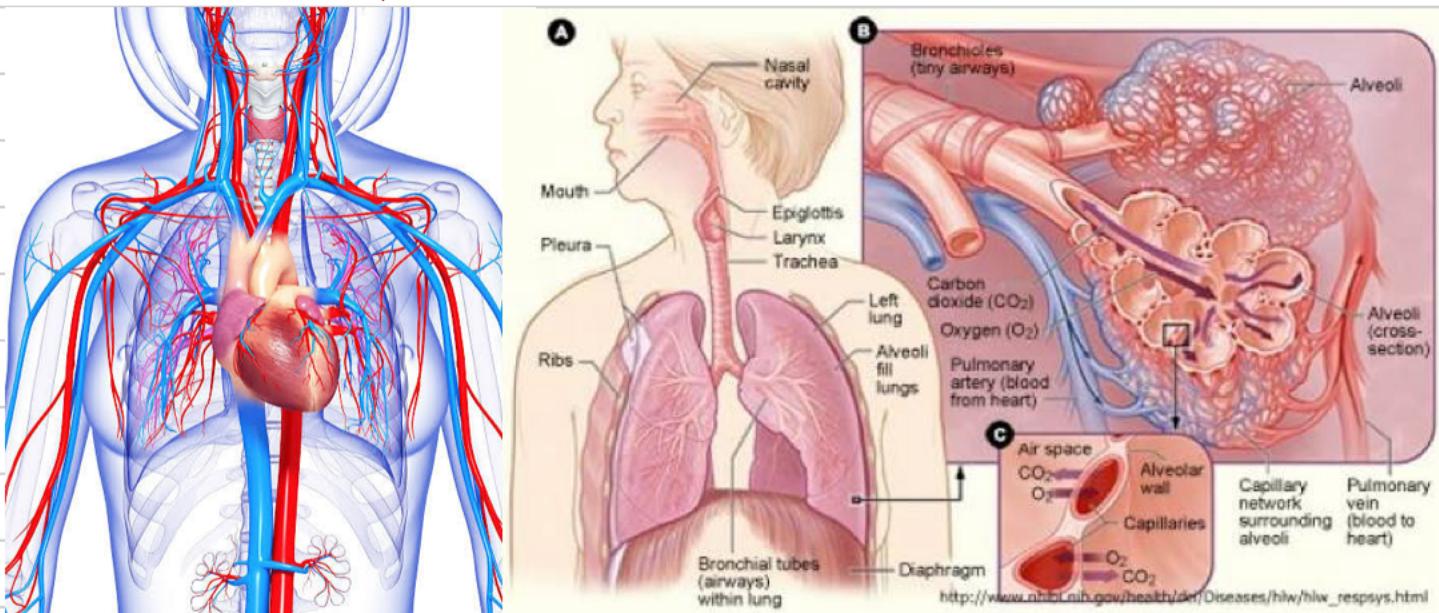


Unit 9 Circulatory & Respiratory



ປວບຄວານເລື່ອງໃຈດີ

→ Եղիշեց 103.8 թվական

→ ແພດທາງໄລ້ ນ.5 ໂ

ເກົ່າໂລສມ້ນ ໄນໆຮ່າງ

← ບົດຕີໄວ້ອັນກາງນິ້ນ໌



Circulatory system = ระบบปั๊มกำลังที่ลำเลียงเลือดไปทั่วร่างกายเพื่อสนับสนุนชีวิต

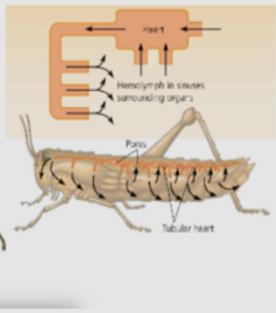
3. หลอดเลือด artery โดยส่วนใหญ่ลำเลียงเลือดที่มีออกซิเจนปริมาณมาก ตรงกันข้ามกับหลอดเลือดเวนที่ส่วนใหญ่ลำเลียงเลือดที่มีออกซิเจนต่ำ แต่มีหลอดเลือดบางส่วนที่ไม่สอดคล้องกับข้อความก่อนหน้านี้ จงอธิบายนิยามที่ให้ความหมายครอบคลุมหลอดเลือด artery และ vein ได้ทั้งหมด

Artery = ลำเลียงเลือดออกจากหัวใจ
Vein = ลำเลียงเลือดเข้าหัวใจ

Type of circulatory system

- ระบบหุ้นเรียนเลือดแบบเปิด (Open circulatory system)

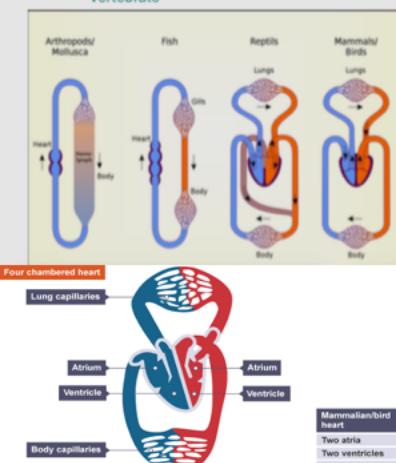
- หัวใจ ≥ 1
- หัวใจมีรูข่ายเป็นถุง (Tubular heart)
- Phylum Arthropoda
- Phylum Mollusk : Gastropoda, Bivalvia
- Hemolymph : Blood + Interstitial fluid
- Sinus or Hemocoel = Blood cavity



Type of circulatory system

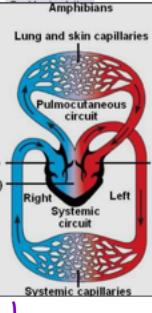
- ระบบหุ้นเรียนเลือดแบบปิด (Close circulatory system)

- Phylum Annelida
- Phylum Mollusk : Scaphopoda, Cephalopod
- Vertebrate



Amphibian

- หัวใจ 3 ห้อง → ใน Amphibian
- Left & Right Atrium : รับเส้นเลือดขาที่วิ่งกลับคืนมา
- Ventricle : ส่งเส้นเลือดจากหัวใจ
- ระบบหุ้นเรียนเลือดแบบสองทาง (Double circulation)
- Pulmatoanous circulation
Ventricle >> หัวใจและ
- Systemic circulation
Ventricle >> หัวใจและหัวใจ



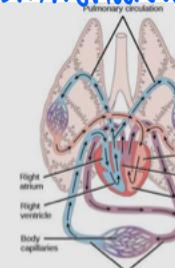
หัวใจ 3 ห้อง → ใน Amphibian

Atrium 2 ห้อง Ventricle 1 ห้อง

- ให้เลือดไปทั่วสูง

Reptile

- หัวใจ 3 ห้อง / 4 ห้อง ไม่สนับสนุน
- Left & Right Atrium
- Ventricle : มีเส้น隔壁หัวใจ (Septum) ไม่สมบูรณ์
- ระบบหุ้นเรียนเลือดแบบสองทาง (Double circulation)
- Pulmatoanous circulation
Ventricle >> หัวใจและ
- Systemic circulation
Ventricle >> หัวใจและหัวใจ



หัวใจ 3 ห้อง / 4 ห้อง ไม่สนับสนุน

→ ใน Reptile ~~จะมี~~

Atrium 2 ห้อง Ventricle 1 ห้อง

- "กีบปู" จะมีผนังหัวใจ Ventricle
ให้เลือดไปแต่น้อยกว่า 3 ห้อง

ระบบเลือดเปิด

= หัวใจและเลือด (hemocoel)

+ เลือด พลุ่มของเหลวในร่างกาย (hemolymph)

