

令和 8 年度

学校推薦型選抜試験問題

生物資源科学部  
地域資源開発学科 / 生命環境学科  
小論文

注意事項

- 1 試験開始の合図があるまで、この冊子を開いてはいけません。
- 2 問題冊子（13ページ）は、地域資源開発学科問題と生命環境学科問題の合本です。設問Ⅰ及びⅡは、地域資源開発学科・生命環境学科の共通問題です。設問Ⅲは学科・コース別の問題です。受験する募集区分の問題に解答しなさい。  
地域資源開発学科：  
設問Ⅰ・Ⅱ（4ページ～7ページ）、Ⅲ（8ページ～9ページ）  
生命環境学科生命科学コース：  
設問Ⅰ・Ⅱ（4ページ～7ページ）、Ⅲ（10ページ～11ページ）  
生命環境学科環境科学コース：  
設問Ⅰ・Ⅱ（4ページ～7ページ）、Ⅲ（12ページ～13ページ）
- 3 問題冊子には、地域資源開発学科の解答用紙（4枚）及び下書き用紙（4枚）、生命環境学科生命科学コースの解答用紙（4枚）及び下書き用紙（4枚）、生命環境学科環境科学コースの解答用紙（5枚）及び下書き用紙（5枚）が挟み込んであります。試験開始の合図があったら、直ちに中を確かめ、印刷や枚数の不備などがあった場合、監督者に申し出なさい。
- 4 問題冊子の間に挟み込んである解答用紙を取り出して、解答用紙の所定欄に受験番号を記入しなさい。
- 5 解答は、解答用紙の所定欄（横書き）に記入しなさい。
- 6 句読点・英数字・単位記号は、1字と数えなさい。
- 7 試験室で配付された問題冊子、受験しない募集区分の解答用紙及び下書き用紙、受験した募集区分の下書き用紙は、退出時に持ち帰りなさい。

このページは白紙です。

---

このページは白紙です。

I 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

火の利用によって、人類は効率的な栄養摂取を可能にした。火を使って調理すれば、動物の肉や植物由来の食物の消化吸収を助けることができる。

動物の細胞を構成するタンパク質は、隙間なくびっしりと原子が詰まった構造をしている。原子がびっしりと詰まった状態のタンパク質には、消化酵素が働きにくい。しかし、温度を上げるとタンパク質は変性し、その構造が破壊される。

熱によって構造が壊れたタンパク質は、水中だと「糸巻きからほどけた糸」のようになっている。このような構造が崩れたタンパク質は、消化酵素によって消化されやすくなる。

植物細胞に含まれるデンプンにも、熱によって同じような変化が起きる。植物細胞では、エネルギーはデンプンとして蓄えられている。デンプンは結晶化しており、消化酵素が作用しづらい。しかし、加熱することによってデンプンが可溶化し、消化が容易になる。

このように、熱によるタンパク質変性やデンプンの可溶化により、アミノ酸や糖の消化吸収効率を上げることができる。人類は火を用いることで、より多くのエネルギーと資源（アミノ酸や糖、脂質などの栄養素）の入手を可能にした。その結果、人類は非常に高いエネルギー消費を必要とする「大きな頭脳」を維持することを可能にした。

ちなみに、植物の細胞はセルロースからつくられており、ヒトの消化酵素はこれを消化することができない。また、細胞壁を構成するセルロースは結晶化しているので、咀嚼<sup>そしゃく</sup>しても軟らかくならない。このセルロースの結晶も、加熱により構造が変わる。植物は加熱すると細胞壁が軟らかくなり、咀嚼・消化されやすくなる。

食物が軟らかくなれば、顎<sup>あご</sup>の筋肉や骨格への物理的な要求も減少する。どういふことかというと、たとえばゴリラは大きな顎をもち、それを動かす強力なほおの筋肉が頭頂部につながっている。その結果、頭蓋骨中の脳を収納するためのスペースが奪われてしまっている。

食べるものが軟らかくなれば、大きな強い顎とそれを動かす筋肉は要らなくなる。その結果、脳を入れる頭蓋骨内のスペースを増やすことができる。また、顎の骨格と筋肉を小型化することで、そこに使用されていた資源をほかに回すことも可能になる。

山岸明彦『元素で読み解く生命史』インターナショナル新書、2023年より一部引用

問1 アミノ酸に共通する化学構造の特徴を説明しなさい。

問2 デンプンの水溶液にヨウ素を加えると生じる反応の名称と変化の様子を説明しなさい。

問3 課題文で述べられている、人類の脳の大きさと火の利用のかかわりについて、250～300字でまとめなさい。

問4 多くのエネルギーを得ることができるということが、どのような影響を与えたと考えられるのか、あなたの考えを300字以内で述べなさい。

II 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

### Waste-Free Coffee

Starbucks is a popular coffee shop. It uses about 7 billion disposable cups each year. This creates a lot of waste. More than one-third of the company's packaging waste is cups and lids.

