

令和3年度
信州大学農学部 学校推薦型選抜

理系総合問題

— 動物資源生命科学コース —
出題意図及び正答

※正答例は一義的な解答（解答例）を示せるもののみを開示しております

問題 1

出題意図

バイオテクノロジーにおける遺伝子組換え技術や PCR の原理について、英文読解力に基づく考察力を問う。

- 問 1. 遺伝子組換え技術についての知識を問う。
- 問 2. 問題文から DNA の性質について読み取る能力をみる。
- 問 3. PCR の原理についての知識を問う。
- 問 4. 問題文から遺伝子組換え作物の検出方法について、論理的に記述する能力をみる。

問題 2

出題意図

個体発生における遺伝子発現調節についての知識を見るとともに、文章把握力、問題発見能力、文章表現力、ならびに論理的展開力を問う。

- 問 1. 文章把握力と文章表現力を問う。
- 問 2. 論理的展開力と遺伝子発現調節についての知識を問う。
- 問 3. 問題発見能力、文章表現力、および論理的展開力を問う。

令和3年度
信州大学農学部
学校推薦型選抜
理系総合問題
— 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、問題用紙5枚（1～5ページ）、解答用紙5枚（6～10ページ）、下書用紙6枚（11～16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。

信州大学農学部

問題1. 遺伝子組換え作物のPCR法（ポリメラーゼ連鎖反応法）に関する次の文章を読んで、問1～4に答えなさい。

引用箇所につき略

(D. Morisset ら著『Alternative DNA amplification methods to PCR and their application in GMO detection: a review』, Eur Food Res Technol., 2008 年, より一部改変して引用)

certification : 証明

threshold : 閾値

analyte : 分析物

foodstuffs : 食料品

quantitative PCR : PCR 反応により, 増幅した DNA の定量を行う方法

implemented : 実施された

multiplexing : 複数の

on-site : その場で

exponential : 指数関数的な

alleviate : 緩和する

validated : 検証された

veterinary : 獣医学の

問 1. 下線部①は, ある生物の細胞から有用な遺伝子の DNA 断片を取り出し, 別の生物の DNA に組み込むことにより作出される。この遺伝子組換えの方法について, 以下の 2 つの語句を必ず用いて, 80 字程度で説明しなさい。

ベクター, DNA リガーゼ

問 2. 下線部②に関して, 遺伝子組換え作物の検出には一般的に DNA が用いられ, RNA やタンパク質は使用されない。その理由を文章中の内容を参考にして, 150 字程度で説明しなさい。

問 3. 下線部③に関して, PCR 法によって遺伝子を増幅させる原理を 150 字程度で説明しなさい。

問 4. 将来, 多種多様な遺伝子組換え作物の増加が予想され, 正確かつ効率良く遺伝子組換え作物を検出することが求められる。これに対応するために, 今後 PCR を用いて遺伝子組換え作物を検出するためにはどのような技術が必要になるか, 文章中の内容を参考にして, 80 字程度で説明しなさい。

問題2. 以下の文章は、iPS細胞と核移植技術について述べたものである。文章を読んで問1～3に答えなさい。

引用箇所につき略

引用箇所につき略

(京都大学 iPS 細胞研究所編著『iPS 細胞の世界 未来を拓く最先端生命科学』,
日刊工業新聞社, 2013 年, より一部改変して引用)

問1. 下線部①に関して、山中伸弥博士とジョン・ガードン博士が2012年のノーベル生理学・医学賞を共同で受賞した。共同で受賞した理由を、両者の研究の共通点を挙げ、次の語句をすべて用いて、150字程度で説明しなさい。

ごく少数の遺伝子、未受精卵、分化細胞

問2. 下線部②に関して、受精卵が200以上の細胞に分化する仕組みについて、1952年にロバート・ブリッグス博士とトーマス・キング博士が唱えた学説と対比させ、現在の定説を200字程度で説明しなさい。

問3. 下線部③に関して、ジョン・ガードン博士の示した実験結果が多くの研究者に受け入れられなかった理由を、本文の内容に基づいて、実験手法あるいは実験材料の科学的観点から200字程度で説明しなさい。

令和3年度学校推薦型選抜「理系総合問題」(動物資源生命科学コース)

解答用紙(1)

受験番号	
------	--

問題1

問1 (80字程度)

略

問2 (150字程度)

略

令和3年度学校推薦型選抜「理系総合問題」(動物資源生命科学コース)

解答用紙(2)

受験番号	
------	--

問題1(続き)

問3(150字程度)

略

問4(80字程度)

略

令和3年度学校推薦型選抜「理系総合問題」(動物資源生命科学コース)

解答用紙(3)

受験番号	
------	--

問題2

問1 (150字程度)

略

— 下書用紙（１） —

この用紙は回収しませんので、十分注意して下さい。

— 下書用紙 (2) —

この用紙は回収しませんので、十分注意して下さい。

— 下書用紙 (3) —

この用紙は回収しませんので、十分注意して下さい。

— 下書用紙（４） —

この用紙は回収しませんので、十分注意して下さい。

—下書用紙（5）—

この用紙は回収しませんので、十分注意して下さい。

— 下書用紙 (6) —

この用紙は回収しませんので、十分注意して下さい。

令和3年度信州大学農学部学校推薦型選抜 問題訂正
理系総合問題（動物資源生命科学コース）

【問題冊子2ページ】

問題1 英語文章の注釈 3行目

誤：PCR 反応により，

正：PCR 法により，