวกัน
3. ออกหากินในเวลาที่แตกต่างกัน
4. กินเหยื่อหลายชนิดโดยไม่เลือกชนิดของเหยื่อ
5. สร้างและป้างกันอาณาเขตของตนเองไม่ให้ตัวอื่นล่วงล้ำเข้ามา

71.) แบคทีเรียตรึงไนโตรเจน มีบทบาทอย่างไรในระบบนิเวศ

1. เปลี่ยนไนโตรเจนในอินทรีย์สารให้เป็นไนโตรเจนในรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ได้
2. เปลี่ยนไนโตรเจนในอินทรีย์สารให้เป็นแก๊สไนโตรเจนในรูปแบบที่พืชสามารถนำไปใช้ได้
3. เปลี่ยนแก๊สไนโตรเจนในบรรยากาศให้เป็นไนโตรเจนรูปที่พืชสามารถนำไปใช้ได้
4. ช่วยลดแก๊สไนโตรเจนที่มีอยู่มากเกินไปประมาณร้อยละ 78 ของแก๊สทั้งหมดที่มีอยู่ในอากาศ
5. ทำให้รากพืชสามารถดูดซึมแก๊สไนโตรเจนไปใช้ในการสร้างสารประกอบต่างๆภายในเซลล์พืช

72.) พิจารณาข้อความต่อไปนี้

- A ระยะที่มีการเพิ่มของประชากรช้าๆ ของการเพิ่มประชากรแบบเอ็กโพเนนเชียล
- B ระยะที่มีการเพิ่มของประชากรอย่างรวดเร็วของการเพิ่มประชากรแบบเอ็กโพเนนเชียล
- C ระยะที่มีการเพิ่มของประชากรช้าๆ ของการเพิ่มประชากรแบบลอจิสติก
- D ระยะที่มีการเพิ่มของประชากรอย่างรวดเร็วของการเพิ่มแบบลอจิสติก

ระยะใดของการเพิ่มประชากรที่มีอัตราการเพิ่มของประชากรคงที่

1. A และ B
2. B และ C
3. C และ D
4. A และ C
5. B และ D

73.) นักเรียนคนหนึ่งต้องการหาจำนวนของต้นไม้ตั้งในสนามหญ้าของโรงเรียนที่มีพื้นที่ทั้งหมด 100 ตารางเมตร เขาใช้แปลงสี่เหลี่ยมด้านขนานขนาด 1 ตารางเมตร ปลูกต้นไม้ตั้งในสนามหญ้าทั้งหมด 6 ครั้งเท่ากับ 10 18 0 20 9 และ 15 สนามหญ้านี้มีต้นไม้ตั้งทั้งหมดกี่ต้น

1. 72
2. 360
3. 1,200
4. 1,440
5. 7,200

74.) ข้อใดกล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงแทนที่ได้ถูกต้อง

1. การเปลี่ยนแปลงแทนที่ปฐมภูมิใช้เวลาน้อยกว่าทุติยภูมิ
2. กลุ่มสิ่งมีชีวิตกลุ่มแรกของการเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบปฐมภูมิมีไม้ต้นรวมอยู่ด้วย
3. กลุ่มสิ่งมีชีวิตที่พบแทนที่กันตามลำดับของการเปลี่ยนแปลงแทนที่ในแต่ละบริเวณมีแบบแผนแน่นอน
4. กลุ่มสิ่งมีชีวิตกลุ่มแรกของการเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบปฐมภูมิมีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตมากกว่าสังคมสมบูรณ์
5. การเปลี่ยนแปลงแทนที่ที่ต้องดำเนิน ไปจนถึงสังคมสมบูรณ์ก่อนทุกครั้งจึงจะเกิดการเปลี่ยนแปลงแทนที่ขึ้นในบริเวณนั้นได้อีก

75.) การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมในกรณีใด ที่อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงแทนที่แบบปฐมภูมิในบริเวณนั้น ได้มากที่สุด

