

令和2年度富山大学入学試験一般入試後期日程の
「理科（生物）」試験問題における誤りの概要等

1 ミスの内容

- (1) 入試方法の区分，試験実施日及び合格発表日
 - ・一般入試後期日程
 - ・試験実施日：令和2年3月12日（木）
 - ・合格発表日：令和2年3月21日（土）
- (2) 試験科目名
理科（生物）
- (3) 当該科目を課す学部・学科（必須・選択の別）
理学部生物学科（必須）
- (4) 理科（生物）の受験者数
計94人（内訳：一般入試後期日程94）
- (5) 誤りの内容（別添：理科（生物）試験問題参照）
設問 2 問2（3）（iv）は「遺伝子型と表現型との関係」を問うものであるが，問題文中で提示した選択肢（ア）～（キ）の中に，正答となる選択肢が含まれていないため，正答がない設問となった。
- (6) 誤りの発見状況
本学が Web サイトで開示した「過去問題」並びに「正解・解答例」を見た学外者からの指摘があり，作題者が改めて試験問題等を確認したところ，提示した選択肢に正答となるものが含まれていないことが判明した。
なお，当該試験科目の試験時間中及び試験終了後から現時点に至るまで，受験者等からの本件に関する質問・照会はない。

2 対応と周知

- (1) 誤りの影響と対応
設問 2 問2（3）（iv）については受験者全員正解とし，採点をやり直した。なお，採点のやり直しの結果，合否への影響はなく，当初合格者9名に変更はない。
- (2) 受験生への周知方法
受験生には，本 Web サイトでの掲載をもって周知する。

後期日程

見本

科目	生 物
----	-----

理学部 生物学科

注 意

1. 開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
2. 問題は、問題冊子の1ページから9ページにわたっています。
3. 解答用紙は5枚、下書用紙は3枚で、問題冊子とは別になっています。
4. 問題冊子、解答用紙、下書用紙に不備がある場合は、直ちに監督者に申し出てください。
5. 受験番号（1カ所）は、すべての解答用紙の所定の欄に記入してください。
6. 解答は、すべて横書きとし、解答用紙の所定の欄に記入してください。解答用紙の所定の欄以外に記入した場合は、採点の対象となりません。
7. 試験終了時に、解答用紙5枚すべて提出してください。問題冊子と下書用紙は、持ち帰ってください。

実施年月日
2. 3. 12
富山大学

2 遺伝に関する次の問い（問1と2）に答えなさい。

問1. メンデルは異なる形質を持つエンドウの交配実験から、2つの異なる形質を支配する遺伝子がそれぞれ独立に子孫に受け継がれることを発見した。その後、モーガンらの研究により、遺伝子は染色体上に存在しており、細胞分裂の際に染色体の分配に従って娘細胞に分配されることが明らかとなった。次の問い(1)と(2)に答えなさい。

(1) 染色体の数に比べて遺伝子の数はかなり多い。ヒトの半数体の染色体数と遺伝子数として、最も適切なものを次の(ア)～(コ)からそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) 21 (イ) 22 (ウ) 23 (エ) 24 (オ) 25
(カ) 2,000 (キ) 5,000 (ク) 10,000 (ケ) 20,000 (コ) 100,000

(2) 同一染色体上で近接して位置する遺伝子は、減数分裂の際に同じ娘細胞に分配されることが多いが、低頻度で異なる娘細胞に分配されることもある。異なる娘細胞に分配される理由を30字以内で説明しなさい。

問2. イネの種子をDNAに変異を生じさせる薬剤で処理して変異体を得た。

次の問い(1)～(3)に答えなさい。

(1) 薬剤で処理した種子から育てた植物体(突然変異当代)では、変異体の表現型を示す個体はほとんど見られなかったが、突然変異当代の植物体を自家受精させ得られた種子から育てた世代では、変異体の表現型が観察される頻度が上昇した。突然変異当代と次世代で変異体の表現型の観察頻度が変わった理由を70字以内で説明しなさい。

(2) 葉の色が野生(正常)型よりも薄くなった変異体のDNAを調べたところ、イネの葉の色を制御する遺伝子のDNA配列に変異が生じており、その結果として遺伝子が指令するタンパク質のアミノ酸配列が変化していた。アミノ酸配列にどのような変化が生じたと考えられるか。考えられる可能性を2つ挙げ、それぞれ20字以内で説明しなさい。

