

平成29年度  
信州大学農学部  
推薦入試  
小論文  
— 動物資源生命科学コース —

【注意事項】

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
2. この問題冊子は、表紙1枚、問題4枚(1～4ページ)、解答用紙4枚(5～8ページ)、下書用紙5枚(9～13ページ)が1冊になっています。印刷の不鮮明、問題等の脱落があった場合は、監督者に申し出てください。
3. 試験時間は、9時30分から11時30分までです。
4. 全ての解答用紙の受験番号欄に、あなたの受験番号を必ず記入してください。
5. 解答はすべて、解答用紙の指定されたところに記入してください。
6. 下書用紙は自由に使用してください。
7. 解答用紙は監督者の指示に従って提出し、他は持ち帰ってください。

過去問題は、著作権の関係で引用部分を空白にしてあります。

信州大学農学部

平成29年度推薦入試「小論文」（動物資源生命科学コース）出題意図

【問題1】

英文の読解力を問うとともに、動物におけるタンパク質代謝および生物共生に関する基礎的な知識と表現力を問う。

【問題2】

酒造の歴史に関する話題を題材に、食品製造に関連する微生物のエネルギー獲得手段や酵素に関する基礎的な知識について、自分の言葉で論述する能力を問う。

問題 1. 以下の文章は、動物体内に含まれるタンパク質とアミノ酸の特徴について述べたものである。文章を読んで問 1～5 に答えなさい。

## 引用箇所につき略

(P. McDonald 著『Animal Nutrition, Seventh Edition』, Pearson Education Limited, 2011 年, より一部改変して引用) ※引用ページ: p215-216

synthesise : (synthesize と同じ)	diet : 食事, エサ
rumen : (ウシやヒツジなど反すう動物の) 第一胃	render : ~の状態にする
high-yielding : 高生産性の	bloodstream : 血液の流れ
active transport : 能動輸送	concentration gradient : 濃度勾配
tissue proteins : 組織タンパク質	half-life : 半減期
inert : 不活性の	chain elongation : 鎖の伸長

- 問 1. 下線部①に関して、動物が生理的に必要とする 25 種類のアミノ酸のうち、10~11 種類は食事やエサから摂取しなくてはならない必須アミノ酸である。必須アミノ酸には 2 つのグループがあるが、本文中ではどのように説明されているか、50 字程度で述べなさい。
- 問 2. 下線部②に関して、一般的に、ネコのような肉食性の動物のほうが、雑食性の動物や草食性の動物と比較して、必須アミノ酸の種類が多いことが知られている。この理由を推測し、100 字程度で述べなさい。
- 問 3. 下線部③に関して、動物における組織タンパク質の合成では、血中アミノ酸を細胞内に取り込むよりも、細胞内でタンパク質が分解されてできるアミノ酸を再利用することで、大きなエネルギーの節約となっている。この理由を、文章中の内容を参考にして、150 字程度で述べなさい。
- 問 4. 動物が体内で合成するタンパク質には、文章中にあるようなコラーゲン (collagen) のように不活性で非常に半減期の長いものがある一方で、ペプチドホルモンや酵素のように半減期が数分~数時間と非常に短く、すぐに分解されるタンパク質も存在する。このようなタンパク質が短時間で分解される利点を、それらのはたらきに着目して 100 字程度で述べなさい。
- 問 5. 下線部④に関して、それぞれのタンパク質が機能を持つためには、ペプチド鎖 (peptide chain) が合成された後で正しく立体構造を形成することが必要である。ペプチド鎖の立体構造形成の過程を、次の 3 つの語句をすべて用いて、150 字程度で述べなさい。

二次構造, 三次構造, 四次構造

問題 2. 以下の文章は、清酒の歴史について述べたものである。文章を読んで  
問 1～4 に答えなさい。

## 引用箇所につき略

(吉沢淑ら 編『醸造・発酵食品の辞典 (普及版)』, 朝倉書店, 2010 年, より  
一部改変して引用) ※引用ページ: p.2-3

問 1. 下線部①に関して、この土器が酒造と結びつけられる仮説については、  
土器の器型の構造のほかに上部にガス抜き用の孔が開いている点が根拠に  
挙げられている。この酒造時に発生するガスの正体について、酵母による  
アルコール発酵の観点から予想される物質を考察し、100 字程度で述べな  
さい。

- 問 2. 下線部①に関して、ヤマブドウの果汁が土器に貯められている状況で、静置により果汁のほとんどが空気中の酸素に触れないようにした場合と、頻繁に果汁をかき混ぜて空気中の酸素を多く果汁に溶け込ませるようにした場合で、生育する酵母のエネルギー獲得の手段にどのような違いが出てくると考えられるか、120 字程度で述べなさい。
- 問 3. 下線部②に関して、一般的に「酵素」とは特定の基質に対して触媒作用を持つタンパク質を指す。食品製造に酵素が利用されている例を一つ挙げて 100 字程度で述べなさい。
- 問 4. 下線部③に関して、人が米を噛んで酒ふね（酒を入れておく大きな木製の器）に吐き入れることが黄麹菌（コウジカビ）のはたらきを代替するものであると考えた場合、この行為はどのような意味をもつと考えられるか、アミラーゼのはたらきに着目して 150 字程度で述べなさい。

平成29年度 推薦入試

「小論文」(農学生命科学科 動物資源生命科学コース)

訂正箇所

3 ページ 問題2 下から7行目

(誤) (吉沢淑ら 編『醸造・発酵食品の辞典 (普及版)』, 朝倉書店, 2010 年,  
より一部改変して引用)

(正) (吉沢淑ら 編『醸造・発酵食品の事典 (普及版)』, 朝倉書店, 2010 年,  
より一部改変して引用)