

世界史B, 日本史B, 地理B, 政治・経済

物理, 化学, 生物 問題

はじめに, これを読みなさい。

1. この問題冊子は 132 ページある。ただし, ページ番号のない白紙はページ数に含まない。各科目のページ数は以下のとおりである。必要な科目を選択して解答すること。

|       |                   |
|-------|-------------------|
| 世界史 B | 1 ページから 21 ページ    |
| 日本史 B | 22 ページから 37 ページ   |
| 地理 B  | 38 ページから 65 ページ   |
| 政治・経済 | 66 ページから 87 ページ   |
| 物理    | 88 ページから 97 ページ   |
| 化学    | 98 ページから 111 ページ  |
| 生物    | 112 ページから 132 ページ |

2. 解答用紙に印刷されている受験番号が正しいかどうか, 受験票と照合して, 確認すること。
3. 問題文の中で, 国名, 地域名, 企業名については略称, 通称も用いている。
4. 監督者の指示にしたがい, 解答用紙の氏名欄に氏名を記入すること。次に「解答科目マーク欄」にマークし, 「解答科目名記入欄」に解答する科目名を記入すること。マークされていない場合, または複数の科目にマークされている場合は, この時限の科目は採点対象外とする。
5. 解答は, すべて解答用紙の所定欄にマークすること。所定欄以外のところには何も記入しないこと。
6. 1つの解答欄に, 2つ以上マークしないこと。
7. 解答は, 必ず鉛筆またはシャープペンシル(いずれもHB・黒)で記入のこと。
8. 訂正する場合は, 消しゴムできれいに消し, 消しくずを残さないこと。
9. 解答用紙は, 絶対に汚したり折り曲げたりしないこと。
10. 解答用紙はすべて回収するので, 持ち帰らず, 必ず提出すること。ただし, この問題冊子は, 必ず持ち帰ること。
11. 試験時間は, 60 分である。
12. マーク記入例

| 良い例   | 悪い例  |
|---|--|
|  |  |

# 生 物

(解答番号 1～48)

〔 I 〕 次の文を読み、該当する解答番号の解答欄にマークしなさい。一つの解答欄に一つだけマークすること。

大腸菌は、ほ乳類の大腸に常在菌として存在する従属栄養の単細胞で生活する原核生物であり、二分裂によって増殖する。グルコースを炭素源とする一定の液体培地<sup>(ア)</sup>注1)で大腸菌を培養したとき、培養時間と細胞数(菌数)の関係をグラフで表すと、図1のような誘導期、対数増殖期、定常期、死滅期の4つの時期をもつ増殖曲線が得られる。誘導期は、新しい環境で細胞が増殖するために必要な酵素遺伝子の発現を行っている時期である。対数増殖期は、新しい環境に必要な酵素が合成され、細胞数が対数的に増加する時期である。この時期の細胞は一定の周期で細胞分裂を繰り返し、ある条件で細胞数が2倍となる時間(1回の分裂に要する時間)は一定で、これを世代時間と呼ぶ。対数増殖期の細胞数の対数と培養時間の関係をグラフで表すと直線になり、直線の傾きは増殖速度を表す。定常期は、栄養素の枯渇や酸素の減少、有害代謝産物の蓄積などにより増殖速度が低下したり、死滅細胞が増加したりして生きている細胞の数が変化しなくなる時期である。死滅期は、細胞が一定速度で死滅していく時期である。