(3) 葉の色が野生(正常)型よりも薄くなった2つの変異体を交配した。この交配から得られたF₁個体、およびF₁個体を自家受精させ得られたF₂個体を数多く育て、葉の表現型の調査を行った。2つの変異体の変異遺伝子の特徴が下の(i)～(vi)のようであった場合、F₁とF₂個体の葉の色はどのようになると考えられるか。下の(ア)～(キ)から最も適切なものを、それぞれ1つ選び、記号で答えなさい。なお、交配に用いた変異体の変異遺伝子はホモ接合体になっているものとし、1つの変異体ではそれぞれ1つの遺伝子に突然変異が生じたものとする。

- (i) 2つの変異遺伝子は同じ遺伝子の異なる部位に変異が生じたものである。2つの遺伝子是对立遺伝子であり、それぞれ優性の変異遺伝子である。
- (ii) 2つの変異遺伝子は同じ遺伝子の異なる部位に変異が生じたものである。2つの遺伝子是对立遺伝子であり、それぞれ劣性の変異遺伝子である。
- (iii) 2つの変異遺伝子は2つの異なる遺伝子に変異が生じたものである。2つの遺伝子は異なる染色体に存在しており、それぞれ優性の変異遺伝子である。
- (iv) 2つの変異遺伝子は2つの異なる遺伝子に変異が生じたものである。2つの遺伝子は異なる染色体に存在しており、それぞれ劣性の変異遺伝子である。
- (v) 2つの変異遺伝子は2つの異なる遺伝子に変異が生じたものである。2つの遺伝子が存在する遺伝子座は完全に連鎖しており、2つの変異遺伝子はそれぞれ優性の変異遺伝子である。
- (vi) 2つの変異遺伝子は2つの異なる遺伝子に変異が生じたものである。2つの遺伝子が存在する遺伝子座は完全に連鎖しており、2つの変異遺伝子はそれぞれ劣性の変異遺伝子である。

- (ア) すべての個体が正常な葉の色を示す。
- (イ) すべての個体が薄い葉の色を示す。
- (ウ) 正常な葉の色の個体と薄い葉の色の個体が15:1の割合となる。
- (エ) 正常な葉の色の個体と薄い葉の色の個体が1:15の割合となる。
- (オ) 正常な葉の色の個体と薄い葉の色の個体が3:1の割合となる。
- (カ) 正常な葉の色の個体と薄い葉の色の個体が1:3の割合となる。
- (キ) 正常な葉の色の個体と薄い葉の色の個体が1:1の割合となる。

○

科 目	生 物
--------	--------

受 験 番 号			

採 点

見
本

解 答 用 紙

(5枚中の 第2枚)

2

問 1 (1)

染色体数	
------	--

遺伝子数	
------	--

問 1 (2)

--	--

問 2 (1)

--	--

問 2 (2)

可能性1

--	--

可能性2

--	--

問 2 (3)

i	F ₁ の表現型:	F ₂ の表現型:
ii	F ₁ の表現型:	F ₂ の表現型:
iii	F ₁ の表現型:	F ₂ の表現型:
iv	F ₁ の表現型:	F ₂ の表現型:
v	F ₁ の表現型:	F ₂ の表現型:
vi	F ₁ の表現型:	F ₂ の表現型:

別紙様式（整理番号：後－8）

令和2年度入試（令和元年度実施）の情報開示
正解・解答例について

入試の区分	一般入試（後期日程）
学部学科等	理学部 生物学科
教科・科目名	理科 / 生物基礎・生物
正解・解答例 又は出題 (面接)意図	<p>(正解・解答例)</p> <p>2 (解答・解答例)</p> <p>問1</p> <p>(1) ウ、ケ</p> <p>(2) 遺伝子間で染色体の乗り換えが生じることがあるため。</p> <p>問2.</p> <p>(1) 変異遺伝子のうち劣性のもは突然変異当代では表現型が現れず、次の世代でホモ接合体となった場合に表現型が現れるため (56文字)</p> <p>(2) あるアミノ酸が異なるアミノ酸に変化した (19文字) アミノ酸数が野生型よりも短くなった (17文字)</p> <p>(3) (i) F₁イ F₂イ (ii) F₁イ F₂イ (iii)F₁イ F₂エ (iv) F₁ア <u>F₂ウ</u> (v) F₁イ F₂イ、 (vi) F₁ア F₂キ</p>
備考	