

2月4日(日)

令和6年度 A日程入学試験問題

理 科

— 注意事項 —

- 1 問題ページは以下のとおり。解答用紙はいずれの科目も1枚である。

物理	1～13 ページ
化学	15～33 ページ
生物	35～55 ページ

- 2 試験開始後、問題を見てから解答する科目を選択することができる。
選択した科目は、解答用紙の科目名欄へ指示にしたがって記入し、選択欄を必ずマークすること。
- 3 解答は、解答用紙の解答マーク欄へ問題の指示にしたがってマークすること。
解答用紙は全科目共通であるから、科目によってはマークしなくてもよい解答マーク欄がある。
- 4 試験時間は60分である。

生 物

問題は次のページからです。

生 物

1 この問題は、解答欄 ～ に解答すること。

次の問いに答えなさい。(22点)

問 1 真核生物の起源に関して、細胞内共生説が唱えられている。この説にはある2つの細胞小器官が重要な役割を果たしている。その2つの細胞小器官がもつ細胞内共生説の根拠となる特徴として最もふさわしいものを、次のア～カの中から1つ選び、解答欄 にマークしなさい。

- ア ATP を産生する。
- イ 細胞分裂の周期にしたがって増加する。
- ウ 同化や異化に関する反応を行う。
- エ 二重の膜で包まれている。
- オ 核と同一の遺伝情報をもつ。
- カ エキソサイトーシスを行う。

問2 体温の調節に関して、次の問い(1)、(2)に答えなさい。

- (1) 次の文章は、ヒトの体温調節のしくみについて述べたものである。空欄 **A** ~ **C** にあてはまる語句の組合せとして最もふさわしいものを、下の ア~クの中から1つ選び、解答欄 **2** にマークしなさい。

体温の情報は **A** にある体温調節の中枢に伝えられ、自律神経系や内分泌系を通じていろいろな組織や器官にはたらきかけることで、体温調節が行われる。寒冷刺激が加わると、**B** を通じて立毛筋や体表の血管が収縮し、熱の放散量が減少する。また、チロキシンやアドレナリンが分泌され、熱の発生量が増加する。温熱刺激が加わると、**C** を通じて汗腺からの発汗が促進されて、熱の放散量が増加する。

	A	B	C
ア	間脳の視床下部	交感神経	交感神経
イ	間脳の視床下部	交感神経	副交感神経
ウ	間脳の視床下部	副交感神経	交感神経
エ	間脳の視床下部	副交感神経	副交感神経
オ	脳下垂体の前葉	交感神経	交感神経
カ	脳下垂体の前葉	交感神経	副交感神経
キ	脳下垂体の前葉	副交感神経	交感神経
ク	脳下垂体の前葉	副交感神経	副交感神経

(2) マウスを用いて体温調節の実験を行った。まず 20℃の飼育室で一定時間飼育した後、0℃の飼育室に移したところ、体温の変化は図1のようになった。このときの血中のチロキシン濃度の変化として最もふさわしいものを、下の ア～カの中から1つ選び、解答欄 3 にマークしなさい。

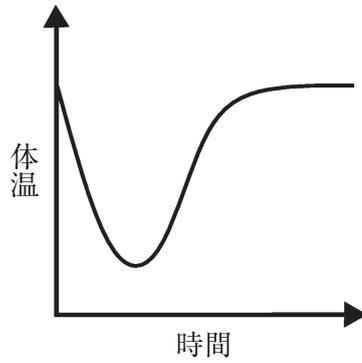
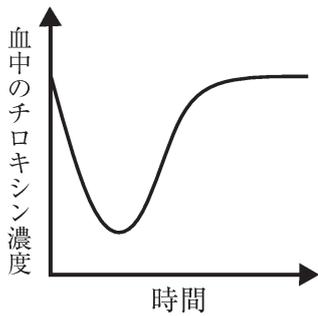
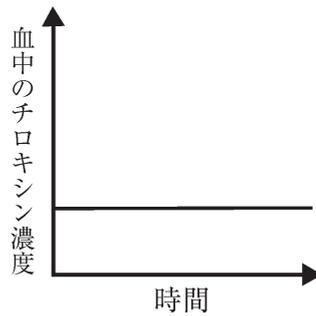


