

A photograph of a green frog with dark spots and stripes, resting on a bed of dry grass and twigs. The frog is positioned in the center of the frame, facing right. The background is a dense layer of dry, brownish-green vegetation. The overall lighting is somewhat dim, giving the scene a natural, outdoor feel.

개구리의 해부와 근육관찰

실험배경

- 개구리는 척추동물문 양서류에 속하는 동물로 흰쥐와 함께 생물학 실험에 가장 많이 사용되는 실험동물 중 하나이다.
- 개구리는 우리나라 전역에 걸쳐 분포하고 있으며 재료를 구하기 쉽고 사육하기에 용이하다. 호수, 논, 웅덩이 등에 서식하고, 4~5월에 동면에서 깨어나 6월 중순경에 산란하며 10~11월 경에 동면에 들어간다.
- 개구리는 실험하기에 크기가 적당하여 신경계, 순환계, 근계의 해부학적 연구를 수행하기에 적합하다. 또한 체외수정을 하는 동물로서 계절적 변이가 빈번하여 발생연구에도 좋은 재료가 된다.

- 예전에는 참개구리가 실험재료로 가장 많이 사용되어 왔으나 황소개구리가 외국에서 이식되어와 토속 개구리를 마구 잡아먹어 피해가 막심하였다. 황소개구리(*Rana catesbeiana*)는 우리나라 개구리에 비해 훨씬 크고, 생태계의 질서를 파괴하고 있어 최근에는 황소개구리를 실험용으로 많이 사용하고 있는 추세이다.
- 이번 시간에는 황소개구리를 재료로 외부형태 및 해부학적 구조를 관찰하여 척추동물의 구조를 이해하고자 한다.

TABLE 17.1 ANATOMICAL TERMS OF DIRECTION IN THE FROG

Anterior	앞	Toward the head
Posterior	뒤	Toward the hind end
Cranial	두부	Toward the head
Caudal	미부	Toward the hind end
Dorsal	등 (背 ; 등배)	Toward the back
Ventral	배 (腹 ; 배복)	Toward the belly
Superior	위	Toward the back
Inferior	아래	Toward the belly
Lateral	측부	Toward the sides
Medial	중앙부	Toward the midline

Materials

- 해부기, 해부접시, 개구리, 호일, 티슈, 보호장갑, 증류수 또는 식염수, 세제, 개구리 사체 수거용 비닐

***Rana catesbeiana* Shaw 황소개구리**

***Rana nigromaculata* Hall 참개구리**

Method

1. 개구리의 피부, 혀, 눈 등의 외부 구조를 관찰한다.
2. 개구리를 마취액이 들어 있는 비커에 넣고 10분 정도 있다가 핀으로 찔러 움직이지 않으면 해부 접시에 꺼내 놓는다.
3. 개구리의 사지를 핀으로 고정시킨다.
4. 핀셋으로 배 아래 부분을 집어 올린 후 가위로 그곳부터 가슴부위까지 절개한다. 그 다음 가슴과 배에서 양쪽으로 절개한 후 열어젖힌다. 핀으로 젖혀진 피부를 해부접시에 고정시킨다.
5. 해부접시에 양서류용 링거액이나 물을 부어 몸 전체가 잠기도록 한 후 내부를 관찰한다.

개구리의 외부특징

- 머리와 몸통으로 이루어짐
- 부속지: 앞쪽, 뒤쪽 2쌍
- 눈꺼풀과 고막 확인
- 암수의 구별:
수컷: 울음주머니, 육지(肉枝) 있음.
암컷: 울음주머니, 육지 없음.

