

**XÁC ĐỊNH QUY TRÌNH THỰC HIỆN TIÊU BẢN BỘ XƯƠNG  
CÁ SÁU NƯỚC NGỌT (*Crocodylus siamensis*)**  
**DETERMINING THE PROCEDURE FOR MAKING SKELETON  
SPECIMEN OF FRESHWATER CROCODILE (*Crocodylus siamensis*)**

**Nguyễn Thanh Thư \***

Trường Đại học Bạc Liêu

\* ntthu@blu.edu.vn

*Ngày nhận bài:*

24/10/2024

*Ngày chấp nhận đăng:*

22/12/2024

**Keywords:** Skeleton,  
Crocodile, Specimen,  
*Crocodylus siamensis*,  
Anatomy.

**ABSTRACT**

*This study aims to determine the process and perform the skeleton specimen of Freshwater Crocodile (*Crocodylus siamensis*) at the laboratory of Bac Lieu University. The research subjects were 2 freshwater crocodiles with complete anatomy selected at the crocodile farm in Bac Lieu province. The process consists of 6 steps, in the following order: specimen preparation, meat separation, skeleton division into parts, bone cleaning, bone whitening and assembly. After completing the process, we obtained 2 skeletons, including 1 skeleton completely assembled on a support and 1 skeleton separated into parts.*

**TÓM TẮT:**

*Nghiên cứu này nhằm xác định quy trình và thực hiện tiêu bản bộ xương Cá Sấu nước ngọt (*Crocodylus siamensis*) tại phòng thí nghiệm, trường Đại học Bạc Liêu. Đối tượng nghiên cứu là 2 cá sấu nước ngọt đã hoàn thiện về mặt cơ thể học được lựa chọn tại trang trại cá sấu trong tỉnh Bạc Liêu. Quy trình được thực hiện gồm có 6 bước, theo thứ tự như sau: chuẩn bị mẫu vật, tách thịt, chia bộ xương thành từng phần, làm sạch xương, làm trắng xương và ráp nối. Sau khi thực hiện đủ quy trình chúng tôi thu được 2 bộ xương, trong đó có 1 bộ xương được ráp nối hoàn chỉnh lên giá đỡ và 1 bộ xương rời từng phần.*

**Từ khóa:** Bộ xương,  
Cá sấu, Tiêu bản,  
*Crocodylus siamensis*,  
Cơ thể học.

**1. Giới thiệu**

Ngày nay giải phẫu học được xem là khoa học nghiên cứu về hình thái và cấu tạo của cơ thể sinh vật. Bên cạnh đó cũng cung cấp những hiểu biết cơ bản về vị trí, hình thái, cấu tạo, chức năng, sự hoạt động của các cơ quan, bộ máy trong cơ thể với điều kiện sống bình thường (Nguyễn Đình Nhung & Nguyễn Minh Tâm, 2005). Do đó, giải phẫu học là

cơ sở cho nhiều ngành khoa học khác như: ngoại và sản khoa, bệnh nội khoa, bệnh truyền nhiễm, ký sinh trùng,... Đặc biệt, cấu tạo bộ xương góp phần quan trọng trong quá trình chẩn đoán và điều trị bệnh.

Để có đủ cơ sở chẩn đoán và điều trị bệnh trên vật nuôi thì kiến thức về cơ thể học là rất quan trọng. Hiện nay, mô hình dạy học môn cơ thể học động vật, sinh học đại cương tại

trường Đại học Bạc Liêu còn hạn chế và chưa sát với thực tế, vì vậy việc nghiên cứu về các tiêu bản bộ xương động vật đang là một vấn đề cấp thiết. Nó giúp cho việc truyền thụ kiến thức của giảng viên đến sinh viên một cách hiệu quả nhất. Đồng thời việc nghiên cứu này làm nền tảng cho nghiên cứu cơ thể học bộ xương của nhiều đối tượng khác. Từ thực tiễn trên, chúng tôi chọn đề tài: Xác định quy trình thực hiện tiêu bản bộ xương Cá Sấu nước ngọt (*Crocodylus siamensis*)

## 2. Phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

- Địa điểm:

+ Cơ sở giết mổ: xử lý ban đầu

+ Phòng thí nghiệm: Thủy hóa - thủy sinh, trường Đại học Bạc Liêu

- Thời gian: từ 06/2022 - 6/2023

### 2.2. Đối tượng thí nghiệm

02 con Cá Sấu nước ngọt 2,5 năm tuổi được lựa chọn tại trang trại nuôi cá sấu trong tỉnh Bạc Liêu.