図1

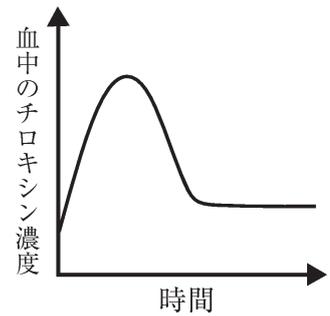
ア



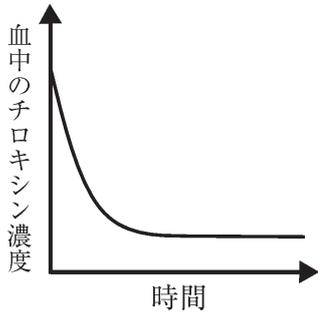
イ



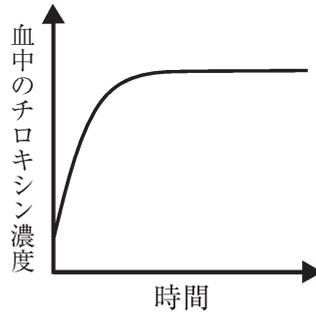
ウ



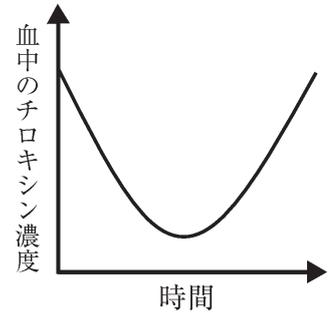
エ



オ



カ



問3 世界のバイオームに関する記述として誤っているものを、次のア～カの中から1つ選び、解答欄 4 にマークしなさい。

- ア 硬葉樹林では、硬くて小さい葉を1年中つける樹木が優占する。
- イ 針葉樹林では、おもに常緑性の種が優占するが、場所によっては落葉性の種が優占する。
- ウ ステップは、おもにイネ科の草本を主体とし、木本もまばらに生育している。
- エ ツンドラでは、土壌中の栄養塩類が少なく、草本や地衣類、コケ植物がみられる。
- オ 雨緑樹林では、雨季と乾季がはっきり分かれており、乾季に落葉する樹木が優占する。
- カ 熱帯多雨林では、階層構造が発達しており、高木層は50mを超えることもある。

問4 生態ピラミッドには個体数ピラミッド、現存量（生物量）ピラミッド、生産力ピラミッドなどがある。これら3つの生態ピラミッドに関する記述として最もふさわしいものを、次のア～カの中から1つ選び、解答欄 5 にマークしなさい。

- ア 3つの生態ピラミッドは常にピラミッド型をしており、ピラミッドの上下が逆転した形にはならない。
- イ 個体数ピラミッドではピラミッドの上下が逆転した形になることがあるが、現存量（生物量）ピラミッドは常にピラミッド型をしている。
- ウ 現存量（生物量）ピラミッドではピラミッドの上下が逆転した形になることがあるが、個体数ピラミッドは常にピラミッド型をしている。
- エ 現存量（生物量）ピラミッドではピラミッドの上下が逆転した形になることがあるが、生産力ピラミッドは常にピラミッド型をしている。
- オ 生産力ピラミッドではピラミッドの上下が逆転した形になることがあるが、個体数ピラミッドは常にピラミッド型をしている。
- カ 3つの生態ピラミッドはすべて、ピラミッドの上下が逆転した形になることがある。

問5 適応度に関する記述として最もふさわしいものを、次の ア～カ の中から1つ選び、解答欄

6 にマークしなさい。

- ア 適応度は、ある生物個体が産んだ子のうち、生殖年齢まで生き残った子の数で表す。
- イ 適応度は、一定面積に生息する同種個体の個体数で表す。
- ウ 適応度は、個体間で共通の祖先に由来する特定の遺伝子をともにもつ確率で表す。
- エ 適応度は、集団がもつ遺伝子全体の中に含まれている個々の対立遺伝子の割合で表す。
- オ 適応度は、ある生物種の地球上における生息域の広さで表す。
- カ 適応度は、ある生物種の産子数の多さで表す。

2 この問題は、解答欄 **21** ～ **28** に解答すること。

次の文章 (A)・(B) を読んで、後の問いに答えなさい。(26点)