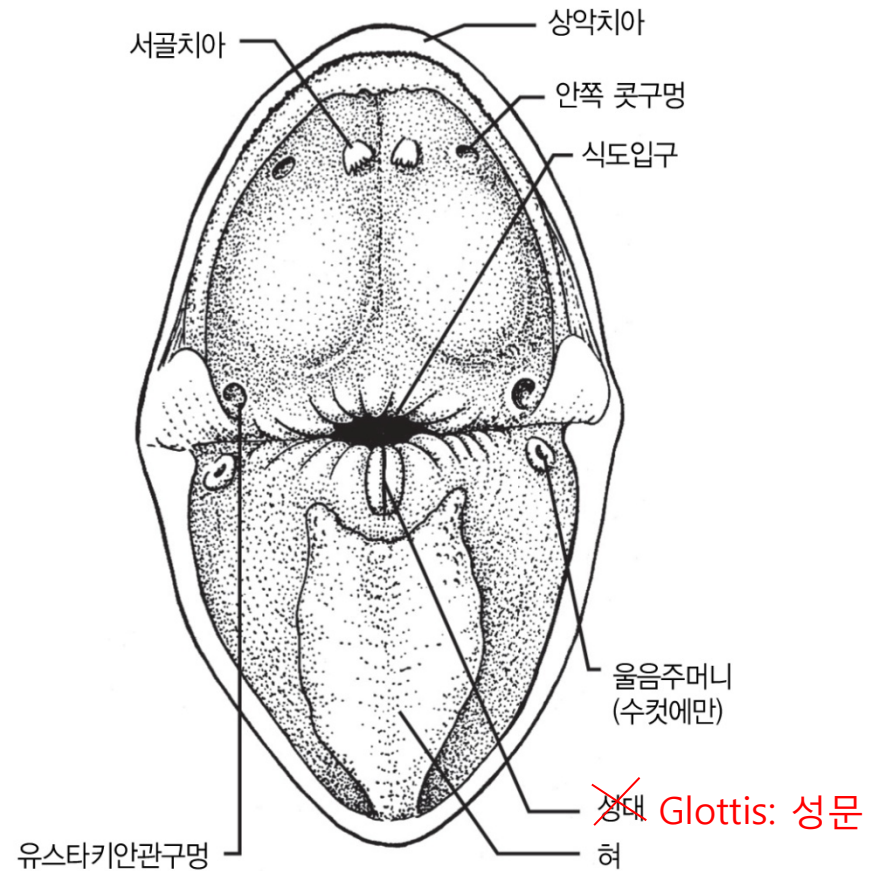


그림 7.1 개구리의 입

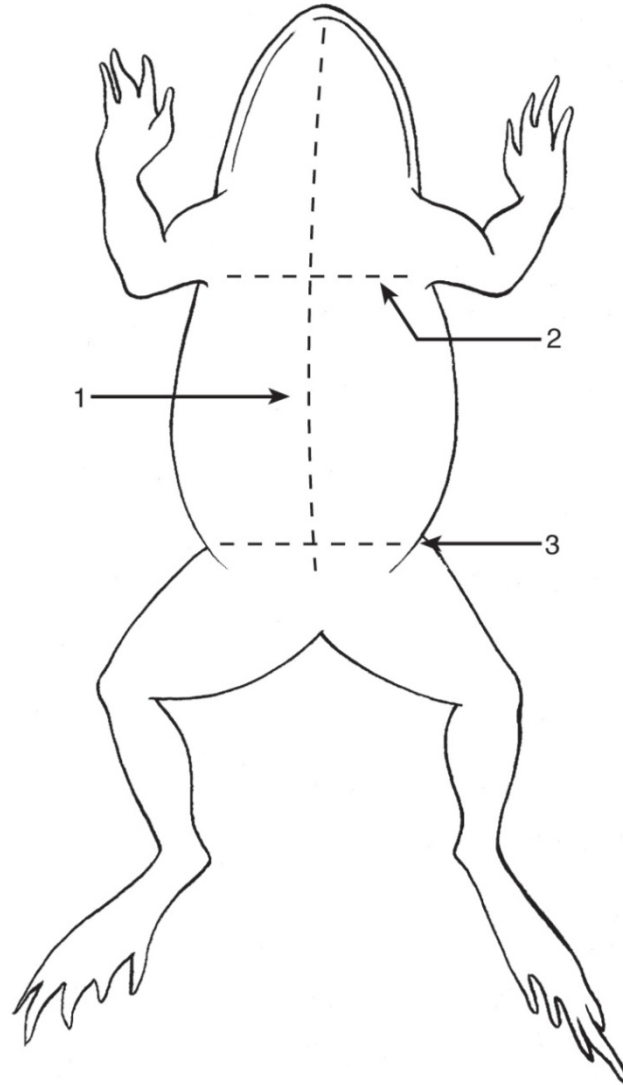


