

2025年度名古屋大学大学院生命農学研究科博士前期課程入学試験

受 験 専門科目名	動物生産科学	この科目について (2) 枚のうち (1) 枚目
--------------	--------	---------------------------------

問題1と問題2のいずれか一問を選択して、答案紙に答えよ。また、問題3と問題4のいずれか一問を選択して、答案紙に答えよ。答案紙には選択した問題番号を記入し、一問ごとに1枚の答案紙を用いること。なお、答案紙の裏面を使用しても良い。

【問題1】（問題1と問題2のいずれか一問を選択）

卵巢での配偶子形成から、受精、妊娠、分娩、哺乳といった哺乳動物における一連の生殖活動は、視床下部、下垂体、卵巢などから分泌されるホルモンの相互作用によって緻密に制御されている。哺乳類の生殖機能を調節するホルモンに関わる以下の(1)から(4)の問いに答えよ。

- (1) 卵巢の機能は、下垂体前葉から分泌される性腺刺激ホルモンにより調節される。性腺刺激ホルモンのうち卵胞刺激ホルモン（FSH）は、視床下部由来のホルモンと卵巢由来のホルモンから調節されている。FSH分泌調節に関わる視床下部由来のホルモン（1つ以上）と卵巢由来のホルモン（2つ以上）の名称をそれぞれ記載し、それらのホルモンによるFSH分泌調節機序を説明せよ。
- (2) 卵巢におけるFSHの生理作用について、FSH受容体の構造上の特徴と局在、FSHが受容体と結合した後の細胞内シグナル伝達を含めて説明せよ。
- (3) 性成熟後の個体から卵巢を摘出した。卵巢摘出後にみられる黄体形成ホルモン（LH）分泌の変化について、卵巢摘出前におけるLH分泌調節機序と比較して説明せよ。以下の語句を用いて説明すること。【フィードバック、受容体、キスペプチンニューロン、GnRHニューロン】
- (4) 下垂体後葉から分泌されるオキシトシンは分娩および泌乳に関与する。分娩時と泌乳時のオキシトシン分泌調節機序とオキシトシンの作用機序についてそれぞれ説明せよ。

【問題2】（問題1と問題2のいずれか一問を選択）

- (1) 糖質に関する以下の問いに答えよ。
 - (a) 母乳には、三大栄養素の中で糖質が最も多く含まれている。この糖質全体の約70%を占める二糖類の名称を答えよ。さらに、この二糖類の消化と上皮細胞での吸収の仕組みを説明せよ。
 - (b) この二糖類を構成するグルコース以外の単糖はそのままの形で解糖系に入ることができない。肝臓でこの単糖が解糖系に入るまでの代謝経路を説明せよ。
 - (c) 母乳の糖質には他にも様々なオリゴ糖類が含まれる。これらの多くは小腸では消化・吸収されないことが知られている。これらの糖類が哺乳期にどのような役割を果たすのかを説明せよ。
- (2) 脂質に関する以下の問いに答えよ。
 - (a) 脂肪を構成する脂肪酸の機能の一つはエネルギーの生産である。細胞内での炭素数18以下の長鎖脂肪酸によるエネルギー生産の仕組みを説明せよ。
 - (b) 炭素数20以上の長鎖脂肪酸によるエネルギー生産において、炭素数18以下の長鎖脂肪酸によるエネルギー生産とは異なる点を説明せよ。
 - (c) 産卵期のニワトリでは肝臓で大量に脂肪を合成する。そして、合成された脂肪は卵黄成分として蓄積される。肝臓で合成された後、卵黄に取り込まれるリポタンパク質の名称ならびにその構造上の特徴を説明せよ。

（【問題2】は次ページに続く）

2025年度名古屋大学大学院生命農学研究科博士前期課程入学試験

受 験 専門科目名	動物生産科学	この科目について (2)枚のうち(2)枚目
--------------	--------	------------------------------

(【問題2】の続き)

(3) 哺乳類と鳥類における、アミノ酸の代謝過程において生成されたアンモニアの体外排出機構を説明せよ。

(4) エネルギー代謝に関する以下の問いに答えよ。

(a) 呼吸商は日内変動することが知られている。一般に動物の呼吸商はどのような日内変動パターンを取るのかをその理由と合わせて説明せよ。

(b) 呼吸商を経時的に測定することで動物のエネルギー消費量を算出することができる。その場合に、どのような測定項目が必要となるのかを記述せよ。また、それらの測定項目からどのようにしてエネルギー消費量を計算できるのかを説明せよ。

【問題3】(問題3と問題4のいずれか一問を選択)

以下の(1)から(8)の項目について説明せよ。

- (1) 精原細胞 (精祖細胞)
- (2) 二核細胞
- (3) ウマ絨毛性性腺刺激ホルモン
- (4) プロジェステロン
- (5) フリーマーチン
- (6) 卵胞嚢腫
- (7) 先体反応
- (8) 胚ゲノム活性化

【問題4】(問題3と問題4のいずれか一問を選択)

以下の(1)から(8)の項目について説明あるいは記述せよ。

- (1) 糖新生
- (2) ユビキチンプロテアソーム系
- (3) 制限アミノ酸
- (4) ニワトリにおける9種類の必須アミノ酸(不可欠アミノ酸)の名称
- (5) ホルモン感受性リパーゼの作用
- (6) ビタミンC作用を有する化合物の名称と、その生理作用
- (7) ビタミンDの生体内での活性化機構と、ビタミンDの生理作用
- (8) 飼料エネルギーとしての熱増加