- Con thứ 1: nặng 35 kg, dài 1,9m

- Con thứ 2: nặng 37 kg, dài 1,95m

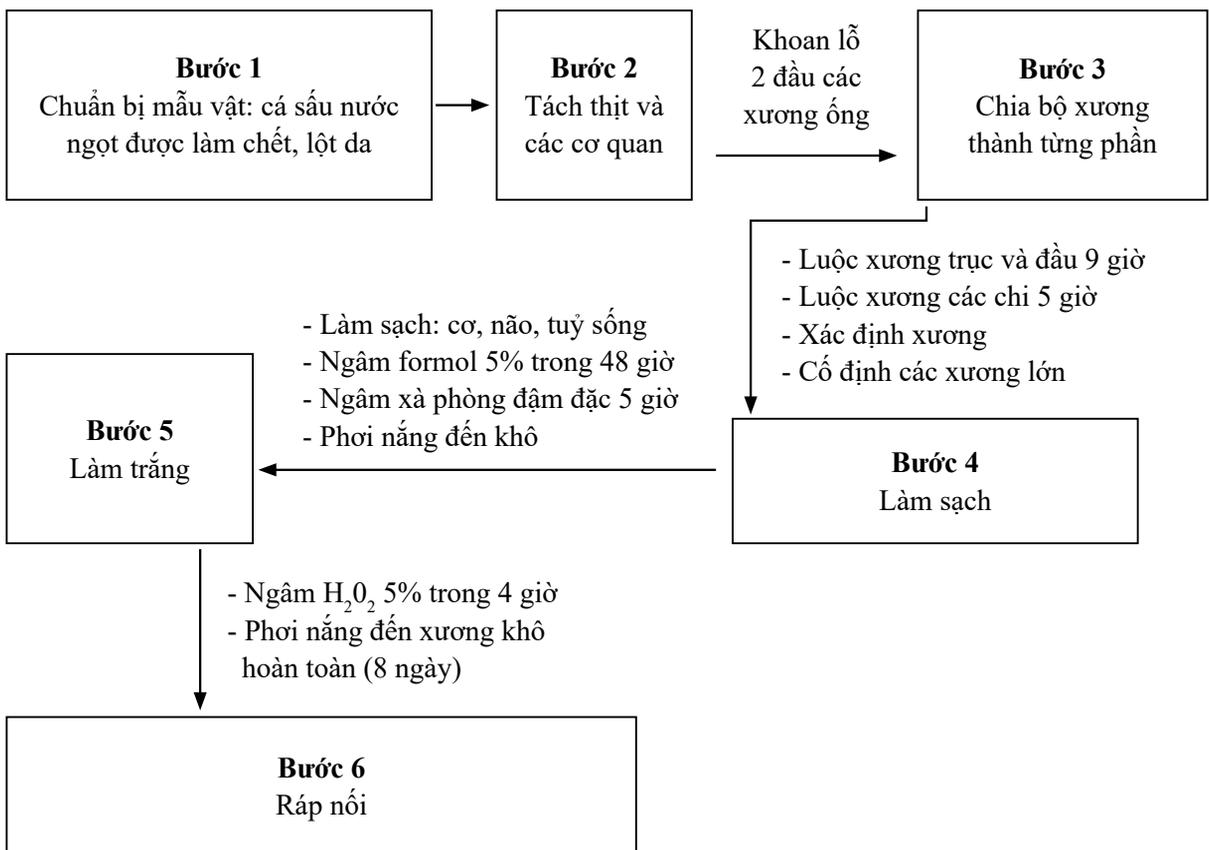
### 2.3. Dụng cụ và hóa chất

- Dụng cụ: bộ dụng cụ mổ, tủ sấy, kim, chỉ may, hộp mica trắng trong, dây kẽm cứng, bộ khung đỡ bộ xương, nồi đun lớn, bếp gas Namilus, dụng cụ lắp ráp bộ xương, khoan tay.

- Hóa chất: thuốc gây mê combistress, keo dán xương, xà phòng đậm đặc, formol 5%, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 5%.

