

한의대 편입 생물의 중심 CORE-BIO

CORE-BIO TOTAL RECALL Weekly Test 1회

생화학



01. 유기물(organic compound)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (정답 2개)

- ① 탄소 골격 구조가 매우 다양하다.
- ② CO₂는 대표적인 유기물이다.
- ③ 탄수화물과 핵산은 친수성 유기물로 분류된다.
- ④ 탄소는 수소, 산소, 질소와 같은 물질과도 공유결합(covalent bond)을 형성할 수 있다.
- ⑤ 지질은 대표적인 고분자(macro-molecule)이다.

02. 물질과 그 특징이 잘못 짝지어진 것은?

- ① 인산(phosphate) - 생체 내 pH에서 양(+)전하를 띤다.
- ② 수산기(hydroxyl group)와 카르보닐기(carbonyl group) - 당에 포함되어 있다.
- ③ ATP - 세포 내에서 주로 이용되는 에너지원이다.
- ④ 메틸기(methyl group) - 소수성 작용기이다.
- ⑤ 아미노기(amino group)와 카르복실기(carboxyl group) - 아미노산에 포함되어 있다.

03. 분자들을 크기 순서대로 올바르게 나열한 것은?

- ① 물 < 설탕 < 포도당 < 단백질
- ② 단백질 < 물 < 포도당 < 설탕
- ③ 물 < 단백질 < 설탕 < 포도당
- ④ 단백질 < 설탕 < 포도당 < 물
- ⑤ 물 < 포도당 < 설탕 < 단백질

04. 선형의 포도당과 고리형의 포도당에 대한 설명으로 옳은 것은? (정답 2개)

- ① 선형의 포도당은 고리형 포도당보다 더 많은 탄소 원자를 포함하고 있다.
- ② 선형의 포도당은 고리형 포도당보다 더 많은 산소 원자를 포함하고 있다.
- ③ 선형의 포도당은 고리형 포도당보다 더 많은 수소 원자를 포함하고 있다.
- ④ 선형의 포도당은 고리형 포도당보다 더 많은 이중 결합을 포함하고 있다.
- ⑤ 고리형의 포도당은 선형의 포도당보다 더욱 안정하다.

05. 탄수화물(carbohydrate)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (정답 2개)

- ① 포도당과 과당은 입체 이성질체(stereo-isomer)이다.
- ② 설탕(sucrose)은 베네딕트 용액의 색을 황적색으로 전환시킨다.
- ③ 우유에 존재하는 당과 식물의 체관을 통해 수송되는 주요 당 모두 이당류(disaccharide)이다.
- ④ 셀룰로오스(cellulose)는 포도당의 형태와 구성 당 간의 결합의 형태에 있어서 녹말(starch)과는 차이가 있다.
- ⑤ 식물에서 에너지 저장 형태로 이용되는 탄수화물은 나선형의 구조를 지닌다.

06. 불포화 지방(unsaturated fat)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 상온에서 반고체(gel) 상태이다.
- ② 포화 지방에 비해 유동성이 낮다.
- ③ 포화 지방에 비해 더욱 환원되어 있다.
- ④ 지방산에 이중 결합이 없다.
- ⑤ 생명체 내에서 합성되는 불포화 지방산은시스 지방산(cis form fatty acid)이다.

07. 콜레스테롤(cholesterol)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 5개의 고리 구조가 연결된 형태의 탄화수소 골격을 지니고 있다.
- ② 스테로이드(steroid)에 속한다.
- ③ 생체 내에서의 성호르몬 전구체이다.
- ④ 동물 세포막에서 발견된다.
- ⑤ 척추동물(vertebrate)의 경우, 간(liver)에서 주로 합성된다.

08. 다음 중 황(S)을 포함하는 아미노산(amino acid)만으로 짝지어진 것은?

- ① 알라닌(Ala), 프롤린(Pro)
- ② 페닐알라닌(Phe), 메티오닌(Met)
- ③ 프롤린(Pro), 트립토판(Trp)
- ④ 시스테인(Cys), 글루탐산(Glu)
- ⑤ 메티오닌(Met), 시스테인(Cys)

09. 단백질이 변성되었을 때 영향을 받지 않는 것은?

- ① 1차 구조(primary structure)
- ② 나선(helix) 구조
- ③ 병풍(sheet) 구조
- ④ 3차 구조(tertiary structure)
- ⑤ 4차 구조(quaternary structure)

10. 핵산(nucleic acid)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 기본단위는 뉴클레오티드(nucleotide)이다.
- ② 뉴클레오티드에서 질소(N)를 함유하는 부분은 염기이다.
- ③ 한 뉴클레오티드의 당과 다른 뉴클레오티드의 인산 간의 결합은 수소결합(hydrogen bond)이다.
- ④ 중합은 5'→3' 으로 진행된다.
- ⑤ 모든 생명체의 유전체(genome)는 DNA로 이루어져 있다.

[정답 및 해설]

01. ②, ⑤ 유기물은 탄소(C)를 포함해야 하며, 어느 정도 환원된 상태이어야 한다. CO₂는 탄소는 포함하지만 산화된 상태이므로 무기물로 취급한다. 고분자는 중합체(polymer) 상태로 존재하는 물질을 가리키는데, 지질은 중합체가 아니다.
02. ① 인산은 산성 작용기로서 생체 내에서 음(-)전하를 띈다.
03. ⑤ 물은 3원자 분자이고, 포도당은 C₆ 화합물이며, 설탕은 C₁₂ 화합물이고, 단백질은 중합체(polymer)이다.
04. ④, ⑤ 선형의 포도당과 고리형의 포도당은 구성 원소의 종류와 수가 동일하다. 다만 선형의 포도당에 카보닐(C=O) 이중결합이 있었다면, 고리형의 포도당에는 이중결합이 발견되지 않고, 고리형(닫힌 사슬)의 포도당이 선형(열린 사슬)의 포도당보다 안정하다.
05. ①, ② 포도당(aldose)과 과당(ketose)은 작용기의 위치가 서로 다른 구조 이성질체(structural isomer)이다. 설탕은 비환원당으로서, 베네딕트 용액의 Cu²⁺을 Cu⁺로 환원시킬 수 없다. 식물의 체관을 통해 수송되는 주요 당은 설탕(sucrose)이다.
06. ⑤ 불포화 지방은 상온에서 액체(sol) 상태이며, 포화지방에 비해 유동성이 높고, 지방산에 이중결합이 있어서 포화 지방에 비해 더욱 산화되어 있다.
07. ① 콜레스테롤은 스테로이드 계열의 물질로서, 4개의 고리구조로 이루어져 있다.
08. ⑤ 메티오닌과 시스테인은 결사슬에 S를 포함하고 있다. 특히 시스테인의 -SH 간에 산화가 일어나 이황화 결합(-S-S-)이 형성될 수 있다.
09. ① 단백질의 1차구조는 아미노산 배열로서, 단백질의 2, 3차 구조가 변형(변성)되더라도 변하지 않는다.
10. ③ 한 뉴클레오타이드의 당과 다른 뉴클레오타이드의 인산 간의 결합은 인산이에스터결합(phosphodiester bond)이다. 수소결합은 질소염기 간의 결합이다.