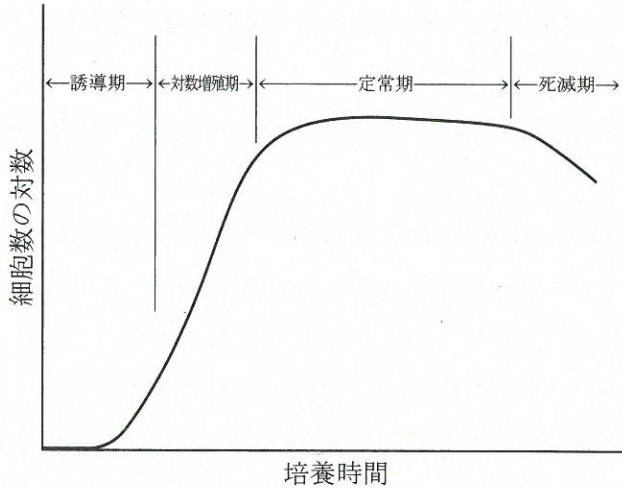


図 1

一般に、微生物は、より利用しやすい栄養源がある場合、より利用しにくい栄養源を使わないようにする機構をもっている。利用効率が異なる2種類の炭素源を含む培地で微生物の増殖を調べると、図2のような増殖曲線を描く。これは、利用しやすい炭素源をまず利用して増殖し、それがなくなると、もう一方の炭素源を利用するための酵素合成が始まり、この炭素源を利用して増殖をするためである。グルコースは従属栄養細菌にとって、最も利用しやすい炭素源であり、グルコースがあると他の糖(炭素源)は利用されない。

注1) 液体培地：微生物の増殖に必要な栄養素を含んだ液体

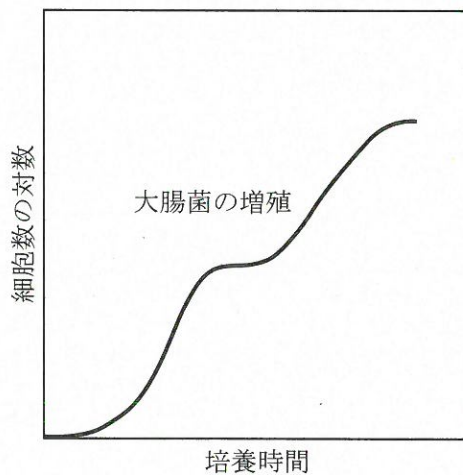


図 2

問 1 下線部(ア)に関する以下の記述の中で適切でないものを二つ選びなさい。

1

2

- A 原核生物と真核生物はそれぞれ独立してまったく無関係に進化したわけではない。
- B リボソーム RNA の(遺伝子)塩基配列を比較して得られた分子系統樹より、原核生物である細菌(真正細菌)と古細菌は、系統的には異なることが示された。
- C 地球上にはじめて誕生した生命体は原核生物であろう。
- D 原核生物が行う発酵は主に細胞膜で行われる。
- E 高温環境下で誕生した原始生命体は生物進化の過程で、細菌(真正細菌)と古細菌に分岐したと考えられている。つまり、両者に共通の祖先が存在するとすれば、現存する好熱性の細菌(真正細菌)と好熱性の古細菌には共通の遺伝子が存在しても不思議ではない。
- F 独立栄養の原核生物はすべて古細菌である。

問 2 下線部(イ)に関して，一定量の培地中において，対数増殖期の大腸菌の培養時間  $t_0$  における細胞数を  $N_0$  個， $t$  時間後の細胞数を  $N_t$  個とすると，世代時間  $[G]$  は以下の手順で求めることができる。空欄(エ)～(ケ)に入る記号または式として最も適切なものを選びなさい。なお， $\log 2 = 0.301$  とする。(エ)  ，(オ)  ，(カ)  ，(キ)  ，  
(ク)  ，(ケ)

$t$  時間の間の細胞分裂回数を  $n$  回とすると，

$$N_t = (\text{エ}) \times 2^n$$

両辺の対数をとって，

$$\log N_t = (\text{オ})$$

$$= (\text{カ})$$

よって，

$$n = (\text{キ})$$

この式から 1 回の分裂に要する時間(世代時間)  $G$  は，

$$G = (\text{ク})$$

$$= (\text{ケ})$$

となる。

A  $\frac{t}{n}$

B  $\frac{\log N_t - \log N_0}{0.301}$

C  $\frac{t \times 0.301}{\log N_t - \log N_0}$

D  $\log N_0 + n \log 2$

E  $N_0$

F  $\log N_0 + n \times 0.301$

問 3 下線部(ウ)に関する以下の記述の中で最も適切なものを二つ選びなさい。

9

10

- A 直線の傾きが大きければ増殖速度が速く、世代時間が長いことを示している。
- B 直線の傾きが大きければ増殖速度が速く、世代時間が短いことを示している。
- C 直線の傾きが小さければ増殖速度が速く、世代時間が長いことを示している。
- D 直線の傾きが小さければ増殖速度が速く、世代時間が短いことを示している。
- E 直線の傾きが大きければ増殖速度が遅く、世代時間が長いことを示している。
- F 直線の傾きが大きければ増殖速度が遅く、世代時間が短いことを示している。
- G 直線の傾きが小さければ増殖速度が遅く、世代時間が長いことを示している。
- H 直線の傾きが小さければ増殖速度が遅く、世代時間が短いことを示している。

