

令和8年度
信州大学農学部第3年次編入学試験

小論文

— 農学生命科学科 —
出題意図及び正答

※記述問題の正答例は開示していません

令和8年度

信州大学農学部

第3年次編入学試験

小論文

【注意事項】

1. 試験時間は、10時00分から11時30分までです。
2. 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。
3. この問題冊子には、問題用紙4枚（1～4ページ）があります。試験開始の合図の後すぐに確かめ、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。
4. 問題冊子、解答用紙及び下書用紙が別になっています。解答はすべて、解答用紙の指定された欄に記入してください。それ以外の場所に記入された解答は、採点の対象となりません。
5. すべての解答用紙の受験番号欄と志望コース欄に、あなたの受験番号と志望コース名を正しく記入してください。氏名を書いてはいけません。
6. 問題1～問題4から、あなたが志望するコースの問題1題を選んで必須問題として解答し、それ以外のコースの問題1題を選んで選択問題として解答してください。（合計2題に解答）

問題1	生命機能科学コース
問題2	動物資源生命科学コース
問題3	植物資源科学コース
問題4	森林・環境共生学コース

7. 解答用紙は、1題につき1枚使用してください。解答用紙（1）には必須問題の番号を、解答用紙（2）には選択問題の番号を正しく記入してください。
8. 下書用紙は自由に使用してください。
9. 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。

信州大学農学部

令和8年度 第3年次編入学試験「小論文」出題意図

問題1. (生命機能科学コース)

発酵食品および発酵に関与する微生物や酵素の働きに関する基礎的な知識と、それに基づく思考力を問う。また、大学生としての的確で論理的な文章を作成する能力を問う。

問題2. (動物資源生命科学コース)

移植実験における免疫学的な自己・非自己の認識や拒絶機構についての基礎的な知識と、それに基づく思考力を問う。また、大学生としての的確で論理的な文章を作成する能力を問う。

問題3. (植物資源科学コース)

植物体および種子の成長・環境応答に関する基礎的な知識と、農業にかかわる基礎的な知識と思考力を問う。また、大学生としての的確で論理的な文章を作成する能力を問う。

問題4. (森林・環境共生学コース)

オゾン層消長についての地球史的規模で考察することにより、地球環境時代の人類が果たすべき振る舞いを考えるために、基礎的な知識と思考力を問う。また、大学生としての的確で論理的な文章を作成する能力を問う。

問題 1. (生命機能科学コース)

発酵食品は、私たちの食生活に身近な存在であり、地域の気候や風土に応じて育まれた独自の発酵文化のもと、各地で伝統的に受け継がれてきた。使用される微生物の種類によって発酵の様式はさまざま、①酒類の製造にはアルコール発酵が、ぬか漬けなどの漬物には乳酸発酵が利用されている。最近では、伝統的酒造りがユネスコ無形文化遺産に登録されるなど、発酵食品は②健康効果も含めて、国際的にも注目を集めている。また、③発酵技術を利用した有用物質の生産も工業レベルで行われており、私たちの生活にさまざまな恩恵をもたらしている。

以下の問について、解答用紙の枠に収まる範囲で述べなさい。

- 問 1. 下線部①に関して、アルコール発酵と乳酸発酵のそれぞれの違いと共通点について、反応式を示して説明しなさい。
- 問 2. 納豆などの発酵食品の製造過程では、タンパク質が分解され、アミノ酸が生成される。アミノ酸には酸性または塩基性の性質を示すものがあるが、その理由を構造的特徴に基づいて説明しなさい。
- 問 3. 多くの発酵食品が冷蔵で保存されている理由について、微生物や酵素の働き、および品質保持の観点から説明しなさい。
- 問 4. 下線部②に関して、発酵によって得られる利点について、発酵食品の栄養価や生理的な効果の観点から説明しなさい。また、下線部③に関して、発酵技術の利用により予期せぬ事故が発生することがある。このような事故の事例について具体的な内容とその原因を説明しなさい。

問題 2. (動物資源生命科学コース)

異なる遺伝的背景をもつ同一種個体間での臓器移植や皮膚移植などの生体組織の移植は、①「自己」と「非自己」の免疫系での認識による拒絶反応の解決が大きな課題となる。

これを理解するために、遺伝的に系統の異なるマウスAとBの間での皮膚移植実験を行った。マウスAの皮膚をマウスBに移植したところ、②移植片は生着せず10日ほどで脱落した。

