

## 세포생물학(cell biology)

## Knowledge type

01. 다음 중 극성 공유결합(polar covalent bond)을 갖는 물질을 모두 고르시오. (정답 2개)

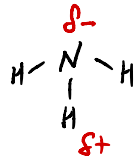
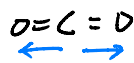
① O<sub>2</sub>

② CO<sub>2</sub>

③ NH<sub>3</sub>

④ CH<sub>4</sub>

⑤ N<sub>2</sub>



02. 물의 독특한 특성 대부분의 기원이 되는 물 분자의 성질은 무엇인가?

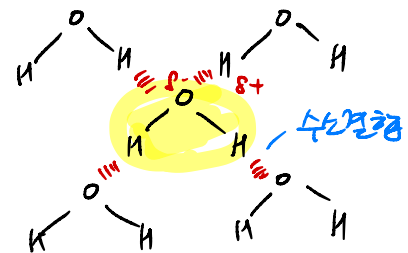
① 물 분자의 매우 작은 크기

② 물 분자의 매우 커다란 크기

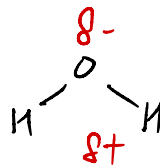
③ 물 분자 간의 반발력

④ 물 분자 간의 인력

⑤ 물 분자의 끊임없는 운동성



03. 물에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



① 공유결합(covalent bond)으로 인하여 물은 특별히 높은 표면장력을 가진다.

② 여타의 물질에 비해 비열(specific heat)이 크다.

③ 여타의 물질에 비해 기화열(evaporation heat)이 크다.

④ 얼음이 물 위에 뜨는 것은 얼음이 물보다 부피당 입자 수가 적기 때문이다.

⑤ 물은 우리 몸의 일반적인 용매이다.

질량  
부피 = 밀도

04. 하나의 물 분자는 다른 물 분자와 최대 수소결합(hydrogen bond)을 몇 개 형성하는가?

- ① 1개
- ② 2개
- ③ 3개
- ④ 4개
- ⑤ 5개

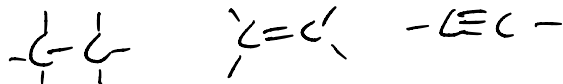
05. 물에 대한 용해도(solubility)가 가장 낮은 물질은?

- ①  $\text{NH}_3$  극성
- ②  $\text{O}_2$  비극성
- ③  $\text{CO}_2$
- ④  $\text{Na}^+$
- ⑤  $\text{Cl}^-$

→ 전기음성도 차이 → 공유결합 형성 원자가전자 4개  
→ 4개 결합 형성  
( $\text{C}=\text{O}$ ) 쌍극성  
 ~~$\text{CO}_2$~~

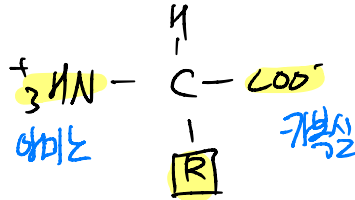
06. 유기물(organic compound)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 탄소 골격 구조가 매우 다양하다.
- ② 메탄(methane)은 유기물이다.
- ③ 탄소가 다른 탄소와 연결될 때 항상 단일결합(single bond)만 형성한다.
- ④ 탄소는 수소, 산소, 질소와 같은 물질과도 공유결합(covalent bond)을 형성할 수 있다.
- ⑤ 탄소는 원자가전자가 4개이므로 4개의 공유결합을 형성할 수 있다.



07. 물질과 그 특징이 잘못 짝지어진 것은?

- ① 인산(phosphate) - 생체 내 pH에서 양(+)전하를 띤다. 산성 음전하(-)
- 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.



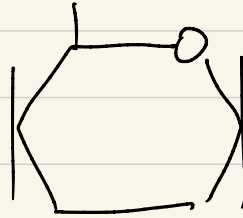
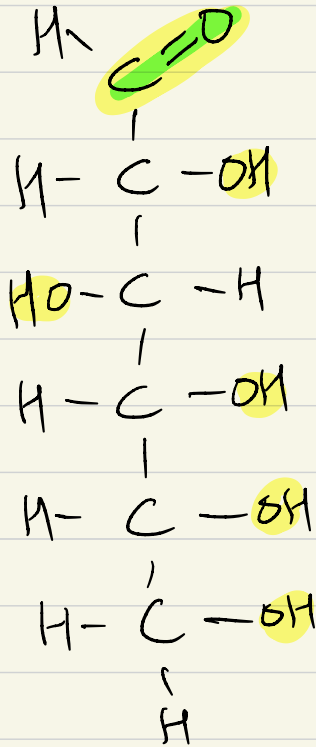
08. 염기성 작용기는 무엇인가?