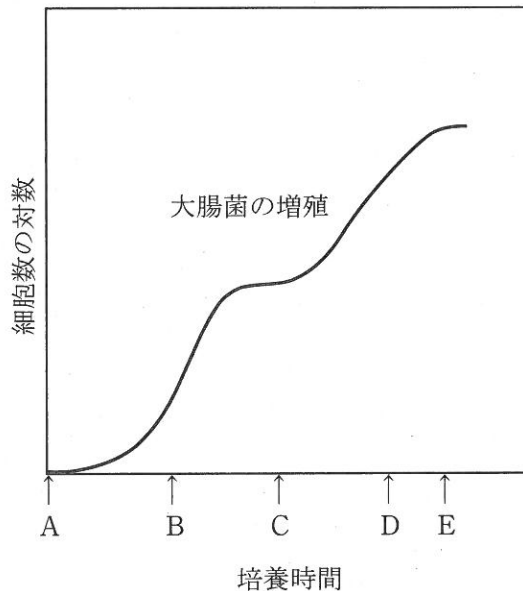
問 4 グルコースを炭素源として含む培地で増殖している大腸菌を、ラクトース(乳糖)を唯一の炭素源として含む一定の液体培地に移して培養すると、グルコースを唯一の炭素源とした場合より、長い誘導期を経て対数増殖期に移行した。これに関連した記述の中で適切でないものを二つ選びなさい。ただし、炭素源以外の他の条件はすべて同一である。  ,

- A 大腸菌は、グルコースを含む培地で増殖しているときにはラクトース分解酵素を合成していない。
- B 大腸菌のラクトース分解酵素遺伝子群は、ラクトースが誘導物質となり発現する。
- C 大腸菌のグルコース分解酵素遺伝子群は、グルコースが誘導物質となり発現する。
- D 大腸菌が増殖するとき、培地に含まれる炭素源のモル濃度が同じならば、炭素源の種類に関係なく誘導期の長さは同じになる。
- E 大腸菌は、ラクトースをグルコースとガラクトースに分解してからしか利用できない。
- F 大腸菌のラクトース分解に関連する酵素の遺伝子群は、転写の段階で調節されている。

問 5 炭素源として、グルコースとラクトースを適当な割合で混合した一定の液体培地で大腸菌を培養したとき、培地中のグルコースとラクトースの量の変化について述べたものとして最も適切なものを選びなさい。 13

- A 培養時間とともに、グルコースとラクトースが同量ずつ減少する。
- B 培養時間とともに、混合割合に応じてグルコースとラクトースが同時に減少する。
- C グルコースとラクトースの混合割合により異なるので一概には言えない。
- D はじめにグルコースが減少し、グルコースがなくなった後にラクトースが減少する。
- E はじめにラクトースが減少し、ラクトースがなくなった後にグルコースが減少する。
- F 培養条件によって異なるので一概には言えない。

問 6 図 2 にラクトース分解酵素活性が検出され始める時点を書き入れる場合、次の図中の ↑ A ~ E の中で最も適切なものを選びなさい。 14





生物 問題は次ページに続いています。

〔Ⅱ〕 次の文章を読み、文中の空欄  ～  に入る最も適切なものを各解答群の中から選び、該当する解答番号の解答欄にマークしなさい。一つの解答欄に一つだけマークすること。なお、必要な場合は、表 1 の遺伝暗号表を用いなさい。

