<5주 강의>

주제2: 동물의 구조와 기능

1. 세포와 생체 구성
2. 세포의 구조와 기능

* 생명체의 기본 단위
* 핵, 세포질 같음
* 세포는 세포막으로 둘러싸여져 있음
* 세포질에는 여러 가지 소기관들이 있어 분비 및 지지, 소화, 에너지 등 기능을 함
* 동물세포 : 중심립(중심체), 식물세포 : 액포, 세포벽, 엽록체

1. 해부학과 생리학의 정의

* Anatomy : study of the structure and shape of the body and its parts 눈으로 보는 형태학
* Physiology : study of how the body and its parts work or function 장기와 조직의 정상 기능

1. 해부학 관찰 단위에 따른 분류

* 육안 해부학 Gross anatomy : 다른 도구 없이 쉽게 볼 수 있는 구조들의 특징을 연구하는 학문
* 미세해부학 microscopic anatomy(조직학): 매우 작은 구조 관찰, 현미경 이용해 세포 수준 관찰
* 원자 → 분자 → 세포 → 조직 → 장기 → 같은 기능 갖은 계통 → 개체

1. 기능별 동물의 구조
2. 기능으로 구분한 장기의 분류

* 외피계통 : 몸의보호, 몸 밖의 자극 감수, 감각 기능
* 근육계통 : 몸의운동, 체온의 발생 기능
* 호흡기계통 : 호흡기능
* 비뇨기계통 : 오줌의 생산과 배출 기능
* 맥관(순환기)계통 : 혈액과 림프의 순환 기능
* 골격계통 : 몸의 지주, 기관의 보호, 조혈 및 근육에 의한 운동
* 소화기계통 : 음식물의 소화와 흡수 기능
* 생식기계통 : 번식기능
* 내분비선계통 : 호르몰의 분비와 기관의 기능 조절
* 신경계통 : 연락, 조정 기능

1. 생명의 유지에 필요한 요소

* 영양소
* 산소
* 물
* 대사반응

1. 항상성의 정의와 유지

* 정의 : 평형을 유지하기 위한 능동적 상태로서, 생체가 안정된 내부 환경을 유지하는 것
* 동물에서 항상성이 깨지는 경우에는 질병 유발
* 수용체, 반응기, control center

1. 생체조직의 종류
2. 세포의 구성요소

* 세포막 : 가장 바깥을 싸고 있으면서 세포기질과 조직액 사이에서 영양분과 각종 이온의 통로 역할을 함
* 세포질 : 여러 소기관과 포함 물을 함유하여 대사기능을 수행
* 핵 : 세포의 발생과 기능을 조절하는 중심부
* 핵소체 : 구형 또는 난원형으로 RNA와 단백질로 구성되어 있으며 각종 RNA를 합성하는 곳
* 핵막 : 안팎의 두 단위 막으로 구성, 핵공으로 뚫려 있어 핵과 세로질 사이의 물짉환을 이룸
* 염색질 : DNA와 염기성 단백질인 히스톤으로 구성되어 유사분열시 염색질이 뭉쳐 염색체가 되었다가 분열이 끝나면 염색질로 환원
* 미토콘드리아 : 세포호흡과 세포 내 에너지 생산의 주된 기관 기질과 내막에 TCA히로에 관계하는 효소와 전자전달계에 관여하는 효소들을 모두 포함하고 있어 ATP를 합성하여 세포의 에너지원 제공
* 리보솜 : RNA와 단백질로 구성되어 있으며 세포질 내에 유리되어 있는 유리리보솜과 형질 내새망에 부착되어 있는 부착리보솜으로 구분
* 폴리리보솜 : 수개에서 수십 개의 리보솜이 한 mRNA에 결합한 것
* 골지체 주로 단백질성 및 점액성 선세포의 분비불 형성과 당의 및 용해소체 형성, 지방을 흡수하는 기능
* 세포중심체 : 세포분열 중에 자가복제를 하고, 방추사를 형성하여 염색체를 양극으로 이동시킴(분극조절)

1. 조직의 4가지 분류

* 상피조직 : 편평상피, 입방상피, 원주상피, 이행상피
* 결합조직 : 고유결합조직(소성, 치밀), 연골조직, 골조직

1. 상피조직

* 몸의 외표면 또는 체강이나 기관의 내강 표면을 덮고 있는 조직
* 모양에 따른 구분 : 편평, 원주, 입방, 이행
* 층에 따른 구분 : 단층, 중층
* 기능 : 외피상피(보호), 흡수상피, 분비상피(선상피), 감각상피

1. 결합조직

* 여러 조직이나 기관을 서로 결합하고 지지하여 일정한 형태를 유지할 수 있도록 하는 조직
* 결합조직의 고유세포와 그 사이를 채워 주는 다량의 기질로 되어 있음
* 기질의 성상에 따라 고유결합조직(결합조직), 연골조직, 골조직