- ① -COOH -COO<sup>-</sup> 산성
- ② -OH 극성
- ③ -SH 극성
- ④ -NH<sub>2</sub> -NH<sub>3</sub><sup>+</sup> 염기성
- ⑤ -CH<sub>3</sub> 소수성

09. 시트르산(citric acid)의 산성 특징은 어떤 작용기에서 비롯되는가?

- ① 수산기
- ② 아미노기
- ③ 카르보닐기
- ④ 카르복실기
- ⑤ 설폰하이드릴기

알데하이드



이렇게 X



선형 구조보다 더 안정

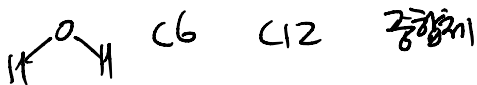
10. 세포 내에서 발견되는 주요 고분자는 무엇을 가리키는가?

- ① 단백질, 핵산, 지질
- ② 단백질, 탄수화물, 지질
- ③ 핵산, 탄수화물, 지질
- ④ 핵산, 탄수화물, 단백질
- ⑤ 핵산, 스테로이드, 단백질

지질 → 고분자 X

11. 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



12. 부피당 에너지량이 가장 큰 물질은 무엇인가?

- ① DNA
- ② 포도당(glucose)
- ③ 중성지방(triglyceride)
- ④ 단백질(protein)
- ⑤ 셀룰로오스(cellulose)

## 13. 세포의 주된 연료는 무엇인가?

- ① 섬유소(cellulose)
- ② 아미노산(amino acid)
- ✓ ③ 포도당(glucose)
- ④ 지방(fat)
- ⑤ 핵산(nucleic acid)

## 14. 리보오스(ribose)에 대한 설명으로 옳지 않은 것을 모두 고르시오. (정답 2개)

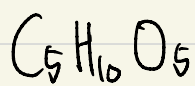
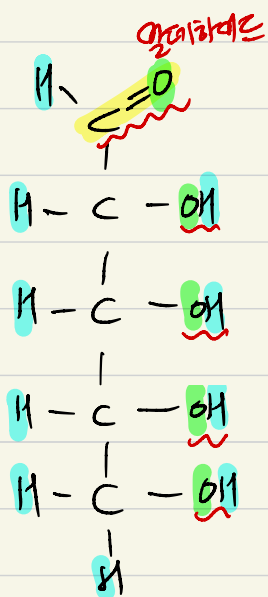
- ① 핵산이 함유하고 있는 성분 중 하나이다.
- ✓ ② 에너지원으로 이용된다.
- ✓ ③ 분자식은  $C_5H_{12}O_5$ 이다.
- ④ 카르보닐기 1개와 수산기 4개를 지니고 있다.
- ⑤ 알도오스(aldose)에 속한다.

인산 - **오각당** - **2'인산염기**  
 [ 리보스 RNA  
 디옥시리보스 DNA

15. **섬유소(cellulose)**에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 지구상에서 발견되는 가장 흔한 유기화합물(organic compound)이다.
- ② 포도당의 형태와 구성 당 간의 결합의 형태에 있어서 **녹말**과는 차이가 있다.
- ③ 섬유소 각 가닥 간의 **수소결합**을 통해 교차연결(cross-link)되어 미세섬유를 형성한다.
- ✓ ④ 질소 원자를 함유한다.
- ⑤ 극히 일부 미생물만이 **섬유소를 분해할 수 있는 효소**를 지니고 있다.

cellulase



16. 식물은 어떤 물질의 형태로 에너지를 주로 저장하는가?

- ① 불포화 지방(unsaturated fat)
- ② 포화 지방(saturated fat)
- ③ 녹말(starch)
- ④ 설탕(sucrose)
- ⑤ 섬유소(cellulose)

17. 동물의 탄수화물(carbohydrate) 저장형태는 무엇인가?

- ① 포도당(glucose)
- ② 글리코겐(glycogen) 간
- ③ 과당(fructose)
- ④ 섬유소(cellulose)
- ⑤ 설탕(sucrose)

18. 소가 섬유소로부터 양분을 얻을 수 있는 이유로 적절한 것은?