- 1 真核生物の核には遺伝物質としてゲノム DNA が含まれる。生物 X は二本鎖 DNA をゲノムとしてもち、アデニン含量が 30 % であった。この場合、アデニン以外の 3 種類の塩基の含量は  である。このことから、GAATTC を認識する制限酵素 *Eco* RI を用いて生物 X のゲノム DNA を切断する場合の確率的な切断頻度は次式で求められる。

$$0.3 \times \text{} \times 0.2 \times \text{} = 3.24 \times 10^{-4}$$

なお、この式の中の二カ所の空欄はいずれも累乗の項を示すものとする。

この計算結果に基づいて換算すると、生物 X のゲノム DNA は *Eco* RI により  $3.09 \times 10^3$  (約  $3 \times 10^3$ ) 塩基対ごとに一カ所切断されることになる。したがって、生物 X のゲノム DNA 一組の全長が  $3 \times 10^9$  塩基対とすると、約  $3 \times 10^3$  塩基対ごとに一カ所を切断する *Eco* RI を用いた場合は、ゲノム DNA 一組当たりおよそ  カ所で切断される。

の解答群

- A チミン 30 %， シトシン 30 %， グアニン 10 %
- B チミン 30 %， シトシン 20 %， グアニン 20 %
- C チミン 10 %， シトシン 30 %， グアニン 30 %
- D チミン 10 %， シトシン 20 %， グアニン 40 %
- E チミン 20 %， シトシン 20 %， グアニン 30 %
- F チミン 20 %， シトシン 30 %， グアニン 20 %

16 と 17 の解答群

A 1      B 2      C 3      D 4      E 5      F 6

18 の解答群

A  $10^{12}$       B  $10^{11}$       C  $10^6$       D  $10^4$       E  $10^3$       F  $10^2$

2 ゲノム DNA にコードされた遺伝子から mRNA への転写は、下記の二つの事柄に則って行われる。

- (1) ゲノム DNA 配列は 3' から 5' の方向に転写の鋳型としてはたらし、mRNA に転写される。
- (2) mRNA の転写は 5' から 3' の方向に進む。

このことから、鋳型となるゲノム DNA 配列が下記の場合、

5' TTCTGGATCACAGGTAGTGAGTTTCCATTGG 3'

転写された mRNA の配列は下記のように表される。

5' CCAAUGGAAACUCACUACCUGUGA 19 AGAA 3'・・・①

真核生物の細胞内では、転写された mRNA は核から細胞質に輸送され、細胞質中の 20 で、mRNA の配列をもとにアミノ酸が連結されたペプチド(タンパク質)に 21 される。mRNA 配列からペプチド(タンパク質)のアミノ酸配列への 21 は mRNA の 5' から 3' の方向に進行し、一般に mRNA 上で 5' 末端から最初に出現する開始コドンに対応する 22 から始まり、以降は 3 塩基を一つのコドンとしてアミノ酸に変換していき、最終的に UAA, UGA, UAG のいずれかの終止コドンが現れると mRNA からアミノ酸への情報変換が完了し、20 が mRNA から離れる。

このことから、上記の転写された mRNA ①は、6 個のアミノ酸からなるペプチドに 21 され、終止コドンとして 23 が使われる。このとき生成するペプチドのアミノ酸配列は 24 となる。

表1 遺伝暗号表

| コドン | アミノ酸     | コドン | アミノ酸  | コドン | アミノ酸    | コドン     | アミノ酸  |
|-----|----------|-----|-------|-----|---------|---------|-------|
| UUU | フェニルアラニン | UCU | セリン   | UAU | チロシン    | UGU     | システイン |
| UUC |          | UCC |       | UAC |         | UGC     |       |
| UUA | ロイシン     | UCA |       | UAA | UGA     | (終止)    |       |
| UUG |          | UCG |       | UAG | UGG     | トリプトファン |       |
| CUU | ロイシン     | CCU | プロリン  | CAU | ヒスチジン   | CGU     | アルギニン |
| CUC |          | CCC |       | CAC | CGC     |         |       |
| CUA |          | CCA |       | CAA | CGA     |         |       |
| CUG |          | CCG |       | CAG | CGG     |         |       |
| AUU | イソロイシン   | ACU | トレオニン | AAU | アスパラギン  | AGU     | セリン   |
| AUC |          | ACC |       | AAC | AGC     |         |       |
| AUA |          | ACA |       | AAA | AGA     | アルギニン   |       |
| AUG | メチオニン    | ACG | AAG   | AGG |         |         |       |
| GUU | バリン      | GCU | アラニン  | GAU | アスパラギン酸 | GGU     | グリシン  |
| GUC |          | GCC |       | GAC | GGC     |         |       |
| GUA |          | GCA |       | GAA | GGA     |         |       |
| GUG |          | GCG |       | GAG | GGG     |         |       |