그림 17.2 개구리 해부를 위한 절개도

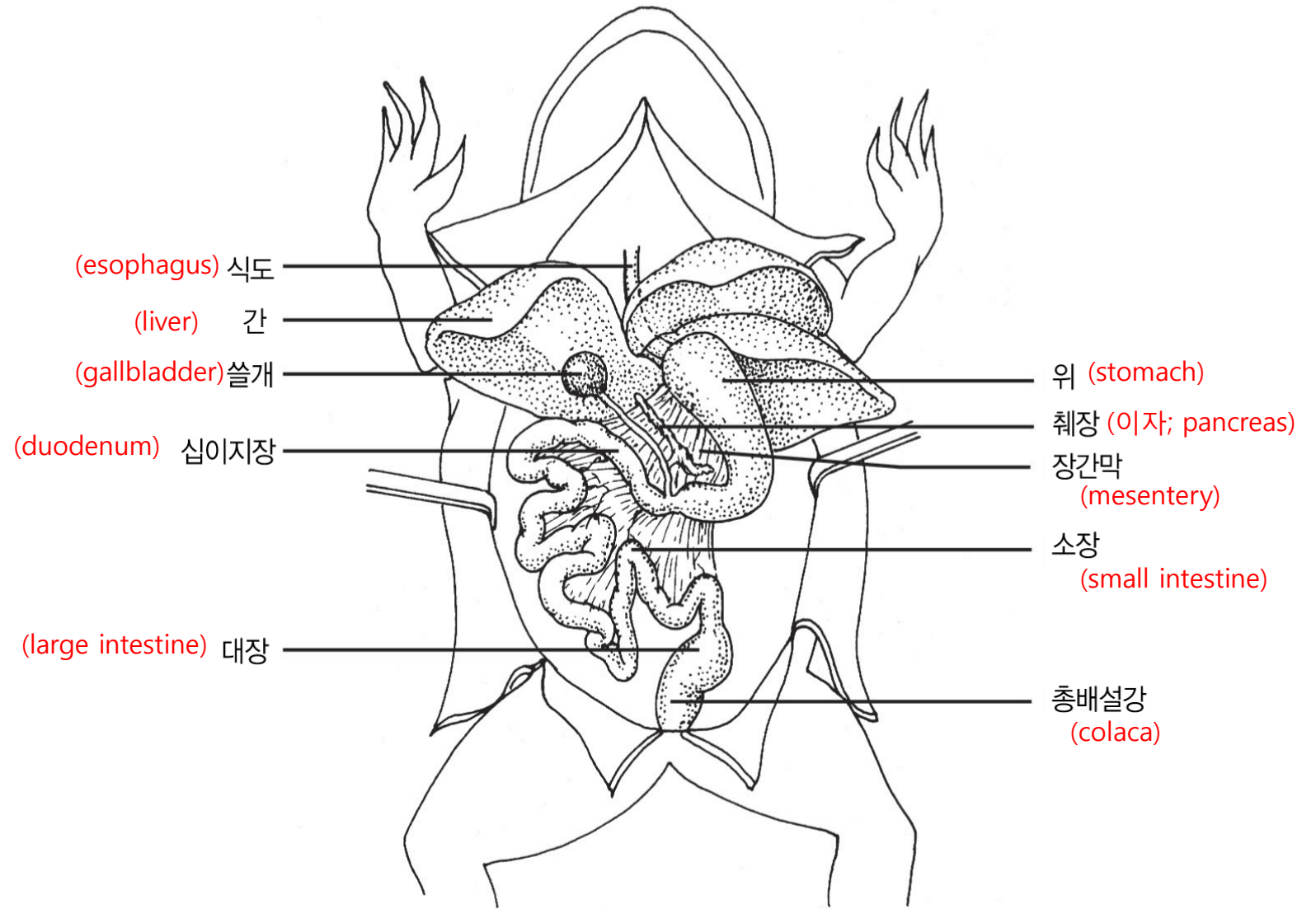


그림 17.3 개구리의 소화계