- ① 포도당 분자 간의  $\beta$  글리코시드 결합을 끊을 수 있는 효소를 생성하기 때문에
- ② 되새김질을 통해 결국 섬유소를 분해할 수 있기 때문에
- ③ 소의 장 내에 섬유소를 분해할 수 있는 미생물이 있기 때문에
- ④ 소의 위장 연동운동을 통해 섬유소가 분해될 수 있기 때문에
- ⑤ 소의 위장 내에서 섬유소가 녹말로 전환될 수 있기 때문에



큰 이성질체

케톤 → ketose

19. 포도당(glucose)과 과당(fructose)에 대한 설명으로 옳은 것은?

알도헥사오스  
↓  
Aldose

- ① 포도당은 과당보다 탄소 수가 더 많다.
- ② 과당은 포도당보다 수소 수가 더 많다.
- ③ 포도당은 과당보다 산소 수가 더 많다.
- ④ 포도당은 과당보다 탄소 간 이중 결합 수가 더 많다.
- ⑤ 작용기(functional group)의 위치가 서로 다르다.

20. 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.

21. 균류의 세포벽 주성분은 무엇인가?

- ① 콜레스테롤(cholesterol)
- ② 뉴클레오티드(nucleotide)
- ③ 아미노산(amino acid)

④ 키틴(chitin) -  $\beta$ -N-아세틸글루카민 (균류 세포벽, 절리동물 외골격)

- ⑤ 포도당(glucose)

$C, H, O$  → 지질

22. 탄화수소(hydrocarbon)가 소수성인 이유는 무엇인가?

- ① 탄소(C)와 수소(H) 간의 결합이 전기적 극성을 갖지 않기 때문이다.
- ② 이온화하기 때문이다.
- ③ -OH를 다수 갖기 때문이다.
- ④ 구성 탄소(C) 간에 이중 결합을 다량 포함하기 때문이다.
- ⑤ 구성 탄소의 원자가 전자가 4개이기 때문이다.

23. 모든 지질(lipid)의 공통적 특성은 무엇인가?

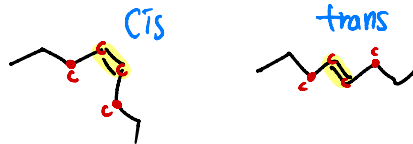
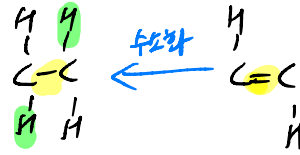
- ① 글리세롤(glycerol)과 지방산(fatty acid)을 함유하고 있다. 중성지방, 인지질
- ② 모두 질소를 포함한다.
- ③ 질량당 에너지 함량이 탄수화물이나 단백질에 비해 적다.
- ④ 모두 산성 물질이다.
- ⑤ 물과 잘 섞이지 않는다. 성성

24. 다음 중 가장 소수성(hydrophobic)인 물질은 무엇인가?

- ① 콜레스테롤(cholesterol) 스테로이드 < 지질
- ② 뉴클레오티드(nucleotide) (-)
- ③ 아미노산(amino acid) (+)(-)
- ④ 키틴(chitin) )
- ⑤ 포도당(glucose) )

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

- ① 상온에서 반고체(gel) 상태이다. 액체(sol)
- ② 포화 지방에 비해 유동성이 낮다.
- ③ 포화 지방에 비해 더욱 환원되어 있다.
- ④ 이중 결합이 없다. 산화
- ⑤ 생체 내에 존재하는 불포화 지방산은 시스 지방산(cis form fatty acid)이다.



26. 불포화 지방에 수소를 첨가시킨다면 어떤 변화가 예상되는가?

- ① 탄소 간의 이중 결합 수가 더욱 많아질 것이다. X
- ② 탄화 수소의 길이가 길어질 것이다.
- ③ 유동성(fluidity)이 더욱 낮아질 것이다. X
- ④ 더욱 산화될 것이다.
- ⑤ 지방 간의 간격이 멀어질 것이다.

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

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

28. 에스트로겐, 콜레스테롤 등의 스테로이드(steroid)는 무엇에 속하는가?

