

食品学問題

(解答は別紙解答欄に記入)

[問題 I] 炭水化物についての下記の文章を読み、次の問に答えなさい。

炭水化物は分子中に-CHOと表す (①) 基を持つ **A** ; アルドースと-CO-と表す (②) 基を持つ **B** ; ケトースに分けられる。単糖は炭水化物の基本単位であり炭素数によって分類されているが、食品において重要なグルコースやガラクトースは (③) 炭糖に属する。また、単糖は **C** ; (④) 炭素原子を含むため、構造式は同じであるが **D** ; 立体構造の異なるD型、L型の両者が存在する。単糖のD-グルコースを酵素 (⑤) で処理すると、(⑥) と (⑦) の等量混合物となる。 **E, F** ; この糖は、同濃度のサッカロースに比べて甘味は同等以上であるが安価であり、さらに浸透圧が高いので防腐効果も優れている。

単糖は化学変化を受けて誘導体を生じるが、アルドースの (⑧) 位の炭素の-CHOが還元されると (⑨) となる。 **G** ; グルコースを還元して生成される糖は、ガムなどに低エネルギー (⑩) として用いられている。

その他には、2位の炭素の (⑪) 基がアミノ基(-NH₂)に置換されたものを (⑫) という。(⑬) からはD-グルコサミン、D-ガラクトースからは (⑭) を生成する。N-アセチル-D-グルコサミンは **H** ; 直鎖状結合を持つ多糖類であり、 **I, J** (⑮) の構成成分である。

問 1 空欄の①~⑮に語句または数字を入れて文章を完成させなさい。

(重複解答可)

問 2 アンダーラインA~Jの問に答えなさい。

A ; アルドースを1つ書きなさい。

B ; ケトースを1つ書きなさい。

C ; ④の炭素の結合について説明しなさい。

D ; 立体構造の異なる化合物を何というか書きなさい。

E ; この糖を何というか。

F ; この糖は主に何に利用されているか書きなさい。

G ; グルコースを還元して生成される糖を書きなさい。

H ; 直鎖状の結合名を書きなさい

I ; ⑮の成分を含む代表的な食品を2つ書きなさい。

J ; ⑮の成分は別名何と呼ばれているか。

[問題Ⅱ] タンパク質についての分類を示した。(A) 群と最も関係のあるものを(B) 群から選び記号で答えなさい。

(A) 群

- ① 輸送タンパク質
- ② 構造タンパク質
- ③ 収縮タンパク質
- ④ 防御タンパク質
- ⑤ 酵素タンパク質
- ⑥ 貯蔵タンパク質
- ⑦ 調節タンパク質
- ⑧ 核タンパク質
- ⑨ ホルモン
- ⑩ 呼吸タンパク質

(B) 群

- A, コラーゲン、エラスチン
- B, フェリチン、オボアルブミン
- C, フィブリノーゲン、トロロンビン
- D, ホルモン受容体、カルモジュリン
- E, アクチン、ミオシン
- F, トランスコバラミン、セルロプラスミン
- G, プロテアーゼ、アミラーゼ
- H, ヒストン、プロラミン
- I, チトクローム、ヘモグロビン
- J, インスリン、グルカゴン

[問題Ⅲ] 食品の機能性についてのまとめである。() に成分名を1つ書きなさい。

	機能性成分の分類	成分名	食品	作用
1	フラボノイド類	(①)	そば	抗酸化、抗癌
2	カテキン類	(②)	緑茶	抗酸化、抗癌
3	ポリフェノール類	(③)	ゴマ	血清コレステロール低下
4	食物繊維	(④)	ごぼう	排便促進
5	ペプチド・タンパク質	(⑤)	牛乳	カルシウム吸収促進
6	脂質	(⑥)	青魚	血栓溶解
7	アントシアニン類	(⑦)	赤ワイン	眼精疲労回復
8	ビタミン類	(⑧)	胚芽	抗酸化、抗癌
9	カロテノイド類	(⑨)	トマト	抗酸化、抗癌
10	その他	(⑩)	とうがらし	血行促進

【問題Ⅳ】食品、ぶた(大型種肉、かた、赤肉、生)の栄養成分とその含量である。下記の五訂増補日本食品標準成分表(抜粋)を参考にして次ぎの問いに答えなさい。

水分	たんぱく質	脂質	炭水化物	無機質		ビタミン			
				Ca	Fe	レチノール当量	①	ナイアシン	ビタミンC
74.0g	20.9g	3.8g	0.2g	4mg	1.1mg	3 μ g	()	5.6mg	2.0mg

(可食部 100 g 当たり)

問 1. ①の栄養成分として正しいものを番号で答えなさい

- ① ビタミン E
- ② ビタミン B₁
- ③ ビタミン B₂
- ④ ビタミン B₆

問 2. ①の栄養成分は同種類の牛肉と比較して約 10 倍量含まれている。

() のなかの含量として正しいものを番号で答えなさい。

- ① 0.08 mg
- ② 0.75 mg
- ③ 5.50 mg
- ④ 9.80 mg

問 3. 食品可食部 100 g 当たりのエネルギー(kcal)計算し、正しいものを番号で答えなさい(答えは小数点以下を四捨五入後整数とする)。

- ① 100 kcal
- ② 125 kcal
- ③ 150 kcal
- ④ 175 kcal