ヒトにおいても臓器移植に付随する様々な難しい課題があるが、それらを解決する手段として、③人工多能性幹細胞 (iPS 細胞) 技術の応用が期待されている。

以下の問について、解答用紙の枠に収まる範囲で述べなさい。

- 問 1. 下線部①に関して、生体組織の移植における「自己」と「非自己」の識別に関わる分子名を挙げながら、その役割について説明しなさい。
- 問 2. 下線部②に関して、移植片を拒絶したマウスBに対し、再度マウスAの皮膚移植を試みた。その移植片はどのような影響を受けることが予想されるか。生着または拒絶の結果とそれが起きる時間的な影響を予想し、その理由を説明しなさい。
- 問 3. 皮膚移植を行っていないマウスBに対して、特殊な抗体を用いてヘルパーT細胞を一時的に除去する処置を行ったうえでマウスAからの皮膚移植を行った。その移植片はどのような影響を受けることが予想されるか。生着または拒絶の結果とそれが起きる時間的な影響を予想し、その理由を説明しなさい。
- 問 4. 下線部③に関して、iPS細胞の定義とその特徴について説明しなさい。次に、期待されている理由について生体移植に際しての課題や問題点を挙げながら説明しなさい。

問題 3. (植物資源科学コース)

引用箇所につき略

(農林水産省『令和 5 年度 食料・農業・農村白書』2023 年, 149 ページ, より一部改変して引用)

以下の問について, 解答用紙の枠に収まる範囲で述べなさい。

- 問 1. 下線部①に関して, 種子の形成から休眠に至る過程および発芽の過程について, それぞれに関係する植物ホルモンを挙げながら, 種子に生じる変化を説明しなさい。
- 問 2. 下線部②に関して, 高温および乾燥が植物体に与える影響や生体反応の観点から, この対策が必要とされる理由を出穂(開花)期, 登熟(種子形成)期に分けて, 説明しなさい。
- 問 3. 下線部③に関して, 農業生産の現場への気候変動の影響のうち, 稲作以外の生産品目から具体的な例を挙げ, それに対する現時点の適応策と長期的な対応について, 説明しなさい。
- 問 4. 植物体の生育には温度だけでなく, 光も関わっている。光を感知する役割を果たすのは光受容体であるが, このうち, フィトクロムの主な役割について, Pr 型と Pfr 型を用いて説明しなさい。

問題 4. (森林・環境共生学コース)

引用箇所につき略

(内嶋善兵衛著『農業と気象-地球温暖化のなかで』, 鉦脈社, 2000 年, 32 ページ, ならびに気象庁 HP『[地球環境情報] オゾン層・紫外線～オゾン全量の経年変化』, https://www.data.jma.go.jp/env/ozonehp/diag_totalozn.html, を引用して一部改変)

以下の問について, 解答用紙の枠に収まる範囲で述べなさい。

- 問 1. 下線部①に関して, 成層圏オゾン層がどのように形成されたのかを具体的に説明しなさい。
- 問 2. 下線部②に関して, オゾン層が生命を守ってきたとはどのようなことを表しているのかについて詳しく説明しなさい。
- 問 3. 下線部③については, オゾン層の保護のために特定フロン (CFC, クロロフルオロカーボン) の全廃を定めたモントリオール議定書の成果であると評価されています。全地球的なオゾン量の低下という環境変動に対して, 人類がどのような行動をとったのかを詳しく説明しなさい。
- 問 4. 環境の変動に対して私たちが取り組むべき対応について, 下記の事例から一つ選び, 解答のはじめに選んだ事例を記号と共に明示したうえで, あなたの意見を交えて具体的に説明しなさい。

事例群: ア. 台風の巨大化 イ. 酸性雨 ウ. 砂漠化

－ 下 書 用 紙 －

この用紙は回収しませんので，十分注意してください。

－ 下 書 用 紙 －

この用紙は回収しませんので，十分注意してください。

－ 下 書 用 紙 －

この用紙は回収しませんので，十分注意してください。

－ 下 書 用 紙 －

この用紙は回収しませんので，十分注意してください。