(A) DNA は塩基配列として遺伝情報を保持している。遺伝情報は、(1) 転写と (2) 翻訳の過程を経て、タンパク質のアミノ酸配列に変換される。

問1 下線部 (1) に関して、次の問い I、II に答えなさい。

I 転写に関する次の文章 (I)～(III) の正誤の組合せとして最もふさわしいものを、下の ア～クの中から1つ選び、解答欄 **21** にマークしなさい。

(I) DNA の2本のヌクレオチド鎖のうち、鋳型となるヌクレオチド鎖をアンチセンス鎖、もう一方をセンス鎖と呼ぶ。

(II) DNA の二重らせんがDNAヘリカーゼによって開かれた後、RNA鎖が合成される。

(III) 転写の過程では、まずプライマーが合成されたのち、RNAポリメラーゼによってRNA鎖が合成される。

	(I)	(II)	(III)
ア	正	正	正
イ	正	正	誤
ウ	正	誤	正
エ	正	誤	誤
オ	誤	正	正
カ	誤	正	誤
キ	誤	誤	正
ク	誤	誤	誤

II 真核生物では、転写に続いてスプライシングが起こることが多い。スプライシングに関する記述として最もふさわしいものを、次のア～カの中から1つ選び、解答欄 **22** にマークしなさい。

ア 転写は核内で、スプライシングは細胞質内で行われる。

イ スプライシングでは、mRNA からイントロンに対応する部分を取り除かれる。

ウ スプライシングで取り除かれたイントロンに対応する部分どうしが結合して、mRNA となる。

エ スプライシングで取り除かれなかったイントロンに対応する部分と、エキソンに対応する部分が結合して、mRNA となる。

オ スプライシングではイントロンに対応する部分を取り除かれるが、エキソンに対応する部分も取り除かれることがある。

カ スプライシングは、翻訳と同時に行われる。

問2 下線部(2)に関連して、次の問いI、IIに答えなさい。

I 翻訳に関する記述として最もふさわしいものを、次のア～カの中から1つ選び、解答欄 **23** にマークしなさい。

ア コドン AUG に結合するアンチコドン を 5' → 3' の方向に並べると、UAC となる。

イ アミノ酸の情報を持つコドンは 64 種類ある。

ウ 終止コドンに対応する tRNA は、アミノ酸と結合することができない。

エ 翻訳では、1 個のリボソームに最大 4 個の tRNA が結合する。

オ リボソームは mRNA に結合し、mRNA の 5' → 3' の方向に移動する。

カ 真核生物では、リボソームを構成する rRNA は細胞質内で転写される。

II 1963 年、コラーナらは、大腸菌を材料にして、タンパク質合成に必要なものがすべてそろっている抽出液を作成した。そこに人工的に合成した mRNA を加えて、ポリペプチドを合成させた。その結果、AC をくり返す mRNA では、アミノ酸 T と H が交互につながったポリペプチドが、CAA をくり返す mRNA では、アミノ酸 Q のみ、T のみ、N のみでできたポリペプチドが合成された。アミノ酸 H のコドンとして最もふさわしいものを、次のア～クの中から1つ選び、解答欄 **24** にマークしなさい。

ア AAA

イ AAC

ウ ACA

エ ACC

オ CAA

カ CAC

キ CCA

ク CCC

(B) 遺伝子の発現に際して、転写はおもに (3) DNA に結合するタンパク質のはたらきにより調節される。転写調節領域に結合して転写を調節するタンパク質を という。原核生物では機能的に関連のある遺伝子が近接して存在し、まとめて転写されることが多い。このような遺伝子群をオペロンという。大腸菌のラクトースオペロンでは培地中にグルコースがなくラクトースがあるときだけ が 、構造遺伝子群が発現する。

DNA は不変ではなく、DNA 複製時に (4) 塩基配列の変化が起こることがある。

問3 空欄 ~ にあてはまる語句の組合せとして最もふさわしいものを、次のア~クの中から1つ選び、解答欄 にマークしなさい。

	A	B	C
ア	調節タンパク質	ラクトース	オペレーターに結合し
イ	調節タンパク質	ラクトース	オペレーターから離れ
ウ	調節タンパク質	リプレッサー	オペレーターに結合し
エ	調節タンパク質	リプレッサー	オペレーターから離れ
オ	基本転写因子	ラクトース	オペレーターに結合し
カ	基本転写因子	ラクトース	オペレーターから離れ
キ	基本転写因子	リプレッサー	オペレーターに結合し
ク	基本転写因子	リプレッサー	オペレーターから離れ

