

令和4年度

試験名: 推薦入試

【生命環境学群 生物資源学類】

区 分	標準的な解答例又は出題意図
小論文 問題 1 設問 1 設問 2 設問 3 設問 3-1	<p>1 【出題意図】 アドミッション・ポリシーに基づき生物資源学類で学ぶために必要な基礎学力と語学力を評価する。近年、農作物の育種にも用いられている「ゲノム編集」に関して記述された英文を読解し、英語力、理解力ならびに関連の知識を問う設問である。</p> <p>2 【解答例】</p> <p>設問 1</p> <p>出題意図) 英文で書かれた内容(用語、論理的関係性)を理解した上で、訳文に正しく反映されているのかを問う問題である。</p> <p>正解例) 次のような内容のいずれかが含まれていること ○病虫害や雑草等に対する抵抗性を向上させた農作物の開発 ○干ばつ等に対する抵抗性を向上させた農作物の開発 ○気候変動に伴う環境ストレスに対する抵抗性を高めた農作物の開発 ○栄養摂取等の需要に合わせた農作物の開発</p> <p>(19-30 字)</p> <p>設問 2</p> <p>出題意図) 英文で書かれた内容(用語、論理的関係性)を理解した上で、訳文に正しく反映されているのかを問う問題である。</p> <p>正解例) 次のような内容が含まれていること 多くの国では、軽微なゲノムの改変であれば遺伝子組換え生物の規制を適用する必要はないと判断しているが、EU では、ゲノム編集技術によって改変された生物は遺伝子組換え生物であると判断されているため。</p> <p>(96 字)</p> <p>設問 3-1</p> <p>出題意図) 英文で書かれた内容(用語、論理的関係性)を理解した上で、訳文に正しく反映されているのかを問う問題である。</p> <p>正解例) 次のような内容が含まれていること 遺伝子組換え生物に関する欧州の規制を近年の科学技術の進歩に合わせて見直すよう EU ガバナンスに求める</p> <p>(49 字)</p>

設問 3-2

設問 3-2

出題意図)

英文で書かれた内容(用語、論理的関係性)を理解した上で、農作物の育種に利用されているゲノム編集や遺伝子組み換え作物についての、関心、知識、理解力を問う問題である。

ゲノム編集技術の内容や、遺伝子組換え作物とゲノム編集作物との相違点が記載され、論理的な関係性が示されていればよい(UEAAの動向に対して、賛成であるか反対であるかは問わない)。

- ・ゲノム編集技術の内容が記載されている：
- ・遺伝子組換え作物とゲノム編集作物との相違点が記載されている：

正解例)

[賛成の立場としての回答例]

・UEAAの動きに賛成である。

ゲノム編集は、標的とする遺伝子へDNA二本鎖切断を導入し、細胞の持つ遺伝子修復機構を利用して目的の改変を行う技術である。この技術は、外来DNAを挿入する場合と挿入しない場合を選んで利用できるが、外来DNAを挿入しない場合は、自然突然変異と同じレベルの変異を導入することができる技術であると考えられる。したがって、外来DNAが挿入されている遺伝子組換え生物と同じ規制を適用しなくても良いと考える。

(195字)

[反対の立場としての回答例]

・UEAAの動きに反対である。

ゲノム編集は、標的とする遺伝子へDNA二本鎖切断を導入し、細胞の持つ遺伝子修復機構を利用して目的の改変を行う技術である。この技術は、外来DNAを挿入する場合と挿入しない場合を選んで利用できる。外来DNAが挿入された農作物という点では、ゲノム編集作物と遺伝子組換え作物は、基本的には同じであると考えられる。したがって、ゲノム編集技術を用いた農作物も遺伝子組換え作物として規制すべきである。

(191字)

