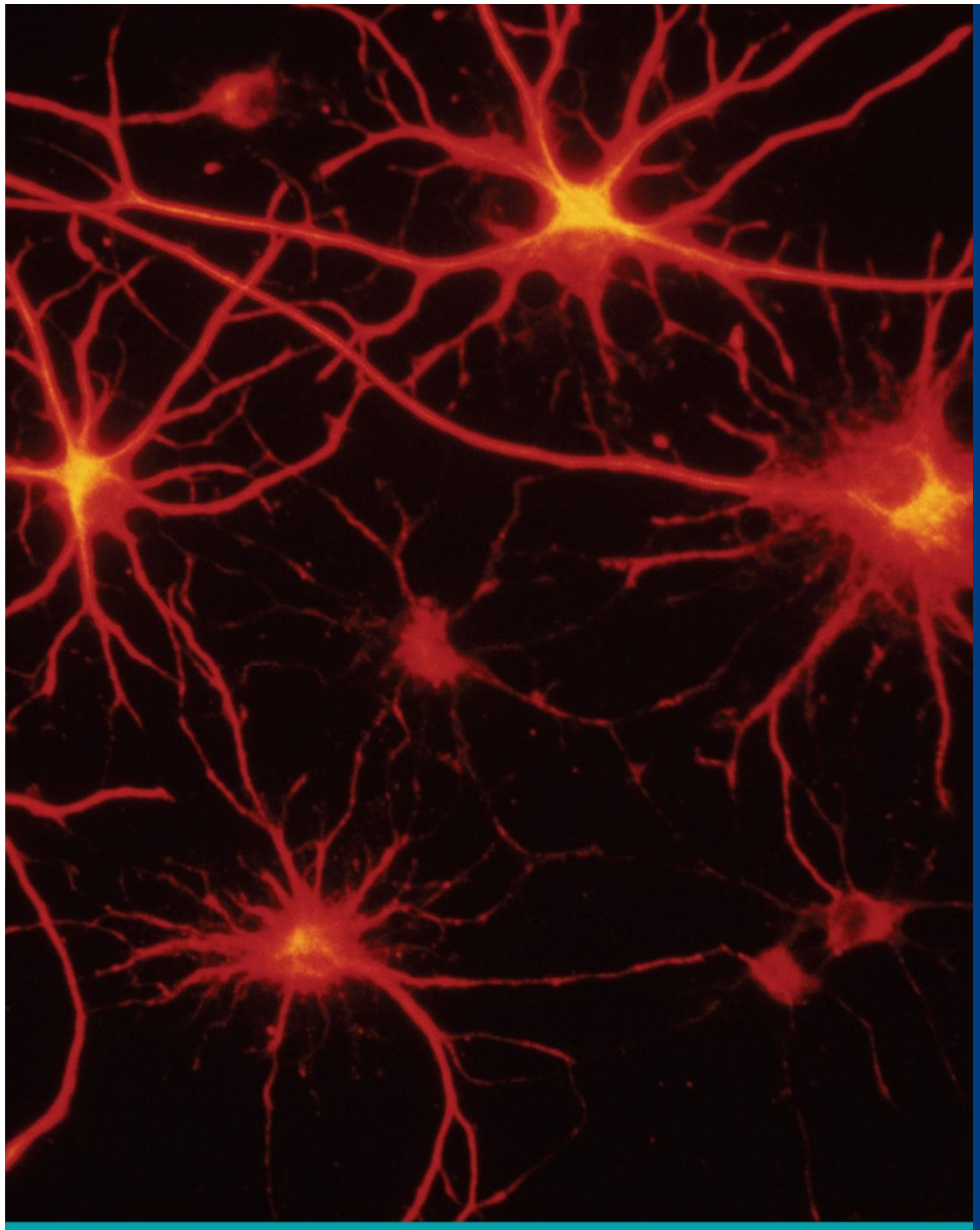


뉴런의 형광현미경 사진

9

신경계: 중추신경계

Part B

Copyright © 2012 Biosciencepublishing, Inc

III. 뇌

대뇌겉질(erebral cortex),
겉질밑핵(subcortical nuclei),
간뇌(diencephalon),
변연계(limbic system) 등으로 구분