Ex. ไข่นก, แมลง, หอย

ระบบเลือดปิด

= หัวใจ hemocoel

↳ หัวใจและหลอดเลือด

Ex. ไส้เดือน, คน, หมา

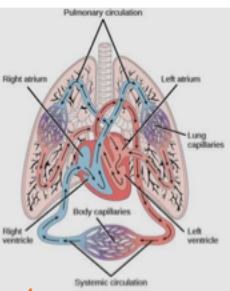
Double circulatory system

→ เอกลักษณ์ทางปอดและกลับเข้าหัวใจในร่างกาย

↳ แรงดันสูงขึ้น ประสาทรับรู้ความจำเพาะดีขึ้น

Mammal and Avian

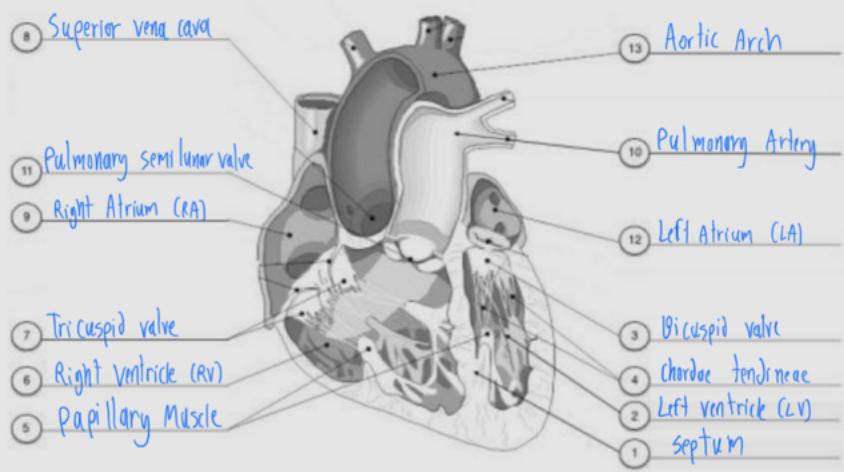
- หัวใจ 4 ห้อง สมบูรณ์
- Left & Right Atrium
- Left & Right Ventricle
- ระบบหุ้นเรียนเลือดแบบสองทาง (Double circulation)
- Pulmatoanous circulation
Ventricle >> หัวใจและ
- Systemic circulation
Ventricle >> หัวใจและหัวใจ



หัวใจ 4 ห้อง สมบูรณ์ → Aves, mammals + จริง

Atrium 2 ห้อง Ventricle 2 ห้อง

- มีผนังหัวใจ 2 ห้อง = เลือดไม่ปน



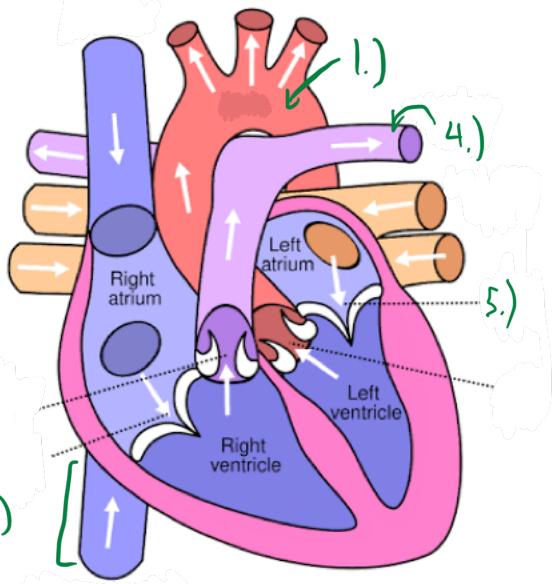
*Identify the structure of the human heart :

| | |
|---------------------|-------------------------------|
| 1 Septum | 8 Superior Vena cava |
| 2 Left ventricle | 9 Right Atrium (RA) |
| 3 Bicuspid valve | 10 Pulmonary Artery |
| 4 Chordae tendineae | 11 Pulmonary semi-lunar valve |
| 5 Papillary Muscle | 12 Left Atrium (LA) |
| 6 Right ventricle | 13 Aortic Arch |
| 7 Tricuspid valve | |

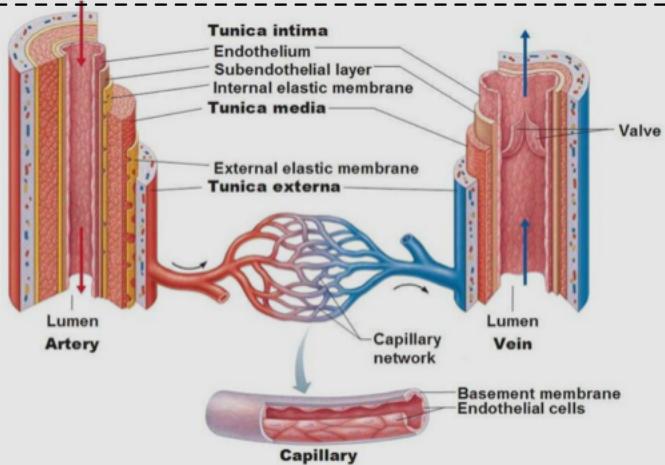
Bio-Chiang

- สรุปประจำหัวใจ -
- สรุปการอ่านใน Direction Lab ต่อไปได้ -

Small Quiz !!



เฉลยหน้าต่อไป



- ว่าด้วยหลอดเลือด -

- หลอดเลือดแดง (artery)

↳ พิษในน้ำ, ลำเลียงออก $O_2 \uparrow$ ~~Pulmonary artery~~

Aorta → Artery → Arteriole → Capillary

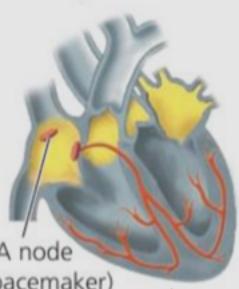
- หลอดเลือดดำ (Vein)

↳ พิษในน้ำ, ลำเลียงออก $O_2 \downarrow$ ~~Pulmonary Vein~~

Capillary → Venule → Vein → Vena Cava

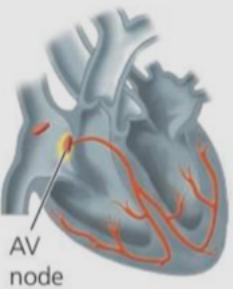
วงจรการทำงานของหัวใจ (Cardiac cycle)