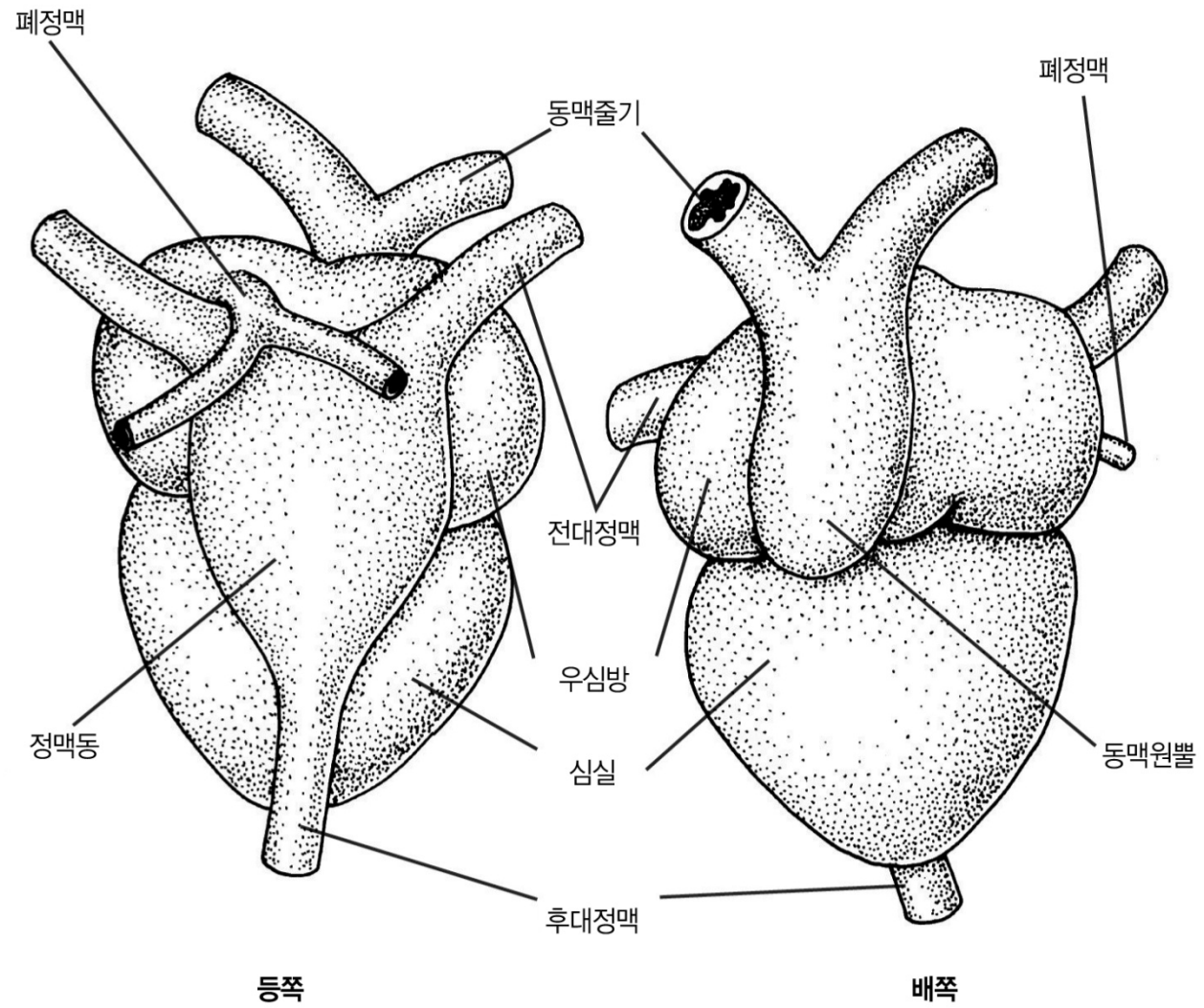


그림 17.4 개구리 심장

2심방 1심실

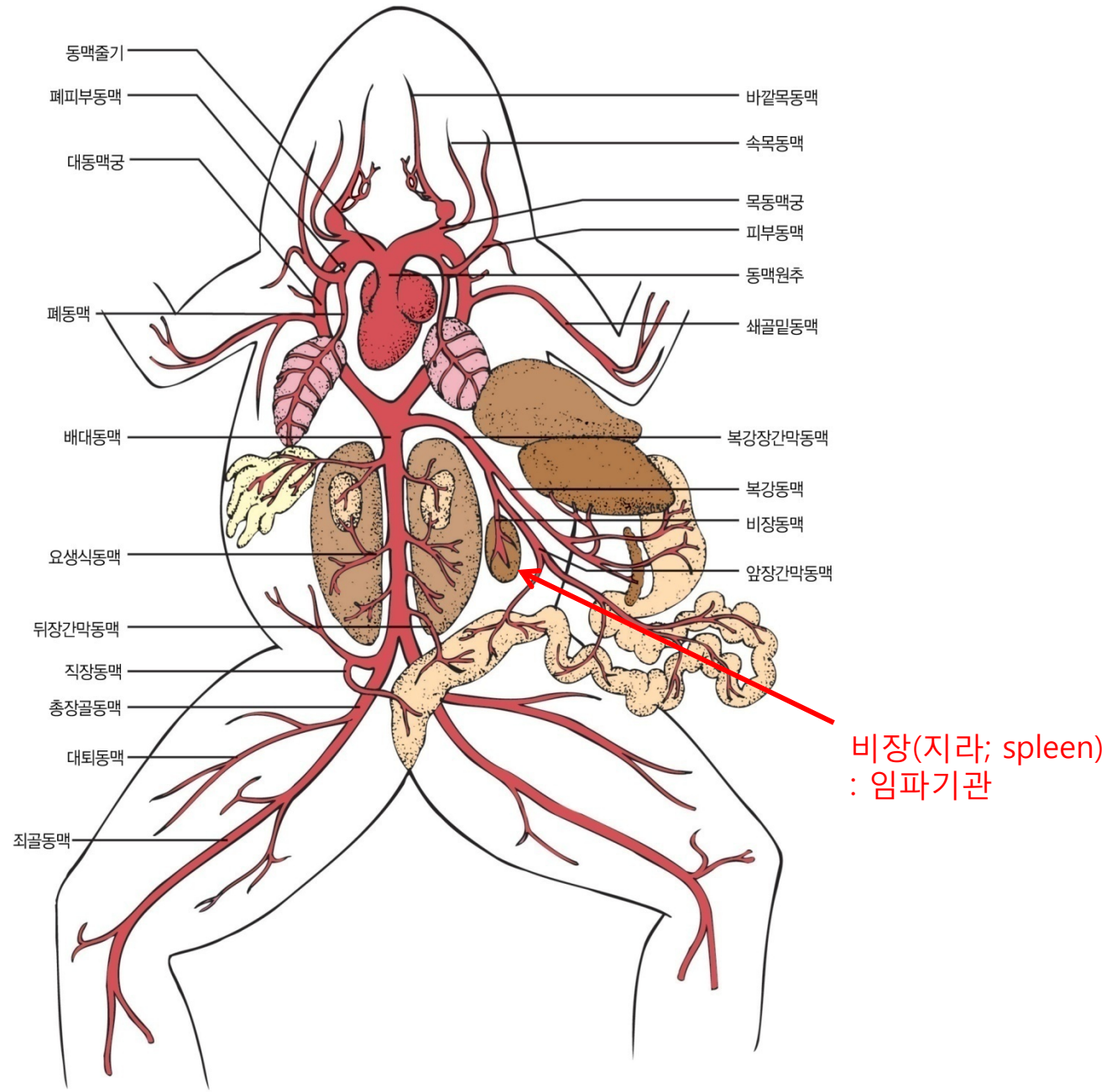