- ① 단당류(monosaccharide)
- ② 다당류(polysaccharide)
- ③ 지질(lipid)
- ④ 단백질(protein)
- ⑤ 핵산(nucleic acid)

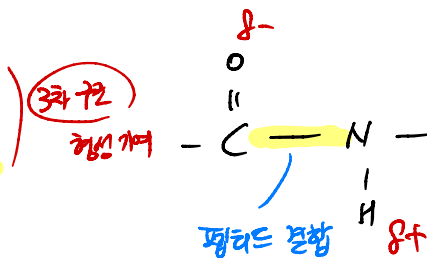
29. 단백질(protein)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 각 단백질은 고유한 3차 구조(tertiary structure)로 인해 특정한 기능을 수행할 수 있다.
- ② 고분자 물질(macromolecule)이다.
- ③ 단백질을 구성하는 아미노산 간에 펩티드 결합(peptide bond)을 하고 있다.
- ④ 효소(enzyme)는 단백질 성분을 포함한다.
- ⑤ 부신피질 호르몬은 단백질이다.

스테로이드

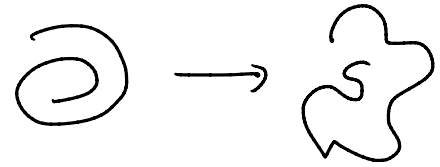
30. 단백질의 나선(helix) 구조나 병풍(sheet) 구조와 같은 2차 구조는 어떤 결합에 의해 유지되는가?

- ① 아미노산 결사슬 간의 이황화 결합(disulfide bond)
- ② 아미노산 결사슬 간의 이온 결합(ionic bond)
- ③ 아미노산 결사슬 간의 수소 결합(hydrogen bond)
- ④ 펩티드 골격에 내재하는 성분 간의 수소 결합
- ⑤ 펩티드 골격에 내재하는 성분 간의 이온 결합



31. 단백질이 변성되었을 때 영향을 받지 않는 것은?

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

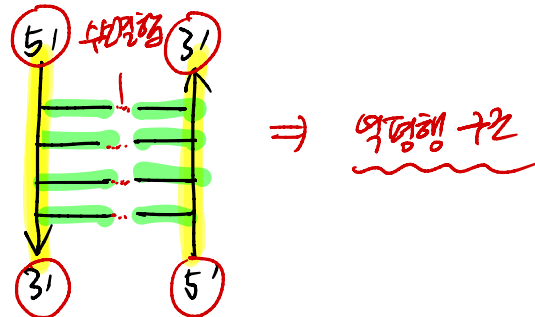
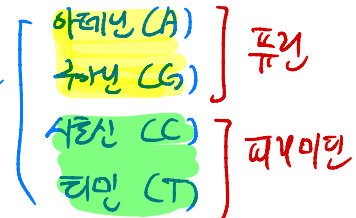


32. 단백질의 주요 기능이 아닌 것은?

- ① 신호전달과 신호수용 호르몬 수용체
- ② 효소 촉매반응
- ③ 질병에 대한 방어기능 항체
- ④ 근육 수축 미생물
- ⑤ 성호르몬의 성분 스테로이드

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

- ① DNA 뉴클레오타이드 간에 차이가 있는 부분은 질소염기이다.
- ② DNA와 RNA를 가리킨다.
- ③ 뉴클레오타이드 중합체이다. 유전정보
- ④ DNA 뉴클레오타이드 염기 서열은 단백질의 아미노산 서열을 결정한다.
- ⑤ DNA는 평행(parallel) 구조로 되어 있다.



## 34. DNA와 RNA의 공통점은 무엇인가?

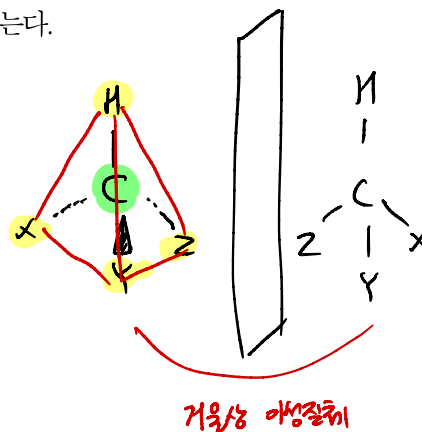
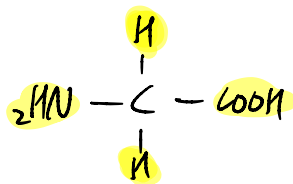
- ① 생체 내에서, 이중 가닥(double strand)으로 되어 있다. DNA
- ② 질소염기(nitrogenous base)로, 아데닌(A), 구아닌(G), 시토신(C), 티민(T)이 존재한다. DNA
- ③ 디옥시리보오스(deoxyribose)를 함유하고 있다. DNA
- ④ 뉴클레오티드 중합체(nucleotide polymer)이다. 유사성(L) RNA
- ⑤ DNA와 RNA 모두 생명체의 유전체(genome)이다. DNA