1 Signals (yellow) from SA node spread through atria.



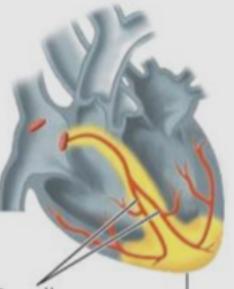
สัญญาณจาก Atrium

2 Signals are delayed at AV node.



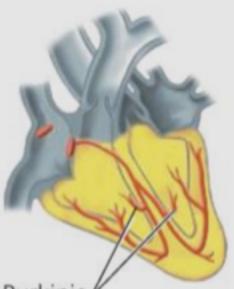
↑ SA node → AV node

3 Bundle branches pass signals to heart apex.



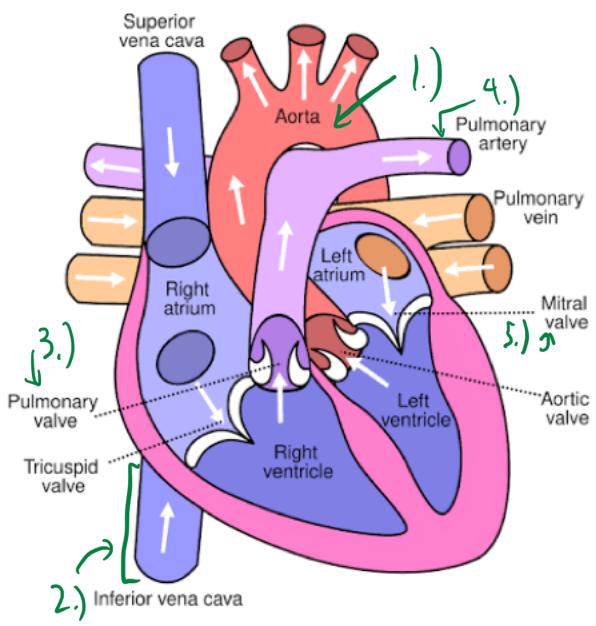
↑ สัญญาณ
↑ Heart apex
↑ Purkinje fibers

4 Signals spread throughout ventricles.



↑ ชั่งหัวใจ
↑ รศ.คลายตัว
↑ ชั่งจุด

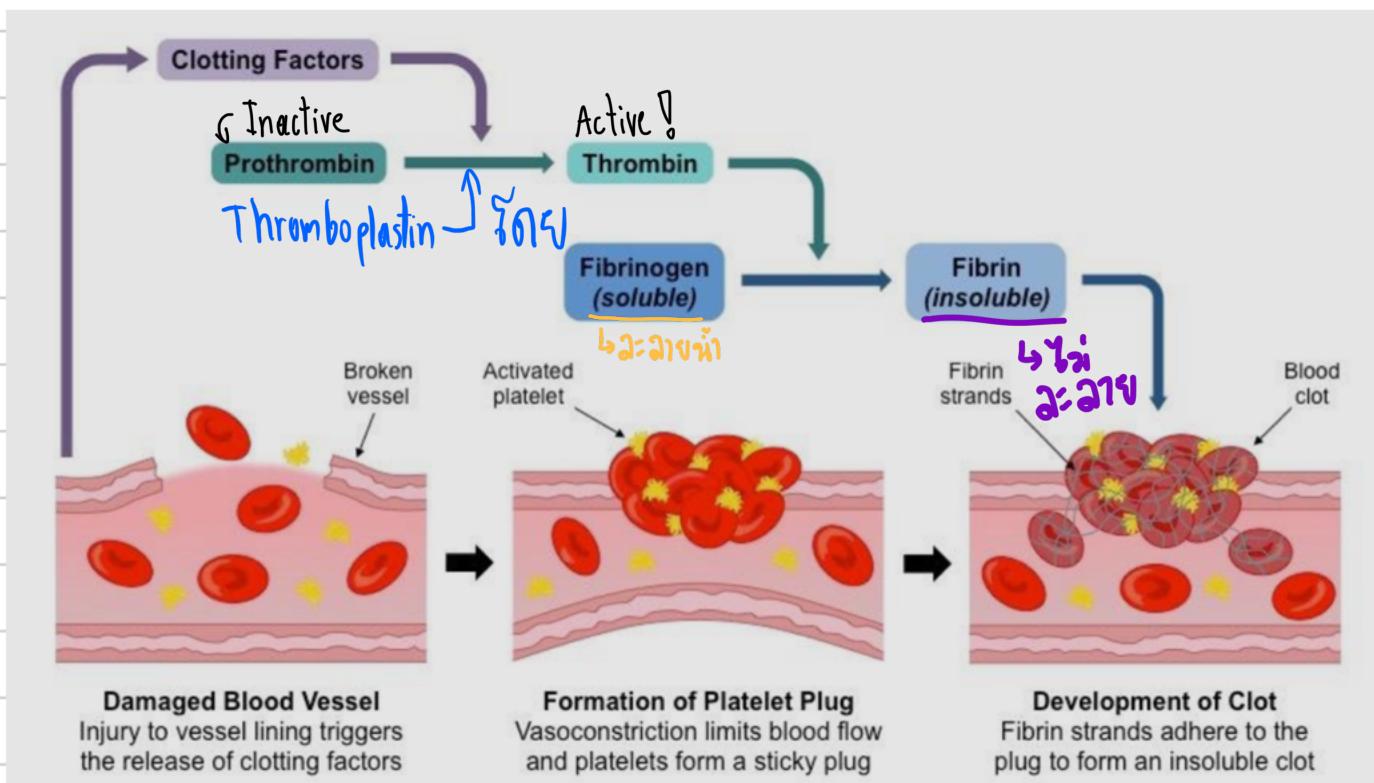
ECG



- หัวใจ -



- 1.) Aorta
- 2.) Inferior Vena Cava
- 3.) Pulmonary valve
- 4.) Pulmonary artery
- 5.) Mitral / Bicuspid valve



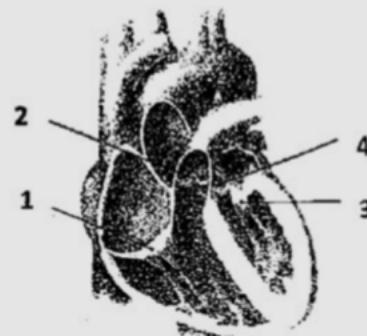
PromptPay



ทำบุญทำทานหน่อยเด้อ

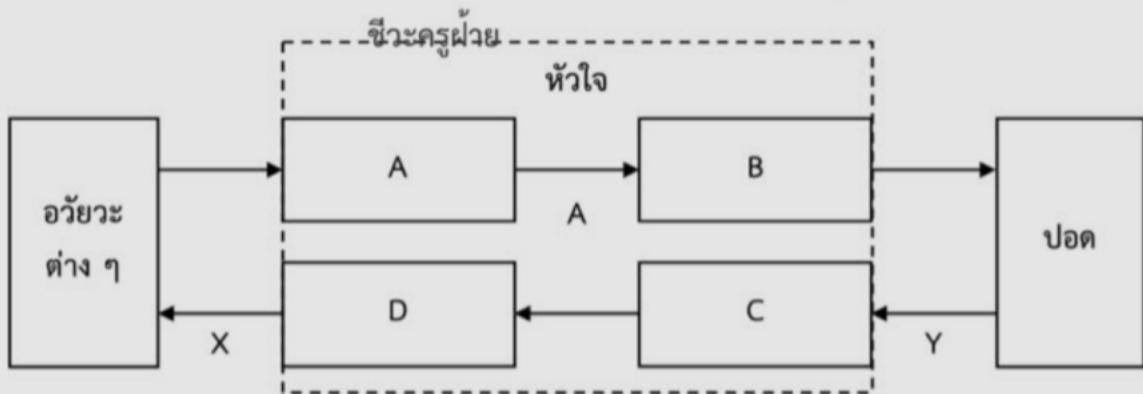
1. แผนภาพแสดงโครงสร้างหัวใจของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เลือดที่มีแก๊สออกซิเจนสูงจากปอดจะต้องไหลผ่านลิ้นหัวใจหมายเลขอ้างอิง จึงจะสามารถไหลผ่านออกจากหัวใจไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกายได้ (PAT2 62)

1. 1 และ 2
2. 2 และ 3
3. 3 และ 4
4. 1 และ 3
5. 2 และ 4



ชีวะครุฝ่าย

3. เลือดจาก pulmonary artery ขาไหหลักบ ventricle ทำการหมุนเวียนเลือดของมนุษย์เป็นดังแผนภาพ โดย A – D แทนโครงสร้างของหัวใจ ส่วน X และ Y แทนหลอดเลือดที่ออกจากหัวใจและหลอดเลือดที่เข้าสู่หัวใจ ตามลำดับ



กำหนดให้ → แสดงทิศทางการไหลของเลือด จากข้อมูล ข้อใดถูกต้อง

1. แรงดันเลือดใน Y สูงกว่า X
2. X และ Y เป็นหลอดเลือด arteriole
3. ถ้า A เป็นตัว เลือดจะผ่านลิ้นไปคั่ปิดเพื่อเข้าสู่ B
4. ถ้า D เป็นตัว เลือดจะผ่านลิ้นเออร์ติกเซมิลูนาร์เพื่อเข้าสู่ X
5. เลือดที่เข้าสู่ B จะมีความเข้มข้นของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำกว่าเลือดที่เข้าสู่ C

