

化学・生物

第2講 糖質・脂質・たんぱく質の構造

清水 祐美(岐阜女子大学)

第2講 糖質・脂質・たんぱく質の構造

【目的】

糖質・脂質・たんぱく質の構造の特徴を理解し、説明できるようになり、管理栄養士の国家試験に応用できるようになることを目的とする。

【学修到達目標】

糖質・脂質・たんぱく質の構造の特徴を説明できる。

第38回

18 アミノ酸、たんぱく質および脂質に関する記述である。最も適当なのはどれか。1つ選べ。

- (1) トリプトファンは、分枝アミノ酸である。
- (2) β シートは、たんぱく質の三次構造である。
- (3) 飽和脂肪酸は、分子内に炭素—炭素の二重結合をもつ。
- (4) トリグリセリドは、複合脂質である。
- (5) アラキドン酸は、エイコサノイドの合成材料である。

たんぱく質を構成するアミノ酸は全部で20種類

分岐アミノ酸

バリン・ロイシン・イソロイシン

芳香族アミノ酸

フェニルアラニン・チロシン・トリプトファン

※フィッシャー比の算出の時は、計算から除く

分岐アミノ酸

芳香族アミノ酸

たんぱく質の構造

一次構造

アミノ酸のペプチド結合

二次構造

一次構造が、らせん構造(α ヘリックス構造)や折りたたみ構造(β シート構造)を形成

三次構造

二次構造が、さらに結合し、立体構造となる

四次構造

三次構造のポリペプチド鎖が結合

脂質・・・水には溶けにくい化合物の総称

- ・ 単純脂質 アルコール + 脂肪酸
- ・ 複合脂質 アルコール + 脂肪酸の他に
リン酸、糖、塩基などを持つ化合物
- ・ 誘導脂質 単純脂質や複合脂質の加水分解によって
生成する化合物のうち脂溶性のもの

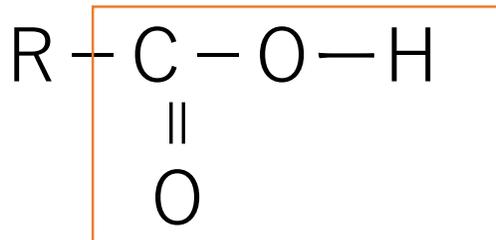
・ 単純脂質 アルコール + 脂肪酸 がエステル結合したものの
(ヒドロキシル基 -OH)

(例) ・ トリアシルグリセロール・・・グリセロール+脂肪酸(3つ)

・ コレステロールエステル・・・コレステロール+脂肪酸

【脂肪酸】 カルボキシル基を1つもつ鎖式炭化水素

カルボキシル基



●飽和脂肪酸・・・炭化水素部分に二重結合を持たない

●不飽和脂肪酸・・・炭化水素部分に二重結合を持つ

第38回

18 アミノ酸、たんぱく質および脂質に関する記述である。
最も適当なのはどれか。1つ選べ。

(1) トリプトファンは、分枝アミノ酸である。

芳香族アミノ酸

(2) β シートは、たんぱく質の三次構造である。

二次

(3) 飽和脂肪酸は、分子内に炭素—炭素の二重結合をもつ。

不飽和脂肪酸

(4) トリグリセリドは、複合脂質である。

単純脂質

(5) アラキドン酸は、エイコサノイドの合成材料である。

第37回

18 脂肪酸に関する記述である。最も適当なのはどれか。1つ選べ。

- (1)脂肪酸は、カルボキシ基を持つ。
- (2)脂肪酸は、二重結合が多くなるほど酸化を受けにくい。
- (3)カプリル酸は、長鎖脂肪酸である。
- (4)リノール酸は、体内で合成される。
- (5)オレイン酸は、飽和脂肪酸である。

	炭素の数	二重結合の数
カプリル酸	8	0
パルミチン酸	16	0
ステアリン酸	18	0
オレイン酸	18	1
リノール酸	18	2
α -リノレン酸	18	3

炭素数 6以下 短鎖脂肪酸
8~12 中鎖脂肪酸
14以上 長鎖脂肪酸

第37回

18 脂肪酸に関する記述である。最も適当なのはどれか。1つ選べ。

(1)脂肪酸は、カルボキシ基を持つ。

(2)脂肪酸は、二重結合が多くなるほど酸化を受けにくい。

されやすい

(3)カプリル酸は、長鎖脂肪酸である。

中鎖脂肪酸

(4)リノール酸は、体内で合成される。

体内で合成されない

(必須脂肪酸:リノール酸と α -リノレン酸)

(5)オレイン酸は、飽和脂肪酸である。

一価不飽和脂肪酸

第36回

18 糖質に関する記述である。最も適当なのはどれか。1つ選べ。

- (1) ガラクトースは、非還元糖である。
- (2) フルクトースは、ケトン基をもつ。
- (3) スクロースは、グルコース2分子からなる。
- (4) アミロースは、分枝状構造をもつ。
- (5) グリコーゲンは、ヘテロ多糖である。

糖質

- 糖質の分類

単糖	三炭糖	
	四炭糖	
	五炭糖	リボース、デオキシリボース
	六炭糖	グルコース、フルクトース、ガラクトース
	七炭糖	
少糖	二糖	マルトース、スクロース、ラクトース
	三糖	
多糖		デンプン(アミロース、アミロペクチン) グリコーゲン、セルロース

単糖　　これ以上分解できない最小の糖

六炭糖

・グルコース

・ガラクトース



アルドース

・フルクトース



ケトース

単糖は水溶液中で還元性を示す
(自身が酸化されやすい性質)

少糖 2~10個程度結合したもの

二糖

・マルトース

グルコース + グルコース

α -1,4グリコシド結合

・ラクトース

グルコース + ガラクトース

β -1,4グリコシド結合

・スクロース

グルコース + フルクトース

α -1, β -2グリコシド結合

還元性を示す

還元性を示さない

多糖 単糖が10個以上結合したもの

ホモ多糖・・・1種類の単糖で構成

- ・アミロース
 - ・アミロペクチン
 - ・グリコーゲン
- など

ヘテロ多糖・・・2種類以上の単糖で構成

- ・グルコマンナン
 - ・アルギン酸
- など

第36回

18 糖質に関する記述である。最も適当なのはどれか。1つ選べ。

(1)ガラクトースは、非還元糖である。

還元糖

(2)フルクトースは、ケトン基をもつ。

(3)スクロースは、グルコース2分子からなる。

グルコースとフルクトース

(4)アミロースは、分枝状構造をもつ。

直鎖状構造

(5)グリコーゲンは、ヘテロ多糖である。

ホモ多糖