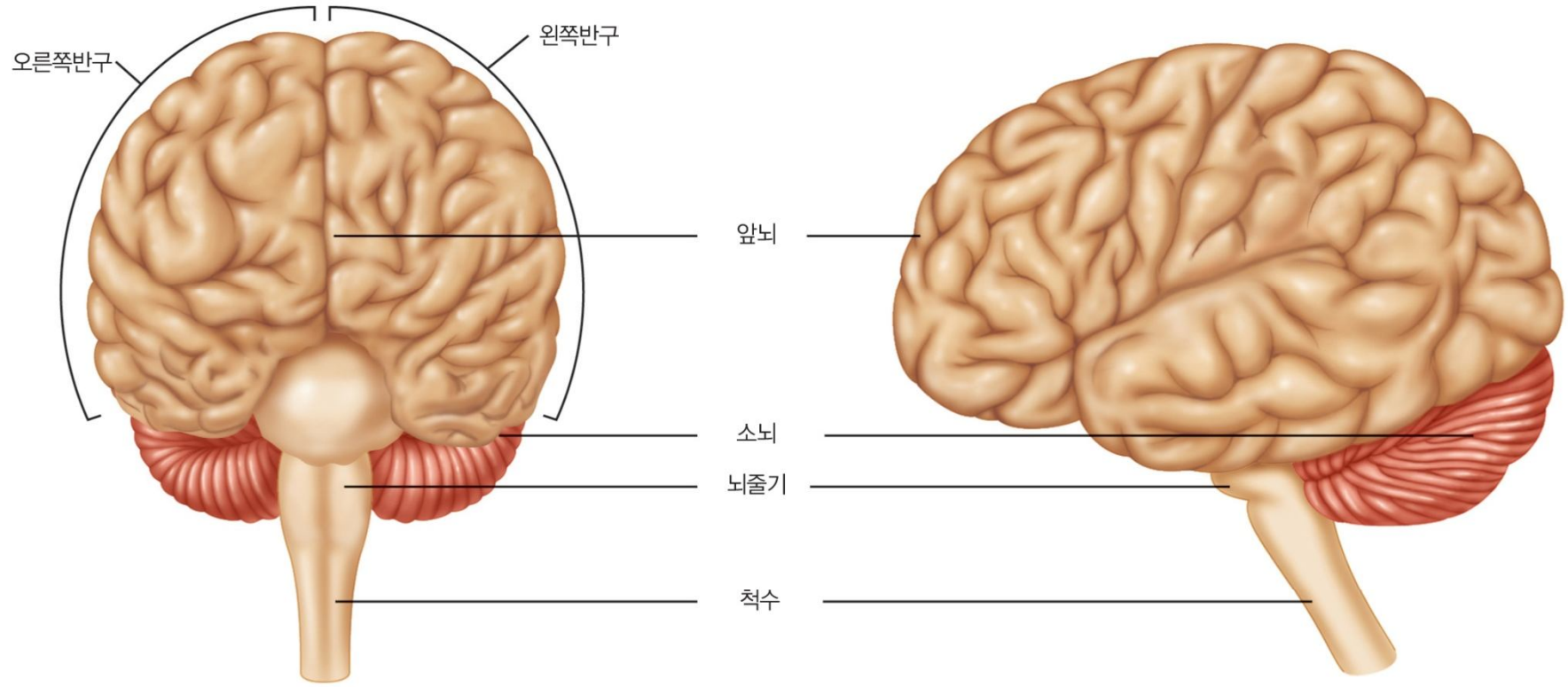
뇌의 분류

- 앞뇌(Forebrain)
  - 대뇌(Cerebrum)
    - 대뇌겉질
    - 기저핵
  - 간뇌(Diencephalon)
    - 시상(Thalamus)
    - 시상하부(Hypothalamus)

뇌의 분류

- 소뇌(Cerebellum)
- 뇌줄기(Brainstem)
  - 중뇌(Midbrain)
  - 교(Pons)
  - 연수(Medulla)

뇌

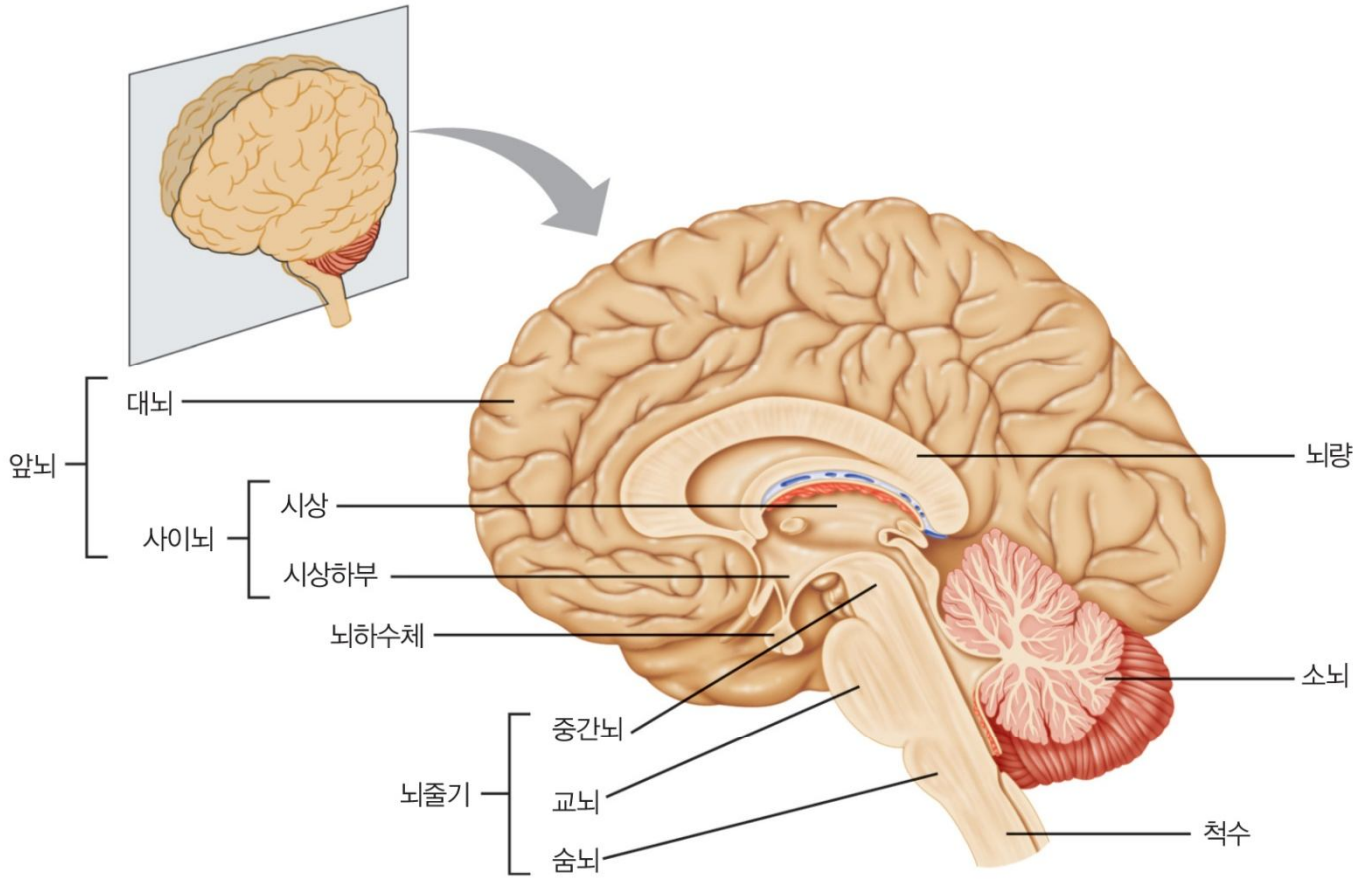


(a) 앞쪽에서 보이는 바깥 구조

(b) 옆쪽에서 보이는 왼쪽반구의 바깥 구조

그림 9.11 **뇌.** 뇌는 세 개의 주요 부분으로 구성된다: 앞뇌, 소뇌, 뇌줄기. **(a, b)** 뇌의 세 부분과 이들의 척수와의 관계를 보여주는 뇌의 외부 모습. **(c)** 뇌의 세 주요 부분을 보여주는 뇌의 정중시상 단면. 좌우의 대뇌반구를 연결하는 주요 섬유인 뇌량을 주목하라.