그림 17.5 개구리의 동맥, 배쪽

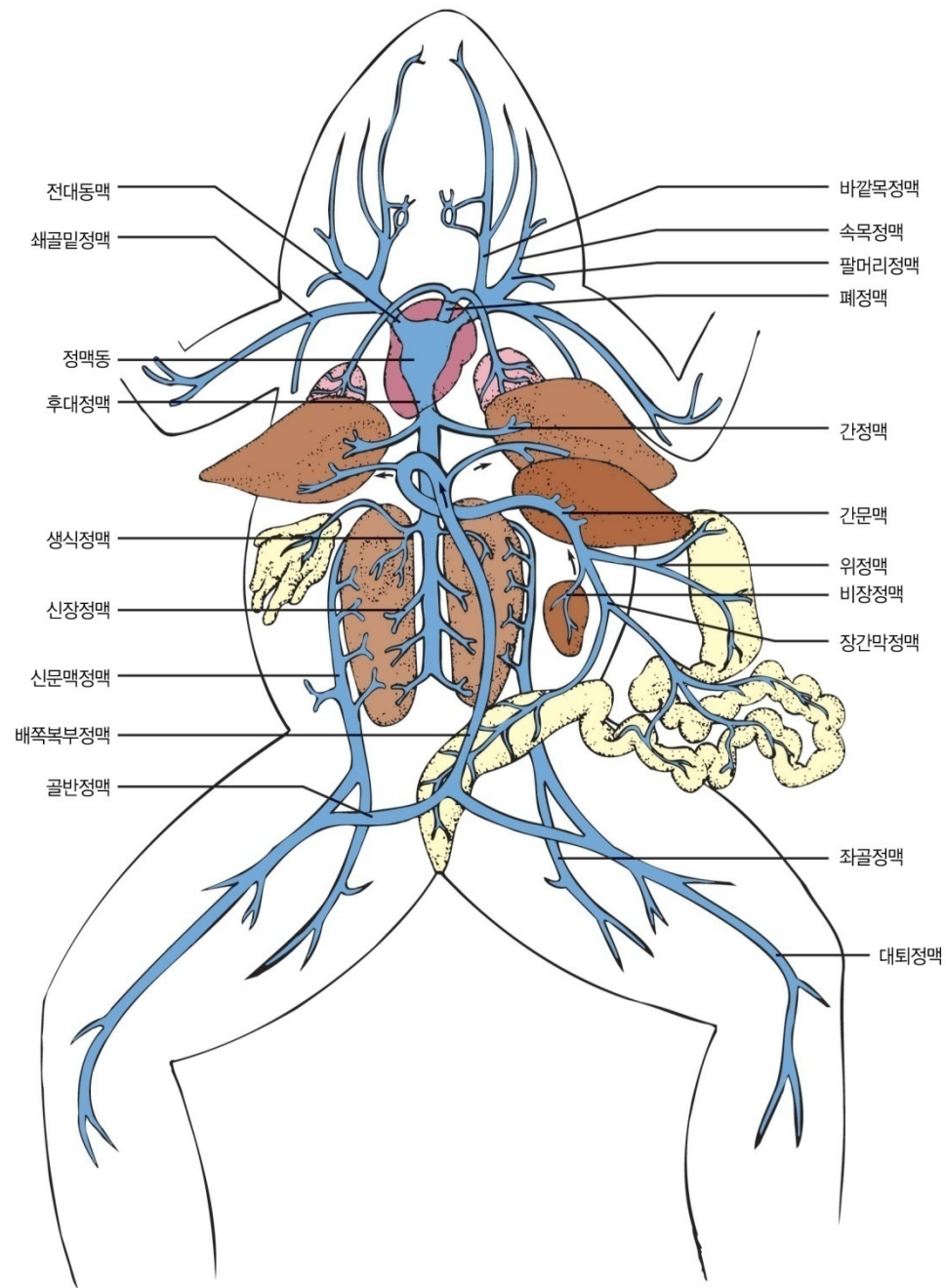


그림 17.6 개구리의 정맥(배쪽)

