

|       |     |
|-------|-----|
| 学籍番号： | 氏名： |
|-------|-----|

中間試験解答用紙（動物栄養学・平成 29 年度前期）

\*解答欄が不足する場合は余白に記入してもいいですが、簡潔な文章を心がけてください。

\*試験の解説は 6/21 に行います。答案は返却しませんが、得点のみ通知します。

**問題 1.** ( )の解答：

|     |  |     |  |
|-----|--|-----|--|
| [X] |  | [Y] |  |
|-----|--|-----|--|

**問題 2.** ( )の解答：

---



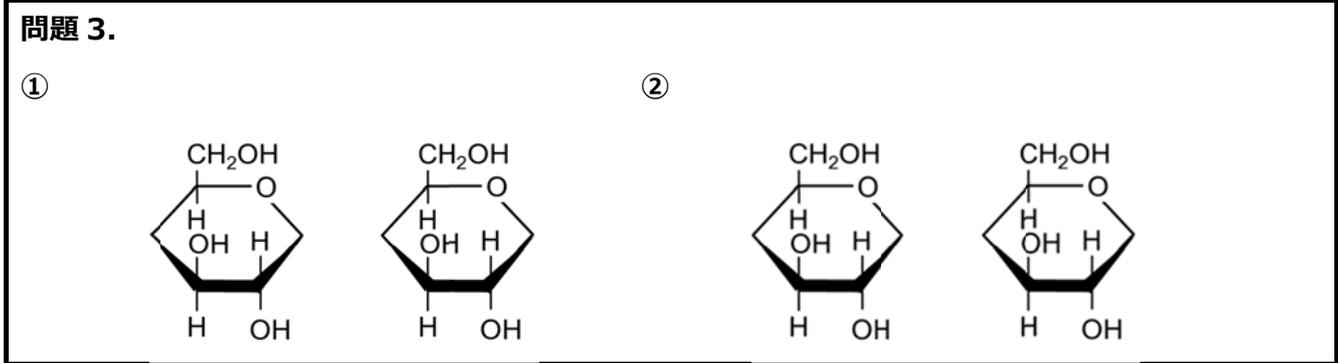
---



---



---



**問題 4.**

---



---



---



---

裏面へ

【得点通知用】 \*学籍番号と氏名のみ記入してください。

|                |            |            |            |            |  |
|----------------|------------|------------|------------|------------|--|
| 学籍番号：          |            | 氏名：        |            |            |  |
| 問題 1 & 2. (30) | 問題 3. (10) | 問題 4. (20) | 問題 5. (30) | 問題 6. (10) |  |

|                     |   |       |       |
|---------------------|---|-------|-------|
| <b>問題 5.</b>        |   |       |       |
| [A] ①               | ② | ③     | ④     |
| ⑤                   |   |       |       |
| [B] 問 1. ( ) 分子     |   |       |       |
| 問 2. [X]            |   | [Y]   | [Z]   |
| (以下 3 つの中から 2 つでよい) |   |       |       |
| FAD -               |   | NAD - | CoA - |
| <b>問題 6.</b>        |   |       |       |
| ①                   | ② | ③     | ④     |
| ⑤                   |   |       |       |

中間試験 (平成 29 年度前期動物栄養学)

中間試験問題（動物栄養学・平成 29 年度前期・平成 29 年 6 月 14 日）

\*解答はすべて解答用紙に記入すること。

**問題 1.** 次の(a)(b)の設問の中から、どちらかを選んで解答しなさい。（10 点）

- (a) 次の文の[X]（数字）[Y]（形容詞）を埋めなさい：「食品や飼料に含まれるタンパク質は通常、粗タンパク質として、窒素含有量の測定値をもとに計算して求める。アミノ酸のひとつであるアルギニン(Arg)は分子内に窒素を[X]分子持つことから、Arg を多く含む試料中の粗タンパク質を分析した場合、実際の含量より[Y]見積もられる」
- (b) 次の文の[X]、[Y]を埋めなさい（Y はひとつ挙げればよい）：「食品や飼料に含まれる脂肪は通常、粗脂肪として、[X]に可溶性成分量を測定して求めることから、脂肪（中性脂肪及び脂肪酸）以外に X に可溶性分子、たとえば[Y]も粗脂肪に含まれる」

