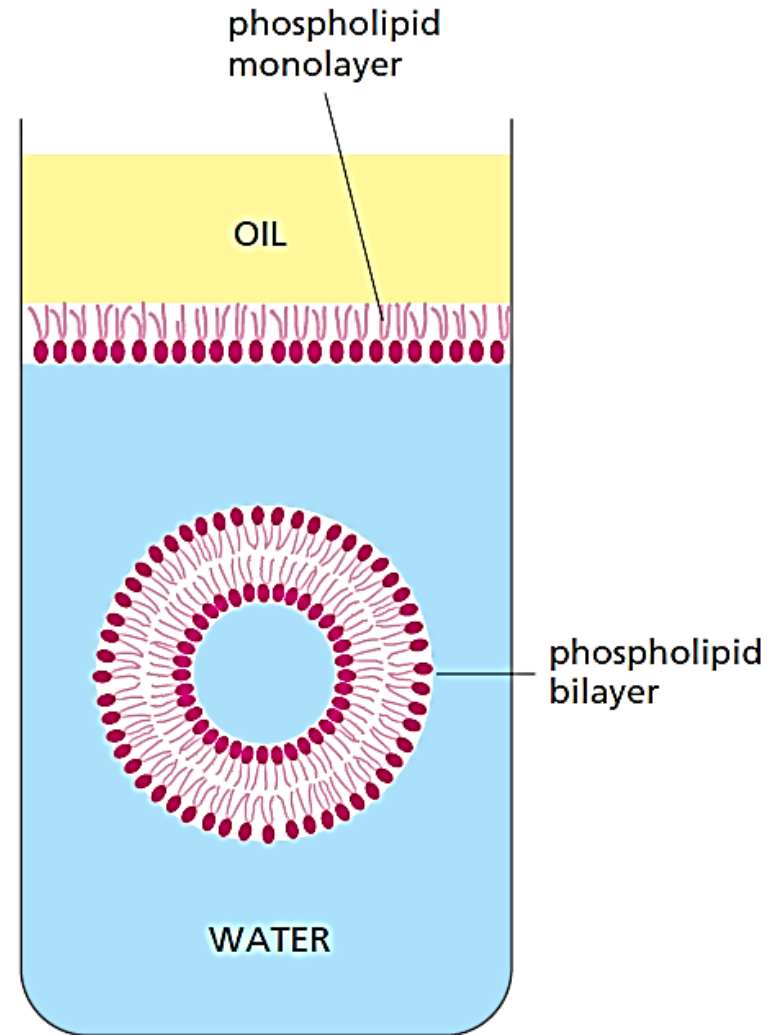


생명체

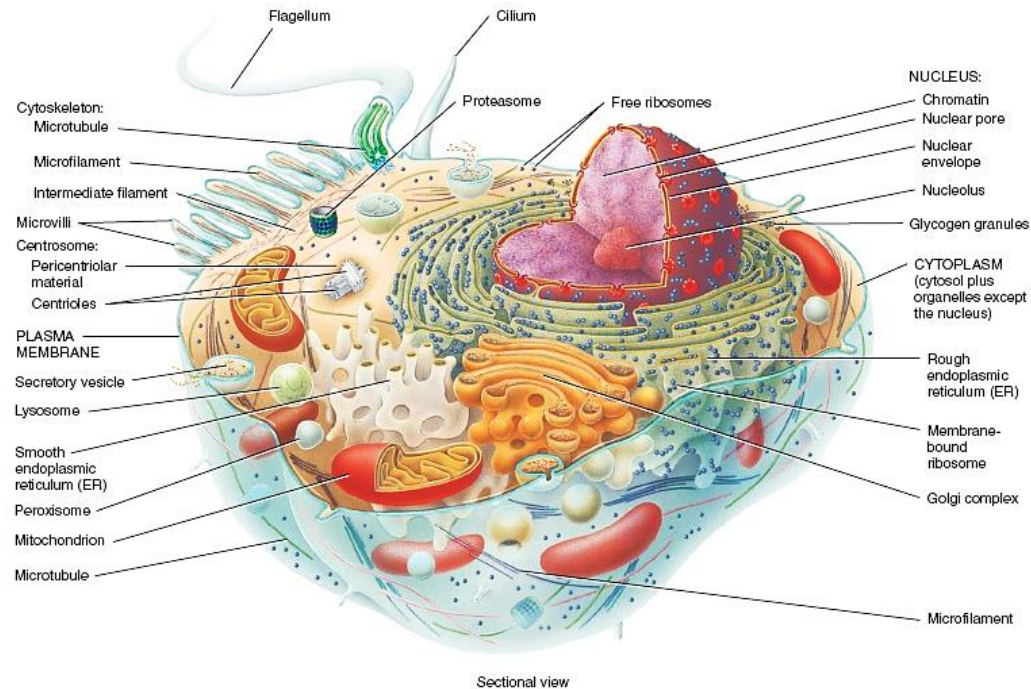
생명의 특성

1. 생명의 기본단위: 세포
2. 대사작용
3. 항상성 유지
4. 자극에 대한 반응
5. 성장과 발달
6. 번식
7. 유전 및 진화
8. 정교하고 복잡한 체계



생명의 기본단위: 세포

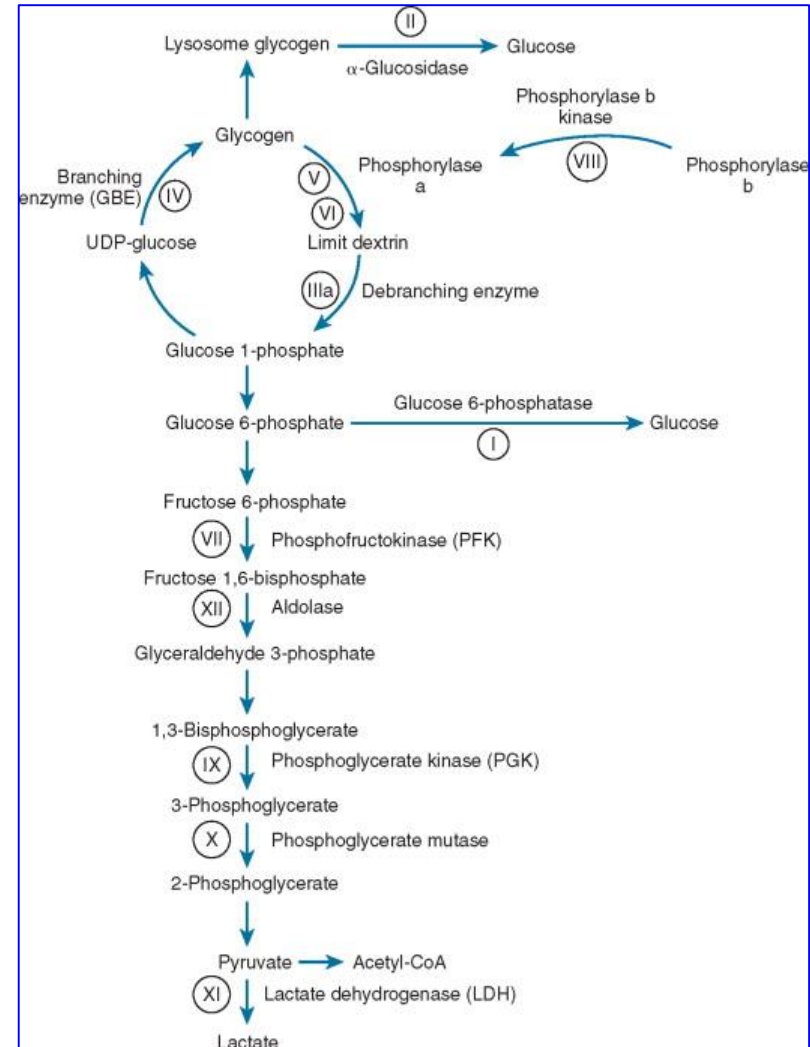
- 생명체는 세포로 구성되어 있음
 - 가장 단순한 생명체는 한 개의 세포로 구성됨(예, 박테리아)
- 열역학 제2법칙(“Closed system에서 엔트로피는 증가한다”)을 거슬러 생명현상의 기반이 되는 질서를 유지하는 생명체의 기본단위
- Lipid bilayer로 구성된 plasma membrane이 외부와 내부를 구분함
- 세포 내부에서도 lipid bilayer membrane이 기능적 분획을 형성함