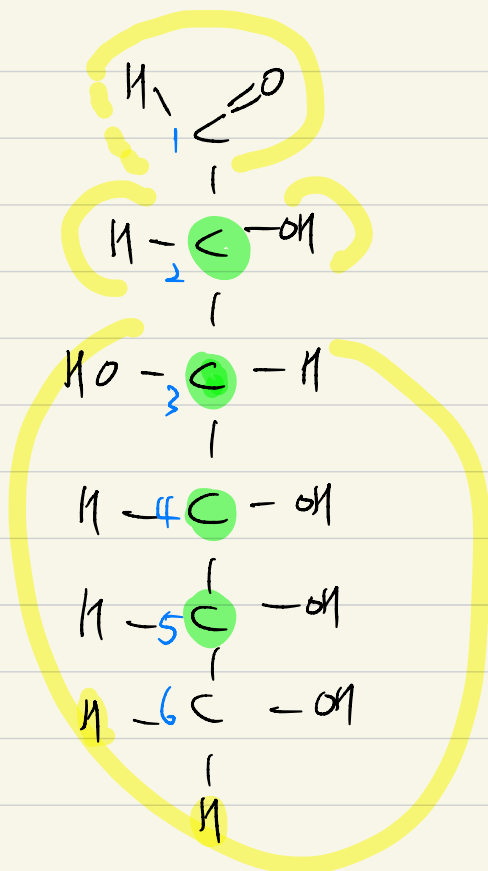
## 35. 핵산(nucleic acid)과 단백질(protein)의 공통점에 해당하는 것은 무엇인가?

- ① 아미노산으로 이루어져 있다.
- ② 당 성분을 함유한다.
- ③ 소수성이다.
- ④ 중합체(polymer)이다.
- ⑤ 구성 기본단위가 4종류이다.

## 36. 비대칭 탄소를 갖는 유기물에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 비대칭 탄소(asymmetric carbon)는 4개의 다른 원자나 원자단(atom group)에 연결되어 있다.
- ② 비대칭 탄소를 1개 갖는 유기물은 거울상 이성질체(enantiomer)를 형성할 수 있다.
- ③ 비대칭 탄소를 1개 갖는 유기물은 4면체 형태를 갖는다.
- ④ 대부분의 아미노산은 비대칭 탄소를 지닌다.
- ⑤ 포도당(glucose)은 비대칭 탄소를 3개 갖는다.





37. 구조 이성질체(structural isomer)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 서로 다른 화학적 성질을 띤다.

② 동일한 분자식을 가진다.

③ 원자의 배열 순서가 다르다.

④ 포도당과 갈락토오스 간의 관계를 가리킨다.

⑤ 탄소골격의 크기가 커짐에 따라 가능한 이성질체의 수가 증가한다.

이성질체

- 거울상 이성질체
- 부분입체 이성질체
  - Cis-trans
  - 기하
  - 포-갈 epimer
  - anomer
  - $\alpha$ - $\beta$

### 세포 - 단세포 생물

38. 원핵세포(prokaryotic cell)와 진핵세포(eukaryotic cell)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 진핵세포는 막성 세포소기관(membranous organelle)을 지닌다.

② 원핵세포의 진화는 진핵세포의 진화 이전에 이루어졌다.

③ 진핵세포는 원핵세포보다 크기가 작다.

④ 진핵세포는 내막계(endomembrane system)를 지닌다.

⑤ 대부분의 원핵세포는 세포벽(cell wall)이 존재한다.

진핵체, 균체, 리조프, 미생물

1~10 $\mu$ m

10~100 $\mu$ m

39. 원핵생물(prokaryote)에 해당하는 것은 무엇인가?

① 푸른 곰팡이

② 대장균

③ 너도밤 나무

④ 전갈

⑤ 코로나 바이러스

진핵생물

- 곰팡이
- 식물
- 동물
- 바이러스

원생생물

- 조류
- 균류
- 동물
- 식물