

(総合型選抜Ⅰ)

令和8年度入学試験問題

小論文

(農学生命科学部 分子生命科学科)

【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見てはならない。
2. 印刷の不鮮明な箇所等がある場合には、申し出ること。
3. 解答用紙1枚と下書き用紙1枚を別に配付してあるので確認すること。
4. 解答は、解答用紙に記入すること。解答用紙以外に記入したものは無効である。
5. 解答用紙の一つのます目に一文字ずつ入れること。数字・記号・アルファベットの場合も同様とする。
6. 解答用紙の指定された欄に、受験番号を記入すること。
7. 配付された解答用紙は、持ち帰らないこと。
8. 配付された問題冊子及び下書き用紙は、持ち帰ること。

問1.

2024年のノーベル化学賞は、「人工知能によるタンパク質の立体構造予測」の功績が認められ、グーグル・ディープマインド社のデミス・ハサビス博士とジョン・ジャンパー博士に授与された。

タンパク質は20種類のアミノ酸がつながってできる分子で、折りたたまれて複雑な立体構造をとることで機能する。この構造はアミノ酸の並び順によって決まる。これまではX線や電子線・ラジオ波を用いた実験で構造を明らかにしてきたが、膨大な労力と費用が必要であった。両博士の開発した人工知能プログラム「AlphaFold（アルファフォールド）」は、既に構造の明らかになっているタンパク質のデータを人工知能に学習させ、新しいタンパク質の立体構造を高精度で予測できるようにした。

生体内ではたらく酵素の多くはタンパク質でできており、さまざまな化学反応に関与している。酵素の立体構造を明らかにすることは、生命現象を深く理解するために重要である。下の図1は酵素の「温度と反応速度」の関係を示しており、図2は3種類の酵素について「pHと反応速度」の関係を示している。図1と図2から読み取れる酵素と無機触媒の違いおよび酵素の性質について、400字以内で述べなさい。

著作権の関係上、省略します。

図1 温度と反応速度

図2 pHと反応速度

出典

東京書籍 生物基礎より一部改変

問2.

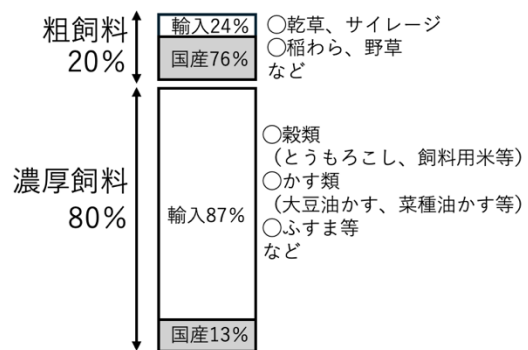
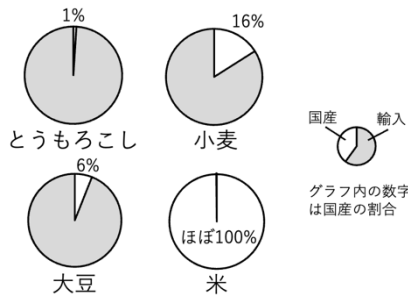
日本では、高度経済成長以降の食生活が大きく変わった。それにより、最近では頻繁に国内の食料自給率の話題が大きく取り上げられている。食料自給率の変化は、食料の消費構造からその原因や解決方法が読み取れる。下に示す資料1は、1965年度および2021年度の食料品目別の消費供給熱量と国産供給熱量を示している。資料1から、それぞれの年度全体のカロリー（熱量）ベース食料自給率を求めるとともに、食料自給率の変化の原因について読み取れることを説明しなさい。また、資料2～4は近年の穀物供給に関するデータである。資料1～4から、食料自給率向上には国内自給可能な米をどのように活用することが有効と考えられるか、自分の考えを400字以内で述べなさい。

資料1：日本の品目別供給熱量（単位：kcal/人・日）

1965年度			2021年度		
	消費供給熱量	国産供給熱量		消費供給熱量	国産供給熱量
米	1090	1090	米	482	474
畜産物	157	74	畜産物	410	67
油脂類	159	52	油脂類	339	11
小麦	292	81	小麦	299	52
砂糖類	196	60	砂糖類	181	66
魚介類	99	108	魚介類	83	44
野菜	74	74	野菜	65	48
大豆	55	23	大豆	73	19
果実	39	34	果実	64	19
その他	298	204	その他	270	60
全体	2459	1799	全体	2265	860

資料2：日本の2023年植物油原油生産量

	生産量（万t）	国内原料依存度
菜種油	86	1%以下
大豆油	49	1%以下
とうもろこし油	7.6	1%以下
米油	7.3	約7割



資料3：日本の令和3年度の畜産における飼料供給割合

出典
資料1：農林水産省「昭和40年度と令和2年度の食糧消費構造の比較」
資料2：農林水産省「油量生産実績調査」
資料3：農林水産省「飼料需給表」
資料4：農林水産省「令和2年度農林水産省輸出入概況」

資料4：令和2年度主要穀物輸出入概況