

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ

กายวิภาคเปรียบเทียบการไหลเวียนเลือดแบบ
วงจรเดียวและแบบสองวงจร

ผู้เขียน

นางสาวดวงเนตร สุขรักษ์

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การสอนชีววิทยา)

คณะกรรมการที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ

อ. ดร. สุภาพ แสงเพชร อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

ผศ. ดร. กนกพร แสงเพชร อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การศึกษากายวิภาคเปรียบเทียบการไหลเวียนเลือดแบบวงจรเดียวและแบบสองวงจร แล้วนำไปจัดทำสื่อการสอนเรื่องการลำเลียงสาร สำหรับรายวิชาชีววิทยาระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยผ่าตัดปลานิลเพื่อศึกษาลักษณะกายวิภาคของระบบเส้นเลือดแบบวงจรเดียว ผ่าตัดกบและหนู เพื่อศึกษาลักษณะกายวิภาคของระบบเส้นเลือดแบบสองวงจร ซึ่งการศึกษาลักษณะกายวิภาคของ หัวใจ พบว่า ปลานิลมีหัวใจ 2 ห้อง คือ ห้องบน 1 ห้อง ห้องล่าง 1 ห้อง กบมีหัวใจ 3 ห้อง คือ ห้องบน 2 ห้อง ห้องล่าง 1 ห้อง หนูมีหัวใจ 4 ห้อง คือ ห้องบน 2 ห้อง ห้องล่าง 2 ห้อง ในปลานิล เลือดดำจากทุกส่วนของร่างกายจะไหลผ่านหัวใจห้องบนและห้องล่าง และไปที่เหงือก เพื่อแลกเปลี่ยนแก๊ส จากนั้นเลือดแดงจะไหลตรงไปส่วนต่างๆ ของร่างกาย จากนั้นเลือดดำจะ ไหลกลับเข้าสู่หัวใจอีกครั้ง ส่วนในกบและหนู เลือดดำจากทุกส่วนของร่างกายจะไหลผ่านหัวใจ ห้องบนขวา ห้องล่างขวา และไปที่ปอดเพื่อแลกเปลี่ยนแก๊ส หลังจากนั้นเลือดแดงจะไหลกลับเข้าสู่หัวใจห้องบนซ้าย เรียกว่าระบบหมุนเวียนเลือดปอด (pulmonary circulation) แล้วจะไหลสู่ห้อง ล่างซ้าย และไปยังทุกส่วนของร่างกาย เลือดดำจากทุกส่วนของร่างกายจะไหลกลับเข้าสู่หัวใจอีก ครั้ง ทางหัวใจห้องบนขวา เรียกว่า การไหลเวียนเลือดร่างกาย (systemic circulation) อย่างไรก็ตามมีข้อสังเกตว่า แม้นกและหนูจะมีการไหลเวียนเลือดแบบสองวงจรคล้ายกัน แต่การ ไหลเวียนเลือดไปส่วนต่างๆ ของร่างกายแตกต่างกัน อย่างไรก็ตามเลือดของกบและหนูยังคงให้ออกซิเจนที่เพียงพอต่อการเผาผลาญอาหารของร่างกาย จากการศึกษาในครั้งนี้ ทำให้ได้ทักษะใน

ด้านการผ่าตัดและได้รับความรู้เกี่ยวกับสิ่งที่ศึกษาเพิ่มขึ้น และสุดท้ายได้ประสบการณ์ในการนำความรู้ต่างๆที่ได้ไปสร้างสื่อการสอน โดยใช้โปรแกรม power point ได้สื่อการสอน 4 เรื่อง คือ กายวิภาคของหัวใจหมู ระบบหมุนเวียนเลือดของปลา ระบบหมุนเวียนเลือดของกบ และระบบหมุนเวียนเลือดของหนู แต่ละเรื่องนอกจากผู้เรียนจะได้เรียนรู้กายวิภาคของส่วนต่างๆ ของสัตว์ทดลองแล้ว ในตอนท้ายจะมีคำถามที่ฝึกให้ผู้เรียนได้ตอบ และ ฝึกให้คิดด้วย

Independent Study Title Comparative Anatomy of Single Circuit and Double Circuit Circulations

Author Miss Doungnet Sukkharuk

Degree Master of Science (Teaching Biology)

Independent Study Advisory Committee Dr. Supap Saenphet Advisor
Asst. Prof. Dr. Kanokporn Saenphet Co-advisor

Abstract

A comparative anatomy of single and double circuit circulations was studied to produce teaching media on circulatory system for grade 10 biology course. Fish (*Oreochromis nilotica* L.) was dissected for studying single circuit model while frog (*Hoplobatrachus rugulosus*) and rats (*Rattus norvegicus*) served as double circuit models. Heart anatomy revealed that fish had 2-chambered heart, 1 atrium and 1 ventricle; frog had 3-chambered heart, 2 atria and 1 ventricle whereas pig had 4-chambered heart, 2 atria and 2 ventricles. In *O. nilotica*, deoxygenated blood from all parts of the body flowed through the heart, atrium and then ventricle, to gills for gas exchange and then oxygenated blood flowed straight to all other parts of the body, after that the deoxygenated blood flowed back to the heart again. In frog and rat, deoxygenated blood from all parts of the body flowed into the right atrium, then right ventricle and through the lung for gas exchange, after that oxygenated blood flowed back to left atrium, named pulmonary circulation then to left ventricle and through all the parts of the body. Again, deoxygenated blood from all parts of the body flowed back to the heart, the right atrium, called systemic circulation. It is, however, noted that, in frog and rat, even though they had similar double circuit circulation, a few different blood flows to their bodily parts were observed. However, their bloods still provide

oxygen to match their own metabolism. From this study, The authors earned the surgical skills and more knowledge about these aspects. In this context, 4 power point teaching aids, consisting of the anatomy of the pig heart, circulatory system of fish, circulatory system of frog and circulatory system of rat have been made and used in the class. Not only does each of teaching aids provide the anatomy of the animal circulation but the student will also be challenged with the questions existed in the end of the lesson leading to the more understanding of the animal system.