Sectional view

대사 (Metabolism)

- 체내에 필요한 물질이 합성, 분해 되는 연속적 화학반응을 대사(metabolism)라고 하며, 생명체 내에서 대사작용이 멈추면 사멸에 이르게 됨
- 에너지의 생성과 소비를 동반하며 효소(enzyme)에 의해 반응이 매개됨
- 에너지 생성의 기본단위: 포도당 (glucose)
- Catabolism (이화과정, 분해적 대사과정)
 - 영양분자(Glucose)를 산화하여 CO_2 와 H_2O 로 분해하며 이 과정에서 에너지가 ATP의 형태로 생성됨
- Anabolism (동화과정, 합성적 대사과정)
 - Biomacromolecule의 기본단위인 glucose, amino acid, nucleic acid, fatty acid 등을 이용하여 중합반응을 거쳐 각각 carbohydrate, protein, DNA/RNA, Lipid등의 macromolecule(거대분자)로 형성하는 과정



항상성 유지

- 생명체의 내부환경은 외부 환경과 화학적, 물리적으로 큰 차이가 있으나 환경에 동화되지 않고 지속적으로 이 차이를 유지하는 특성이 있으며 이를 항상성(homeostasis)이라 함
- 생명체 내부에서 항상 일정한 환경을 유지하는 기작이 존재함
- 체온: 37°C
 - 체온이 높아지면 신경 작용에 의해 땀샘을 활성화하고 혈관이 확장되어 혈액을 체표면으로 보내 체온을 낮춤
 - 체온이 낮아지면 혈관이 수축되어 피부로 전달되는 혈액량이 감소하여 열손실을 줄이고 신경이 근육을 자극(shivering)하여 열을 생성함
- pH: 7
- 혈중 이온 및 대사산물 농도
 - 어느 구성요소가 과량 생산되면 negative feedback에 의해 활성이 조절되어 합성이 중단됨
 - 특정 이온의 혈중 농도가 높아지면 다양한 기작이 작용해 생리학적으로 허용되는 수준으로 낮춤

성장과 발달

- 세포가 커지거나 세포분열에 의해 세포 수가 증가하여 나타나는 개체가 성장함
 - 단세포 생물: 성장 = 번식
 - 다세포 생물의 성장에서는 세포의 증식과 함께 세포의 기능성 확보를 위한 분화가 나타남
- 식물의 경우 성장이 무제한으로 나타남
- 동물에서는 일정 크기에 도달하면 성장이 멈춤

자극에 대한 반응

- 생존을 위한 필수 특성
- 외부환경의 물리적, 화학적 변화를 감지하고 이에 대해
반응함
 - 감각 신경세포(sensory neuron)는 다양한 외부 자극을 신경신호로 변환하여 뇌에 전달함
 - 뇌는 운동신경 (motor neuron)을 통해 근육으로 신경신호를 전달해 운동 반응을 나타냄
- 식물도 속도는 느리지만 환경 변화에 반응하는 기작이 존재함

번식 (Reproduction)

- “All life comes only from living things”
- 생명의 가장 본질적인 특성
- 한 개체의 유전물질을 다음 세대로 전달
 - 무성생식: 부모와 자식의 유전자 체계가 같음
 - 유성생식: 유전자 재조합을 통해 새로운 유전자 체계를 가진 개체가 형성됨

유전 및 진화 - 적응

- 유성생식과 유전자 돌연변이에 의해 형질의 다양성이 축적됨
- 축적된 유전 변이가 자연 환경에 의해 선택되어 강화될 수 있음
- 종(species)의 수준에서 일어나는 적응을 진화라고 하며 매우 느린 과정임

정교하고 복잡한 체계

- **Emergent Property of Life**
- 전체는 부분의 합보다 크다
- 생체 내 기관(organ)은 조직(tissue)이 모여 형성되는 구조이나 조직의 특징을 산술적으로 모아도 예측되지 않는 새로운 특징이 기관 단위에서 구현됨

EOD