

1. 이당류(disaccharide)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 맥아당(maltose)은  $\alpha$ -포도당의 C<sub>1</sub>의 글리코시드성 하이드록시기(-OH)와  $\alpha$ - 또는  $\beta$ -포도당의 C<sub>4</sub>의 하이드록시기(-OH)가  $\alpha$ -1,4-글리코시드 결합으로 축합된 화합물이다.
- ② 유당(lactose)은  $\beta$ -갈락토오스의 C<sub>1</sub>의 글리코시드성 하이드록시기(-OH)와  $\alpha$ - 또는  $\beta$ -포도당의 C<sub>4</sub>의 하이드록시기(-OH)가  $\beta$ -1,4-갈락토시드 결합으로 축합된 화합물이다.
- ③ 셀로비오스(cellobiose)는  $\beta$ -D-포도당 두 분자가  $\beta$ -1,4 결합으로 축합된 화합물이다.
- ④ 설탕(sucrose)은  $\alpha$ -D-포도당의 C<sub>1</sub>의 글리코시드성 하이드록시기(-OH)와  $\alpha$ -D-과당의 C<sub>2</sub>의 글리코시드성 하이드록시기(-OH)가 축합된 화합물이다.

2. 유지의 물리적 성질에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 실온 부근에서 어떤 유지는 고체지와 액체유로 함께 존재할 수 있고 이때 가소성(plasticity)이 나타난다.
- ② 식용 유지는 녹기 시작하는 온도와 완전히 녹는 온도가 다르고 융점(melting point)은 불명확하다.
- ③ 단순 트리아실글리세롤(triacylglycerol) 분자인 tristearin에서  $\alpha$ 형의 융점(melting point)은  $\beta$ 형보다 높다.
- ④ 우유와 아이스크림은 수중유적형(oil in water, O/W) 유화에 해당한다.

3. 수분에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 대부분의 식품에서 수분의 등온탈습곡선은 흡습 과정과 탈습과정이 일치하지 않는다.
- ② 수분활성도는 임의의 온도에서 순수한 물의 수증기압 ( $P_0$ )에 대한 식품이 나타내는 수증기압( $P$ )의 비( $P/P_0$ )로 정의된다.
- ③ 식품을 대기 중에 방치할 때 식품 중의 수분함량은 상대습도와 평형에 이르게 된다.
- ④ 과실과 육류와 같은 서로 다른 두 가지 식품의 수분 활성도가 같다면 이 식품들의 수분함량은 같다.

4. 효소에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 산화환원 효소(oxidoreductase)는 수소 원자, 산소 원자 또는 전자를 다른 기질로 전달하여 산화환원 반응을 촉매한다.
- ② 전이 효소(transferase)는 기 또는 원자단을 한 화합물로부터 다른 화합물로 전달하는 반응을 촉매한다.
- ③ 이성화 효소(isomerase)는 기질로부터 카복실기 (-COOH), 알데히드기(-CHO), 물, 암모니아 등을 가수분해에 의하지 않고 분리하여 이중결합을 만들거나 이중결합에 이들을 첨가하는 반응을 촉매한다.
- ④ 가수분해 효소(hydrolase)는 물 분자가 작용하여 복잡한 유기화합물을 분해하는 반응을 촉매한다.

5. 식품의 색소에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 클로로필(chlorophyll)은 엽록체(chloroplast)내에서 단백질 또는 리포프로테인(lipoprotein) 등과 결합하고 있다.
- ② 잔토필(xanthophyll)은 탄소와 수소만으로 구성된 탄화수소의 카로티노이드이다.
- ③ 라이코펜(lycopene)은 두 개의 슈도-이오논(pseudo-ionone)핵만을 가지고 있기 때문에 비타민 A의 효력이 없다.
- ④ 안토시아닌(anthocyanin)의 페닐기 중에 하이드록시기 (-OH)가 증가하면 청색이 짙어지고 메톡시기(-OCH<sub>3</sub>)가 증가하면 적색이 짙어진다.