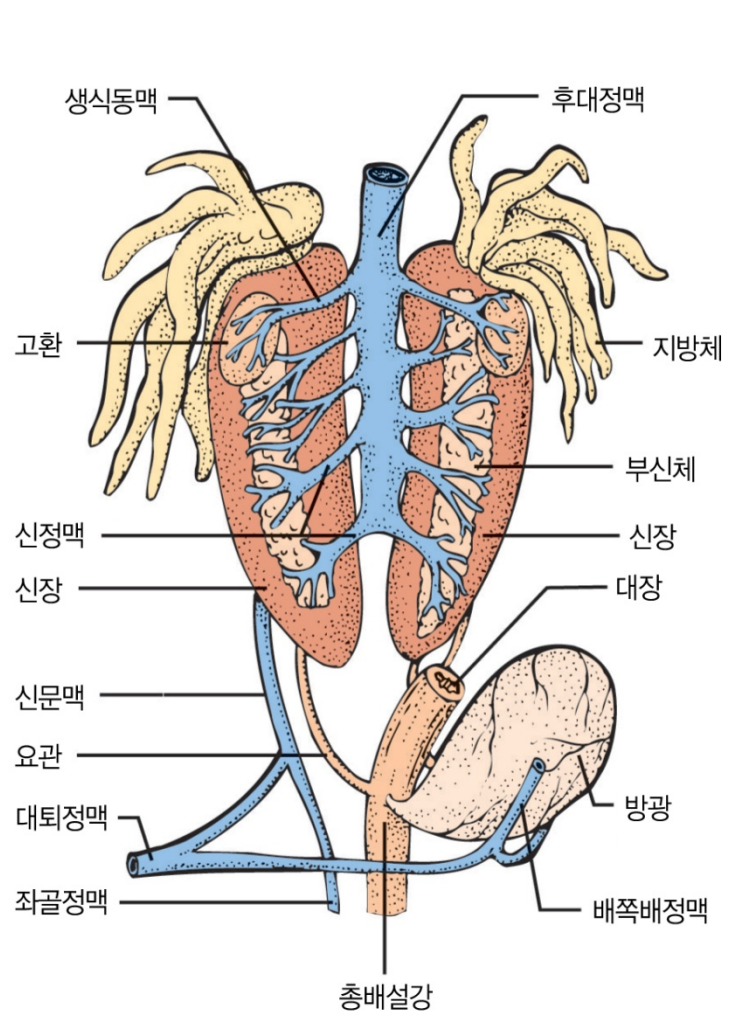


그림 17.7 수컷 비뇨생식계

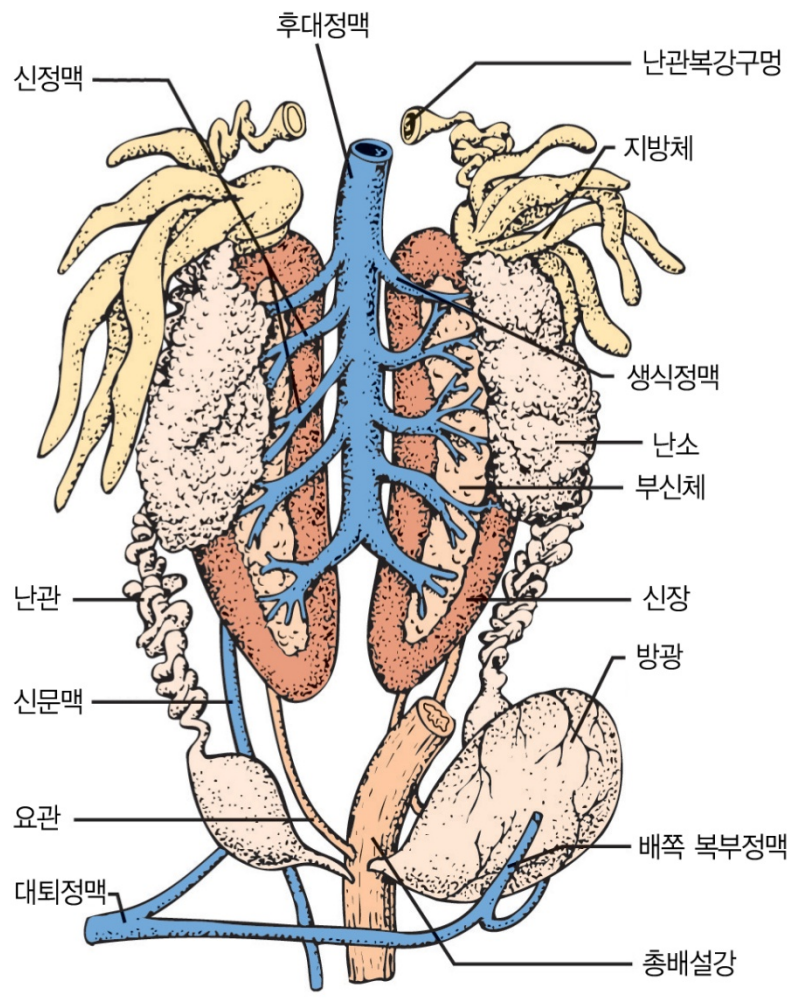


그림 17.8 암컷 비뇨생식계

























































개구리 근육의 관찰

정의 : 평활근(smooth muscle)이란 근육 중에서 가로무늬가 없는 근으로 척추동물의 심장근 이외의 내장근은 모두 민무늬근을 말하며, 수축속도는 느리지만, 쉽게 피로를 느끼지 않는 성질을 가진 불수의 근이다. 이 근육의 세포는 가늘고 긴 방추형이며, 드물게는 다핵인 것도 있으나 보통 중앙부에 타원형의 핵이 1개 있다.

기능 : 내부 장기(위, 소장, 대장 등), 혈관, 자궁, 소화관, 방광, 수뇨관 등의 근육을 구성한다.