1. 근육조직

* 근육을 구성
* 수축성이 강한 근세포(근섬유)가 결합조직에 의해 집합되어 있음
* 근섬유 성상에 따라 횡문근조직(골격근, 수의근), 평활근조직(민무늬근, 불수의근), 심장근조직(심장의 근육 조직

1. 신경조직

* 몸의 내외적 자극을 중추로 전달하고, 중추의 명령을 말초로 전달하는 역할
* 신경조직은 신경세포와 신경아교세포로 구분
* 중추신경 : 뇌, 척수
* 말초신경 : 뇌신경 12쌍(체성신경 수의근 운동조절, 운동신경, 감각신경), 척수신경 31쌍(자유린경불수의근운동조절, 내장신경, 부교감신경, 교감신경)

주제2 : 동물의 비교 해부생리학

1. 동물 종간의 구조와 기능의 차이
2. 비교해부학의 정의
3. 비교해부학

* 동물간의 해부학적 차이를 비교하여 알아보는 것
* 각 동물의 특징을 파악하는 방법
* 매우 중요한 도구로 사용됨
* 동물 진화의 증거로 활용되기도 함
* 비교해부학을 통하여 동물의 차이와 다양성을 이해할 수 있음

1. 동물 종간 땀샘의 차이
2. 땀샘 차이

* 사람, 말 → 매우 발달
* 랫트, 고양이, 개 → 발달되지 않음
* 체온조절을 호흡수의 증가에 의한 열 발산에 의존함

1. 피부호흡 : 사람은 전체호흡량의 1/180의 적은 역할, 개구리 도롱뇽은 호흡량의 30%의존, 연체동물과 같은 하등동물은 호흡량의 100% 의존
2. 동물 종간 골격의 차이
3. 골격뼈의 차이

* 경추골 : 포유류 7개, 조류 12~18개
* 쇄골 : 마우스, 원숭이, 사람 발달되어 있음, 토끼는 퇴화됨, 개, 돼지는 없음
* 보행 착지에 사용되는 뼈 : 돼지는 셋째 앞발가락 뼈와 셋째 뒷발가락뼈, 사람은 뒷발목뼈 이하 뼈

1. 척추골수의 동물종간 차이 :

- 경추, 흉추, 요추, 천추, 미추

- 포유동물 7개 경추, 흉추와 미추에서 차이 심함

1. 원숭이류의 추골수 변이

– 생활공간과 관련

1. 상/하악골의 차이 :

* 초식류 중 반추류는 상악절치가 없음, 토끼는 설치류와 다른 치식을 가지고 있음, 구치상면이 초식류는 움푹하나 육식류는 작고 볼록함, 영장류의 치식 차이가 있음

1. 치아뼈의 차이

* 영구치를 가지는 불변성치아(마우스, 랫트, 햄스터, 기니피그), 유치에서 영구치로 바뀌는 이생치아(토끼, 개, 고양이, 돼지, 원숭이, 사람), 여러 번 바뀌는 다생치아(파충류)

1. 치식

* 치아의 개수와 종류를 나타내는 식
* 전체 치아의 수는 치식의 수 모두 합하고 x2

1. 동물 종간 위 구조의 차이
2. 위 차이

* 단위동물 : 마우스, 랫트, 토끼 사람 → 위하나
* 복위동물 : 면양, 산양 소, 사슴 등 반추류 → 위여러개 (제4위게 실제 소화하는 위)
* 분무샘 1) 넓게 분포 : 마우스, 랫트, 햄스터, 돼지 2) 고양이, 면양, 토끼, 개, 사람
* 유문샘 넓게 분포 : 고양이, 돼지, 사람

1. 동물 종간 장 구조의 차이
2. 장 차이

* 초식동물이 육식보다 김
* 체장과 장관길이 : 마우스 1:9, 개 1:5, 고양이 1:4, 사람 1:6
* 맹장은 초식동물이 육식동물보다 길음(파충류, 양서류는 작고 어류는 없음)
* 토끼의 맹장은 나선형으로 내부는 주름 발달로 계단모양임
* 설치류 무균동물은 맹장이 발달되어 있음
* 충수는 토끼, 원숭이, 사람에서 볼 수 있음

1. 동물 종간 성장의 차이
2. 성장의 차이

* 성장곡선 성숙체중과 장기중량 – 동물간 차이
* 몸이 크면 절대장기 중량이 큼 : 상대장기 중량은 체중에서 장기 무게 나눈 값
* 뇌의 중량은 영장류에서 큼 : 뇌신경 발달 정도와 대응
* 운동량이 많은 종에서 호흡, 순환계 기관이 중량이 큼