**問題 2.** 次の(a)(b)の設問の中から、どちらかを選んで解答しなさい。（20 点）

- (a) 糖やアミノ酸には光学異性体が存在するが、天然に存在するほとんどの糖は D 体であり、アミノ酸は L 体であるとされている。このように、どちらか一方の異性体のみで占められている理由について、あなたの考えを述べなさい。
- (b) 成人にとっての必須アミノ酸のみで構成されている仮想タンパク質「エッセンシャル」があるとすると、タンパク源としてこの「エッセンシャル」だけを摂りつづけた場合、長期的（期間は任意）にどのようなことになるかと予想されるか、あなたの考えを述べなさい。タンパク質以外に関して、つまり生命活動に必要な炭水化物や脂質、ビタミン・ミネラルについては、充足できているものとする。

**問題 3.** 二糖類である①マルトース ②ラクトース の構造式を、解答用紙中のピラノース環に加筆して完成させなさい。グルコシド結合以外の 1-, 4-, 位についても忘れないように。（10 点）

**問題 4.** ヒト（成人）において、摂取したタンパク質が消化管内で分解され、小腸上皮細胞において吸収される過程を、次の単語を全て用いて説明しなさい：「アミノペプチダーゼ 膵液 促進拡散 ペプシノーゲン 膜消化」（20 点）

**問題 5.** 脂肪酸に関する次の設問に答えなさい（[A][B]両方に解答すること：30 点）

[A] 次の文の①～⑤を埋めなさい（①④⑤は名称、②③は数字）：「炭素数 18 の脂肪酸である、エライジン酸、オレイン酸、ステアリン酸、リノール酸、 $\alpha$ -リノレン酸、 $\gamma$ -リノレン酸を比較する。融点が高最も高いのは(①)である。この 6 つの脂肪酸分子中に存在する二重結合数の合計は、(②)個であり、 $\omega$ -3 脂肪酸は(②)つある。必須脂肪酸は(④) (⑤)である」

[B] ステアリン酸からエネルギーを取り出す過程を考える。細胞質で補酵素 A(CoA)と結合してステアリル CoA が作られ、ミトコンドリア内膜に輸送されて $\beta$ 酸化を 1 回受けることで、パルミチル CoA とアセチル CoA が生成する。パルミチル CoA は再び $\beta$ 酸化を受ける。このように、アシル CoA が繰り返し $\beta$ 酸化を受けることで、最終的にステアリン酸からアセチル CoA が[N]分子生成する。

問 1. 文中の[N]に当てはまる数字を答えなさい。

問 2. 下線部を反応式で示すと、次のように概略される：



[X][Y][Z]に当てはまる化合物名を答えなさい。また、FAD、NAD、CoA は補酵素であり、水溶性ビタミンがそれぞれの構成の一部となっている。FAD、NAD、CoA の中から 2つを選び、構成の一部となっている水溶性ビタミンの名称を記しなさい。解答は“FAD—〇〇〇”（一般名、ビタミン\*\*、どちらでも可）のように書くこと。

**問題 6.** 次の ( ) 内に当てはまる単語を書きなさい。（各 2 点）

- ・血液中のカルシウム濃度は狭い範囲で一定に維持される必要があり、そのために動物には様々なメカニズムが働いている。たとえば、血中カルシウム濃度が低下するとビタミン（①）のはたらきにより、消化管からのカルシウム吸収が促進される一方で、副甲状腺ホルモン(PTH)のはたらきにより（②）からの体外排出を抑制する。血中カルシウム濃度が高いときには、同じくホルモンの一種である（③）が働き、骨への沈着が促進される。ある種のミネラルはその吸収過程でカルシウムと拮抗的に働くことから、血中カルシウム濃度が高いときに吸収阻害が起きる場合がある。このようなミネラルの例として、（④）やマグネシウムがあり、いずれも骨や（⑤）にある意味「蓄えられて」いる点も共通している。