뇌: 정중시상단면



(c) 정중시상단면

그림 9.11 **뇌.** 뇌는 세 개의 주요 부분으로 구성된다: 앞뇌, 소뇌, 뇌줄기. **(a, b)** 뇌의 세 부분과 이들의 척수와의 관계를 보여주는 뇌의 외부 모습. **(c)** 뇌의 세 주요 부분을 보여주는 뇌의 정중시상 단면. 좌우의 대뇌반구를 연결하는 주요 섬유인 뇌량을 주목하라.

소뇌

- 좌우 대칭구조
- 겉질과 핵이 있다
- 기능
  - 운동조화와 균형잡기
  - 안구와 신체운동의 조화

뇌신경

표 9.2 뇌신경

번호	이름	신경 종류	기능
I	후각신경	감각	후각
II	시각신경	감각	시각
III	눈돌림신경	혼합	안구운동; 동공반사; 원근조절반사; 고유감각(근육과 관절의 위치)
IV	도르래신경	혼합	안구운동; 고유감각
V	삼차신경	혼합	씹기의 운동통제; 얼굴, 코, 입의 몸감각
VI	가돌림신경	혼합	안구운동
VII	얼굴신경	혼합	얼굴 근육, 침샘, 눈물샘의 운동통제; 얼굴의 몸감각; 미각
VIII	속귀신경	감각	청각; 평형감각
IX	혀인두신경	혼합	삼킴과 침샘의 운동통제; 미각; 인두 부위로부터의 내장 들신경; 압력수용체로부터의 내장 들신경
X	미주신경	혼합	가슴과 배의 운동신경과 내장 들신경; 후두와 인두의 운동통제
XI	더부신경	운동	후두와 인두의 운동통제
XII	혀밑신경	혼합	혀의 운동과 몸감각

뇌줄기

- 앞뇌와 소뇌를 척수에 연결
  - 중간뇌(Midbrain)는 앞뇌에 연결됨
  - 교는 소뇌에 연결됨
  - 연수는 척수에 연결됨
- 12싸의 뇌신경 중 10쌍에 대한 처리 중추가 있음
- 망상체(Reticular formation):신경, 각성, 의식관련 신경핵이 퍼져있는 그물망