19 の解答群

ただし、選択枝の配列は左側が5'、右側が3'を示している。

- |       |       |       |
|-------|-------|-------|
| A CCU | B UCC | C AAG |
| D TCC | E GAA | F CCT |

20 ~ 23 の解答群

- |         |           |         |
|---------|-----------|---------|
| A 小胞体   | B リボソーム   | C リソソーム |
| D 転移    | E 翻訳      | F 複製    |
| G メチオニン | H トリプトファン | I UAA   |
| J UAG   | K UGA     |         |

24 の解答群

- A メチオニン-アラニン-アスパラギン-アスパラギン-トリプトファン-アスパラギン
- B メチオニン-グルタミン酸-アスパラギン-アスパラギン酸-グルタミン酸-ロイシン
- C トリプトファン-グリシン-アラニン-セリン-セリン-トレオニン
- D メチオニン-グルタミン酸-トレオニン-ヒスチジン-チロシン-ロイシン
- E トリプトファン-アスパラギン-トレオニン-セリン-グリシン-ロイシン
- F トリプトファン-イソロイシン-ロイシン-メチオニン-セリン-トレオニン

〔Ⅲ〕 次の文を読み、該当する解答番号の解答欄にマークしなさい。一つの解答欄に一つだけマークすること。

植物界は、コケ植物、シダ植物、裸子植物、被子植物に分けられる。裸子植物と被子植物は、<sup>(ア)</sup>種子を形成することから種子植物にまとめられる。多くの種子植物は、冬季や乾燥期などには、<sup>(イ)</sup>種子を形成して生育を停止する。種子の休眠と発芽には植物ホルモンが関与しており、休眠は、(エ)のはたらきによって維持される。オオムギやイネの種子は、適度な温度や水分などが存在する環境下では、胚で合成され分泌される(オ)のはたらきによって休眠が破られて発芽する。種子の休眠期間は、一時的な高温または低温処理や光の照射、適切な植物ホルモンの投与、種皮の部分的傷害などによって、著しく短縮されることがあり、これらの処理を休眠打破と呼ぶ。

問 1 下線部(ア)の植物界に関する以下の記述で、適切でないものを選びなさい。

25

- A 植物界の生物は、光合成色素としてクロロフィルaとbをもつ。
- B コケ植物とシダ植物は、根・茎・葉の区別がない。
- C コケ植物とシダ植物は、胞子で繁殖する。
- D シダ植物、裸子植物および被子植物は、いずれも維管束植物である。
- E 裸子植物は、子房がなく胚珠が裸出している。
- F 被子植物は、胚珠が子房に包まれている。

問 2 下線部(イ)に関して、シダ植物、裸子植物、被子植物の組み合わせとして最も適切なものを選びなさい。ただし、選択肢の語はシダ植物・裸子植物・被子植物の順に示してある。

26

- A ソテツ・イチョウ・サクラ
- B トクサ・マツ・イチョウ
- C ワラビ・サクラ・マツ
- D ソテツ・サクラ・マツ
- E トクサ・イチョウ・サクラ
- F ワラビ・マツ・イチョウ

問 3 下線部(ウ)の種子に関する以下の記述で、適切でないものを選びなさい。

27

- A 発芽時に必要な養分を胚乳に蓄える種子を、有胚乳種子と呼ぶ。
- B マメ科植物などの種子では、胚乳があまり発達せず退化している。
- C 無胚乳種子の栄養分は、子葉に蓄えられる。
- D 種子の胚、胚乳、種皮の染色体数は、それぞれ  $3n$ 、 $2n$ 、 $2n$  である。
- E カキやイネ科植物の種子は、有胚乳種子である。
- F 発芽のために、吸水や一定期間の低温が必要な植物の種子がある。

問 4 空欄(エ)，(オ)に入る最も適切なものを選びなさい。

(エ) 28

(オ) 29

- A オーキシジン                      B ジベレリン                      C サイトカイニン
- D アブシジン酸                      E エチレン                      F ジャスモン酸
- G ブラシノステロイド

問 5 下線部(カ)に関連して、光発芽種子であるレタスは、何色の光によって発芽が促進されるか、最も適切なものを選びなさい。 30

- A 遠赤色光              B 赤色光              C 橙色光              D 黄色光
- E 緑色光              F 青色光              G 藍色光              H 紫色光