6. 엽산(folate)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 단백질 대사에서 보조효소로 작용하며 생체 내에서 생화학적 활성이 있는 구조는 테트라하이드로엽산 (tetrahydrofolate)이다.
- ② 테트라하이드로엽산(tetrahydrofolate)은 pH 4~6에서 안정하며, pH 1~2 및 pH 8~12에서는 불안정하다.
- ③ 엽산이 체내에 흡수되기 위해서는 소장에서 pteroylpolyglutamate hydrolase에 의한 분해가 일어나야 한다.
- ④ *Lactobacillus casei*는 식품의 엽산 분석에 활용되는 미생물 중 하나이다.

7. 식품의 갈변반응과 최종 생성물에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 마이야르 반응(Maillard reaction)에 의한 갈변반응의 최종 생성물은 멜라노이딘(melanoidin)이다.
- ② 폴리페놀 옥시데이스(polyphenol oxidase)에 의한 갈변 반응의 최종 생성물은 멜라노이딘(melanoidin)이다.
- ③ 타이로시네이스(tyrosinase)에 의한 갈변반응의 최종 생성물은 캐러멜(caramel)이다.
- ④ 캐러멜화 반응(caramelization)에 의한 갈변반응의 최종 생성물은 멜라닌(melanin)이다.

8. 당의 이성질체에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 당은 사슬구조일 때와 고리구조일 때의 이성질체 수가 같다.
- ② 이성질체 사이의 당은 하이드록시기(-OH)의 위치는 다르고, 분자식과 물리·화학적 성질은 같다.
- ③ 당이 사슬구조에서 고리구조로 바뀌면서 생성된 헤미아세탈 탄소에 의한 두 종류의 입체이성질체를 에피머(epimer)라고 한다.
- ④ 키랄탄소(chiral carbon)가 n개인 당은  $2^n$ 개의 입체 이성질체를 갖는다.

9. 지방질 대체품에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① Salatrim은 고급지방산과 저급지방산을 동시에 함유하고 있다.
- ② Oatrim은 탄수화물을 변형하여 지방질 대체품으로 상품화한 것이다.
- ③ Sucrose polyester는 설탕의 하이드록시기(-OH)에 저급지방산( $C_2 \sim C_5$ )을 결합한 것이다.
- ④ Olestra의 주요한 특징은 친유성, 비소화성 및 비흡수성이다.

10. 쓴맛에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 커피에 함유된 카페인(caffeine)은 피리미딘(pyrimidine) 유도체로 쓴맛을 낸다.
- ② 측쇄 소수도가 큰 Val, Leu, Ile 등의 아미노산과 소수성 아미노산으로 이루어진 펩타이드(peptide)는 쓴맛이 난다.
- ③ 오이의 대표적인 쓴맛 성분은 큐커비타신(cucurbitacin)이다.
- ④ 감귤류의 쓴맛 성분인 나린진(naringin)은 나린제닌(naringenin)과 람노오스(rhamnose) 등으로 이루어진 배당체 형태이다.

11. 유지의 화학적 성질에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 라우르산(lauric acid)의 함량이 많은 코코넛 기름은 콩기름보다 요오드가(iodine value)가 높다.
- ② 일반적으로 올레산(oleic acid)으로 표시된 유리지방산의 함량(%)은 산가의 1/2과 큰 차이가 없다.
- ③ 짧은 포화지방산이 많이 함유되어 있을수록 검화가(saponification value)가 높아진다.
- ④ 트리아실글리세롤(triacylglycerol)이 알칼리에 의해 완전히 분해되면 글리세롤(glycerol)과 지방산염이 생성된다.

12. 식품 가공 시 발생하는 유독성분에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 아크롤레인(acrolein)은 지질분해로 생성된 글리세롤에 염소가 결합하여 생성된다.
- ② 에틸카바메이트(ethylcarbamate)는 효모의 대사과정에서 생성된 요소(urea)가 알코올과 반응하여 생성되며 이때 숙성기간과 온도에 영향을 받는 것으로 알려져 있다.
- ③ 다환방향족 탄화수소(polycyclic aromatic hydrocarbon)는 육류를 고온에서 조리할 때 생성되며 그중 트립토판의 분해산물인 Trp-P-1 및 Trp-P-2는 돌연변이성이 매우 강한 것으로 알려져 있다.
- ④ 이환방향족 아민(heterocyclic amine)은 산소가 부족한 상태에서 유기물을 가열할 때 생기는 타르상 물질로 그중 3,4-벤조피렌(3,4-benzopyrene)은 강력한 발암 물질로 알려져 있다.