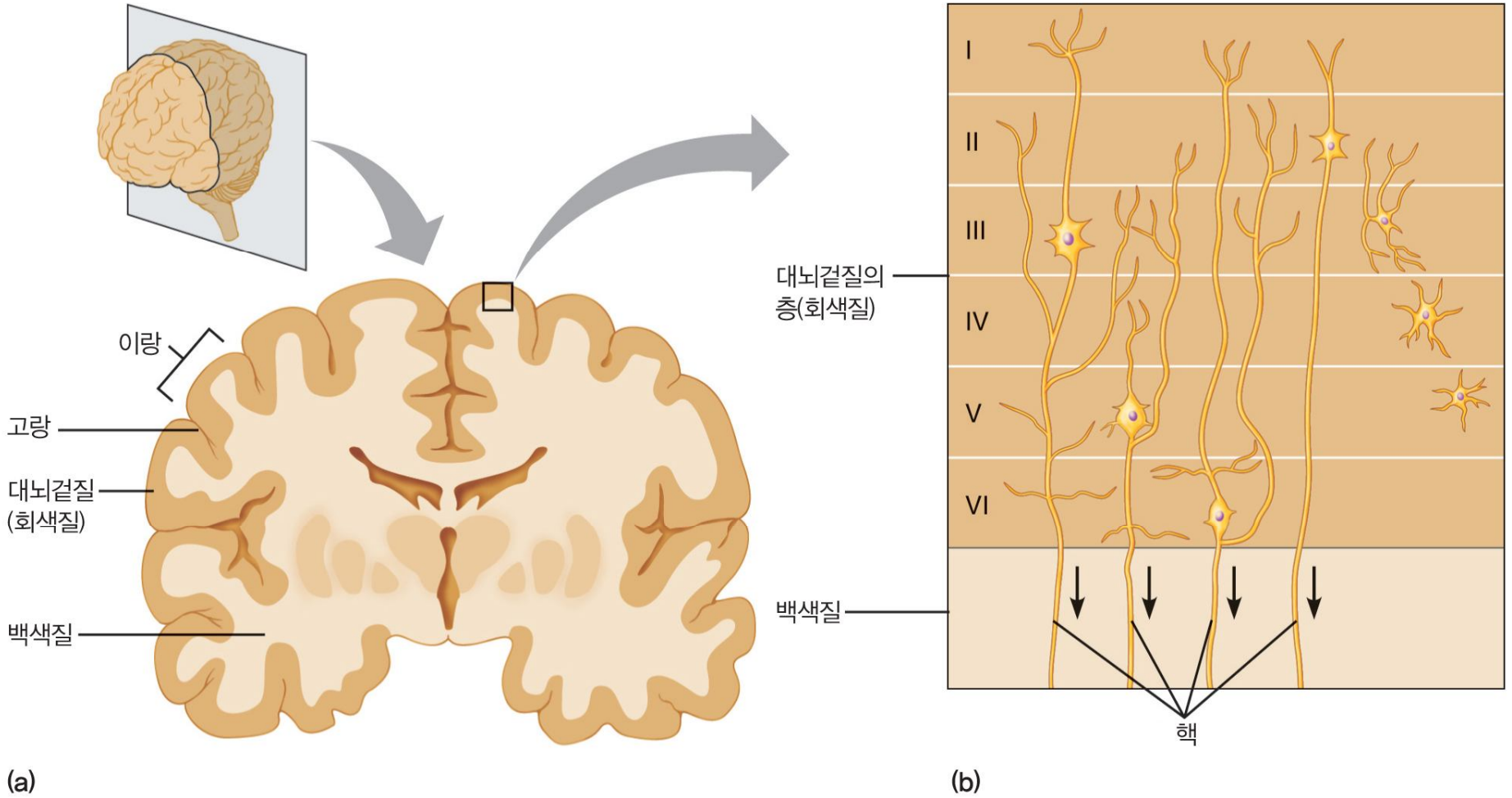
대뇌겉질

- 대뇌의 가장 바깥부위
- 주름이 심한 회백질층으로 구성
- 가장 높은 수준의 신경처리를 수행
  - 환경을 인지
  - 사고를 명확히 함
  - 과거를 기억해냄
  - 몸을 움직이게 함
  - 복잡한 통합중추로 작용

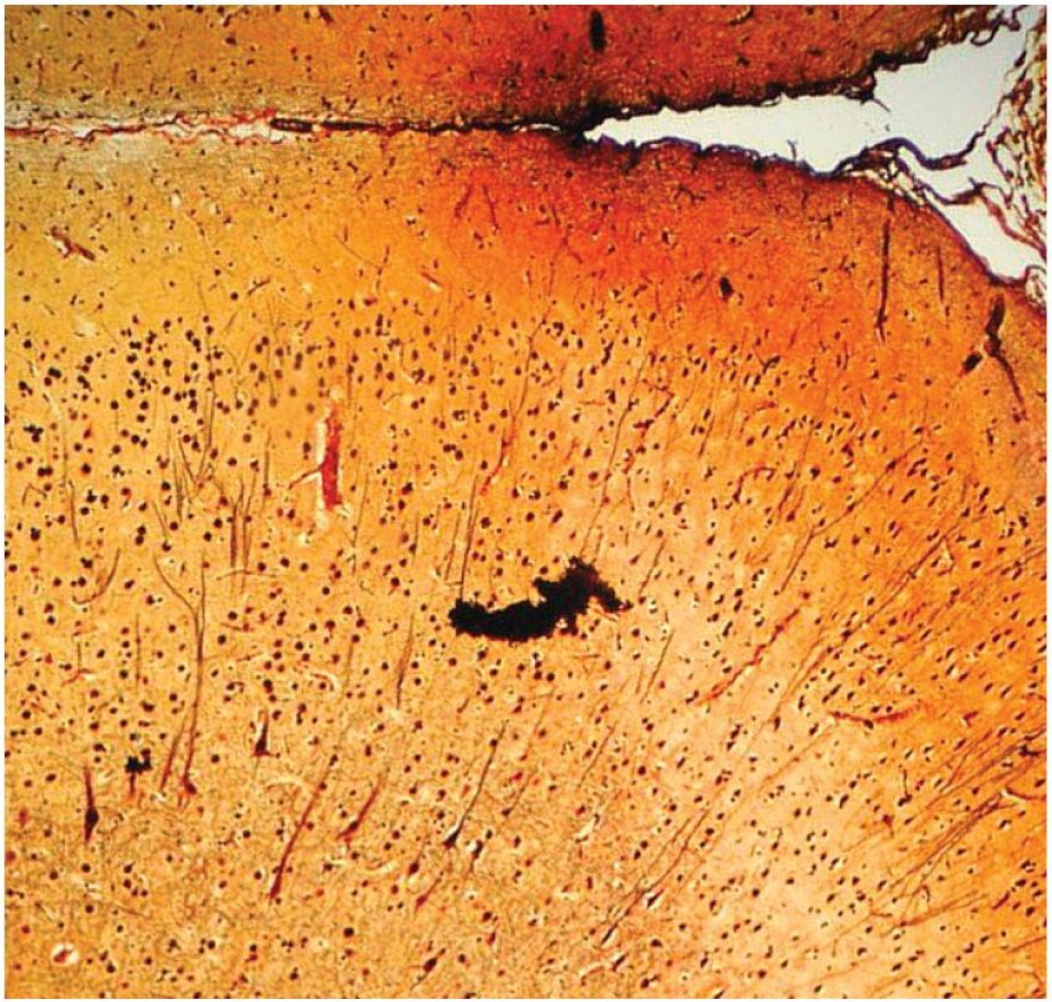
대뇌겉질

- 이랑(Gyri)
- 고랑(Sulci)
- 층(Layers)
- 엽(Lobes)

대뇌겉질의 층



대뇌겉질의 층



(c)

대뇌의 엽

- 각 대뇌반구(cerebral hemisphere)는 4개의 엽으로 나뉜다
  - 전두엽(Frontal)
  - 두정엽(Parietal)
  - 후두엽(Occipital)
  - 측두엽(Temporal)