๑๘

6. ข้อใดแสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของโมเลกุล CO₂ ที่ออกจากเซลล์บริเวณสมองเข้าสู่หลอดเลือด vein เพื่อไปยังปอดได้ถูกต้องที่สุด

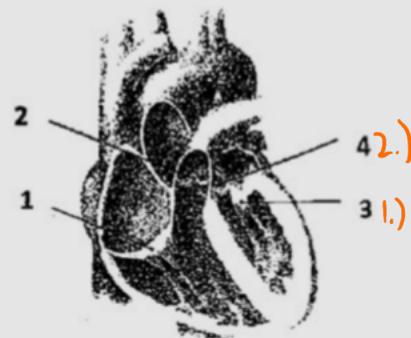
1. Inferior vena cava → right atrium → tricuspid valve → right ventricle → pulmonary vein
2. Superior vena cava → right atrium → tricuspid valve → right ventricle → pulmonary artery
3. Inferior vena cava → right atrium → bicuspid valve → right ventricle → pulmonary artery
4. Superior vena cava → right atrium → bicuspid valve → right ventricle → pulmonary vein
5. Inferior vena cava → right atrium → tricuspid valve → right ventricle → pulmonary artery
ชีวะครุฝ่าย

1. แผนภาพแสดงโครงสร้างหัวใจของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เลือดที่มีแก๊สออกซิเจนสูงจากปอดจะต้องไหลผ่านลิ้นหัวใจหมายเลขอ

ให้บ้าง จึงจะสามารถไหลผ่านออกจากหัวใจไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกายได้ (PAT2 62) $O_2 \uparrow \hookrightarrow = 17\%$ LA \Rightarrow LV

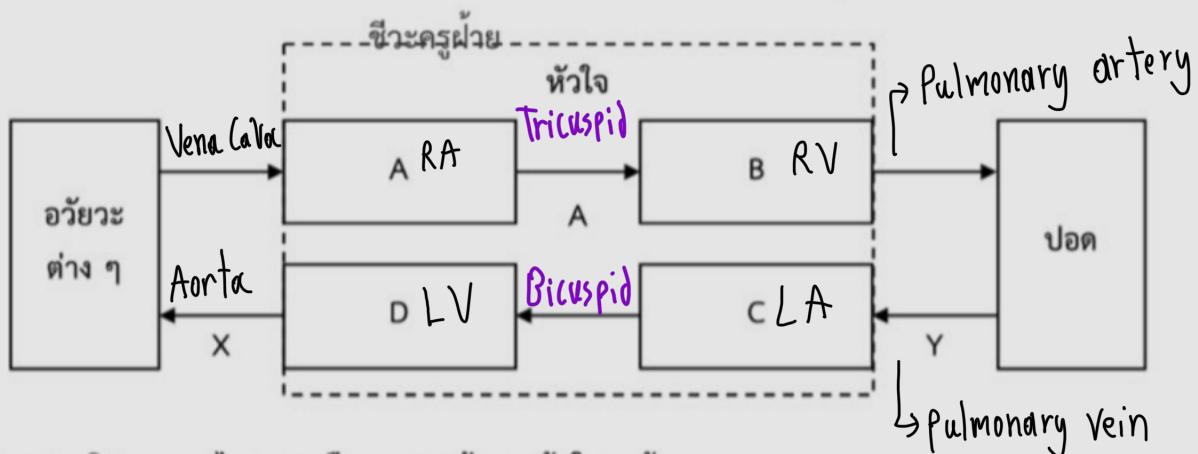
1. 1 และ 2
2. 2 และ 3
- 3 และ 4
4. 1 และ 3
5. 2 และ 4

\hookrightarrow 1.) Bicuspid
2.) Aortic Semilunar valve



ชีวะครุฝ่าย

3. เลือดจาก pulmonary artery ขาไหหลักบ ventricle ทำการหมุนเวียนเลือดของมนุษย์เป็นดังแผนภาพ โดย A - D แทนโครงสร้างของหัวใจ ส่วน X และ Y แทนหลอดเลือดที่ออกจากหัวใจและหลอดเลือดที่เข้าสู่หัวใจ ตามลำดับ



กำหนดให้ \rightarrow แสดงทิศทางการไหลของเลือด จากข้อมูล ข้อใดถูกต้อง

1. แรงดันเลือดใน Y สูงกว่า X $X > Y$
2. X และ Y เป็นหลอดเลือด arteriole $X \rightarrow Y$ เป็น Vein
3. ถ้า A เป็นตัว เลือดจะผ่านลิ้นไนคัลปิดเพื่อเข้าสู่ B \rightarrow Tricuspid
- ถ้า D เป็นตัว เลือดจะผ่านลิ้นเออร์ติกเซมิลูนาร์เพื่อเข้าสู่ X $\checkmark \rightarrow$ สูงกว่า
5. เลือดที่เข้าสู่ B จะมีความเข้มข้นของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ \checkmark กว่าเลือดที่เข้าสู่ C \checkmark บ่น

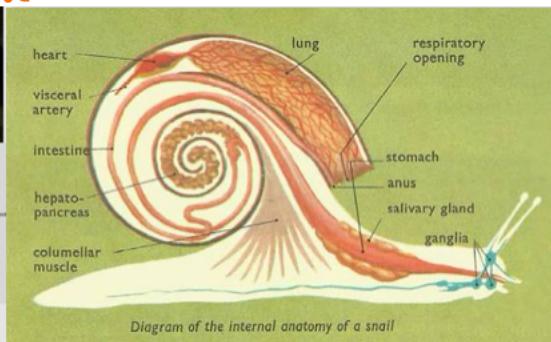
๑๙.๐๘.๒๕๖๓

6. ข้อใดแสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของโมเลกุล CO_2 ที่ออกจากเซลล์บริเวณสมองเข้าสู่หลอดเลือด vein เพื่อไปยังปอดได้ถูกต้องที่สุด

1. Inferior vena cava \rightarrow right atrium \rightarrow tricuspid valve \rightarrow right ventricle \rightarrow pulmonary vein
- บก Superior vena cava \rightarrow right atrium \rightarrow tricuspid valve \rightarrow right ventricle \rightarrow pulmonary artery \checkmark
3. Inferior vena cava \rightarrow right atrium \rightarrow bicuspid valve \rightarrow right ventricle \rightarrow pulmonary artery
- บก Superior vena cava \rightarrow right atrium \rightarrow bicuspid valve \rightarrow right ventricle \rightarrow pulmonary vein \times
5. Inferior vena cava \rightarrow right atrium \rightarrow tricuspid valve \rightarrow right ventricle \rightarrow pulmonary artery
ชีวะครุฝ่าย

- Respiratory system -

ອວັນຈະ ຂາຍໃຈໃນ Mollusca



- ອົງ gill / ctenidia

Ex. ຂີເຈປິນກຳ, ແນັກ

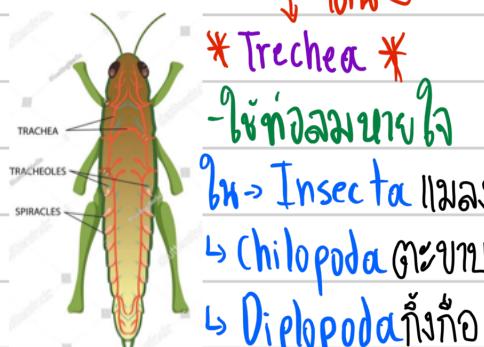
- ອົງ lung

Ex. ພົນໃນນອນຝາກລົ່ງບົນນັກ ເຫັນ ອົງຍາກ

ອວັນຈະ ຂາຍໃຈໃນ Arthropoda



- ພວກໃຈໜົນວິວກາ
- gill book ໃນ ໂມງດາ
↳ (Merostomata)
- gill ທີ່ໄປໃນກົງ
↳ (crustacea)