令和4年度

試験名:推薦入試

【生命環境学群 生物資源学類】

区 分	標準的な解答例又は出題意図
問題 2 - 設問 (1)	<p><u>出題意図</u></p> <p>環境問題に関する長文を読み、内容を理解する（簡単な文章読解問題）</p> <p><u>正解例</u></p> <p>次の内容を含む事</p> <ul style="list-style-type: none">○ 環境問題は地球規模で考えなければならない問題である事○ 環境問題は現在から未来も含めて見る事が重要である事○ 環境問題に取り組む際、複数の専門分野が総合的に連携し、推察と判断を行う事が必要である
問題 2 - 設問 (2)	<p><u>出題意図</u></p> <p>普段から SDGs や地球環境問題に関してどのように考え、深く勉強しているかを問うと共に、論理的思考能力、表現力および独創力を評価する。</p> <p>また、本学類は、多様な生物の生命現象、それを支える地球環境、さらには生物資源の保全や持続的活用（SDGs）に関する総合的探求を通して、豊かな人間性と問題発見・解決能力を養い、国際的視野に立って活躍できる未来創造型の人材の育成を目指している。そこで、現段階で受験生がこのようなセンスをどの程度養っているかを、論述させ、確認（評価）する。</p> <p><u>正解例</u></p> <p>○「17の目標の中で生物資源に関わりの深い目標を1つ取り上げ」という点で、取り上げた目標が適切で、誤字脱字など無く、正確に記載されていること。</p> <p>起承転結および論理構成がしっかりしていると共に、次の内容（視点を）を含む事</p> <ul style="list-style-type: none">○ 生物資源と関係の深い SDGs の目標が一つ具体的に記載され、その問題がなぜ生じているのか？地球規模でどのような影響（問題）が生じるのか？について記載されていること。○ 目標を達成するために、現在、どのような幅広い総合的な視野で取り組みがなされているか、具体的に記載されている事

○ なされている取り組みの長所や欠点、取り組みの評価、今後改善すべきポイント、等について自分の考えが記述されている事。独創的な考えが記載されていても良い。

環境問題に関する 1994 年当時の観点と現在の、観点の同一性や違いについて論じていても良い

令和4年度

試験名:推薦入試

【生命環境学群 生物資源学類】

区 分	出題意図・正解例
問題 2 - 設問 (3)	<p><u>出題意図</u> 理科（化学、生物）の基礎知識や計算力など基礎学力を問う。</p> <p><u>正解例</u></p> <p>内容積 630 mL のガラス瓶で、栄養液が 500 mL 入っており、そのうち 230 mL を取り出した後、ネジ口の蓋を閉めたので、そのときのガラス瓶の内の気体は 360 mL になる。空気の 20% が酸素で、1 mol の気体の体積は 24 L と定義している。そのため、下記の式からガラス瓶の内の酸素(mmol)は</p> $360 \times (20/100) \times (1/24000) = 3 \text{ (mmol)}$ <p><u>(ア) = 3</u></p> <p>その時の栄養液に含まれるグルコース (C₆H₁₂O₆) は</p> <p>ガラス瓶の中の栄養液の量は 500 mL - 230 mL = 270 mL 栄養液のグルコース濃度は 10 g/L = 10 mg/mL 栄養液 270 mL にはグルコースが 2700 mg (2.7 g) 含まれている。 グルコースの分子量は 180 g なので、 (2.7/180) = 0.015 M = 15 mmol</p> <p><u>(イ) = 15</u></p> <p>ガラス瓶に接種した酵母が、ガラス瓶の内の酸素を全て呼吸によって消費した場合、呼吸の化学式は C₆H₁₂O₆ + 6 O₂ → 6CO₂ + 6 H₂O + 38ATP 呼吸で消費するグルコースと酸素は 1 : 6 なので、ガラス瓶の内の酸素 3 (mmol) が消費された場合に消費されるグルコースは 3 mmol × (1 / 6) = 0.5 mmol 0.5 mmol × 180 g = 90 mg</p> <p><u>(ウ) = 90</u></p> <p>呼吸で消費されて残ったグルコースが、接種した酵母の発酵によって全て消費された場合、呼吸で消費されて残ったグルコースは 15 mmol - 0.5 mmol = 14.5 mmol</p> <p>発酵の化学式は C₆H₁₂O₆ → 2C₂H₅OH + 2 CO₂ + 2ATP 発酵で消費されるグルコースと生成するアルコールは 1 : 2 なので、 14.5 mmol × 2 = 29 mmol のアルコールが生成する。アルコールの 1mol の分子量は 46 g なので、(29/1000) × 46 = 1.334 g = 1334 mg</p> <p><u>(エ) = 1334</u></p>