대뇌의 엽

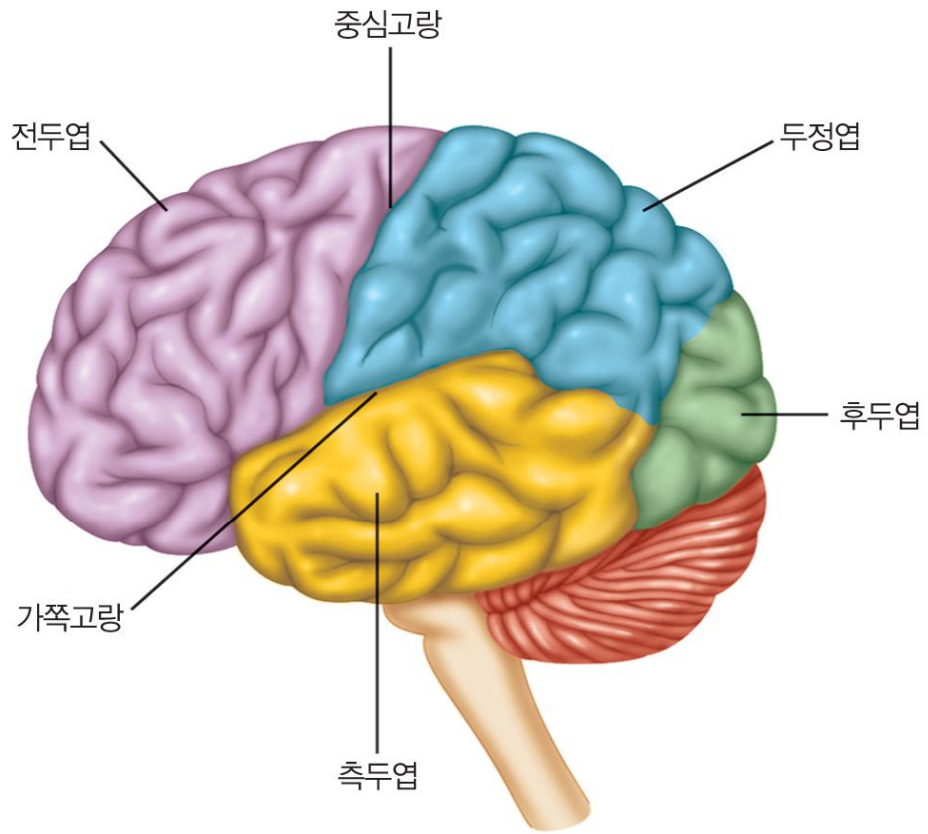


그림 9.13 대뇌의 엽. 왼쪽 뇌를 옆에서 본 그림으로, 4개의 엽을 보여준다. 전두엽, 두정엽, 후두엽, 측두엽. 중심고랑은 전두엽과 두정엽을 나누고, 가쪽고랑은 측두엽을 전두엽과 두정엽으로부터 나눈다.

대뇌겉질의 기능적 영역

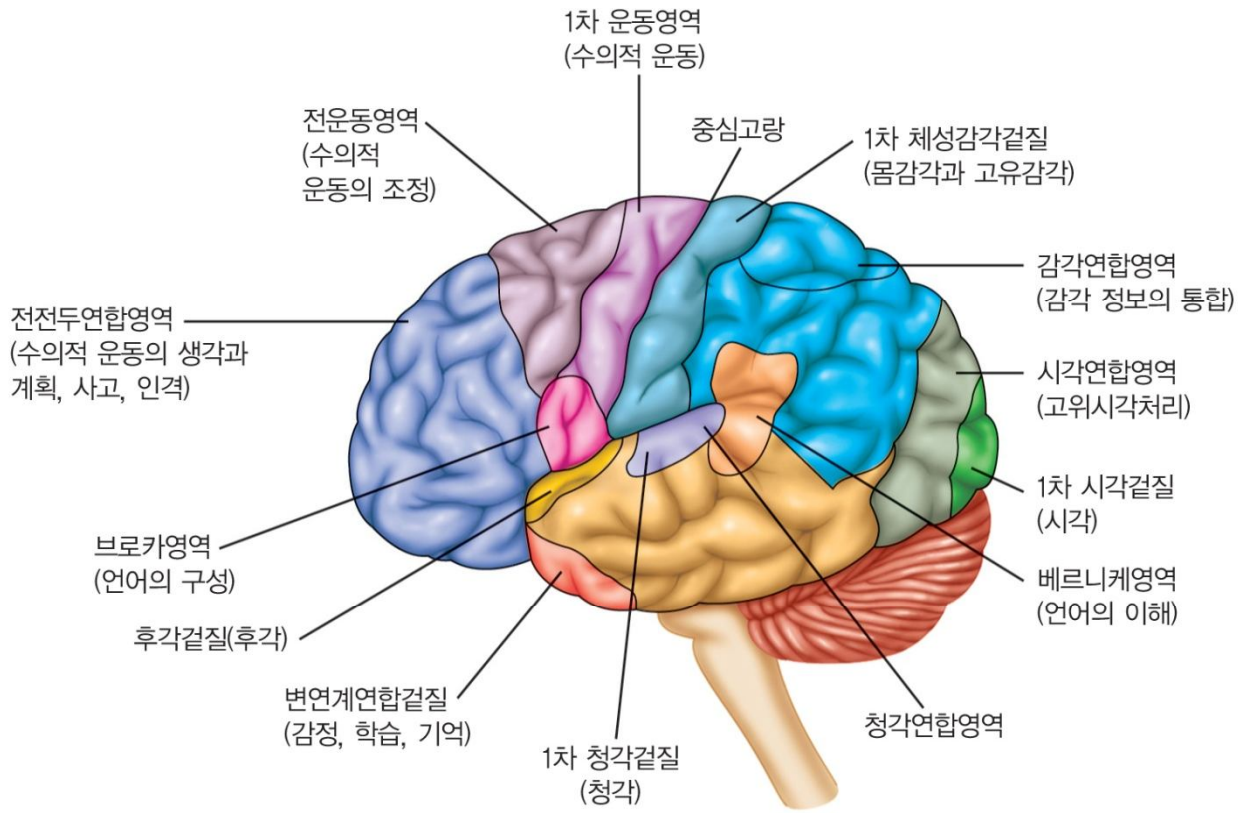


그림 9.14 **대뇌겉질의 기능적 영역.** 대뇌겉질의 선택된 일부 영역과 이에 관련된 특정 기능이 나타나 있다.