問4 下線部(3)に関する記述として最もふさわしいものを、次のア～カの中から1つ選び、解答欄 **26** にマークしなさい。

- ア 真核生物のDNAはトロポニンなどのタンパク質と結合してクロマチン繊維を形成しているため、転写の開始にはこれを緩ませる必要がある。
- イ 真核生物では1つの構造遺伝子について複数のプロモーターが存在するため、一度に複数のRNAポリメラーゼが結合する。
- ウ 真核生物のDNAポリメラーゼは、複数のタンパク質と結合して転写複合体を形成することで、プロモーターに結合できるようになる。
- エ 多細胞生物の分化は、細胞によって異なる転写調節因子による調節がなされる。
- オ 単細胞生物では、転写開始に基本転写因子を必要としない。
- カ 細菌では、ベクターと呼ばれる小型のDNAが転写調節領域に結合することで転写を開始する。

問5 下線部(4)に関連して、次の図1はある遺伝子のmRNAの塩基配列の一部である。塩基配列の下の数字は、開始コドンの先頭の塩基を1としたときの順番を表しており、この塩基配列に対応するアミノ酸数は15個である。この塩基配列の1塩基に突然変異が起こり、終止コドンが発生したとき、最も短いペプチド鎖のアミノ酸数として最もふさわしいものを、次のア～カの中から1つ選び、解答欄 **27** にマークしなさい。ただし、終止コドンはUAA、UAG、UGAであり、省略した領域に終止コドンは生じなかったものとする。

5'---AUG---GCACAGUACGUAUAC---3'
 1 31 45

図1

- | | | |
|-------|-------|-------|
| ア 1個 | イ 3個 | ウ 5個 |
| エ 10個 | オ 11個 | カ 15個 |

問6 ホルモンによる遺伝子の転写調節では、ホルモンが標的細胞内の受容体と複合体を形成し、調節タンパク質としてはたらく場合がある。標的細胞内の受容体と複合体を形成して調節タンパク質としてはたらくホルモンとして最もふさわしいものを、次のア～オの中から1つ選び、解答欄 **28** にマークしなさい。

ア インスリン

イ グルカゴン

ウ アドレナリン

エ 糖質コルチコイド

オ 成長ホルモン

3 この問題は、解答欄 ～ に解答すること。

次の文章 (A)・(B) を読んで、後の問いに答えなさい。(26点)

(A) イトヨ (トゲウオの一種の淡水魚) の雄は、繁殖期の雄にだけ現れる腹部の赤い色を目印に他の雄を攻撃する。このような、動物に特定の行動を引き起こさせる外界からの刺激を という。また、縄張りをもつイトヨの雄は、卵で膨らんだ雌の腹部の形の情報を として視覚器で受け取り、ジグザグダンスと呼ばれる泳ぎにより雌を誘う。これをみた成熟した雌は求愛に応じ、その後、一つの行動が相手の次の行動の となって一連の生殖行動が進んでいく。このように (1) 生得的行動 は一定の順序で起こることが多く、こうした一連の行動を という。

問1 空欄 ・ にあてはまる語句の組合せとして最もふさわしいものを、次のア～カの中から1つ選び、解答欄 にマークしなさい。

	<input type="text" value="A"/>	<input type="text" value="B"/>
ア	伝達	誘導の連鎖
イ	伝達	固定的動作パターン
ウ	適刺激	誘導の連鎖
エ	適刺激	固定的動作パターン
オ	かぎ刺激	誘導の連鎖
カ	かぎ刺激	固定的動作パターン

問2 次の文章 (I)~(III) のうち、下線部 (1) と同じ行動に分類されるものの正誤の組合せとして最もふさわしいものを、下の ア~クの中から1つ選び、解答欄 **42** にマークしなさい。

- (I) 雄のカイコガが、雌の出すフェロモンにひかれて近づいていく行動。
- (II) 出口にえさを置いた迷路にネズミを入れると、試行の回数に応じて誤りの回数が減少する行動。
- (III) えさ場をみつけたミツバチが、円形ダンスや8の字ダンスによって、巣の仲間にえさ場の位置の情報を伝える行動。

