31 체온조절

- 동물
  - **외온동물 (주로 변온동물)**
    - 외부 환경의 열 → **체온을 환경에 맞춤**
    - 극한 온도 : 회피 or 몸의 대사 변화
      - 단기적으로는 온도에 맞춰 대사율 변화 (온도 국소 변화)
      - 장기적으로는 대사를 일정하게 조절 (여름 = 겨울)
    - **에너지 보존적** : 체온 유지를 위한 대사열 생산 X → 적은 먹이로도 생존
    - 길거나, 크기가 작은 구조 : S/V 大 → 열교환 자유롭다
  - **내온동물 (주로 항온동물)**
    - **안정적인 체온 유지**
      - 근육 떪, **갈색지방** 대사 → 내부의 열 발생
      - 단열층(깃털, 지방) → 피하 혈관 수축, 이완 → 열 교환 조절
      - **역류교환** : 동맥-정맥 close → 중심부 열을 덜 뺏김
    - **에너지 소모적**
    - S/V 작은 구조 → 열손실 최소화
    - 조류, 포유류
  - 체질량 vs 대사율
    - 에너지 소모 : 큰 동물 > 작은 동물
    - 단위부피당 대사율
      - 큰동물 < 작은 동물
      - 내온 동물 : 덩치↑ = **S/V↓** → 단.부. 대사율↓
      - 외온 동물 : 덩치↑ → **기관 효율적 발달** → 단.부.대사율↓
  - **이온동물**
    - **에너지를 절약** : 몸의 일부만 가열 or 먹이부족시 대사율↓
    - **국부적** 이온동물 : **상어**의 근육 → **역류교환** → 근육 내부 열 보존 → 강한 운동력
    - **일시적** 이온동물 : 비활동적인 시간 (동면기) 체온↓→ 대사율↓ → 먹이없이 생존기간↑
- 인간
  - **설정점(Set point)**
    - **말단 수용기(피부) : 주변온도(=피부온도) 감지 → 설정점 변환**
      - 피부온도↑→ 설정점↓
      - 피부온도↓→ 설정점↑
    - **시상하부 수용기 : 몸의 온도 감지 → 설정점과 비교**
      - 체온 < 설정점
        - 골격근 : 떨림 → ATP소모, 열 방출
        - 교감신경 : 피하혈관 수축, 갈색지방 대사↑
        - 호르몬 : Epi, 티록신
        - 땀분비↓ 입모근 수축
      - 체온 > 설정점
        - Ach성 교감신경 : 피하혈관 확장, 땀분비↑
        - 입모근 이완
    - 여성 생리주기 : 황체기 → **프로게스테론** → 설정점↑ → 체온↑
    - **내독소** → 대식세포 섭식 : IL-1 → 시상하부 : PG방출 → 설정점↑→ 체온↑
    - 운동 vs 감염
      - 운동 : 설정점 변화X 열발생 → 체온↑
      - 감염 : 설정점 ↑→ 체온↑
  - 기초 대사율(BMR)
    - 정의 : 휴식시 대사 활동량 → 수면시 10% 감소
    - 남성 > 여성(지방 多)
    - 고령(근육량 小) < 저령
    - S/V 클수록 주변으로 열손실↑→ 기초대사량↑