### 2.4. Phương pháp làm tiêu bản

#### Sơ đồ quy trình thực hiện tiêu bản bộ xương Cá Sấu nước ngọt (*Crocodylus siamensis*)



### 3. Kết quả và thảo luận

#### 3.1. Quy trình thực hiện tiêu bản bộ xương Cá Sấu nước ngọt (*Crocodylus siamensis*) hoàn chỉnh

Quá trình thực hiện tiêu bản bộ xương Cá Sấu nước ngọt (*Crocodylus siamensis*) theo phương pháp thực hiện tiêu bản bộ xương động vật của Võ Văn Bé (2009) và thực hiện tiêu bản bộ xương Chó Nhà "*Canis familiaris L*" của Nguyễn Thanh Thư (2016), cùng với những đóng góp ý kiến của các thành viên trong hội đồng xét duyệt phần đề cương chi tiết, chúng tôi đã thống nhất được quy trình như phần phương tiện và phương pháp thực hiện.

Từ những thực tiễn trên, chúng tôi đã rút ra kinh nghiệm thực tế và cần bổ sung vào quy trình để quy trình được chi tiết và rõ ràng hơn. Quy trình thực hiện tiêu bản bộ xương Cá Sấu nước ngọt (*Crocodylus siamensis*) như sau:

##### **Bước 1: Chuẩn bị mẫu vật**

- Chọn Cá Sấu nước ngọt (*Crocodylus siamensis*): Cá Sấu thành thực, hoàn thiện về mặt cơ thể học.

- Làm chết con vật bằng cách gây mê bằng Combistress, sau đó cắt các mạch máu lớn cho máu chảy ra cho đến khi con vật chết và tránh gây thương tổn đến bộ xương.

- Lột và tách toàn bộ da con vật từ đầu đến tận cùng của đuôi.

**Hình 1. Cá Sấu nước ngọt được lột da một phần**



Bước 1 của quy trình thực hiện bộ xương Cá Sấu nước ngọt (*Crocodylus siamensis*) phù hợp với quy trình thực hiện tiêu bản bộ xương Chó Nhà "*Canis familiaris L*" của Nguyễn Thanh Thư (2016). Tuy nhiên, Cá sấu có cơ thể lớn và vị trí gây mê khác với chó nhà nên việc gây mê đúng vị trí và đủ liều là rất quan trọng bước 1. Trong quá trình thực hiện cá sấu được khóp mõm an toàn, các chân không cột chéo tránh làm gãy hay tổn thương xương.

##### **Bước 2: Tách thịt**

Cá Sấu nước ngọt được lấy hết nội tạng ra, phần lớn các phần cơ được tách khỏi bộ xương, trong khi tiến hành đảm bảo xương không bị gãy hay mất trong quá trình tách. Cần chú ý đến các sụn sườn và các xương nhỏ.

Bước 2 thực hiện cẩn thận và chi tiết giống như phương pháp thực hiện tiêu bản bộ xương động vật của Võ Văn Bé (2009) về

việc bóc tách. Tuy nhiên, cá sấu có nhiều sụn xương nhỏ nên việc tách thịt theo từng phần và cần ghi nhận lại các xương sau khi đã tách thịt. Bước này giúp cho các bước sau thực hiện nhanh và chính xác.

**Bước 3: Chia bộ xương thành từng phần**

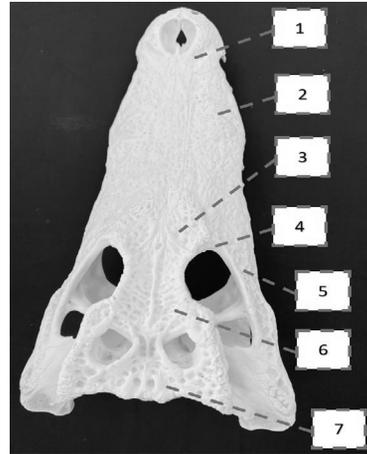
Mẫu xương còn dính với nhau qua các

khớp xương trừ những đoạn quá dài thì tháo khớp. Giữ lại một số khớp cần thiết để tiện cho việc ráp mẫu này.

- Xương trục gồm có: xương đầu, xương cột sống (9 đốt sống cổ, 10 đốt sống ngực, 5 đốt sống hông, 2 đốt sống khum và 30 đốt sống đuôi), xương sườn (10 đôi).

