

단원의 배경지식

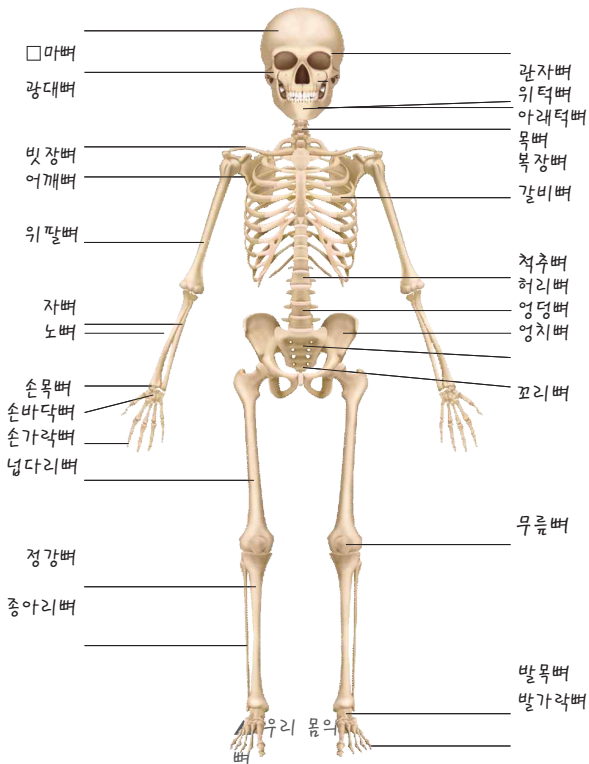
동물의 구성 단계

사람과 같은 다세포 동물은 세포, 조직, 기관, 기관계의 단계를 거쳐 독립된 개체가 된다.

세포	생물을 이루는 기본 단위이다.
조직	모양과 기능이 비슷한 세포가 모여 조직을 이룬다.
기관	여러 조직이 모여 특정한 기능을 하는 기관을 이룬다.
기관계	연관된 기능을 하는 기관이 모여 일정한 역할을 담당하는 기관계를 이룬다.
개체	여러 기관계가 모여 독립적으로 생명 활동을 하는 개체를 이룬다.

뼈

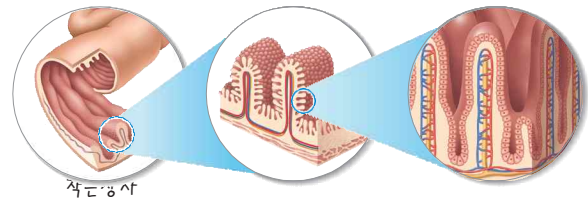
우리 몸에는 크기와 생김새가 다양한 200여 개의 뼈가 있으며, 뼈는 근육과 힘줄로 연결되어 있다. 뼈는 우리 몸의 형태를 유지하고 내부 기관을 보호하며, 근육 작용의 지지대 역할을 한다. 뼈는 형태에 따라 긴뼈, 짧은뼈, 납작뼈, 불규칙 뼈 등으로 구분한다.



소화

탄수화물, 단백질, 지방과 같이 분자의 크기가 큰 영양소가 체내로 흡수될 수 있을 정도로 작게 분해되는 과정을 소화라고 하며, 소화는 소화계에 의해 일어난다. 소화는 영양소의 화학적 변화 없이 크기를 작게 하거나, 음식물을 소화액과 잘 섞거나 아래로 내려보내는 과정인 기계적 소화와 영양소가 소화 효소에 의해 화학적 변화를 거쳐 크기가 작은 분자로 분해되는 과정인 화학적 소화로 구분한다. 소화계는 소화관과 소화샘으로 구분한다. 소화관은 입, 식도, 위, 작은창자(소장), 큰창자(대장), 항문과 같이 음식물이 지나가며 소화되는 통로이고, 소화샘은 침샘, 간, 췌장, 이자 등과 같이 소화액에 필요한 소화액을 생성하거나 분비하는 장소이다. 소화 효소는 주로 소화액에 들어 있으며, 영양소의 분해를 촉진한다.

작은창자의 안쪽 벽에는 주름이 많고, 작은 돌기인 융털이 뾰뾰하게 분포해 있다. 이는 영양소와 닿는 표면적을 넓혀 소화된 영양소를 효율적으로 흡수할 수 있게 한다. 작은창자에서 흡수된 영양소는 심장으로 이동한 뒤 온몸의 조직 세포로 운반되어 생명 활동에 사용된다. 작은창자에서 흡수되지 않은 음식물 찌꺼기는 큰창자를 거쳐 항문을 통해 몸 밖으로 배출된다.

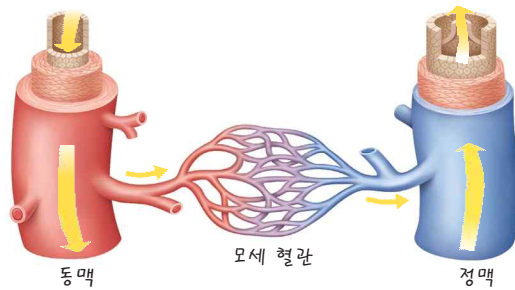


▲ 작은창자의 내부 구조

순환

심장에서 나온 혈액이 혈관을 따라 온몸을 돈 뒤 다시 심장으로 돌아오는 것을 순환이라고 하며, 순환은 순환계에 의해 일어난다. 혈관은 동맥, 모세혈관, 정맥으로 구분한다. 동맥은 심장에서 나가는 혈액이 흐르는 혈관으로, 혈관 벽이 두껍고 탄력이 강하다. 모세혈관은 온몸의 조직 세포에 그물처럼 퍼져 있으며, 동맥과 정맥을 연결하는 혈관이다. 모세혈관은 혈관 벽이 하나의 세포층으로 이루어져 있어 조직 세포와 물질 교환이 일어난다. 정맥은 심장으로 들어가는 혈액이 흐르는 혈관으로, 혈관 벽이 동맥보다 얇고 탄력이 약하다.

