

令和2年度第1次募集（令和元年10月入学含む）
新潟大学大学院自然科学研究科博士前期課程入学者選抜試験問題
一般入試

生命・食料科学専攻

生物資源科学

D3

専門科目

注意事項

- 1 この問題冊子は，試験開始の合図があるまで開いてはならない。
- 2 問題冊子は，表紙を含めて全部で6ページある。
- 3 解答は，すべて解答用紙の指定された箇所に記入すること。
- 4 受験番号は，各解答用紙の指定された箇所に必ず記入すること。
- 5 解答時間は，120分である。
- 6 下書きは，問題冊子の余白を使用すること。
- 7 あらかじめ届け出た2科目を解答すること。

作物学

- I. 次の表は日本の主要イネ品種をそれぞれの地域の栽培法で栽培した場合における農業主特性を示したものである。表におけるAからJまでの空欄に最もふさわしい数値を次の中から選んで答えよ。また、その数値を選んだ根拠を解答欄のA～Jの欄に数値とともに記せ。(8.10, 8.22, 6.27, 16.3, 19.8, 21.5, 554.0, 382.0, 98.0, 73.0)

※著作権の関係から、この箇所は表示できません。
自然科学研究科事務室学務係窓口での閲覧のみ
となります。

農業技術協会「水陸稲・麦類奨励品種特性表」から作成

- II. 農水省旧指定試験事業で育成され、現在でも広く普及しているイネ品種を3点挙げて、その主な実用特性について概説するとともに、広く普及している理由について記せ。
- III. 下表は20世紀半ばから21世紀初頭にかけて約半世紀の間に世界のダイズ生産がどのように変わってきたかを示している。約50年間における収穫面積、単収、収穫量の変遷について概説し、同時にダイズの世界的な貿易について考慮して、世界規模

※著作権の関係から、この箇所は表示できません。
自然科学研究科事務室学務係窓口での閲覧のみ
となります。

食用作物学（養賢堂）から引用

植物育種学

I. 育種に関係する以下の用語や事柄を説明せよ。

- ・コアコレクション
- ・多系品種 (マルチライン)
- ・連鎖ひきずり
- ・真性抵抗性遺伝子と圃場抵抗性遺伝子

農業生産環境学

- I. 水稲の混合型冷害について説明しなさい。

- II. 日本における火山灰土壌の分布や特性について説明しなさい。

- III. 土壌窒素の硝化作用と脱窒作用について説明しなさい。

動物遺伝学

- I. 500頭のウシ集団におけるA遺伝子座の遺伝子型を調べたところ、310頭がAA、180頭がAa、10頭がaaであった。この集団におけるA対立遺伝子およびa対立遺伝子の頻度を計算せよ。また、この集団がA遺伝子座に関してハーディーワインベルク平衡にあるとみなせるかを検定するための統計値を計算せよ。なお、解答にいたるまでの計算式についても記述せよ。

- II. あるウシ集団において、A遺伝子座についての遺伝子型がAA、Aaおよびaaである個体の平均体重はそれぞれ840kg、820kgおよび760kgであった。Aおよびa対立遺伝子の頻度は0.9および0.1であった。このような集団における体重に対するA対立遺伝子とa対立遺伝子の平均効果を求めよ。また、A遺伝子座についてみた場合の各遺伝子型における体重の育種価を求めよ。なお、解答にいたるまでの計算式についても記述せよ。

動物生殖学

- I. 胚性幹細胞 (ES 細胞 : embryonic stem cell) は, 受精後の胚盤胞から内部細胞塊を取り出し, それを培養することによって作製される多能性幹細胞の一つで, あらゆる組織の細胞に分化することができる。しかし, 受精卵を破壊する必要があり, 倫理的問題と免疫拒絶の問題が指摘されている。そこで自身の細胞から ES 細胞と同等な能力をつくるさまざまな方法とマウス ES 細胞の形態的, 機能的特徴について説明せよ。

- II. 多能性幹細胞のキメラ形成能を利用した胚盤胞補完法を用いた研究の概要について説明しなさい。