

平成26年度第2次募集（平成26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
生物資源科学コース

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10ページある。予め届け出た2科目を解答すること。
- 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。

農産物流通論

- I. 一般に流通とは、生産（者）と消費（者）の間に介在し、両者を結び付ける架け橋の役割を果たすものとされる。その際の流通（業）が埋めるべき生産と消費の懸隔にはどのようなものがあるか説明せよ。

- II. 現代のコメ市場における過剰問題および価格下落問題について説明し、その解決のために必要な方策について、あなたの考えを述べよ。

- III. 日本の卸売市場流通に関連する以下の用語の意味について簡潔に説明せよ。
 - (1) 仲卸業者
 - (2) 相対取引

食品産業論

- I. 食品企業などが顧客との長期的な関係を形成することのメリットについて説明せよ。

- II. 次の用語について簡潔に説明せよ。
 - (1) オープン価格
 - (2) 移動障壁

作物学

I. 米の食味に関わる要因について述べよ。

II. 畑作物に関する以下の問いに答えよ。

1. ダイズとアズキの出芽の違いについて説明せよ。

2. ジャガイモに関する以下の問いに答えよ。

(1) 塊茎の形成に関与する物質を2つ述べよ。

(2) 肥大中の塊茎から芽やストロンがのび、その先端に孫いもが形成される現象の名称を述べよ。また、この現象が生じる環境条件について説明せよ。

(3) ジャガイモの塊茎で形成される有毒物質の名称を述べよ。またこの物質が増加する要因を述べよ。

(4) たねいもを植付け前に、ビニルハウスやガラス室などの雨の当たらない場所に広げる作業の名称を述べよ。また、この作業を行う理由を述べよ。

III. 次の語句を説明せよ。

1. しろかき

2. 破生通気組織

3. 要水量

園芸学

I. 次の問いに答えよ。

1. 果樹のせん定の作業手順と注意点について知るところを簡条書きで書きなさい。
2. 果樹・蔬菜などの作物において、ジベレリンの生理作用について知るところを簡条書きで書きなさい。
3. スイカについて園芸的な見地から知るところを簡条書きで書きなさい。

II. 以下に示す項目について、知るところを述べよ。

1. 塊茎
2. 有限花序と無限花序
3. 栄養繁殖
4. 発育相
5. 切り花保存剤

植物育種学

※ 試験問題は2頁となっています

I. 次の文の括弧内に正しい語句を入れよ。

1. 被子植物の胚乳は、重複受精の過程で半数性の精核と (a) 倍性の極核の間で受精が行われ、(b) 倍性となる。
2. 複製フォークが形成され DNA の複製が行われる際、リーディング鎖では (c) 方向に連続的に DNA 鎖が合成されるが、もう一方のラギング鎖では、(d) と呼ばれる数百塩基からなる DNA 断片ができ、その後、(e) によって連結され複製が完了する。
3. DNA を構成する塩基対で (f) 塩基対は (g) 塩基対よりも安定である。
4. 生物が DNA を複製するとき、DNA ポリメラーゼは一本鎖の状態では合成を開始できないので、(h) によって合成されたプライマーによって二本鎖が形成され、DNA ポリメラーゼが複製を開始できる。
5. 連鎖している遺伝子間で、1つの交叉がおきると他の交叉が減少する減少を (i) という。
6. 同じ遺伝子を2個もった接合体を (j) 接合体といい、両遺伝子が異なるものであれば (k) 接合体という。
7. 真核生物の各染色体には、特徴的な DNA の塩基配列がいくつか存在する。その数は、複製起点では多数、テロメアは (l) 個、セントロメアは (m) 個である。
8. 細菌では、大部分の mRNA は複数のタンパク質を指令しているが、真核生物では1個の mRNA が (n) 個のタンパク質を指定している。
9. 遺伝子発現の調節段階は、4か所（転写、RNA プロセッシング、翻訳、タンパク活性の制御）あるが、大多数の遺伝子の調節は、(o) の段階で行われる。
10. 組み換え価から地図距離を推定するとき、実際の地図距離より (p) 見積もってしまうので、コサンビー関数で補正する。
11. 倍数体は次の2つの型に分けられる。すべての染色体が同一の種から由来したとき、その個体は (q) という。一方、種間交雑で育成され、ひとつより多くの種からの染色体を含む個体は (r) という。
12. パンコムギは一粒コムギと二粒コムギの雑種に (s) という野生種が交雑し成立した (t) 倍性の異質倍数体である。

次頁に続きます

II. 水稻のある品種 K は長稈で倒伏しやすい欠点があるため、品種 K に品種 A が持つ矮性遺伝子 a を導入し、矮性ではあるが、その他の形質は品種 K と同等な新品種を育成しようとする。品種 A が持つ矮性遺伝子 a の対立遺伝子は A であり、遺伝子型 AA、Aa、aa の草丈は、 $AA > Aa > aa$ の順に小さくなり、AA 型は長稈、Aa 型は半矮性、aa 型は矮性となる。以下の間に答えよ。

- 問 1 上記の育種目標を達成するために用いる育種法の名称は何か。
- 問 2 問 1 の育種法を実施するとき、交雑親に用いる品種 K のことを 1 回親というが、品種 A は何というか。
- 問 3 上記の育種目標を達成するためどのような交雑および選抜を行えばよいか、その育種過程を述べよ。

動物発生学

以下の問いに答えよ。

- I. 哺乳動物における卵胞発育（原始卵胞から胞状卵胞）を形態学的に説明せよ。
- II. 胞状卵胞におけるエストロゲンの合成と分泌について、また、LH サージ後の胞状卵胞における黄体化について説明せよ。

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

以下の問いに答えよ。

- I. 哺乳動物の受精機構における精子の受精能獲得、卵丘細胞層の通過と透明帯結合、先体反応、および卵細胞膜との結合について一連の過程を説明せよ。

- II. 哺乳動物の卵成熟過程における Cdc2 キナーゼの活性化機序について説明せよ。