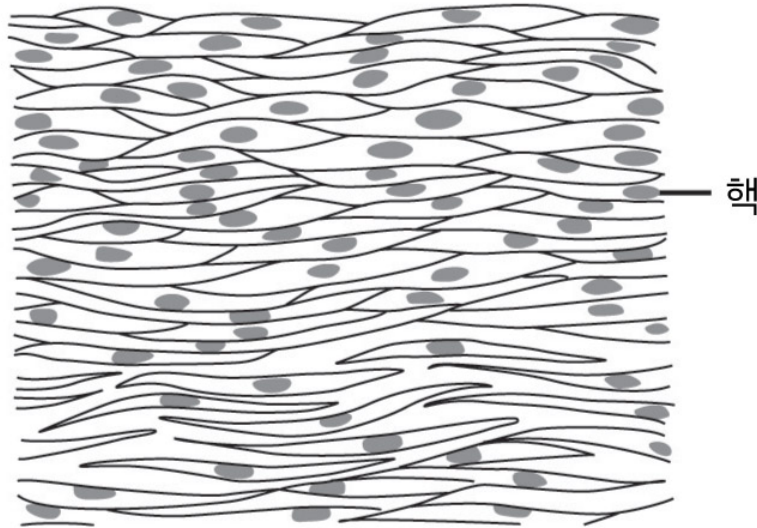


그림 27.1 평활근

정의 : 골격의 움직임은 부위에 붙어서 운동을 관장하는 근육으로 가로무늬근이며 수의근이다. 1개의 골격근은 다수의 근섬유와 결합조직으로 구성되며, 근의 운동은 근섬유의 방향에 따라 수축운동을 하게 된다. 골격근에는 운동신경, 자율신경이 분포한다. 내장근에 대립되는 개념. 골격근 섬유는 하나의 세포가 아니라 그 한계를 정하는 세포막이 결여된 세포들의 집합체이다. 즉 세포는 다핵성으로 인식된다.

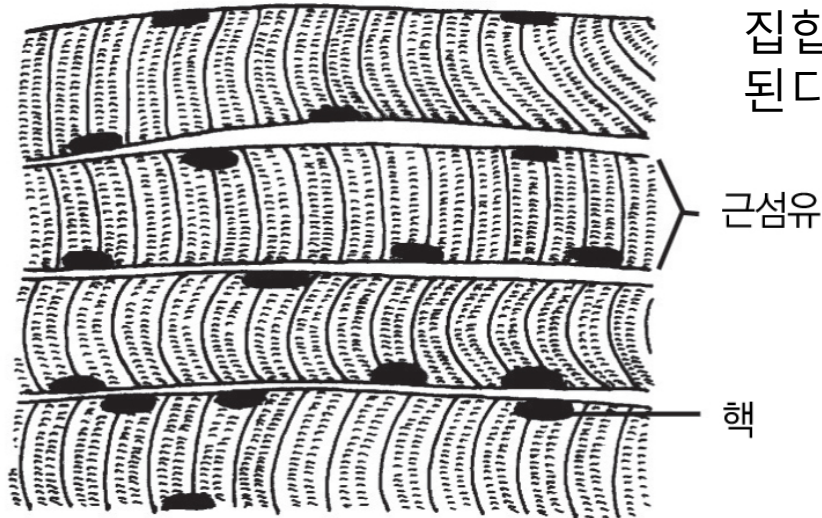


그림 27.2 골격근

정의 : 심장근(cardiac muscle)이란 심장 벽의 중층(심근층)을 이루고 있는 두꺼운 근육을 말하며 스스로 운동성을 가지고 운동한다. 그 모양은 횡문근과 비슷하나 의지와 무관하게 움직이는 불수의근이다. 세포 한 개에 하나의 핵이 존재.

기능 : 심장의 근육을 구성한다.

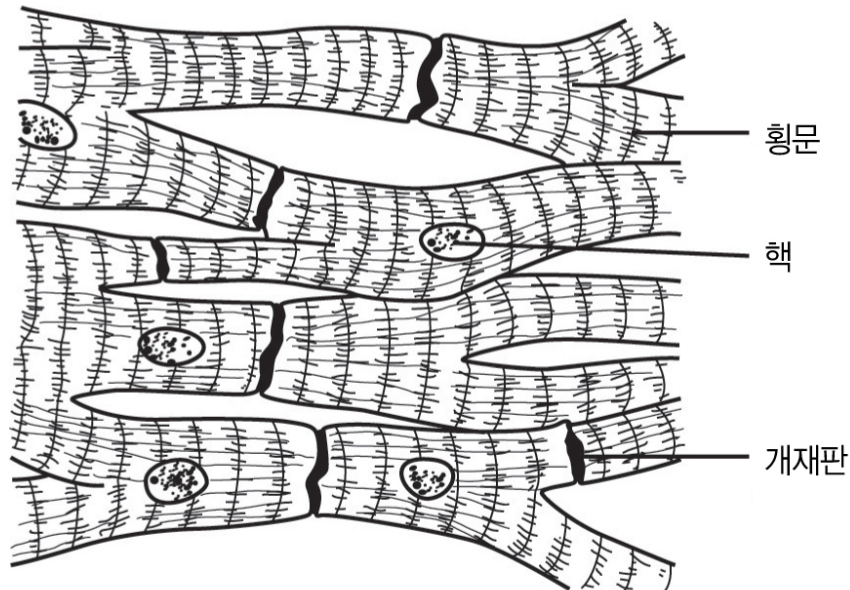


그림 27.3 심장근



그림 27.4 넓적다리 제일 윗부분 주위의 가죽을 자른다.



