

学籍番号：		氏名：	
期末試験解答用紙（動物栄養学・平成 30 年度） *解答欄が不足する場合は欄外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。			
問題 1. [問 1]		①	②
③	④	⑤	⑥
⑦	⑧	⑨	⑩
[問 2]			
問題 2. [問 1]			
[問 2]	I	II	III
(TDN 量の計算過程と答え)			
問題 3. [問 1]		①	②
③	④	⑤	
[問 2]			
[問 3]			
A	B	C	D
E	F	する	

【裏面に続く】

問題 4.			
[問 1]	A	B	C
(反応の名前)			
(器官の名前と、そこでしか起こらない理由)			
[問 2]			
おまけ問題			

*この解答用紙のみ提出して、問題用紙は持ち帰ってください。

期末試験問題（動物栄養学・平成 30 年度）*解答はすべて解答用紙に記入すること。

問題 1. [問 1] [問 2]両方に答えなさい。（30 点）

[問 1]単胃動物、反芻動物の栄養について記した次の文章に関して、空欄()～()を埋めなさい。②③は順不同だが、⑤⑥および⑦⑧については、分子量の小さいものから順に記すこと。

- ・単胃動物であるブタは成長するにしたがって、重視して与える栄養素が異なり、初期は(①)、中後期は(②)や(③)を重視して給与する。ブタの飼料要求率を 3.2、1 日飼料給与量を 2.8kg とすると、90kg のブタを 110kg にするためにはおおよそ(④)日間を要する。
- ・反芻動物の第一胃における炭水化物消化による生成物（有機酸）にはいくつかの種類があり、エネルギー源として直接利用可能な短鎖脂肪酸である(⑤)、(⑥)と、ほとんど吸収されずに第一胃内に蓄積される(⑦)、(⑧)があり、これらは短鎖脂肪酸である(⑨)へと合成され、第一胃上皮から吸収されて宿主動物のエネルギー源となる。このように、反芻動物は短鎖脂肪酸やアミノ酸など、糖質以外の物質からグルコースを合成して利用しているが、このしくみを(⑩)という。

[問 2]牛用飼料の設計では通常、粗タンパク質として「ルーメン分解性タンパク質(RDP)」と「ルーメン非分解性タンパク質(RUP)」の 2 種類が考慮されている。この 2 種類のタンパク質は宿主での消化吸収の点でどのように異なっているかを述べるとともに、2 種類を併用することにはどのような利点があるか、論じなさい。

問題 2. [問 1] [問 2]両方に答えなさい。（20 点）

[問 1] ある飼料について、（見かけの消化率） > （真の消化率）であるとしたり、それはどのような飼料であると考えられるか。対象とする動物や消化吸収の特徴を推測して述べなさい。

[問 2] 飼料の栄養価を示すものとして可消化養分総量(TDN)があり、次のように算出される：

$$\text{TDN} = \text{可消化粗タンパク質} + (\text{I}) \times 2.25 + (\text{II}) + (\text{III})$$

