

令和 5 年度

大阪大学

一般選抜（前期日程）

解答例又は出題の意図

理科（生物）

〔1〕

問 1

ア 精原 イ 鞭毛（べん毛） ウ 先体 エ 卵原 オ 卵母細胞 カ ゼリー層
キ 表層粒の内容物 ク 二価染色体 ケ 連鎖

問 2

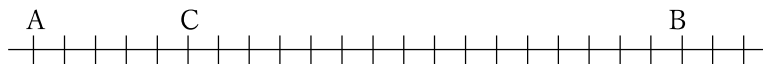
雄では精原細胞から大きさの均等な 4 つの精子が生じ、雌では卵原細胞から 1 つの大型の卵と 3 つの小型の極体が生じる。

問 3

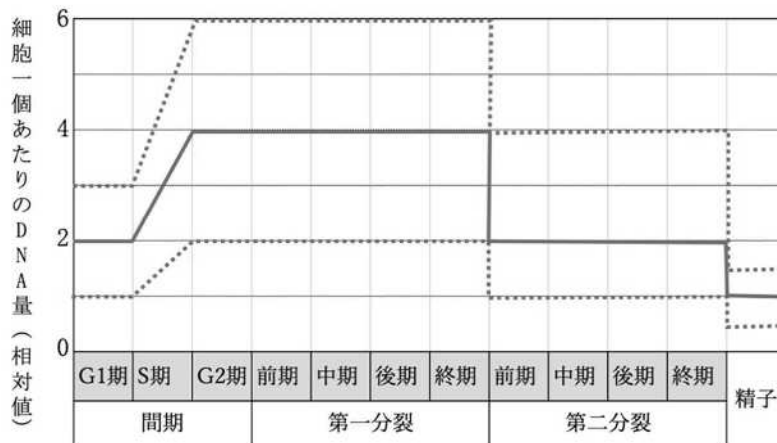
精子の接着により卵から放出された表層粒の内容物が卵黄膜に作用して、精子の侵入を防ぐ受精膜となる。

問 4

A と B の間 21% B と C の間 16% A と C の間 5%



問 5



（実線または点線のいずれかで正解）

問 6

16 通り

〔 2 〕

問 1

ア 粘液	イ 繊毛	ウ 食作用
------	------	-------

問 2

体液性免疫は、ウイルスや毒素などの抗原に B 細胞が産生する抗体を結合させることではたらく。細胞性免疫は、ウイルスに感染した細胞に対して、キラーT細胞が直接作用してはたらく。(85 字)

問 3

MHC 分子

問 4

エ 可変	オ 定常
------	------

問 5

投与された抗 A-CAR-T 細胞ががん細胞の抗原 A を認識し、活性化およびがん細胞を排除するのに十分な量まで増殖するために時間を要したから。(68 字)

問 6

記憶細胞

問 7

(解答例 1)

患者自身の T 細胞に由来しない CAR-T 細胞を投与した場合、HLA が異なるため、がん細胞以外の自身の細胞も攻撃する危険性があるため。(65 字)

(解答例 2)

投与した CAR-T 細胞が患者自身の T 細胞に由来しない場合、HLA が異なるため、自身の免疫により排除される可能性があるため。(61 字)

〔 3 〕

問 1

- (ア) 基質特異性 (イ) 低下 (ウ) 競争的
(エ) 非競争的 (オ) アロステリック

問 2

(A) K_m (B) $\frac{K_m}{v_{\max}}$ (C) $\frac{1}{v_{\max}}$ (D) $-\frac{1}{K_m}$ (E) $\frac{1}{v_{\max}}$

問 3

- (カ) 抑制 (キ) フィードバック

問 4

- (ク) 0 (ケ) 傾き
4 mM

問 5

ATP が共存すると酵素-基質複合体が形成されやすくなり、**CTP** が共存すると形成されにくくなる。

〔4〕 解答例

問1 耐熱性 DNA ポリメラーゼの最適温度であるから

問2 2 fmol

問3 37.8 pmol

問4 ウシのゲノム DNA に由来する

問5 ウシのゲノム DNA の2箇所プライマー②が相対するように結合し、そ

れらにはさまれる領域の DNA 断片が増幅されたから