- ອົງຈົວອົດ

- Book lung

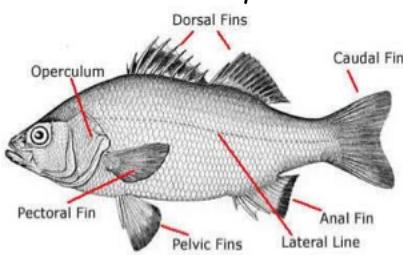
↳ ອົງ Arachnida

ອວັນຈະ ຂາຍໃຈໃນ chordata (Vertebrata)



Chondrichtyes (ປຸລາກະດູກອ່ອນ)
- ອົງ gill ນາບໃຈ ~~operculum~~

Ex. ຂີລາສ, ກຣະເບີນ, ໄຣໍນິນ



Amphibian (ຄົ່ງປາກຄົ່ງນ້ຳ)

- ອົງປົກ + ຜົນໜັງ ແກ້ໄຂເລື່ອນ gas
Ex. ກາມ, ເໝັນ, ສູງເບີນ, ທາລາເມນາໂຄຣ

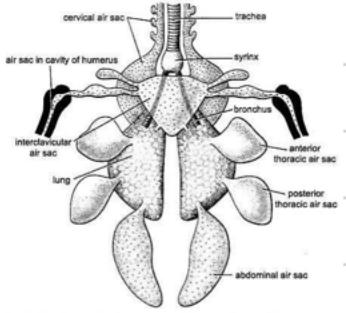


Fig. 26.33. Pigeon: Respiratory system (lungs and air sacs) in ventral view.

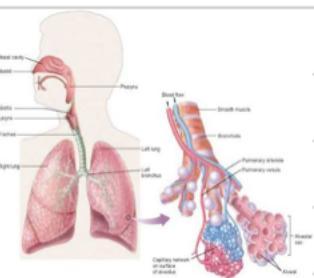
Avis - ລົດວົງກາ * ຮະນນາຍໃຈດີທີ່ສຸດ *

- ເກົດກາຫາງໃຈ 2 ຄົງ

- ມີ Airsac ໄວສໍາລັບອາກາສ

- ອົງ parabronchus (ໄບລ) ນາບໃຈ

→ ອົງ, ໄກ ດົກ



Mammals - ລົດເລັ້ນລູກດ້ວຍນຸ່ມ

- ອົງປົກ + ດູກລົມປົກ

Ex. ດັກ, ແນັກ, ແນັງກາ

Osteichthyes (ປຸລາກະດູກແພັງ)

- ອົງ gill ນາບໃຈ + operculum

+ Airsac ປຸລາກໜັກ ໃກ່ຜົນໃຈໄດ້ເນັ້ນອາກ

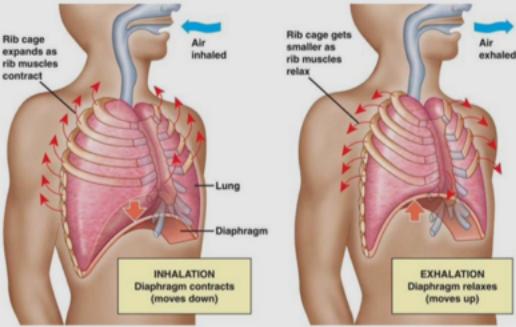
→ ປຸລາກໜັກໄປ

Reptile (ເລື່ອຍຄລານ)

- ອົງປົກ ເກົດກາຫາງໃຈ

Ex. ຕ່າງ, ຖູ, ຈະຈັກ

กลไกการหายใจ (Mechanism of breathing)



การหายใจอาศัยโครงสร้าง 3 อย่างทำงานร่วมกัน

- กระดูกอ่อน (diaphragm)
- กล้ามเนื้อระหว่างกระดูกซี่โครง (intercostals muscle)
- กระดูกซี่โครง (Ribs)

กลไกการหายใจ-ออก

-หายใจเข้า-

→ เพิ่มปริมาณท่อปอด → ความตันตาก → อากาศในหลอดลม

→ กรณั่งลมกด → ภารมีเนื้อซึ่งไปยังขบวน

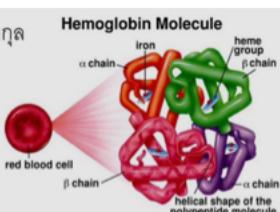
↳ ทำงานส่วนก้น

-หายใจออก-

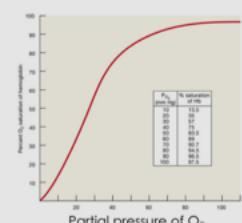
→ ลดปริมาณท่อออก → ความตันลง → อากาศในหลอดลม

→ กรณั่งลมหายใจ → ภารมีเนื้อซึ่งไปยังหัว

เอมิโกลบิน 1 มีเมลิกูลจับแก๊ส O_2 ได้ 4 เมลิกูล



ผลของความดันย่อยของแก๊สออกซิเจนต่อประสิทธิภาพของการจับแก๊สออกซิเจน



Partial pressure ↑
 O_2 saturation in Hb ↑

- กำ法คณิตน & อัตราการอั่มเต็ม
- ชั่งดความตันลง
- ↳ อัตราการจับ O_2 สูงขึ้น

- ทางเดินหายใจและทุบตัน -

รูจูก - โพรงจูก

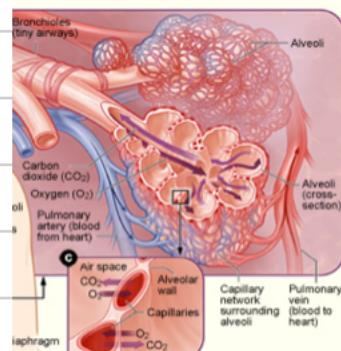


คอรูจ

โพลล์ลูม

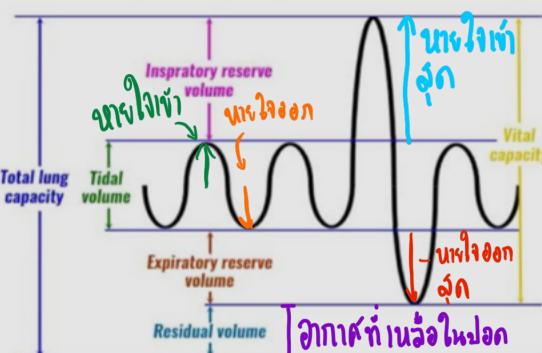
โพลล์ลูมฟอร์

หูลมปือต



หูลมปือต - Alveoli
→ เป็นจุดแลกเปลี่ยน gas

ปริมาตรอากาศที่เกิดขึ้นจากการหายใจ (Respiratory Volumes)



Tidal volume

Vital capacity

Residual volume

- หายใจเข้าและออกขณะพัก (normal inhalation)

- 500 ml

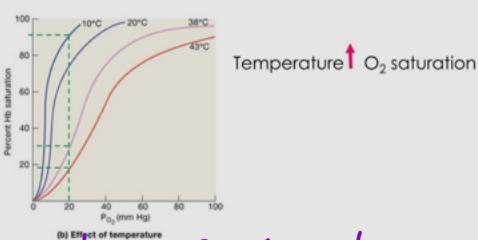
- หายใจเข้าและออกมากที่สุด (deepest breath)