Starbucks hopes to cut its waste in half. It wants to reach this goal by 2030. Stores around the world are testing ways to do this.

One plan allows customers to bring their own reusable cups. Some stores will have washing stations. So everything can be cleaned for use. There are also plans for a borrow-a-cup program. Customers pay a small fee to borrow a cup. If they return it, they get the money back as store credit.

TIME for Kids, April 22, 2022 より引用

問1 この文章の内容に合致しているものを、次の選択肢の中から一つ選び、番号で答えなさい。

(A) According to the article, what problem does Starbucks have?

1. Declining customer visits
2. Not enough coffee
3. Excessive waste
4. Bad tasting coffee

(B) What does the word "disposable" mean in the text?

1. Expensive
2. Used only once
3. Easy to wash
4. Very strong

(C) If 100 million people go to Starbucks worldwide each year, how many cups of coffee does each person drink per year?

1. 7 cups
2. 70 cups
3. 700 cups
4. 7,000 cups

問2 下線部を和訳しなさい。

問3 本文中で示されているスターバックスの目標を具体的に日本語で書きなさい。また、その目標達成のために文中に書かれている二つの方法を日本語で述べなさい。

## 地域資源開発学科 問題

Ⅲ 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

農林水産省は毎年年末に新聞記事となった研究成果の中から「農業技術 10 大ニュース」を選定し発表している。2024 年は 12 月 20 日に発表され、上位 5 位は以下のものであった。

TOPIC 1 : 「両正条植え\*」で水稲の縦横の機械除草が可能に！ —省力的な機械除草が有機栽培の拡大に貢献—

TOPIC 2 : 「アイガモロボ\*」でらくらく除草 —水稲の有機栽培で除草回数を約 6 割削減、収量を約 1 割増加—

TOPIC 3 : スラリと直立！りんご新品種「紅つるぎ」を開発  
—りんご栽培における管理作業を省力化—

TOPIC 4 : 国内初！ 農業特化型の生成 AI を開発 —三重県で実証実験開始  
将来的には全国規模で農業情報を提供—

TOPIC 5 : 餌探しをあきらめないタイリクヒメハナカメムシ\* —行動特性を生かした天敵昆虫の育成—

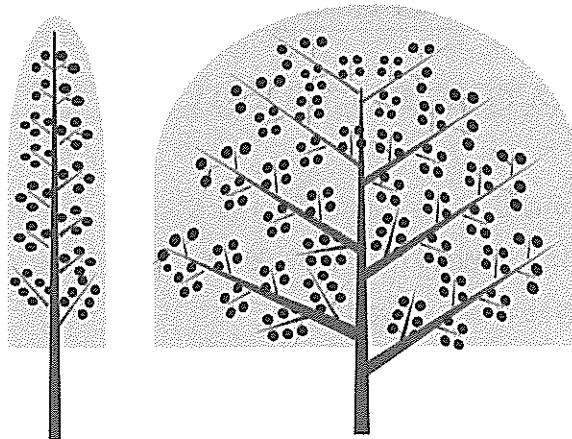
農林水産技術会議 プレスリリース「2024 年農業技術 10 大ニュース」の  
選定について、農林水産省、令和 6 年 12 月 20 日、一部改変

### \* 語注

両正条植え：苗を田植え機作業の縦方向だけでなく、その直交方向にも等間隔に  
植え付ける技術。

アイガモロボ：田植え後にアイガモのヒナを放して雑草や害虫を食べてもらって  
稲を育てるアイガモ農法が実践されている。これに近い機能を持つ  
ロボットのこと。

タイリクヒメハナカメムシ：アザミウマ、アブラムシやハダニを捕食する昆虫。  
製品として流通している。



カラムナー性

分枝型（通常型）

図 カラムナー性と分枝型の樹姿の比較  
(農水省資料を参考に作図)

問1 TOPIC 1、TOPIC 2と TOPIC 5は「有機栽培」に活用が期待できる技術と考えられる。「有機栽培」は一般的にどのような栽培法を示すのか。120字以内で説明しなさい。なお、その際に「農薬」と「肥料」をキーワードとして文中に入れること。

問2 TOPIC 3のスラリと直立したリンゴはカラムナー性（円筒型）リンゴと呼ばれている（図参照）。このようにリンゴを直立させることで考えられる管理作業のメリットとしてどのようなことが考えられるか。100字以内で述べなさい。

問3 TOPIC 4の技術・ツールは、農業の栽培技術に関する知識を学習させた生成 AI とされている。今後、具体的にどのような活用が考えられるか、200字以内で述べなさい。なお、その際に「病害虫」、「気象」、「経営」をキーワードとして文中に入れること。

## Ⅲ 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

信じるかどうかはさておき、血液型占いをやったことがある方は多いでしょう。血液型占いは日本独自の占いで、1927年に始まりました。それ以前には、血液型すら発見されていませんでした。