	(I)	(II)	(III)
ア	正	正	正
イ	正	正	誤
ウ	正	誤	正
エ	正	誤	誤
オ	誤	正	正
カ	誤	正	誤
キ	誤	誤	正
ク	誤	誤	誤

問3 イヌにえさを与えるたびにベル音を聞かせていると、ベル音を聞いただけでイヌはだ液を分泌するようになる。このような、本来の刺激によって引き起こされる反応と無関係な刺激を結びつけることの名称として最もふさわしいものを、次のア~カの中から1つ選び、解答欄 **43** にマークしなさい。

- | | | |
|--------|-------------|-----------|
| ア 脊髄反射 | イ 試行錯誤 | ウ 知能行動 |
| エ 刷り込み | オ オペラント条件付け | カ 古典的条件付け |

問4 渡り鳥は太陽コンパスや星座コンパスをつかって行動の方向を決める。渡り鳥の中には、空が雲で覆われるなどして太陽コンパスや星座コンパスがつかえないとき、別の方法で方向を知るものもいる。この別の方法をとる際に用いるものとして最もふさわしいものを、次の ア~カの中から1つ選び、解答欄 **44** にマークしなさい。

- | | | |
|---------|--------|-------------|
| ア フェロモン | イ 生物時計 | ウ 光走性 |
| エ 地磁気 | オ 超音波 | カ 中枢パターン発生器 |

(B) アメフラシは に属する動物であり、背中にえらと水管をもつ。水管に刺激を与えると、えらを引っ込めるえら引っ込め反射がみられる。刺激から反応が起こるまでには複数のニューロンが関わっていて、ニューロンの接続部を (2) シナプス という。水管への刺激を何度もくり返すと次第に (3) えらを引っ込めなくなる。この反応は と呼ばれる。えら引っ込め反射を起こさなくなった個体の尾部に強い刺激を与えると、形成された が解除され、再びえら引っ込め反射がみられるようになる。さらに強い刺激を与えると、水管に (4) 普通ではえらを引っ込めないほどの弱い刺激を与えても、えら引っ込め反射が起こるようになる。これを という。

問5 空欄 ~ にあてはまる語句の組合せとして最もふさわしいものを、次のア~カの中から1つ選び、解答欄 にマークしなさい。

	<input type="text" value="C"/>	<input type="text" value="D"/>	<input type="text" value="E"/>
ア	節足動物	脱慣れ	鋭敏化
イ	節足動物	鋭敏化	慣れ
ウ	軟体動物	脱慣れ	慣れ
エ	軟体動物	慣れ	鋭敏化
オ	硬骨魚類	脱慣れ	慣れ
カ	硬骨魚類	慣れ	鋭敏化

問6 下線部(2)について、興奮の伝達に関する記述として最もふさわしいものを、次のア～カの中から1つ選び、解答欄 **46** にマークしなさい。

- ア 興奮がシナプス前細胞の神経終末に届くと、 Ca^{2+} が神経終末内に流入して、シナプス間隙に神経伝達物質が放出される。
- イ 興奮がシナプス前細胞の神経終末に届くと、 Ca^{2+} が神経終末内に流入して、シナプス間隙にある神経伝達物質が回収・分解される。
- ウ 興奮がシナプス前細胞の神経終末に届くと、 K^+ が神経終末内に流入して、シナプス間隙に神経伝達物質が放出される。
- エ 興奮がシナプス前細胞の神経終末に届くと、 K^+ が神経終末内に流入して、シナプス間隙にある神経伝達物質が回収・分解される。
- オ 興奮がシナプス前細胞の神経終末に届くと、 Na^+ が神経終末内に流入して、シナプス間隙に神経伝達物質が放出される。
- カ 興奮がシナプス前細胞の神経終末に届くと、 Na^+ が神経終末内に流入して、シナプス間隙にある神経伝達物質が回収・分解される。

問7 下線部(3)について、このとき神経終末で起こった現象として最もふさわしいものを、次のア～カの中から1つ選び、解答欄 **47** にマークしなさい。

- ア ナトリウムチャンネルの活性化や、シナプス小胞の増加が生じた。
- イ ナトリウムチャンネルの不活性化や、シナプス小胞の減少が生じた。
- ウ カリウムチャンネルの活性化や、シナプス小胞の増加が生じた。
- エ カリウムチャンネルの不活性化や、シナプス小胞の減少が生じた。
- オ カルシウムチャンネルの活性化や、シナプス小胞の増加が生じた。
- カ カルシウムチャンネルの不活性化や、シナプス小胞の減少が生じた。