1. เกิดไฟป่าในป่าที่เป็นสังคมสมบูรณ์
2. บริเวณชายฝั่งที่เคยถูกน้ำทะเลท่วมจากสึนามิ
3. ภูเขาไฟระเบิดพ่นลาวาและเถ้าถ่านออกสู่บริเวณรอบๆ
4. บริเวณที่เคยทำไร่แล้วถูกปล่อยให้รกร้างไม่ใช้ทำการเกษตร
5. บริเวณที่เคยเป็นป่าแล้วเปลี่ยนไปเป็นอ่างเก็บน้ำที่เกิดขึ้นจากการสร้างเขื่อน

76.) บ้านหลังหนึ่งเลี้ยงสุนัขพันธุ์เดียวกันไว้ 2 ตัว ตัวหนึ่งเป็นลูกสุนัขที่เพิ่งนำมาเลี้ยงไว้ อีกตัวหนึ่งเป็นสุนัขที่อายุมากแล้ว ทุกครั้งที่รถขยะแล่นผ่านหน้าบ้าน ลูกสุนัขจะออกไปเห่ารถขยะ ในขณะที่สุนัขที่มีอายุมากจะไม่สนใจจะไม่ออกไปเห่าทั้งๆที่มันเคยทำเหมือนลูกสุนัขเมื่อตอนมันยังอายุน้อย

1. Reasoning
2. Habituation
3. Imprinting
4. Conditionning
5. Trial and error

77.) เมื่ออยู่ในที่โล่งแมลงสาบจะวิ่งไปมาอย่างรวดเร็ว แต่เมื่อวิ่งไปชนฝาผนังห้องมันจะเดินตามขอบพื้นห้องซ้ำๆ หรือหยุดนิ่ง การเคลื่อนที่ของ แมลงสาบเช่นนี้จัดเป็นพฤติกรรมใด

1. แทกซิสที่มีแสงเป็นสิ่งเร้า
2. รีเฟล็กซ์ที่มีแสงเป็นสิ่งเร้า
3. ไคนซิสที่มีแสงเป็นสิ่งเร้า
4. แทกซิสที่มีการสัมผัสของแข็งเป็นสิ่งเร้า
5. ไคนซิสที่มีการสัมผัสของแข็งเป็นสิ่งเร้า

78.) การศึกษาเพื่อตอบคำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมในข้อใดจำเป็นต้องใช้วิธีทางจิตวิทยา (psychological approach)

1. งูสามารถแยกแยะชนิดของกลิ่นต่างๆ ในอากาศได้หรือไม่
2. กล้ามเนื้อมัดใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับการบินลอยตัวอยู่กับที่ของนกฮัมมิงเบิร์ด
3. จิ้งหรีดมีตัวรับสิ่งเร้าที่เฉพาะเจาะจงต้องเสียดลตราโซนิคของค้างคาวอยู่ที่ส่วนใดของลำตัว
4. สัตว์ต้องมีพัฒนาการส่วนใดให้เจริญดีจึงจะแสดงพฤติกรรมการใช้เหตุผลที่ซับซ้อนได้
5. ร่างแหเซลล์ประสาทที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการร้องเพลงของนกฟินช์แต่ละสปีชีส์แตกต่างกันหรือไม่

79.) การลดลงของแก๊สใดในบรรยากาศ เป็นสาเหตุให้รังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์ส่องผ่านมายังโลกได้มากขึ้น

1. โอโซน
2. ไนตริกออกไซด์
3. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์
4. คาร์บอนไดออกไซด์
5. คลอโรฟลูออโรคาร์บอน

80.) ผักตบชวาในประเทศไทยเจริญปกคลุมผิวน้ำ ทำให้ออกซิเจนในน้ำต่ำ น้ำเน่าเสีย สิ่งมีชีวิตตาย และยังกีดขวางการคมนาคมทางน้ำ แต่ก็มีผู้ที่นำผักตบชวาไปทำเครื่องจักสาน หรือใช้เลี้ยงสัตว์อยู่บ้าง ผักตบชวาเป็นสิ่งมีชีวิตกลุ่มใด

1. ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน
2. ชนิดพันธุ์พื้นเมืองเดิมที่รุกราน
3. ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่ไม่รุกราน
4. ชนิดพันธุ์พื้นเมืองเดิมที่ไม่รุกราน
5. ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีแนวโน้มรุกราน