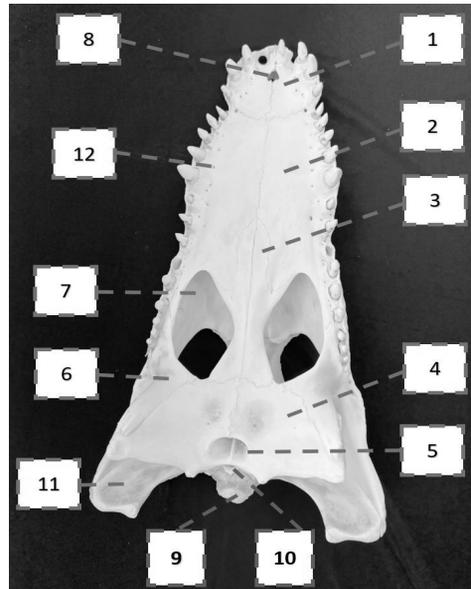
**Hình 2. Mặt trên của xương hàm trên cá sấu**

1. Xương tiền hàm
2. Xương hàm trên
3. Xương trán
4. Xương hốc mắt
5. Xương má
6. Xương sau trán
7. Xương thái dương



**Hình 3. Mặt dưới của xương hàm trên**

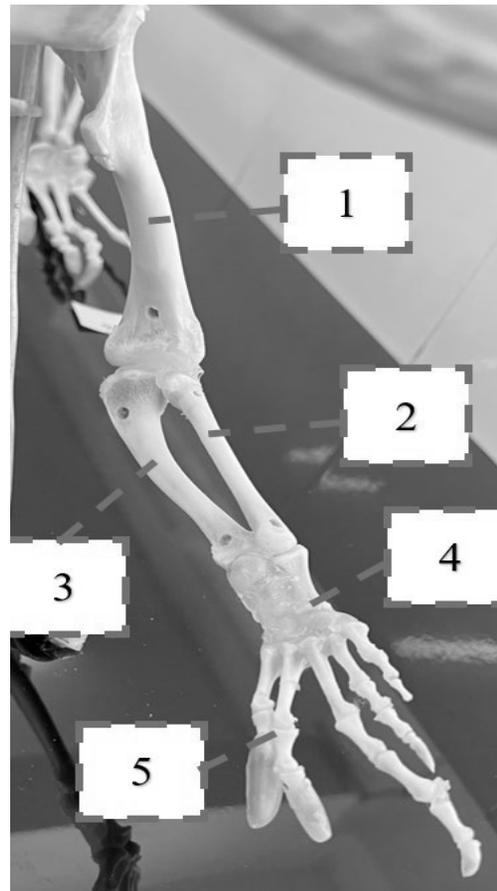
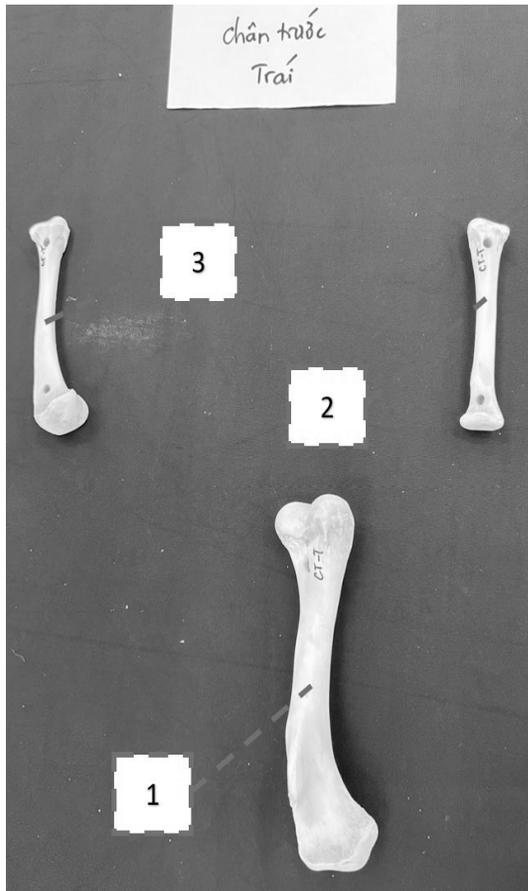
1. Xương tiền hàm
2. Xương hàm trên
3. Xương vòm miệng
4. Pterygoid (mộng thịt)
5. Lỗ sau
6. Transpalatine
7. Khuyết vòm miệng sau
8. Trống vòm miệng trước
9. Châm
10. Rãnh Eustachian
11. Xương vuông
12. Lỗ mở của các kênh mạch máu



- Xương chi gồm có xương chi trước và xương chi sau. Ở mỗi xương chi trước có xương vai (1 xương), xương quay (1 xương), xương khuỷu (1 xương), xương cánh tay (1 xương), xương cườm chân (5 xương) và xương bàn

chân (5 xương ngón chi trước); Xương chi sau gồm 2 xương. Ở mỗi xương bao gồm: xương đùi (1 xương), xương mác (1 xương), xương chày (1 xương), xương cổ chân (5 xương) và xương bàn chân sau (4 xương ngón chi sau).