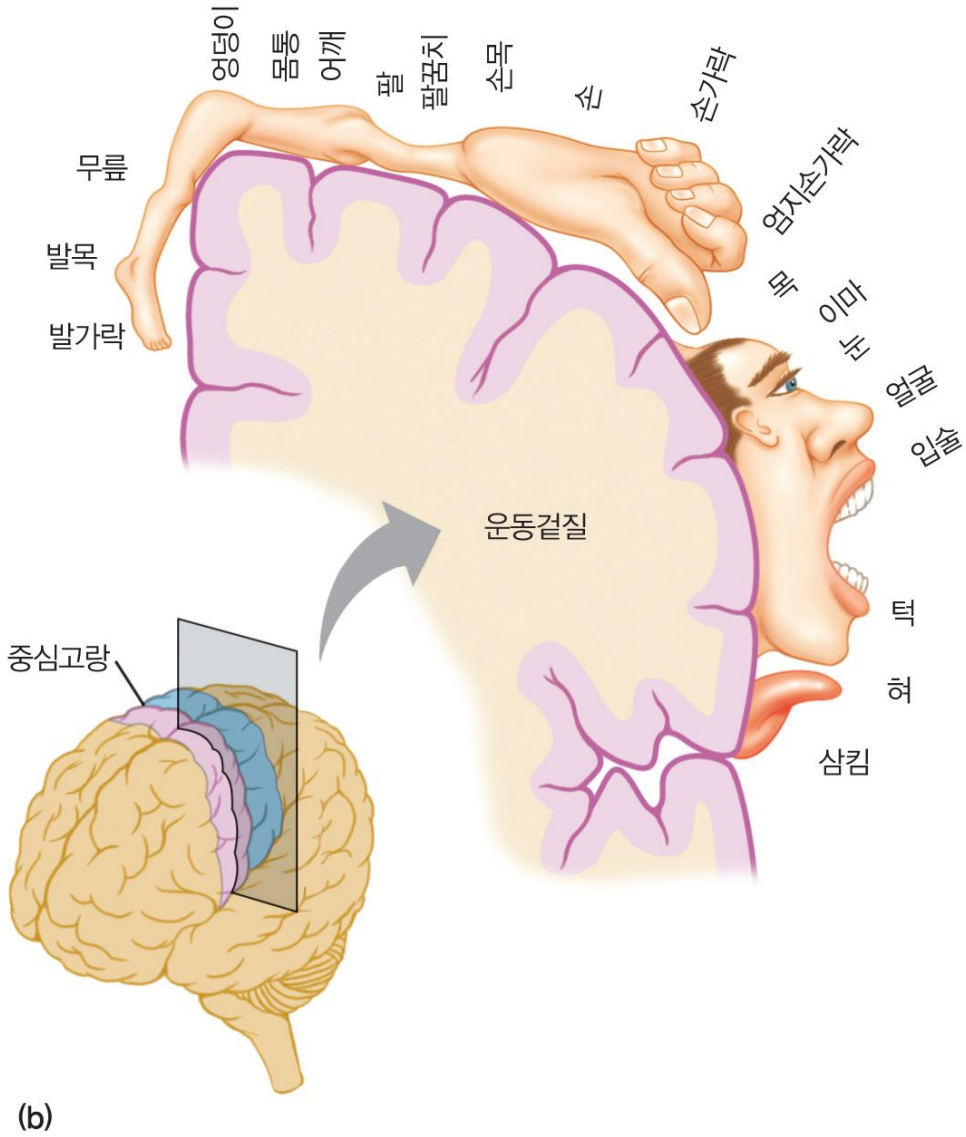
국소해부학적 조직화

- 기능에 따라 지도화된 영역
- 대뇌피질의 특징
- 1차 운동겉질
  - 운동 난장이(Motor homunculus)
- 1차 체성감각겉질
  - 감각 난장이(Sensory homunculus)