혈액의 흐름



▲ 혈관의 종류와 구조

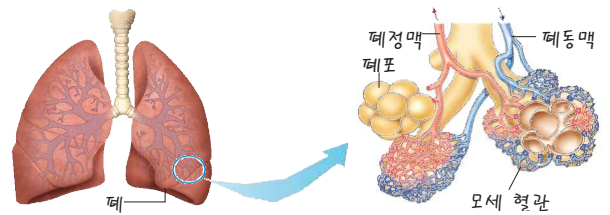
혈액은 액체 성분인 혈장과 세포 성분인 혈구로 구성된다. 혈장의 약 90 %는 물이며, 혈장은 영양소, 이산화 탄소, 노폐물, 단백질 등을 운반한다. 혈구에는 적혈구, 백혈구, 혈소판이 있다. 적혈구는 붉은색 색소인 헤모글로빈이 있어 붉은색을 띠며, 산소를 운반한다. 백혈구는 식균 작용을 해 체내로 침입한 병원체를 제거한다. 혈소판은 상처가 났을 때 혈액을 응고시켜 과도한 출혈을 막고 상처를 보호하는 역할을 한다.

호흡

호흡은 숨을 들이마시고 내쉬는 과정으로, 호흡은 호흡계에 의해 일어난다. 사람의 폐는 약 3억 개의 폐포로 이루어져 있으며, 폐포의 표면은 모세 혈관으로 둘러싸여 있다.

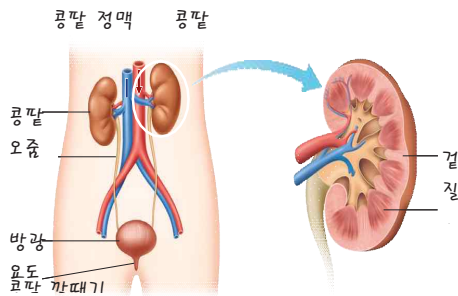
배설

세포 호흡 결과 생성된 노폐물을 몸 밖으로 내보내는 과정을 배설이라고 하며, 배설은 배설계에 의해 일어난다. 콩팥은 겉질, 속질, 콩팥 팔때기의 세 부분으로 구분되며, 콩팥의 겉질과 속질에는 오줌을 만드는 기본 단위인 네프론이 있다.



▲ 폐포와 모세 혈관

우리 몸에서는 폐포 안의 공기와 폐포를 둘러싼 모세 혈관의 혈액 사이에서, 조직에 분포하는 모세 혈관의 혈액과 조직 세포 사이에서 산소와 이산화 탄소가 교환 되는 기체 교환이 일어난다. 숨을 들이마실 때 몸으로 들어온 산소는 폐포에서 모세 혈관으로 이동하고, 모세 혈관에서 조직 세포로 이동한다. 조직 세포로 운반된 산소는 영양소를 분해해 에너지를 얻는 과정인 세포 호흡에 사용된다. 세포 호흡 결과 이산화 탄소가 발생하는데, 이산화 탄소는 조직 세포에서 모세 혈관으로 이동하고, 모세 혈관에서 폐포로 이동해 숨을 내쉴 때 몸 밖으로 나간다.



▲ 배설 기관의 종류와 콩팥의 구조

탄수화물, 지방, 단백질이 분해될 때 공통적으로 물 과 이산화 탄소가 생성되는데, 물은 몸에서 이용되거나 오줌을 통해 몸 밖으로 나가고, 이산화 탄소는 숨을 내 쉴 때 몸 밖으로 나간다. 단백질이 분해될 때 물과 이산화 탄소 이외에 암모니아가 생성되는데, 암모니아는 간 에서 독성이 약한 요소로 전환된 뒤 오줌을 통해 몸 밖 으로 나간다.

오줌은 콩팥에서 여과, 재흡수, 분비 과정을 거쳐 생 성된다. 콩팥에서 혈액이 여과된 뒤 포도당, 아미노산 과 같이 몸에

필요한 물질은 혈액으로 재흡수된다. 이 후 여과되지 않고 혈액에 남아 있는 노폐물은 분비되어 오줌이 된다. 오줌은 오줌관을 통해 방광으로 들어가 방광에 저장되었다가 몸 밖으로 배설된다.

신경계

감각 기관이 받아들인 자극을 전달하거나, 전달된 자극을 판단해 적절한 반응이 나타나도록 신호를 전달하는 체계를 신경계라고 한다. 사람의 신경계는 중추 신경계와 말초 신경계로 구분한다. 중추 신경계는 뇌와 척수로 이루어져 있으며, 감각 기관이 받아들인 자극을 종합해 적절한 반응을 하도록 명령을 내린다. 말초 신경계는 온몸에 그물처럼 퍼져 있어 중추 신경계와 온몸의 조직이나 기관을 연결한다. 말초 신경계는 감각 기관이 받아들인 자극을 중추 신경계로 전달하는 감각 신경과 중추 신경계의 명령을 운동 기관으로 전달하는 운동 신경으로 구성된다.