問8 下線部(4)が起こるしくみに関する記述として最もふさわしいものを、下のア～カの中から1つ選び、解答欄 48 にマークしなさい。

- ア 尾部の感覚ニューロンと接続する介在ニューロンが、水管の感覚ニューロンに対して γ -アミノ酪酸を放出することで反応を増強させる。
- イ 尾部の感覚ニューロンと接続する介在ニューロンが、水管の感覚ニューロンに対してセロトニンを放出することで反応を増強させる。
- ウ 水管の感覚ニューロンからセロトニンが放出されるようになり、えらの運動ニューロンに発生する抑制性シナプス後電位が増大することで生じる。
- エ 水管の感覚ニューロンから γ -アミノ酪酸が放出されるようになり、えらの運動ニューロンに発生する興奮性シナプス後電位が増大することで生じる。
- オ 尾部の感覚ニューロンが水管の運動ニューロンの神経終末とシナプスを形成することで、尾部からの感覚情報で反射が生じるようになる。
- カ 尾部の感覚ニューロンがえらの運動ニューロンの神経終末とシナプスを形成することで、尾部からの感覚情報で反射が生じるようになる。

4 この問題は、解答欄 61 ～ 68 に解答すること。

次の文章 (A)・(B) を読んで、後の問いに答えなさい。(26点)

(A) 異物が体内に侵入すると、自然免疫と (1) 適応免疫 (獲得免疫) によって排除される。適応免疫ではおもに、(2) リンパ球 である T 細胞と B 細胞がはたらく。個々のリンパ球はそれぞれ 1 種類の異物しか認識できないが、たくさんのリンパ球が存在することで (3) 多様な異物に対応 することができる。

問 1 下線部 (1) に関して、健康なヒトの適応免疫についての記述として最もふさわしいものを、次のア～カの中から 1 つ選び、解答欄 61 にマークしなさい。

ア T 細胞が骨髄で成熟するとき、自己の成分に反応する T 細胞は排除されるため、自己物質に反応する T 細胞はつくられない。

イ B 細胞が胸腺で成熟するとき、自己の成分に反応する B 細胞は排除されるため、自己物質に反応する B 細胞はつくられない。

ウ 自己の成分を異物と認識する成熟リンパ球は免疫反応を生じなくなるので、適応免疫でははたらかない。

エ 自己の成分を異物と認識する成熟リンパ球はひ臓と肝臓で破壊されるので、自己の成分に反応するリンパ球はリンパ節に存在しない。

オ 自己の成分を異物と認識する造血幹細胞は発生途中で排除されるので、骨髄には存在しない。

カ リンパ球は成熟直前の段階で核が失われるので、成熟したリンパ球は自己の成分に反応するための遺伝子をもたない。

問2 下線部(2)に関して、リンパ球についての記述として最もふさわしいものを、次のア～カの中から1つ選び、解答欄 **62** にマークしなさい。

- ア 樹状細胞はヘルパー T 細胞を活性化することができるが、キラー T 細胞を活性化することはできない。
- イ ヘルパー T 細胞は B 細胞だけでなく、マクロファージを活性化することができる。
- ウ ヘルパー T 細胞の一部は記憶細胞になるが、キラー T 細胞は記憶細胞にならない。
- エ B 細胞は BCR によって抗原を認識し、マクロファージに抗原提示を行うことができる。
- オ 食細胞のうち、樹状細胞と好中球は異物を取り込んだ後、近くのリンパ節に移動する。
- カ ナチュラルキラー細胞 (NK 細胞) は、ウイルス感染細胞を食作用によって排除する。