- F 3,400/ M 4,800

- ปริมาตรอากาศที่เหลืออยู่ในปอดหลังจากหายใจออกมากที่สุด

- F 1,000/ M 1,200

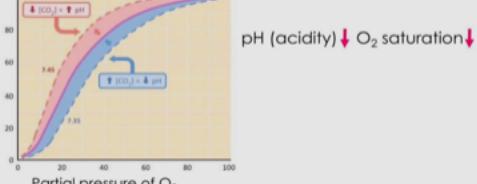
ผลของอุณหภูมิต่อประสิทธิภาพของการจับแก๊สออกซิเจน



Temperature ↑ O_2 saturation ↓

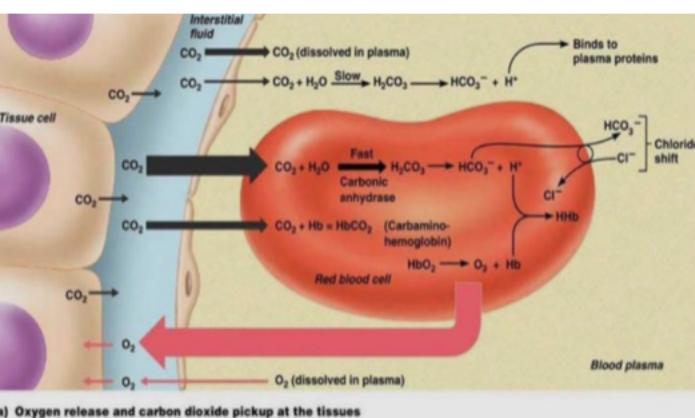
- กำฟองน้ำใน & อัตราการอั่มเต็ม
- ผู้อุบัติกรรมรุ่ง
- ↳ อัตราการจับ O_2 ลดลง

ผลของความเป็นกรดเป็นเบสต่อประสิทธิภาพของการจับแก๊สออกซิเจน

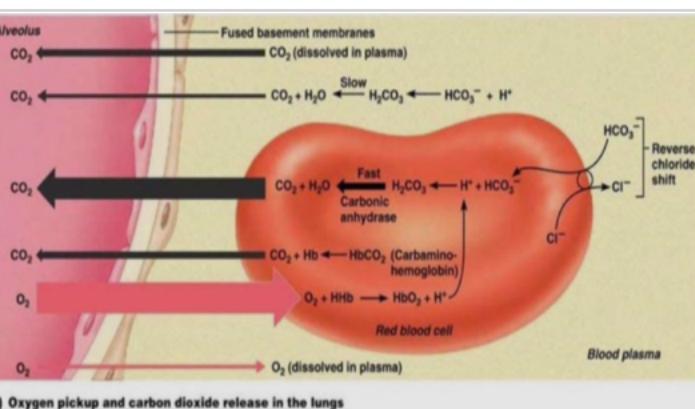


pH (acidity) ↓ O_2 saturation ↓

- กำฟองน้ำใน & อัตราการอั่มเต็ม
- $\text{pH} \downarrow = [\text{CO}_2] \uparrow$ Hb ถูก CO_2 แห้งจน อัตราจับ O_2 ↓
- $\text{pH} \uparrow = [\text{CO}_2] \downarrow$ Hb ไม่ถูก CO_2 แห้ง อัตราจับ O_2 ↑



- RBC & การหลั่ง gas จาก tissue \rightarrow RBC
 7%) ละลายน้ำ plasma
 23%) ถูกจับกับโปรตีนใน Hb $(O_2 + Hb \rightarrow HbO_2)$
 70%) แปลงไปลงสูงในรูป HCO_3^-
 $\hookrightarrow O_2 + H_2O \xrightarrow{\text{ช้าๆ}} H_2CO_3 \rightarrow HCO_3^- + H^+$
 $\hookrightarrow O_2 + H_2O \xrightarrow{\text{เร็วๆ}} H_2CO_3 \rightarrow HCO_3^- + H^+ \rightarrow E_2.\text{Carbonic anhydrase}$



- RBC & การหลั่ง gas จาก RBC \rightleftharpoons กุ้งลงปลอก
 - CO_2 ใน plasma ไปร่วมกันทุกๆ อย่าง $HbCO_2 \rightarrow Hb + [CO_2] \rightarrow$ ไปร่วมกัน
 - แปลงจากรูป HCO_3^- กัน \rightarrow ไปร่วมกัน
 $\hookrightarrow HCO_3^- + H^+ \xrightarrow{\text{ช้าๆ}} H_2CO_3 \rightarrow [CO_2 + H_2O]$
 $\hookrightarrow HCO_3^- + H^+ \xrightarrow{\text{เร็วๆ}} H_2CO_3 \rightarrow [CO_2 + H_2O] \rightarrow E_2.\text{Carbonic anhydrase}$



ทำบุญทำทานหน่อยเด้อ

5. อวัยวะในข้อใดต่อไปนี้ไม่เกี่ยวข้องกับการแลกเปลี่ยนกําช
 ก. air sac ของนก ข. ผิวนังของคางคก ค. เหือก ของหอย ง. book lung ของแมงมุม
6. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายได้ถูกต้องที่สุดเกี่ยวกับการหายใจเข้าออกของนก
 ก. การแลกเปลี่ยนกําชเกิดขึ้น 2 ครั้งที่ปอดและถุงลม
 ข. การแลกเปลี่ยนกําชเกิดขึ้นครั้งเดียวที่ปอดเท่านั้น
 ค. ปอดมีขนาดเล็กและมีการแลกเปลี่ยนกําชเกิดขึ้น 2 ครั้ง
 ง. การแลกเปลี่ยนกําชเกิดขึ้น 2 ครั้งที่ถุงลมเท่านั้น
7. แมลงที่บินได้จะมีถุงลม (air sac) จำนวนมากที่ติดกับช่อง spiracle นกก็มีถุงลมหลายถุงติดต่อกับปอดของมัน โครงสร้างประภานี้ไม่พบในสัตว์บกชนิดอื่นเมื่อคำนึงถึงโครงสร้างและตำแหน่งของถุงลมในสัตว์ทั้ง 2 พกนี้ ถุงลมน่าจะมีหน้าที่
 ก. ให้แก๊สแพร่เข้าสู่เส้นเลือดฝอยเพิ่มขึ้น ข. ส่งอากาศผ่านท่อลมหรือปอดอย่างรวดเร็วในขณะบิน
 ค. คล้ายกระบับลมเพื่อบังคับการสูดลมหายใจ ง. ทำให้ตัวเบาขึ้นมากเพื่อให้บินได้
8. ขณะที่กบดำเนินกระบวนการแลกเปลี่ยนกําชจะเกิดขึ้นที่
 ก. ปอด ข. ผิวนัง ค. เหือก ง. ท่อลม

14. ตึกแต่นและแมงมุม มีโครงสร้างสำหรับการแลกเปลี่ยนกําชในข้อใดแตกต่างกัน

1. ท่อลม 2. ช่องหายใจ 3. ถุงลม

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

15. สิ่งที่กำหนดให้ข้อใดที่มีความจำเป็นต่อการแลกเปลี่ยนกําชในสิ่งมีชีวิต

ก. การแพร่ ข. ผนังบางและมีผิวเปียกชื้น ค. เชลล์เม็ดเลือดแดง ง. ฮีโมโกลบิน

17. การลำเลียงแก๊สของสัตว์พกได้ไม่อาร์ระบบเลือด

ก. ปลา ข. กุ้ง ค. ไส้เดือน ง. พยาธิใบไม้

18. อวัยวะหายใจของสัตว์ในข้อใด ทำงานได้โดยไม่ต้องมีรังควัตตุ

ก. เหือกของดาวทะเล ข. ระบบท่อลมของแมลง ค. เหือกกุ้ง ง. ถุงลมของนก

19. ระบบหายใจของสัตว์แบบใด ที่สามารถนำออกซิเจนไปให้เซลล์ต่างๆ ได้โดยตรง

ก. ระบบท่อลม ข. ผิวนัง ค. เหือก ง. ปอด

5. อวัยวะในข้อใดต่อไปนี้ไม่เกี่ยวข้องกับการแลกเปลี่ยนกําช

- ✗ air sac ของนก ✗ ข. ผิวนังของคางคก ✓ ค. เหือก ของหอย ✓ ง. book lung ของแมงมุม ✓

6. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายได้ถูกต้องที่สุดเกี่ยวกับการหายใจเข้าออกของนก

ก. การแลกเปลี่ยนกําชเกิดขึ้น 2 ครั้งที่ปอดและ**ถุงลม**

ข. การแลกเปลี่ยนกําชเกิดขึ้น**2 ครั้ง**เดียวที่ปอดเท่านั้น

✗ ปอดมีขนาดเล็กและมีการแลกเปลี่ยนกําชเกิดขึ้น 2 ครั้ง ✓

ง. การแลกเปลี่ยนกําชเกิดขึ้น 2 ครั้งที่**ถุงลม**เท่านั้น

7. แมลงที่บินได้จะมีถุงลม (air sac) จำนวนมากที่ติดกับช่อง spiracle นกก็มีถุงลมหลายถุงติดต่อกับปอดของมัน โครงสร้างประภานี้ไม่พบในสัตว์บกชนิดอื่นเมื่อคำนึงถึงโครงสร้างและตำแหน่งของถุงลมในสัตว์ทั้ง 2 พกนี้ ถุงลมน่าจะมีหน้าที่

เพ้นงานบิน

ก. ให้แก๊สแพร่เข้าสู่เส้นเลือดฝอยเพิ่มขึ้น ✗ ส่งอากาศผ่านท่อลมหรือปอดอย่างรวดเร็วในขณะบิน

ค. คล้ายกระบับลมเพื่อบังคับการสูดลมหายใจ ✓ ง. ทำให้ตัวเบาขึ้นมากเพื่อให้บินได้

8. ขณะที่กบดำเนินกระบวนการแลกเปลี่ยนกําชจะเกิดขึ้นที่

ก. ปอด ✗ ข. ผิวนัง ✓ ค. เหือก ✗ ง. ท่อลม ✗

14. ตึกแต่นและแมงมุม มีโครงสร้างสำหรับการแลกเปลี่ยนกําชในข้อใดแตกต่างกัน

1. ท่อลม ✓ 2. ช่องหายใจ ✓ 3. ถุงลม ✓

ก. 1. และ 2.

ข. 2. และ 3.

ค. 1. และ 3.

✗ 1. 2. และ 3.

15. สิ่งที่กำหนดให้ข้อใดที่มีความจำเป็นต่อการแลกเปลี่ยนกําชในสิ่งมีชีวิต

✗ การแพร่ ✓ ✓ ข. ผนังบางและมีผิวเปียกชื้น ✓ ค. เซลล์เม็ดเลือดแดง
↳ ไอล์ฟ = gas exchange =gas

เมื่อเวลาหายใจ

4. ไฮโดรโกลบิน

17. การลำเลียงแก๊สของสัตว์พกได้ไม่อาศัยระบบเลือด

ก. ปลา 9 ٪ ✓ ข. กุ้ง 9 ٪ ✓ ค. ไส้เดือน 9 ٪

✗ พยาธิใบไม้ ไฟฟ้า ล้างๆ

18. อวัยวะหายใจของสัตว์ในข้อใด ทำงานได้โดยไม่ต้องมีรังควัตถุ

ก. เหือกของดาวทะเล ✗ ระบบท่อลมของแมลง ✓ ค. เหือก กุ้ง

ง. ถุงลมของนก

19. ระบบหายใจของสัตว์แบบใด ที่สามารถนำออกซิเจนไปให้เซลล์ต่างๆ ได้โดยตรง → ไนโตรเจลล์

✗ ระบบท่อลม ข. ผิวนัง ค. เหือก ง. ปอด



โรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย

แบบทดสอบก่อนเรียน

วิชา ชีววิทยา ว32243

เวลา 40 นาที

จังหวัดนครปฐม
ขั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

คะแนนเต็ม 5 คะแนน

คำข้อเจง จะเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวแล้วทำเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดเป็นความหมายของการหายใจในทางชีววิทยา

ก. การสูดลมหายใจเข้าและการปล่อยลมหายใจออก X

ก. การแลกเปลี่ยนกําชที่เกิดขึ้นระหว่างเซลล์ร่างกายกับสิ่งแวดล้อม

ก. การสลายโมเลกุลของอาหารในสิ่งมีชีวิต เพื่อให้ได้พลังงาน X

ก. กระบวนการกำจัดกําชเหลือใช้ที่เกิดขึ้นในสิ่งมีชีวิต

2. สิ่งมีชีวิตในข้อใดต่อไปนี้มีกระบวนการแลกเปลี่ยนกําชโดยกระบวนการแพร์ผ่าน epidermis ของร่างกาย

ก. ไส้เดือนดิน

ข. พลานารีย์

ค. ปลิง, ทาก

X ถูกทุกข้อ

3. Respiratory tree เป็นอวัยวะหายใจคล้ายเหงือก(gill) พบในสัตว์พวงได

ก. ปลิงน้ำจืด

ข. แม่พรียง

X ปลิงทะเล

ก. ดอกไม้ทะเล

4. แผงปอด (Book lung) ถือว่าเป็นอวัยวะหายใจแบบ (1) ของสัตว์ (2)

ก. (1) แบบภายนอก (2) ปลาบีราวน

ก. (1) แบบภายใน (2) ปลาบีราวน

ก. (1) แบบภายนอก (2) แมงมุม

X (1) แบบภายใน (2) แมงมุม

5. อวัยวะในข้อใดต่อไปนี้ไม่เกี่ยวข้องกับการแลกเปลี่ยนกําช

X air sac ของนก ข. ผิวหนังของคนคอก / ค. เหงือก ของหอย / ก. book lung ของแมงมุม /

6. ข้อใดต่อไปนี้อธิบายได้ถูกต้องที่สุดเกี่ยวกับการหายใจเข้าออกของนก

ก. การแลกเปลี่ยนกําชเกิดขึ้น 2 ครั้งที่ปอดและ ~~ผิวหนัง~~

ข. การแลกเปลี่ยนกําชเกิดขึ้นครั้งเดียวที่ปอดเท่านั้น

X ปอดมีขนาดเล็กและมีการแลกเปลี่ยนกําชเกิดขึ้น 2 ครั้ง /

ก. การแลกเปลี่ยนกําชเกิดขึ้น 2 ครั้งที่ ~~ผิวหนัง~~เท่านั้น

7. แมลงที่บินได้มีถุงลม (air sac) จำนวนมากที่ติดกับช่อง spiracle นกที่มีถุงลมหลายถุงติดต่อกับปอดของมัน โครงสร้างประเภทนี้ไม่พบในสัตว์บกชนิดอื่นเมื่อคำนึงถึงโครงสร้างและตำแหน่งของถุงลมในสัตว์ทั้ง 2 พกนี้ ถุงลมน่าจะมีหน้าที่

ก. ให้แก๊สแพร่เข้าสู่เส้นเลือดฝอยเพิ่มขึ้น

X ส่งอากาศผ่านห้องลมหรือปอดอย่างรวดเร็วในขณะบิน

ค. คล้ายกระบงลมเพื่อบังคับการสูดลมหายใจ

ก. ทำให้ตัวเบาขึ้นมากเพื่อให้บินได้

8. ขณะที่กบดำเนินกระบวนการแลกเปลี่ยนกําชจะเกิดขึ้นที่ใด

ก. ปอด

X ผิวหนัง

ค. เหงือก

ก. ห้องลม

9. การลำเลียงสารโดยการแพร่จะเกิดขึ้นในสัตว์ชนิด

- ก. สัตว์ชั้นต่ำ ข. สัตว์ที่อาศัยอยู่ในน้ำ ค. สัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง สัตว์ทุกชนิด

10. โดยทั่วไปสัตว์มีกระดูกสันหลังขั้นสูงมีปอดขนาดใหญ่ แต่นกมีปอดเล็กลง จึงมีอวัยวะใดช่วยในการแลกเปลี่ยนกําช

- ก. ห้ออากาศ ข. หลอดลม ค. แขนงหลอดลม ง. ถุงลม
- ก. ก. และ ข. ข. ก., ข. และ ค. ข. , ค. และ ง. ง. ก. ค. และ ง.