**Hình 4. Chân trước bên trái**



1. Xương cánh tay
2. Xương quay
3. Xương trụ
4. Xương cườm chân
5. Xương ngón chân

Kết quả nghiên cứu trên Cá Sấu nước ngọt (*Crocodylus siamensis*) có 30 đốt sống đuôi, điều này phù hợp với nghiên cứu của Sidney H. Reynolds (2013) bộ xương Cá Sấu có khoảng 34 đốt sống đuôi tùy theo từng loài và cá thể cá sấu. Các xương khác phù hợp về số lượng với nghiên cứu trên.

Đối với các xương ống như xương cánh

chi trước, xương cẳng chi trước, xương đùi, xương cẳng chi sau thì tiến hành khoan lỗ ở hai đầu.

Sau đó các phần xương đem luộc trong nồi. Tùy vào xương của Cá Sấu nước ngọt như dài, ngắn và tuổi con vật mà có thời gian luộc cho phù hợp. Đối với Cá Sấu nước ngọt trưởng thành thì xương đốt sống và xương

đầu thời gian luộc là 9 giờ, đối với xương chi thì thời gian luộc là 5 giờ. Trong quá trình nấu cần phải thường xuyên kiểm tra các đầu sụn không để quá chín có thể bị rã ở hai đầu. Chúng ta có thể kiểm tra bằng cách dùng kẹp gấp để gấp thử ở những cơ liên sườn, nếu gấp cơ ra được khỏi xương thì coi như quá trình luộc xương đã hoàn tất. Bên cạnh đó, cần phải cố định xương trong lúc nấu và chọn dụng cụ nấu phải lớn tương xứng với kích cỡ mẫu.

Quy trình thực hiện tiêu bản bộ xương Chó nhà "*Canis familiaris L*" của Nguyễn Thanh Thư (2016) các xương được luộc trong 1 đến 2 giờ, còn Cá Sấu được luộc cùng công suất bếp gas với chó nhà, nhưng xương đầu là 9 giờ, đối với xương chi là 5 giờ. Kết quả này là phù hợp vì nồi luộc cá sấu là 100 lít trong khi đó nồi luộc chó là 30 lít nên thời gian sôi lâu hơn. Ngoài ra, xương Cá Sấu lớn hơn nên thời gian cũng lâu hơn.

#### Bước 4: Làm sạch

Mẫu xương sau khi luộc để nguội và tách ra từng mâm riêng, như vậy sẽ giúp phân biệt các xương được rõ ràng và không bị lẫn lộn với những xương khác.

- Mẫu được làm sạch các phần cơ, não và tủy sống.

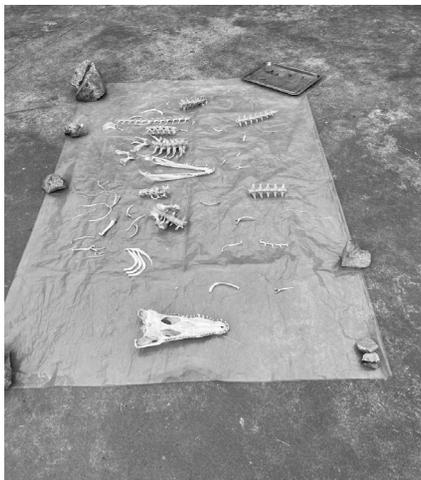
+ Đối với phần cơ: cơ còn lại được lấy ra bằng cách dùng dao, kéo và kẹp gấp để lấy hết những mẫu cơ còn bám trên xương.

+ Não được lấy ra bằng cách dùng kim mũi giáo và kẹp hủy phần não bên trong đầu, sau đó dùng ống tiêm không đầu kim bơm nước vào rồi rút và trút nước từ từ ra đến khi nào thấy không còn não trong hộp sọ nữa là được. Sau đó bơm oxy già 5% vào để làm sạch hoàn toàn.

+ Tủy ở cột sống được lấy ra bằng cách dùng kẹp gấp đầu tủy rồi kéo ra, nếu như đang kéo ra mà bị đứt thì làm giống như cách lấy não ở sọ đầu. Chú ý gấp tủy xương ở cột sống một cách nhẹ nhàng và cẩn thận, nếu như gấp nhanh sẽ dễ đứt và việc lấy tủy sẽ rất tốn thời gian. Đối với tủy ở những xương (xương cánh tay, xương cẳng tay, xương đùi, xương cẳng chân) đã khoan lỗ ở hai đầu thì bơm nước oxy già vào một đầu lỗ khoan để rửa trôi phần tủy bên trong xương.

