

広島大学

令和8年度 広島大学光り輝き入試

総合型選抜 国際バカロレア型

解答例・出題の意図等

生物生産学部 生物生産学科

科目名：セミナー

解答の公表に当たって、一義的な解答が示せない記述式の問題等については、「出題の意図又は複数の若しくは標準的な解答例等」を公表することとしています。

また、記述式の問題以外の問題についても、標準的な解答例として正答の一つを示している場合があります。

出題の意図

植物の形態形成（発生）と品種改良に関するセミナー内容の理解度と、それに基づく考察力を評価する。

解答例

【テーマ1】

課題1

(例1)

緑の革命において、半矮性のコムギが導入されたことにより、優れた耐倒伏性を示す品種が誕生した。結果として、コムギの収量が大幅に向上したことから、形態形成の改変は収量を左右する重要な要因であるといえる。(99字)

(例2)

トウモロコシの品種改良の過程では、ブレーキ遺伝子の発現量が低いために穀粒列数が増加する系統が選抜されてきた。このことから、形態形成の改変は収量を左右する重要な要因であるといえる。(89字)

課題2

植物では、成長に応じて幹細胞を含む各種の分裂組織が形成されることで、一生を通じて多様な組織や器官を作り続けることが可能となっている。(66字)

課題3

ブレーキ遺伝子の発現量が低いと、アクセル遺伝子の機能が向上するため、花序分裂組織のサイズが増大する。その結果、花序分裂組織から多数の花分裂組織が形成され、それらから多数の花が形成されるため、穀粒列数が増加する。(105字)

課題4

(1) ブレーキ遺伝子の発現を調節する領域の塩基配列に違いが生じている可能性が考えられる。(41字)

(2) 2つの系統間でブレーキ遺伝子の発現を調節する領域の塩基配列を入れ替えた遺伝子組換え植物を作出し、ブレーキ遺伝子の発現量や穀粒列数の変化を比較する実験が有効である。(81字)

出題の意図

食品添加物の安全性に関するセミナー内容の理解度と、それに基づく考察力を評価する。

解答例

【テーマ 2】

課題 1

表中の各毒性試験でいずれの試験でも影響が現れなかった食品添加物「X」の投与量、すなわち最大無毒性量は、4と5の試験の2 mg/kg 体重/日である。ADIの値は、最大無毒性量×1/100で求められる。

$$\text{ADI} = 2 \times 1/100 = 0.02$$

答え：0.02 mg/kg 体重/日

課題 2

- ・「食品添加物は極めて安全な物質であるという立場から」

食品添加物は、10項目の毒性試験を行って、動物に影響が出ない最大無毒性量を求めている。そして、最大無毒性量の百分の1の量である一日摂取許容量よりもさらに少ない量を使用基準としているため、安全である。(99文字)

- ・「食品添加物は危険な物質であり、できるだけ摂取しない方が良いという立場から」

既存添加物の中には毒性試験を行わずに用いられているものが含まれているため、真の安全性が明らかでない。また、加工食品の食品添加物の表示に例外規定があるため、何が含まれているか不明な場合がある。(95文字)