

平成25年度編入学入試【一般入試 第2次募集】問題

農業及び生物

(生物資源科学部 農業生産学科)

注意

- 1 問題紙は指示があるまで開いてはいけない。
- 2 表紙を除き、問題紙は2ページである。解答用紙は3枚である。  
指示があつてから確認し、解答用紙の所定の欄に受験番号を記入すること。
- 3 問1、問2、問3のすべてに解答しなさい。各設問の答えは、所定の解答用紙に記入すること。
- 4 解答用紙は持ち帰ってはいけない。
- 5 試験終了後、問題紙は持ち帰ること。

問1 次の文章の（ ）内に適切な言葉を入れなさい。

1. 動物の主な消化酵素として、口腔内に分泌される（ 1 ）に含まれる（ 2 ）分解酵素である（ 3 ），胃内に分泌される（ 4 ）に含まれる（ 5 ）分解酵素である（ 6 ）がある。また、（ 7 ）で產生し、（ 8 ）内に分泌される（ 9 ）には（ 2 ）分解酵素、（ 5 ）分解酵素だけでなく（ 10 ）分解酵素であるリバーゼが含まれおり、このリバーゼは（ 10 ）を（ 11 ）と（ 12 ）に分解する。
2. C<sub>3</sub>植物は、大気中から気孔を通して（ 13 ）を取り込み、RuBP カルボキシラーゼの作用で炭素 5 個の化合物と結合し、これが二つに割れて炭素（ 14 ）個の PGA を作る。これを（ 15 ）回路という。（ 16 ）植物と（ 17 ）植物は、大気中から気孔を通して（ 13 ）を取り込み、（ 18 ）カルボキシラーゼの作用で、炭素（ 19 ）個の有機酸である（ 20 ）あるいはアスパラギン酸を作る。（ 17 ）植物は、夜間に（ 13 ）を取り込み、有機酸の形で蓄え、光が当たるとその有機酸を消費して糖などを合成するベンケイソウ型酸代謝とよばれる代謝経路を持つ。

問2 次の用語を説明しなさい。

1. 胚珠
2. iPS 細胞
3. DNA の複製
4. 自律神経

問3 以下の文章を読んで、①、②の設問に答えよ。

(この部分につきましては、著作権の関係により、公開しません。)

(出典：作物の生育と環境 西尾道徳著 農山漁村文化協会、出題のため一部改変)

(この部分につきましては、著作権の関係により、公開しません。)

図 オオムギ畑での窒素の循環 (ROSSWALL AND POUSTIN, 1984年より作図)

[注] 施肥や降雨による畑への持ち込み、収穫物としての畑からの持ち出しや地下への流亡、および揮発を含んだ、オオムギ畑をめぐる窒素の循環をみたもの。線の太さは窒素の量をあらわしている。

- ① 本文と図から示されるように、オオムギの吸収した窒素の半分は畑の外へ収穫物として持ち出されます。したがって、持ち出された窒素を土壤へ戻してやる必要があります。人間はどのような形で窒素を土壤に返しているかについて、農業をあまり知らない都会の子供でも理解できる形で説明しなさい。
- ② 農業生態系は土壤から取り除かれた養分を補給し、雑草や病害虫を退治することなどによって人間が支えている生態系といえます。現代の農業では養分は化学肥料、雑草や病害虫の退治は農薬で行なうことが一般的です。しかし、有機栽培で収穫された農産物に対する消費者の関心は高いです。化学肥料や農薬を使用しない有機栽培の場合にはどのような作業を人間は農業生態系に行なっているかを箇条書きで5つ、作業内容とその目的をあげなさい。