국소해부학적 조직화

- 1차 운동겉질
  - 전두엽에 위치
  - 운동 난장이
- 1차 체성감각겉질
  - 감각 난장이

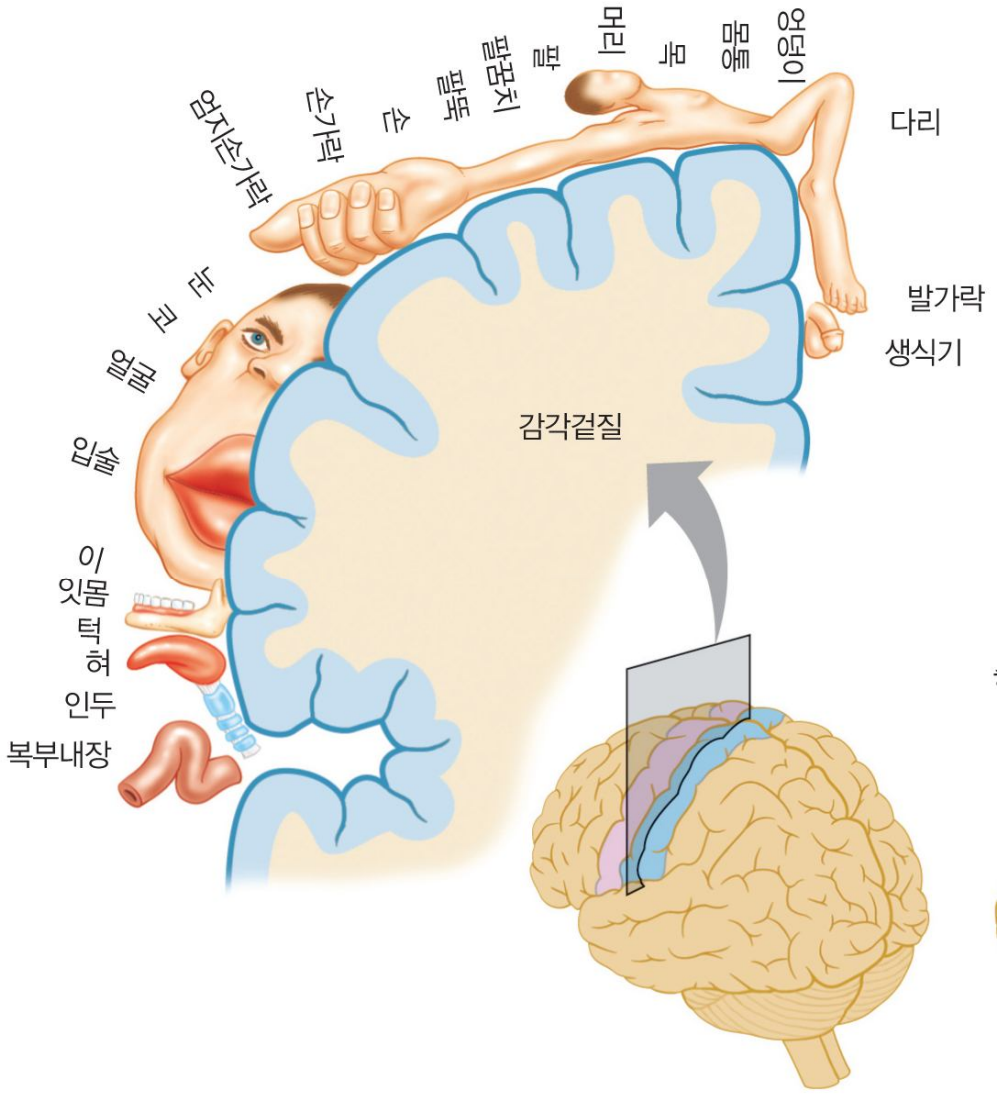
운동난장이


엉덩이
몸통
어깨
팔
팔꿈치
손목
손
손가락
무릎
발목
발가락
엄지손가락
목
이마
눈
얼굴
입술
운동겉질
중심고랑
턱
혀
삼킴
(b)

국소해부학적 조직화

- 1차 체성감각겉질
  - 측두엽에 위치
  - 감각난장이

감각난장이


머리
목
몸통
엉덩이
팔
팔꿈치
팔뚝
손
손가락
엄지손가락
다리
눈
코
얼굴
입술
이
잇몸
턱
혀
인두
복부내장
발가락
생식기
감각겉질

(a)

대뇌겉질의 연합영역

- 더욱 복잡한 정보를 처리
- 1차피질 영역에서 유입된 정보를 통합 정리해야함

뇌편측화

- 감각경로의 교차
  - 오른쪽 뇌는 신체의 왼쪽 뇌의 움직임을 통제
  - 왼쪽 뇌는 신체의 오른쪽 뇌의 움직임을 통제
- 운동경로의 교차
  - 오른쪽 뇌는 왼쪽의 근육을 통제
  - 왼쪽 뇌는 오른쪽의 근육을 통제

뇌편측화

- 오른쪽 뇌의 특수화
  - 창조성(Creativity)
  - 공간지각(Spatial perception)
- 왼쪽 뇌의 특수화
  - 논리적이고 분석적인 능력
  - 언어

기저핵(Basal Nuclei)

- 구조
  - 창백핵(Globus pallidus)
  - 꼬리핵(Caudate)
  - 조가비핵(Putamen)
  - 대상핵(Claustrum)
- 기능
  - 원치않는 운동을 억제
  - 의미있는 운동을 선택
  - 자세를 지지함

겉밑질핵 (회백질,Gray Matter)

