

07 第3回東大模試生物採点基準

【統一事項】

誤字があった場合は、赤で訂正する

1. 空欄補充問題の用語について

- (1) 1文字でも漢字(アルファベット)の誤字がある場合→0点
- (2) ひらがなで書いてある場合→点を与える

2. 記述(論述)問題の誤字について

- (1) 生物用語についての漢字(アルファベット)の誤字がある場合→ - 1点
- (2) 一般用語の誤字がある場合→減点はしない

【設問別配点】

第 1 問 (配点 20 点)

(配点 14 点)

A (3 点 各 1 点 × 3)

1: 食作用 2: 獲得 (「後天性」も可) 3: 体液性

B

a (2 点 下線部 ・ について正確に記述できていれば, それぞれにつき 1 点)

1 度目の抗原の侵入時に, 抗原を認識した T 細胞や B 細胞の一部が記憶細胞に分化して体内に残り, 2 度目の抗原侵入時には, これらの記憶細胞が抗体産生細胞へと素早く分化し, 大量の抗体を合成・分泌する。

- ・ 下線部 : 「記憶細胞」という語が必要
- ・ 下線部 : 「素早く分化」, 「大量」という意味合いが必要
「抗体産生細胞」は, 「プラズマ細胞」でも可

b (完全解答 1 点)

(3), (6)

C (1 点)

 9.0×10^6 種類

- ・ 単位がないものは, 赤で訂正して点を与える。
- ・ 数値は正しいが, 有効数字 2 桁でないものは, を付けて赤で訂正し, 点を与える。

D

a (2 点 下線部 ・ について正確に記述できていれば, それぞれにつき 1 点)

T 細胞が, ウイルス X に感染した培養細胞を攻撃して破壊し, 培養細胞内の放射性同位体を細胞外へと放出させた。

b (2 点 下線部 ・ について正確に記述できていれば, それぞれにつき 1 点)

系統 A や A × C E₁ の T 細胞のみが, 系統 A の MHC タンパク質をもつウイルス X に感染した培養細胞を認識し, これを排除していることから, T 細胞は自己のもつ MHC タンパク質を介して抗原が提示された場合にのみ, その抗原をもつ細胞を攻撃する。

E

a (完全解答 1 点)

遺伝子座 i , 遺伝子座

b (2 点 各 1 点 × 2)

4: - 5: +

(配点 6 点)

A (1 点)

自己の細胞を攻撃する T 細胞が生き残る。

〔別解〕自己の細胞を攻撃することで自己免疫疾患になる。

B

a (1 点)

(3)

b (2 点 下線部 ・ について正確に記述できていれば, それぞれにつき 1 点)

胸腺細胞に存在する MHC タンパク質と結合できない T 細胞受容体をもつ T 細胞を排除する過程。

- ・ 指定用語「T 細胞受容体」がないものは不可
- ・ 下線部 : 「胸腺細胞」, 「MHC タンパク質」という用語がない場合は 1 語につき - 1 点
- ・ 下線部 のみの記述では加点しない

C (2 点 下線部 ・ について正確に記述できていれば, それぞれにつき 1 点)

非自己の抗原を, 自己の MHC タンパク質によって提示する細胞。

第 2 問 (配点 20 点)

(配点 5 点)

A (1 点)

(4)

B (1 点)

アブシシン酸

C (1 点)

(3)

D (2 点 下線部 ・ について正確に記述できていれば, それぞれにつき 1 点)

胚で合成されたジベレリンは, 糊粉層で α-アミラーゼの合成を促進する。

(配点 8 点)

A (3 点 各 1 点 × 3)

1・2: だ液・すい液 (順不同) 3: マルトース (「麦芽糖」も可)

B (1 点)

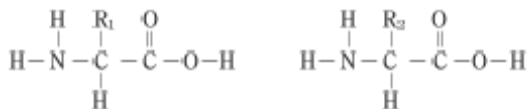
(2)

C (4 点 下線部 ~ について正確に記述できていれば, それぞれにつき 1 点)

吸水後 48 時間までは, デンプンの分解による可溶性糖量の増加は起こらず, 胚乳の可溶性糖が胚に吸収されて呼吸基質として消費されるので可溶性糖量は減少する。吸水後 48 時間以降は デンプンの分解で生成する可溶性糖量が, 胚に吸収される量を上回るため増加する。

(配点 4 点)

A (完全解答 1 点)



B (2 点 各 1 点 × 2)

(3), (7)

C (1 点)

(2)

(3点 下線部 ~ について正確に記述できていれば、それぞれにつき1点)

アミノ酸やグルコースは、胚に吸収されやすく，胚の成長や発芽の際の エネルギー源や 生体物質の構成成分になるとともに，胚の細胞の浸透圧を高めて種子への吸水を促進する。

第3問(配点20点)

(配点9点)

A

a (1点)

2.0m

b (1点)

1.3%

・単位がないものは、赤で訂正して点を与える。

B (2点 各1点×2)

1: rRNA (「リボソーム RNA」も可) 2: tRNA (「運搬 RNA」, 「転移 RNA」も可)

C (1点)

イントロン

D (完全解答1点)

欠失, 転座, 逆位 のうちから2つ

E (3点 下線部 ~ について正確に記述できていれば, それぞれにつき1点)

重複した遺伝子がつくるタンパク質は生存に有利でも不利でもないため, このタンパク質の遺伝子に起こる 変異は個体の生存にとって中立的であり, この個体は自然選択を受けることがないので, 変異はくり返され蓄積する。

・指定用語「自然選択」, 「中立」がない場合はそれぞれにつき - 1点

(配点5点)

A (1点)

好熱菌由来の高温でも失活しないDNA ポリメラーゼ

・下線部: 「熱に強い」は不可

B (完全解答1点)

(2), (5)

C

a (1点)

Makorin1 と *Makorin1-p1* の両方

b (1 点)

(2)

c (1 点)

50%

- ・単位がないものは、赤で訂正して点を与える。

(配点 6 点)

Makorin1 の「mRNA」と、*Makorin1-p1* の「RNA」について、使い分けができているかどうかに注意する。偽遺伝子 *Makorin1-p1* について「mRNA」を使用していた場合、1 回目のみ減点対象 (-1 点) とする。また、該当箇所は赤で訂正する。

A (1 点 下線部 について正確に記述できていれば 1 点)

Makorin1 と *Makorin1-p1* から合成される RNA は、-グロビンの mRNA よりも早く分解されはじめる。

- ・「分解速度が速い」という意味合いであれば、 を付けて点を与える。

B (2 点 各 1 点 × 2)

(2), (5)

C (3 点 下線部 ~ について正確に記述できていれば、それぞれにつき 1 点)

野生型のマウスでは *Makorin1-p1* に由来する RNA により *Makorin1* の mRNA の分解が抑制される。これに対して、変異形質をもつマウスでは *Makorin1-p1* が転写されないため、*Makorin1* の mRNA が分解され、骨格や腎臓の形質不全が起こる。