그림 27.5 전체 다리의 가죽을 벗겨낸다.

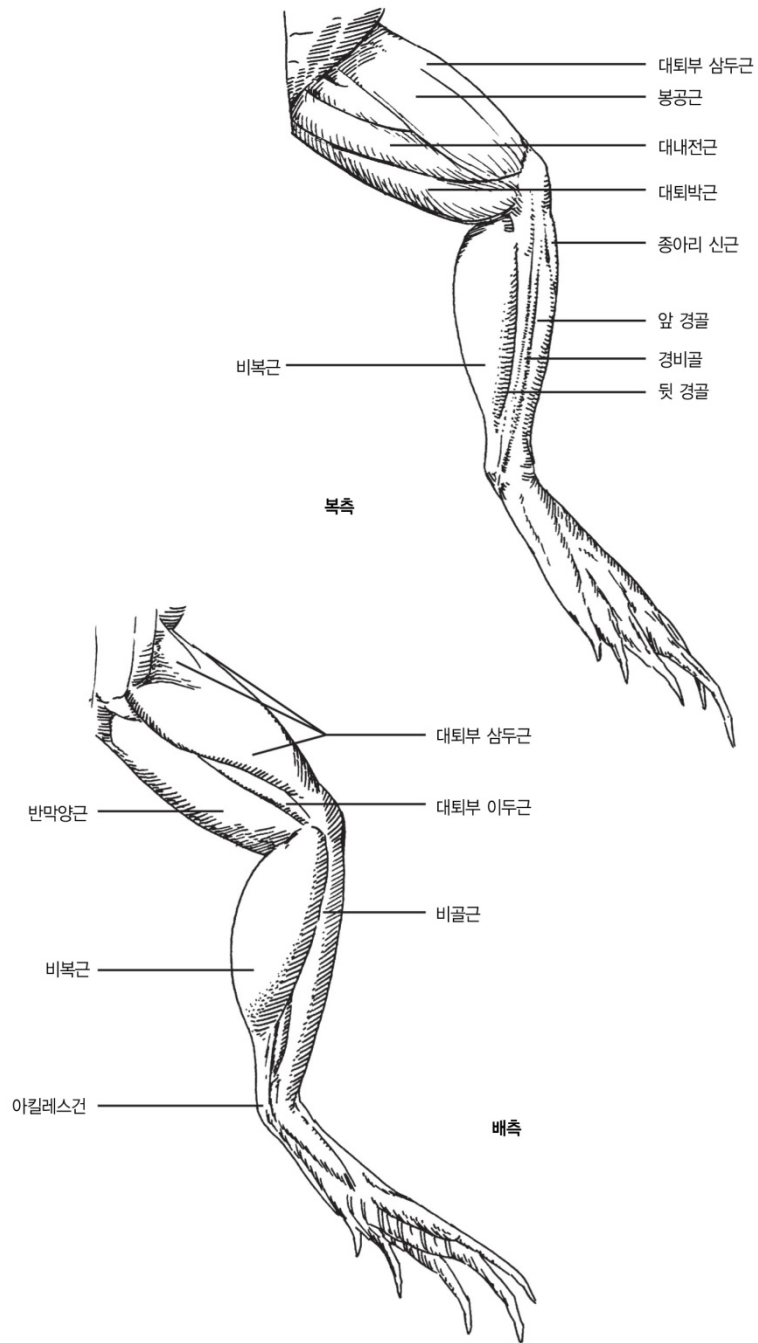


그림 27.6 개구리 다리의 외견상 근육들











과 제

- 개구리의 외형과 내부구조, 다리근육 스케치
- 그림에 각 부 명칭 삽입할 것
- 세밀화 수준으로 그릴 것
- 그림을 보고서 부분에 붙여 제출

다음주 개구리 골격관찰 실험을 위한 준비.

- 개구리 사체를 그물망 속에 각각 넣고 끓는 물에 약 10분간 삶음
 - 모든 조의 것을 한꺼번에 들통에 넣고 끓임.
- 지퍼백에 조 이름을 기입 후 사체를 건져 넣고 조교에게 제출
 - 끓은 사체는 다음주 까지 냉장 보관 후 다음주에 골격 적출 후 제작.
- 골격의 표백을 위해 과산화수소수를 처리할
 - 적당한 크기의 플라스틱 통 (lock and lock 등)을 갖고 올 것.

20 X 15 X 5 cm 정도

