

平成28年度

新潟大学理学部推薦入学試験

生物学科

小論文試験問題

注意事項

1. 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. 試験開始後、次のものが配布されているか確認してください。  
問題冊子1部、解答用紙2枚、下書き用紙2枚
3. 問題は2題あります。2題すべて解答してください。  
各解答用紙に受験番号を記入してください。
4. 解答時間は、120分です。途中で退席することはできません。
5. 試験終了後、問題冊子と下書き用紙は各自持ち帰ってください。

I.

問 1. 英文を参考にして、被子植物の生殖の仕組みについて 100 字以上, 200 字以内で説明せよ。なお英文中の用語については、図及び注釈を参考にすること。

著作権の関係により、  
この部分については  
表記できません。

注釈) germinate: 発芽, the style of the carpel: めしべ花柱, ovule: 胚珠, micropyle: 胚珠孔, embryo sac: 胚のう, synergid cells: 助細胞, zygote: 接合体, nuclei: 核 (nucleus の複数形), triploid: 三倍体, angiosperms: 被子植物

問 2. 裸子植物から被子植物への進化が植物の繁殖にどのような利点があると考えられるか, 答案用紙の所定欄内に収まるように記述せよ。

出典) The molecular life of plants. Eds, Jones, Ougham, Thomas, Waaland. Wiley-Blackwell. 2013.より

## II.

次の文章を読み、下の問いに答えよ。

動物の体は様々な細胞や物質でつくられている。しかし、一度細胞やそれを構成する物質をバラバラにしてしまうと、生命体全体が持つ特徴や機能が失われてしまう。

図1では、ニワトリ胚（卵殻内で発生中の個体）を、生理食塩水を含む試験管 *a* にとり、これを破碎して細胞のみを含む状態（試験管 *b*）にした。更に、超音波を利用して完全に細胞を破壊した後に遠心することによって、細胞を構成する成分を分けた状態（試験管 *c*）にした。試験管 *a* の中に含まれる生体の細胞は全て試験管 *b* に、そしてこれらの細胞が含む物質は全て試験管 *c* に含まれている。

著作権の関係により、  
この部分については  
表記できません。

図1. (a) ニワトリ胚, (b) 細胞けんだく液, (c) 細胞構成成分の溶液

問. 図1の試験管 *c* に含まれる物質から試験管 *b* に含まれる細胞に戻すことができるだろうか。また、試験管 *b* に含まれる細胞から試験管 *a* の胚を再構成することができるだろうか。それぞれについて、あなたの考えとその理由を500字程度で具体的に述べよ。

出典) Dynamics of Development: Experiments and Inferences, Academic Press, 1968. "FROM MOLECULE TO CELL"より