11. โครงสร้างที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนแก๊สของร่างกายไม่ว่าจะเป็นสัตว์ชนิดใดจะมีลักษณะเหมือนกันคือ

- ต้องมีเส้นเลือดฝอยมากหล่อเลี้ยง ข. ต้องบางและขึ้นอยู่เสมอ

- ก. ต้องมีน้ำมาหล่อเลี้ยงตลอดเวลา ง. ต้องเป็นแผ่นบางๆ ที่ซ้อนหรือพับไปมา

12. ถ้าหากที่บินได้มีปอดของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จะเกิดปัญหาอะไรกับการบินของนก

- ก. ไม่สามารถบินได้ เพราะไม่มีถุงลม (air sac)

- ข. ไม่สามารถบินได้ เพราะไม่มีถุงลมช่วยแลกเปลี่ยนแก๊ส

- บินได้ แต่ไม่นาน เพราะไม่มีถุงลมสำหรับรองรับอากาศ

- ง. บินได้ แต่ไม่นาน เพราะไม่มีถุงลมช่วยแลกเปลี่ยนแก๊ส

13. ข้อใดเป็นสมบัติที่คล้ายคลึงกันระหว่างหัว雷เครีย (Trachea) ของแมลง กับบรรองคิโอลร์ (Bronchioles) ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

1. ลำเลียงอากาศเข้าและออกจากร่างกาย 2. ผนังแข็งแรงเนื่องจากมีแคลเซียม

3. ไม่มีการแลกเปลี่ยนกําชขึ้นที่บริเวณผิว 4. อุยทางด้านล่างของทางเดินอาหาร

- ก. 1. และ 2.

- ข. 2. และ 3.

- ค. 3. และ 4.

1. และ 3.

14. ตักแตenและแมงมุม มีโครงสร้างสำหรับการแลกเปลี่ยนกําชในข้อใดแตกต่างกัน

1. ท่อลม 2. ช่องหายใจ 3. ถุงลม

- ก. 1. และ 2.

2. และ 3.

- ค. 1. และ 3.

1. 2. และ 3.

15. สิ่งที่กำหนดให้ข้อใดที่มีความจำเป็นต่อการแลกเปลี่ยนกําชในสิ่งมีชีวิต

การแพร่ ข. ผนังบางและมีผิวเปียกขึ้น ค. เซลล์เมடเด็อกดแดง

ง. หัวใจและปอดบิน

16. ระบบการแลกเปลี่ยนกําชของสัตว์ในน้ำ เช่น ปลา กุ้ง มีการปรับตัวอย่างไร

- ก. เพิ่มพื้นที่ในการแลกเปลี่ยนกําชของอวัยวะแลกเปลี่ยนกําช

- มีโครงสร้างช่วยทำให้น้ำไหลหมุนเวียนผ่านอวัยวะแลกเปลี่ยนกําช

- ค. มีการแลกเปลี่ยนกําชผ่านผนังรับตัว

- ง. ไม่มีข้อถูก

17. การลำเลียงแก๊สของสัตว์พอกได้ไม่อาศัยระบบเลือด

- ก. ปลา

- ข. กุ้ง

- ค. ไส้เดือน

- พยาธิใบไม้

18. อวัยวะหายใจของสัตว์ในข้อใด ทำงานได้โดยไม่ต้องมีรังควัตถุ

- ก. เหือกของดาวเทเล ระบบท่อลมของแมลง

- ค. เหือก กุ้ง

- ง. ถุงลมของนก

19. ระบบหายใจของสัตว์แบบใด ที่สามารถนำออกซิเจนไปให้เซลล์ต่างๆ ได้โดยตรง

ระบบท่อลม

ข. ผิวน้ำ

ค. เหือก

ง. ปอด

✓ 20. ระบบหายใจมีการทำงานที่สัมพันธ์กับระบบอวัยวะในข้อใดมากที่สุด

ก. ระบบย่อยอาหาร ข. ระบบขับถ่าย ✗ จ. ระบบหมุนเวียนเลือด

ง. ระบบภูมิคุ้มกัน

✓ 21. ขณะที่นอนหลับอัตราการหายใจจะอยู่ในสภาพใด

- ก. ช้าลง เพราะเมดุลลาออบลองกาตาไม่ทำงานเนื่องจากมี CO_2 สูง
✓ (ก) ช้าลง เพราะเมดุลลาออบลองกาตาไม่ถูกกระตุ้นแรง เนื่องจากมี CO_2 ต่ำ
ค. ช้าลง เพราะเมดุลลาออบลองกาตาไม่ถูกกระตุ้นแรง เนื่องจากมี O_2 ต่ำ
✗ หัวลง เพราะหัวใจเต้นช้าและมีกระบวนการเมtabolism ต่ำ

✓ 22. การหายใจออกของคนเรามีปริมาณก๊าซ CO_2 กี่ %

✗ (ก) 4% ✗ (ก) 0.4% ค. 0.04% ง. 0.004%

✓ 23. ส่วนใดช่วยปรับอุณหภูมิของลมหายใจ

✗ ไฟฟ้า ข. ปอด ค. หัวใจ ง. กระบังลม

✓ 24. การหายใจถูกควบคุมโดย

ก. จมูก ข. หลอดลม ค. ปอด ✗ ง. กระบังลม

✓ 25. ข้อใดเป็นหน้าที่ของเยื่อบุจมูกและขนอ่อนในจมูก

ก. หายใจเข้า-ออก ✗ ข. กรองฝุ่นละออง ค. แลกเปลี่ยนแก๊ส ง. ไอ จำ

✓ 26. ข้อใดเป็นส่วนที่หลอดลมและหลอดอาหารมาบรรจบกัน

✗ Pharynx ข. Larynx ค. Bronchus ง. ช่องหัวใจ

✓ 27. ก๊าซชนิดใดมีผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจมากที่สุด

✗ คาร์บอนไดออกไซด์ ข. คาร์บอนมอนอกไซด์ ค. ออกซิเจน ง. ไนโตรเจน

✓ 28. ข้อใดเป็นส่วนที่แยกออกจากปลายล่างสุดของหลอดลมคือ

ก. Esophagus ข. Pharynx ค. Larynx ✗ ง. Bronchus

✓ 29. ในขณะที่คนเรามีชีวิตอยู่ตามปกติ ถ้าเราลดความเข้มข้นของ O_2 ในถุงลมของปอดเทียบกับความเข้มข้นของ O_2 ที่เลือดร้อนๆ ถุงลมปรากว่า

✗ ในถุงลมเข้มข้นกว่า ข. ในเลือดเข้มข้นกว่า ค. ความเข้มข้นเท่าๆ กัน ง. ไม่สามารถบอกได้

✓ 30. ปฏิกิริยา $\text{Hb} + \text{O}_2 \rightarrow \text{HbO}_2$ เกิดขึ้นที่ส่วนใดของคน

ก. เนื้อเยื่อ ข. เส้นเลือดฝอยในปอด ค. ถุงลมในปอด ✗ ง. เม็ดเลือดแดง