1900年、ラントシュタイナー先生が血液型を発見しました。ヒトの血液を混ぜると、血液が固まる場合があることに注目し、固まる組み合わせ、固まらない組み合わせを分析し、ABOの三つの血液型を発見しました。さらに、ABO式血液型は血液中に含まれる赤血球と①抗体の種類によって決まることを明らかにしました。

血液型発見のきっかけは、輸血にあります。輸血が始まった17世紀以降、輸血にはヒトの血液の他に羊の血液も使われていました。しかし、②副作用が重くなる例が増加し各地で輸血が禁止されました。そこで安全に副作用なく輸血するための知識が必要とされていました。

シャーレに血液を入れ、別の血液を入れると凝固することがあります。ラントシュタイナー先生はこの現象に注目し、固まる血液の組み合わせ、固まらない組み合わせがあることに気づきました。

1900年、分析の結果として血液にはA型、B型、C型の三つの種類があることがわかりました。C型はのちに改名されてO型となり、1902年にはアルフレッド・フォン・デカステロ先生とアドリアノ・シュテュルリ先生がAB型も発見しました。

血液が凝固するのは、血液中に含まれる赤血球に抗体が攻撃を加えるからです。赤血球の表面には抗原という印がついています。A抗原には抗Aの抗体、B抗原には抗Bの抗体が反応します。

(中略)

血が固まることを防ぐように輸血する血の血液型と、輸血される人の血液型を組み合わせれば、副作用を防ぐことができます。こうしてラントシュタイナー先生が拓いた血液型は、輸血の安全性につながりました。

かきもち『身の回りにあるノーベル賞がよくわかる本  
しろねこと学ぶ生理学・医学賞、物理学賞、化学賞』翔泳社、2022年、一部改変

問1 下線部①「抗体」を構成するタンパク質を答えなさい。また、「抗体」の役割を70字以内で説明しなさい。

問2 下線部②「副作用」について文中で述べられている内容を50字以内でまとめなさい。

問3 表は、ア～エ型の血液がもつ抗原と抗体を表している。この表を参考にして、血液を輸血したときに、血液が凝固する場合は「○」、血液が凝固しない場合は「×」を解答欄の表に記入しなさい。

表 ア～エ型の血液がもつ抗原と抗体

血液型	ア	イ	ウ	エ
抗原	A	B	なし	A、B
抗体	B	A	A、B	なし

問4 血液型によって食中毒や感染症のかかりやすさが異なることが、学術論文などで多数報告されている。文章中の内容をもとに、食中毒や感染症へのかかりやすさがなぜ異なるのか考察し、60字以内で説明しなさい。

Ⅲ 次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

温暖化は、太陽が暖めた地表面からの輻射熱を大気中にとどめる力が大きいほど強まり、原因物質としては、水蒸気 ( $\text{H}_2\text{O}$ )、①二酸化炭素 (ア)、メタン (イ)などの温室効果ガスがあげられる。

(中略)

大気中の二酸化炭素濃度は、光合成による吸収と生物の呼吸による排出が均衡し、自然状態では急激に変化することはない。その一方で人間は、生物の遺骸が化石化した石炭・石油・天然ガスを掘り起こし燃焼させることでエネルギーを得ている。これら化石燃料は、食物網を介した物質循環過程からは除外されており、発生した二酸化炭素は、大気中の濃度を急激に増加させてきた。この上昇は、大気の熱吸収を高め、気候変動に結びつく。気候変動に関する政府間パネル (IPCC : Intergovernmental Panel on Climate Change) 第5次報告書では、2016～2035年における気温上昇は、1986～2005年平均の0.3～0.7℃の間である可能性が高いとされる。気候変動は、世界的な課題となる地球環境問題である。

四大公害病と呼ばれた水俣湾～八代海の水俣病、阿賀野川流域の新潟水俣病、神通川流域のイタイイタイ病、四日市公害はいずれもが、1つの流域や生活圏に原因が存在し、人的被害もその地域に集中していた。したがって、政治的 (政策的) な干渉がなければ、科学的な仕組みを明らかにし、責任者による被害者の補償を実現することができる。ところが、②気候変動は、原因が人為的な二酸化炭素の負荷であった場合、その発生源は、偏在はあるものの地球全体であり、1つの国での対応は困難となる。これが地球環境問題である。

日本陸水学会東海支部会『身近な水の環境科学 第2版』

朝倉書店、2023年、一部改変

問1 下線部①の空欄（ア）と（イ）に入る化学式を答えなさい。

問2 人間活動による地球大気中の二酸化炭素濃度上昇について、説明されている内容を200字以内で文章中から抜き出ささい。

問3 下線部②について、あなたが知っている事例を60字以内で述べなさい。

問4 文章を要約し、地球環境問題に対するあなたの考えを400字以内で述べなさい。