問3 下線部(3)に関連して、抗体は L 鎖と H 鎖からなる。造血幹細胞では H 鎖の可変部の遺伝子は V、D、J 遺伝子群の3つの集団に、L 鎖の可変部の遺伝子は H 鎖と異なる V、J 遺伝子群の2つの集団に分かれている。H 鎖の V 遺伝子群に 40 個、D 遺伝子群に 25 個、J 遺伝子群に 6 個の遺伝子が、L 鎖の V 遺伝子群に 42 個、J 遺伝子群に 5 個の遺伝子が存在し、1 種類の抗体をつくる際には各遺伝子群から無作為に 1 個ずつ遺伝子が選ばれるとする。理論上つくられる可変部の種類数として最もふさわしいものを、次のア～カの中から1つ選び、解答欄 **63** にマークしなさい。

- | | | |
|------------|-----------|-----------|
| ア 118 種類 | イ 1000 種類 | ウ 6000 種類 |
| エ 12000 種類 | オ 126 万種類 | カ 252 万種類 |

問4 抗体のはたらきに関する次の文章 (I)~(III) の正誤の組合せとして最もふさわしいものを、下のア~クの中から1つ選び、解答欄 **64** にマークしなさい。

- (I) 抗体は病原体に結合して、病原体を分解する。
- (II) 抗体は病原体に結合して、病原体の感染力や毒性を弱める。
- (III) 抗体は病原体に結合して、食細胞による病原体の排除を促進する。

	(I)	(II)	(III)
ア	正	正	正
イ	正	正	誤
ウ	正	誤	正
エ	正	誤	誤
オ	誤	正	正
カ	誤	正	誤
キ	誤	誤	正
ク	誤	誤	誤

問5 ヒトの MHC 分子はクラス I とクラス II に分けられ、それぞれ3つの遺伝子座 (A、C、B および DR、DQ、DP) が存在する。各遺伝子座には多くの対立遺伝子があるので、多くの場合、個体ごとに発現する MHC 分子の組み合わせは異なっており、臓器移植時の拒絶反応の原因となる。MHC クラス I 分子はほとんどすべての有核細胞に発現するのに対して、MHC クラス II 分子は抗原提示細胞に発現する。MHC 遺伝子は第6染色体上に近接して存在し、減数分裂時の遺伝子組換えは無視できる。ヒトの MHC 分子に関する次の問い I、II に答えなさい。

I 両親のもつ MHC 遺伝子がすべて異なる場合、子の抗原提示細胞が発現する MHC 分子の種類数として最もふさわしいものを、次のア~カの中から1つ選び、解答欄 **65** にマークしなさい。

ア 3種類	イ 6種類	ウ 9種類
エ 12種類	オ 24種類	カ 36種類

Ⅱ 同じ両親から生まれた子の中で、すべての MHC 遺伝子が一致する確率 (%) として最もふさわしいものを、次の ア～キの中から 1 つ選び、解答欄 66 にマークしなさい。

ア 0.0%

イ 0.7%

ウ 2.8%

エ 12.5%

オ 25%

カ 50%

キ 100%

(B) ヒトの血液型の分類のうち、最もよく知られているのは ABO 式血液型である。別々のヒトの血液を混ぜると、赤血球が凝集することがある。これは血しょう中の と赤血球表面に存在する が を起こすためである。

問 6 空欄 ~ にあてはまる語句の組合せとして最もふさわしいものを、次のア~カの中から 1 つ選び、解答欄 にマークしなさい。

	<input type="text" value="A"/>	<input type="text" value="B"/>	<input type="text" value="C"/>
ア	凝集素	凝集原	酵素反応
イ	凝集素	凝集原	抗原抗体反応
ウ	凝集素	凝集原	活性化反応
エ	凝集原	凝集素	酵素反応
オ	凝集原	凝集素	抗原抗体反応
カ	凝集原	凝集素	活性化反応

問 7 ある民族において、無作為に 100 人の集団の血液で凝集反応の有無を調べた。採取した血液に抗 A 抗体を加えたときは 35 人に凝集反応が生じ、抗 B 抗体を加えたときは 55 人に凝集反応が生じた。また、両方の抗体に凝集反応が生じた人とどちらの抗体でも凝集反応が生じなかった人を合わせると、40 人であった。この集団における血液型が A 型の人の数と B 型の人の数の組合せとして最もふさわしいものを、次の ア~カ の中から 1 つ選び、解答欄 にマークしなさい。

	A 型の人の数	B 型の人の数
ア	20 人	40 人
イ	20 人	55 人
ウ	35 人	20 人
エ	35 人	40 人
オ	40 人	20 人
カ	40 人	55 人

(計 算 用 紙)