1. 동물 종간 비교해부학적 차이
2. 비교 해부학적 차이
3. 동물별 각 장관의 길이 차이

* 초식류 : 육식류보다 길음, 맹장이 잘 발달
* 위의 비교 : 반추류는 복위를 가지고 있음, 단위동물은 위식도가 차지한 비율이 동물 종에 따라 차이가 있음
* 폐의 비교 : 포유류와 조류 간의 차이(분엽 형태에서 차이)

1. 뇌 형태의 차이

* 동물에 따라 형상에 차이
* 취구의 비율과 진화와 관련
* 신피질과 고피질에서 차이

1. 심장의 차이

* 심장의 형태와 흉곽 내 위치에서의 차이

: 어류 1심방1심실, 양서류 파충류 2심방1심실, 조류 포유류 2심방 2심실 → 완전심장

* 심장크기와 몸의 크기는 비례

: 조류와 빠른 운동 동물의 경우 심장이 큼, 생활환경과 개체 운동량에 따라 차이

* 관상동맥의 심실표면에 분포
* 좌우 관상동맥의 지배부위
* 세동맥 수준에서 문합 정도
* 방실판
* 포유류 : 2~3개로 건막성첨판, 건삭에의해 유두근에 연결
* 조류 : 우방실판이 근육성판으로 수축되며 심장내부 유두근 위치

1. 설치류 : 심실중격

* 개, 고양이, 원숭이 : 심실중격 심천부, 개체중 우심실 유리벽에 걸쳐 있음
* 소, 말, 양, 친칠라, 돼지 : 심실중격 동맥하 유두근 기부와 심실 유리벽의 대유두근 기부를 가로지르는 횡삭 있음

1. 자극 전도계

* 동발결절-심방-방실결절-his속-죄우각-퍼킨예섬유-심실근

1. 조류는 방실전도 구조가 복잡하여 주계와 부계로 구성
2. 쌍극우도에 의한 QRS파형 형 : 사람, 원숭이, 개, 흰쥐, 생쥐
3. rS/QS : 조류, 유제류
4. Rs형 : 파충류, 냉혈동물
5. 오줌의 차이
6. 경로와 농도

* 경로 : 조류(총배설강으로 분과 뇨를 배설), 포유류(별개 경로로 뇨를 배설)
* 농도 : 담수산동물은 혈액보다 저장, 해수산은 등장, 육생동물은 고장이고 소량임, 일일 배뇨량은 몸의 크기에 비례

1. 형태와 차이

* 형태 : 수분공급이 적은 동물(요산), 수분공급이 풍부한 동물(요소), 수생동물(암모니아)
* 식성에 따른 차이 : 초식류(알칼리, 점조도 높은 뇨), 식육류(산성, 특유한 냄새의 뇨)

1. 형액학 성상의 차이
2. 혈청과 혈액

* 혈청 조사항목 : 단백질총량, 알부민과 글로부린양, 글루코스, 총지질, 총콜레스테롤, 크레아틴, 요산, 나트륨, 칼슘, 칼륨, 인, 염소
* 혈액학적 (동물에 따라 다름, 조류는 적혈구에 핵 존재) 조사항목 : 적혈구용적비, 혈소판

1. 임상 소견의 차이

* 임상소견

; 심박수, 혈압, 호흡수, 체온은 연령, 외부 환경, 동물의 상태

* 심박수와 호흡수는 몸이 크면 적고 작으면 많음

; 발열시 호흡수와 심박수가 동시에 증가

; 체온의 차이 : 변온동물, 항온동물, 체온의 일주기성 오후 2~3시에 정점

* 혈압(=말초혈압) : 사람-간접측정밥, 동물–직접측정법

1. 유방 수와 유즙 성분의 차이

* 초유와 상유 차이
* 유방의 수와 위치 다태동물과 단태동물
* 유두 좌우 대칭, 단태(1~2쌍), 다대(8~13쌍)비유량은 모체상태와 연관
* 이유시기 동물 종간 차이

1. 동물 종간 차이 특이 사항

* 담낭 : 마우스, 사람, 대부분의 푸유류는 있고 랫트, 말, 사슴, 낙타, 코끼리는 없음
* 췌장관 : 토끼, 고양이, 돼지, 사람 1개, 마우스, 래트, 개 2개
* 심방심실 수 : 포유류, 조류 2심방2심실, 파충류, 양서류 2심방1심실, 어류 1심방1심실
* 적혈구 핵 : 성숙 포유류 핵없음, 포유류태아, 조류, 양서류, 파충류, 어류는 핵있음
* 수컷의 부생식선 정낭 : 토끼 주머니모양, 마우스와 래트 샘포형태, 개,고양이는 없음
* 오두망울샘 : 돼지는 발달, 개는 없음, 마우스는 응고샘

1. 동물의 모양과 형태의 차이

* 폐장의 분엽 형태의 차이
* 위모양과 위점막의 차이