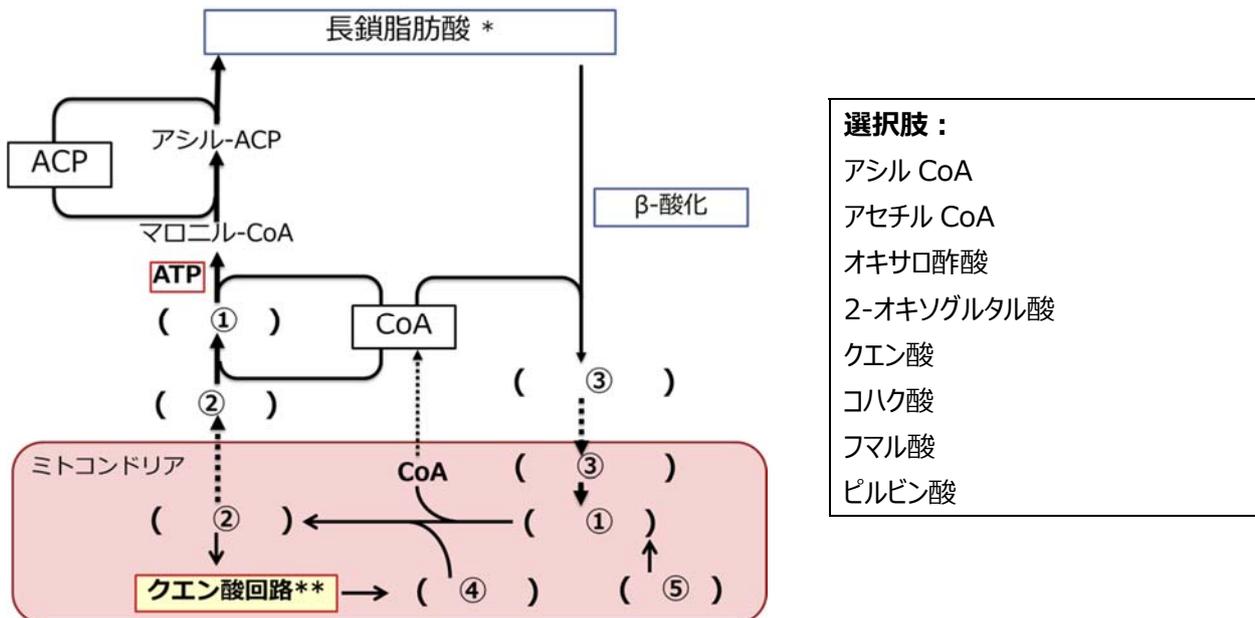
また、トウモロコシ、大豆粕、乾草（チモシー）の可消化養分量は、下表のとおりである(単位%)。

	可消化 粗タンパク質	(I)	(II)	(III)
トウモロコシ	7	4	76	1
大豆粕	46	2	30	4.5
チモシー乾草	7	2	30	20

- ・成分表を参考にして、式中の(I)、(II)、(III)がなんであるか、記しなさい。
- ・ある牛（育成牛）にトウモロコシ 2kg, 大豆粕 1kg, チモシー乾草 5kg（いずれも 1 日当たり乾物量）を給与したときに、この牛が得る 1 日当たり TDN 量(kg)を求めなさい。計算過程も記すこと。

問題 3. [問 1][問 2][問 3]すべてに答えなさい。(25 点)

[問 1]次に示す図の空欄に適する化合物を右枠内の選択肢から選んで記しなさい。同じ数字の箇所には同じ化合物が入る：



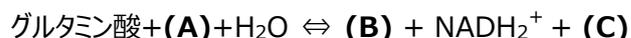
[問 2]図中*で示した長鎖脂肪酸は、生物種に関わらず炭素数が偶数であるものが圧倒的に高い比率を占めている。この理由を上図の脂肪酸合成・分解経路の特徴をもとにして論じなさい。

[問 3]図中**に示す、クエン酸回路の目的と存在意義について、空欄(A)～(F)を埋めなさい。③については、30 字程度で説明して、「～する」で終わること：

- ①(A)のアセチル基を酸化し、二分子の(B)に変換する
- ②水素を還元型の(C)(例：(D)や(E))として捕捉する
- ③(F)する

問題 4. [問 1][問 2]両方に答えなさい。(25 点)

[問 1]アミノ酸代謝に関する、次の反応式の空欄に当てはまる化合物名を記しなさい：



この反応は正逆両方向に進むが、右向きの反応を、とくになんと呼ぶか、記しなさい。また、この反応が起こる器官の名称と、その理由を述べなさい。

[問 2]鳥類は窒素排泄に尿酸を利用している。尿酸合成に必要なエネルギーは尿素合成のそれよりも大きいにもかかわらず、鳥類が尿酸を合成する利点について、哺乳類の場合と比較して 2 つの点から説明しなさい。

【おまけ問題】 余裕があればぜひ挑戦してください。記述量と内容により加点します（最高 20 点）。都会に棲むカラスによる被害の軽減に寄与することを目標として、カラスの食性や栄養、行動に関する調査研究を行うことになった。この研究をあなたが行うとしたら、目標につながる実験目的をどのように設定し、何をどのように調べますか。自由に発想して書いてください。ただし、①他の生物に危害が及ぶ方法（毒エサや病原菌などの使用）はとらない、②カラスの個体の捕獲や拘束は最小限にする、ことを条件とします。予算に制約はなく（無駄遣いはしないように）、将来にかけて開発されるであろう技術や方法を用いても構いません。