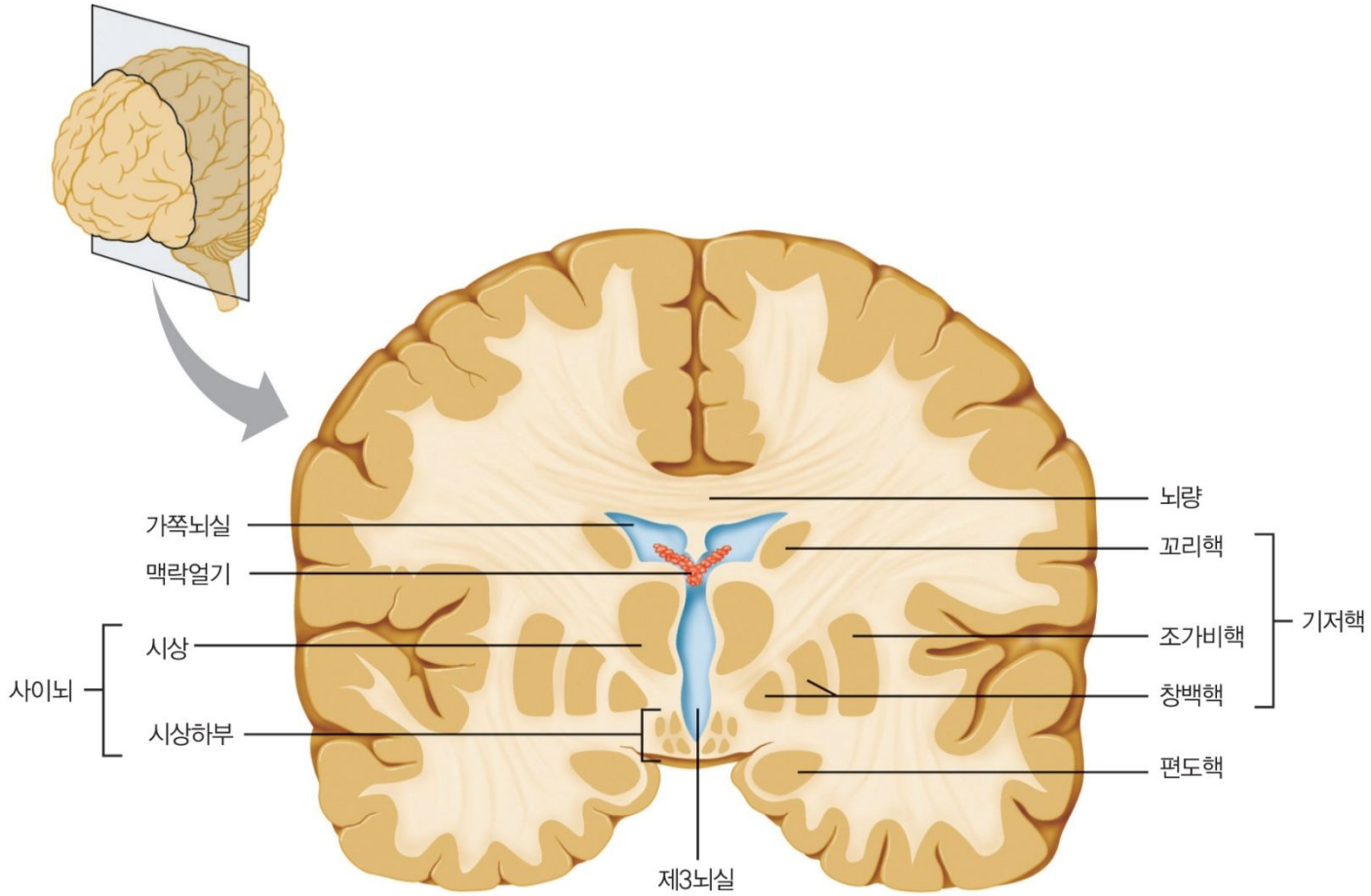


그림 9.16 **겉질밑 회색질.** 그림에 표시된 수준에서의 대뇌의 관상 단면에서 보이는 회색질 영역들: 기저핵(꼬리핵, 조가비핵, 창백핵), 시상, 시상하부, 편도핵(변연계의 부분임).

사이뇌(Diencephalon)

- 시상(Thalamus)
  - 감각과 운동정보를 통합조절
  - 감각은 겉질과 관련이 있다

사이뇌

- 시상하부(Hypothalamus)
  - 음식섭취
  - 체온조절
  - 신경계와 내분비계를 연결
  - 일주기리듬(Circadian rhythms)
    - 시신경교차위핵(Suprachiasmatic nucleus)은 일주기리듬을 만들고 조절
    - 솔방울샘(Pineal gland, 송과샘)

변연계의 구조

- 편도핵(Amygdala)
- 해마(Hippocampus)
- 천장(Fornix)
- 띠이랑(Cingulate gyrus)
- 시상부위
- 시상하부 부위

변연계

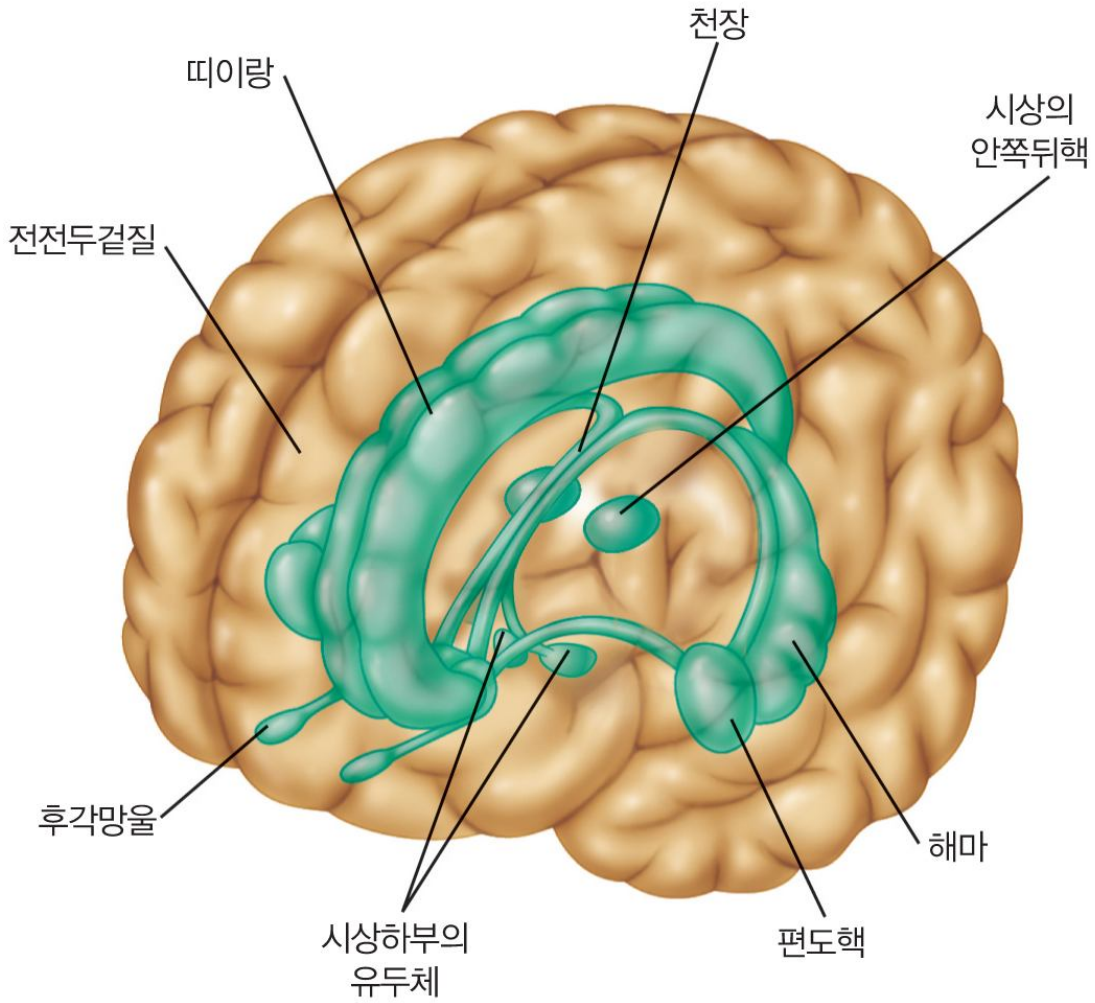


그림 9.17 **변연계.** 변연계의 주요 구조들이 3차원 상으로 묘사되어 있다.

변연계의 기능

- 학습(Learning)
- 감정
- 행동