Đối với những bộ xương cần tháo rời các đốt xương ra thì nên tháo trong giai đoạn này. Tất cả các xương được phơi nắng cho ráo và ngâm trong formol 5% trong 48 giờ. Rửa sạch và ngâm với nước xà phòng đậm đặc trong 5 giờ, sau đó rửa sạch và phơi nắng.

**Hình 5. Xương được phơi nắng cho khô và ngâm trong formol**



Quy trình thực hiện tiêu bản bộ xương Chó Nhà "*Canis familiaris L*" của Nguyễn Thanh Thư (2016) các xương được ngâm

trong formol 5 giờ, còn Cá Sấu được ngâm trong formol 48 giờ. Theo ghi nhận của chúng tôi thì bộ xương chó nhà do ngâm trong formol

với thời gian 5 giờ nên có dấu hiệu bị hôi và mốc trong thời gian ngắn. Vì vậy chúng tôi tăng thời gian ngâm nhưng màu sắc và chất lượng xương vẫn không đổi.

#### **Bước 5: Làm trắng**

Mẫu đã cao sạch đem ngâm với  $H_2O_2$  5% trong 4 giờ, sau đó rửa bằng nước nhiều lần cho thật sạch rồi đem phơi dưới nắng tốt cho đến khi nào xương khô hoàn toàn, mẫu được phơi trong 8 ngày nắng tốt thì xương đã khô hoàn toàn.

Nên làm mẫu xương vào mùa nắng, như vậy mẫu xương mới đẹp. Kiểm tra mẫu xương khô hoàn toàn mới không còn phơi nắng nữa.

Quy trình thực hiện tiêu bản bộ xương Chó Nhà "*Canis familiaris L*" của Nguyễn Thanh Thư (2016) các xương được ngâm trong  $H_2O_2$  5% trong 2 giờ, còn Cá Sấu được ngâm 4 giờ. Kết quả này là phù hợp vì xương Cá Sấu lớn hơn nên thời gian trắng tự nhiên chậm hơn. Đồng thời, bộ xương Cá Sấu được cẩn thận ngâm và canh thời gian cho đến lúc xương trắng tự nhiên.

#### **Bước 6: Ráp nối**

Dùng keo dán để dán các khớp xương đã tháo rời. Dùng dây chỉ lượn giữa các xương ở cột sống và xương đầu để cố định. Để có được một hình dạng tổng quát về bộ xương Cá Sấu nước ngọt, các xương sau khi hoàn tất các bước sẽ được dựng lên giá đỡ.

**Hình 6. Bộ xương Cá Sấu nước ngọt đã được ráp nối hoàn chỉnh**



#### **4. Kết luận**

Quá trình thực hiện tiêu bản bộ xương Cá Sấu nước ngọt (*Crocodylus siamensis*) chúng tôi thu được 2 bộ xương, trong đó có 1 bộ xương được ráp nối lên giá và 1 bộ xương rời.

Đồng thời thu được quy trình thực hiện tiêu bản gồm có 6 bước. Các bước như sau: chuẩn bị mẫu vật, tách thịt, chia bộ xương thành từng phần, làm sạch xương, làm trắng xương và ráp nối.

#### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

Nguyễn Đình Nhung và Nguyễn Minh Tâm.(2005). *Giáo trình giải phẫu sinh lý vật nuôi*. NXB Hà Nội. Trang 21-35.

Nguyễn Thanh Thư. (2016). *Xác định quy trình thực hiện tiêu bản và mô tả cơ thể học bộ xương Chó Nhà "*Canis familiaris L*"*. Trang 9-48.

Nguyễn Thị Mỹ Ngân. (2019). Một số phương pháp nhuộm màu động vật có xương sống và kết quả thực nghiệm trên một số loài cá kích thước nhỏ. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ*

*Biển*, Tập 19, Số 4A; 2019.

Sidney H. Reynolds.(2013). *The Vertebrate Skeleton*. P237-238.

Võ Văn Bé. (2009). *Giáo trình thực tập động vật 2*, Khoa khoa học tự nhiên, trường Đại Học Cần Thơ.

Võ Văn Sơn.(2015). *Sổ tay hướng dẫn nuôi và phòng trị bệnh Cá Sấu*. Vemedim animal health. Trang 3-14.