

令和6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6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6年度 第3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)

バイオテクノロジー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)

生物学及び家畜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)

遺伝子組換え作物を作出する目的と方法および微生物の農業利用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4. (森林・環境共生学コース)

環境問題・森林に関する関心や基礎的な知識と、それに基づく思考力を問う。また、設問の意図を正確に読み取り、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)

遺伝子や細胞などを人為的に操作し、食品や医薬品などを生産する技術をバイオテクノロジーという。遺伝子操作には制限酵素が用いられている。

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. 制限酵素の性質と由来およびバイオテクノロジーにおける利用方法について説明しなさい。

問 2. 3つの制限酵素 **Bam HI** ( $G\downarrow GATCC$ ) , **Bgl II** ( $A\downarrow GATCT$ ) , **Xba I** ( $T\downarrow CTAGA$ ) がある。括弧内は各制限酵素の認識配列であり、矢印は切断箇所を意味する。切断後の切り口は3つの制限酵素すべてで5'側が4塩基突出している。**Bam HI** と切り口が合うのは **Xba I** ではなく **Bgl II** であるが、その理由を説明しなさい。

問 3. 2本鎖DNAの塩基対を規定する水素結合について、塩基対の組み合わせを明示し水素結合の基本原則を説明しなさい。

## 問題 2. (動物資源生命科学コース)

野生状態にある動物集団が、①自然淘汰の段階から人為淘汰の段階に徐々に移行する過程を家畜化と言う。イヌを含むすべての家畜・家禽は、最初は食用であった。その後、肉・乳・皮革や卵などの生産品の利用あるいは役畜としての利用など用途別に分化し、多くの品種が成立した。しかし、家畜化の最大の目的は、②ヒトの利用できない飼料を効率的に変換してヒトにとって良質で有用な畜産物を生産することにある。

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について、30 字程度で説明しなさい。

問 2. 下線部②について、例を挙げて説明しなさい。

問 3. ウシの祖先はオーロックスであるが、1 万年に満たないその家畜化の過程でヒトはおよそ 700 種類ものウシの品種を生み出したと言われる。しかし、現在では原種のオーロックスは消滅し、現存する主要品種も 50 種類ほどである。ウシの品種の多くが消滅した理由として何が考えられるか、本文を参考にして考察しなさい。

### 問題 3. (植物資源科学コース)

遺伝子組換え作物は、世界的な人口増加による食糧問題の解決法のひとつとして期待されている。植物の遺伝子組換えには、土壌細菌のアグロバクテリウムを活用する方法が一般的である。アグロバクテリウムは、本来、植物に感染して腫瘍を形成する植物病原微生物であるが、その感染メカニズムが農業に有効利用されている例のひとつである。

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. 遺伝子組換え技術は農作物にどのような特性を付与することを目的に利用されているか、4つ挙げなさい。
- 問 2. アグロバクテリウムを活用した遺伝子組換え植物の作出がどのような方法で行われているか説明しなさい。
- 問 3. 微生物の能力や産生する物質が農業に人為的に有効利用されている例を、上記の遺伝子組換え技術のほかにひとつ取り上げ、説明しなさい。

#### 問題 4. (森林・環境共生学コース)

森林の樹木は、成長の過程で光合成によって大気中の二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) を吸収する。樹木で形成される木材は腐ったり燃やしたりしない限り、炭素を貯蔵し続ける。その木材を建物などに利用すれば、炭素が長期間固定できる。例えば、一般的な住宅の場合、木造は鉄骨造や鉄筋コンクリート造と比べて約 4 倍の炭素を貯蔵できる。また木材は、鉄やコンクリートなどの材料に比べて製造や加工に伴って排出されるエネルギーおよび CO<sub>2</sub> が少なく済む。住宅の建設時に排出される炭素量を比較すると、木造では鉄骨造や鉄筋コンクリート造に比べて約 2 割少なくなるとの報告がある。さらに、加工過程や解体により排出される①木質廃棄物を化石燃料に代わるエネルギー源として利用することができる。

そのため我が国では、②国産材の使用量を増やし、これまで鉄骨造や鉄筋コンクリート造でつくられることが多かったビルなどの中高層建築を木造とすることで、炭素の貯蔵や二酸化炭素の排出削減を図る施策が推進されている。

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について、木質等のバイオマスはエネルギー源として燃焼させた場合でも炭素排出量をゼロ(カーボンニュートラル)とみなすことができる。

その理由とゼロとみなすために必要な条件を説明しなさい。

問 2. 下線部②の施策により生じうる課題を 2 つ挙げ、それぞれについてタイトルを付けた上で内容と解決策を論じなさい。









－ 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。

－ 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。