13. <보기>의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 유지의 광산화는 자동산화와 비교하여 유지의 불포화도에 따른 영향이 적다.
- ㄴ. 자동산화는 주로 일중항 산소에 의해 발생하는 산화작용이다.
- ㄷ. 광산화는 공액이중결합뿐만 아니라 비공액이중결합 구조의 과산화물도 형성한다.
- ㄹ. Lipoxygenase의 기질은 cis, cis-1,4-pentadiene 결합을 가진 지방산이다.

① ㄱ, ㄴ

② ㄱ, ㄷ

③ ㄴ, ㄹ

④ ㄷ, ㄹ

14. 구상 단백질에 해당하지 않는 것은?

- ① 알부민(albumin)
- ② 글로불린(globulin)
- ③ 콜라겐(collagen)
- ④ 프롤라민(prolamin)

15. 식품의 색 측정에 사용되는 헌터(Hunter) 색체계에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 헌터(Hunter) 색체계에서 L값은 명도를 나타낸다.
- ② 헌터(Hunter) 색체계에서 a값은 적색(red)과 보라색(purple)의 강도를 나타낸다.
- ③ 헌터(Hunter) 색체계에서 b값은 황색(yellow)과 파랑색(blue)의 강도를 나타낸다.
- ④ 헌터(Hunter) 색체계로부터 측정한 값을 이용하여 두 색의 차이를  $\Delta E$ 로 나타낼 수 있다.

16. 식품의 유독성분에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 콩, 완두, 강낭콩 등에는 적혈구를 응집시키는 아미그달린(amygdalin)이라는 독소물질이 함유되어 있다.
- ② 미얀마콩과 카사바 뿌리에는 리나마린(linamarin)이라는 사이안배당체가 함유되어 있다.
- ③ 복어의 유독성분은 호흡곤란을 유발하는 테트로도톡신(tetrodotoxin)이다.
- ④ 독미나리에는 시쿠톡신(cicutoxin)이라는 독성분이 땅속줄기에 함유되어 있다.

17. 식품의 맛에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 과당의 단맛은  $\alpha$ 형이  $\beta$ 형보다 3배 정도 더 달다.
- ② 같은 pH에서 유기산은 무기산에 비해 더 강한 신맛을 나타낸다.
- ③ 무기염이 해리하여 생긴 음이온의 경우 짠맛의 강도는 요오드이온( $I^-$ )이 황산이온( $SO_4^{2-}$ )보다 크다.
- ④ 매운맛은 혀와 점막 단백질을 일시적으로 변성 응고 시킴으로써 미각신경의 마비에 의해 일어나는 맛이다.

18. 기름과 물을 혼합하여 유화시키고 그 상태를 유지하게 하는 물질에 해당하지 않는 것은?

- ① 포스파티딜콜린(phosphatidylcholine)
- ② 카제인(casein)
- ③ 수크로오스 지방산 에스테르(sucrose fatty acid ester)
- ④ 당알코올(sugar alcohol)

19. 단백질 변성에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 수분이 많으면 비교적 저온에서 변성이 일어나나 수분이 적으면 고온에서 응고 변성된다.
- ② 동결 시 변성의 시간을 최소화하기 위해서는 최대 빙결정대를 되도록 빨리 통과시켜야 한다.
- ③ 변성 후 단백질에서는 하이드록시기(-OH), 싸이올기(-SH) 등의 활성기가 줄어들어 반응성이 감소한다.
- ④ 단백질의 변성은 단백질 분자 내 1차 구조의 변화가 아닌 2, 3차 구조를 유지하는 결합이 파괴되는 것이다.

20. <보기>의 설명 중 옳지 않은 것을 모두 고른 것은?

<보기>

- ㄱ. 곤약검(konjac gum)의 아세틸기를 제거하면 끓는 물에서도 안정한 탄성이 있는 젤(gel)을 형성한다.
- ㄴ. 아라비아검(gum arabic)은 물에서 최대 5%까지 용해된다.
- ㄷ. 로커스트콩검(locust bean gum)의 주요성분은 glucomannan이다.
- ㄹ. 잔탄검(xanthan gum)은 열, 산 및 알칼리에 대한 안정성이 크며 특히 0~100°C의 범위에서 용액의 점도가 거의 변하지 않는 것이 특징이다.

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄹ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄷ, ㄹ