〔IV〕 次の文を読み、該当する解答番号の解答欄にマークしなさい。一つの解答欄に一つだけマークすること。

植物の早晚性は、光や温度などによって決まる。日長の変化によって、植物が反応する性質を、光周性または日長反応と呼ぶ。花芽形成と日長の関係から、植物を主に長日植物、短日植物、中性植物に分けることができる。植物の花芽形成は、<sup>(イ)</sup>日長条件だけでなく、温度によっても影響され、花芽形成が一定期間の低温に遭遇して誘導される現象を春化と呼ぶ。1つの作物種の中でも日長や温度に反応する程度が異なる品種も<sup>(ウ)</sup>多くある。

問 1 下線部(ア)に関して、日長が受容される植物体の器官として最も適切なものを選びなさい。

- A 種子            B 根            C 芽            D 茎  
E 葉            F 花            G 果実

問 2 植物の花芽形成と日長に関する記述として、最も適切なものを選びなさい。

- A 連続した暗期が、限界暗期よりも長くなると花芽を形成する植物を、長日植物と呼ぶ。  
B 連続した明期が、連続した暗期の長さよりも短くなると花芽を形成する植物を、長日植物と呼ぶ。  
C 1日の明期の合計が、1日の暗期の合計以上になったときに花芽を形成する植物を、短日植物と呼ぶ。  
D 夜の長さが昼の長さよりも長くなると花芽を形成する植物を、短日植物と呼ぶ。  
E 短日植物であるキクは、秋の日没後も人工的に光を照射することにより、開花を促進できる。  
F 花芽形成に適した明暗周期の条件に置かれた短日植物であっても、暗期の途中で光中断(光照射)を行うと、花芽が形成されなくなることがある。



問 3 下線部(イ)に関して、長日植物、短日植物、中性植物の組み合わせとして最も適切なものを選びなさい。ただし、選択肢の語は長日植物・短日植物・中性植物の順に示してある。 33

- A アブラナ・アサガオ・トウモロコシ
- B アサガオ・ダイズ・ホウレンソウ
- C ダイズ・トマト・ホウレンソウ
- D アブラナ・トマト・トウモロコシ
- E アサガオ・ダイズ・トマト
- F ダイズ・アサガオ・トマト

問 4 下線部(ウ)に関連して、春化における低温の作用と同様の作用が関係する現象として、最も適切なものを選びなさい。 34

- A レタスやタバコ、オオマツヨイグサなどの種子は、吸水後に光によって発芽が促進される。
- B オジギソウは、葉に触れると、小葉が閉じ、葉柄が垂れ下がる。
- C チューリップは、温度が下がると花卉の外側が成長し、花が閉じる。
- D 植物は、乾燥した条件下では気孔を閉じる。
- E 秋まきコムギやダイコンの種子を春にまくと、成長はするものの花芽は形成されない。
- F ダイズの種子を春から夏にかけて数日おきに畑にまくと、まいた時期に関係なく、秋の同じ時期に開花する。

〔V〕 次の文を読み、該当する解答番号の解答欄にマークしなさい。一つの解答欄に一つだけマークすること。

動物は外界からの刺激を情報として受け取り、それに応じた反応や行動を起こす。外部の情報を刺激として受け取るのが、鼻、眼、耳などの体の外に向けられた受容器(感覚器)である。受容器は刺激の種類ごとに決まった感覚細胞を持ち、特定の種類の刺激(適刺激)にだけ敏感に反応できる。適刺激の受容は細胞表面にある(イ)の受容体を介して行われ、その刺激は感覚細胞に刺激の強さに応じた(エ)電位の変化である受容器電位を発生させる。<sup>(ウ)</sup>ヒトで発達している眼は光を受容する感覚器官であり、眼には光を適切に受容するためのさまざまな調節の仕組みがある。例えば、外界が暗いときは瞳孔(ひとみ)が拡大して眼に入る光の量を多くしたり、また、<sup>(オ)</sup>近くのものや遠くのものを見るときは水晶体の大きさを<sup>(カ)</sup>変化させてピントを合わせるなどがある。

受容器からの多様な入力情報の中から必要なものだけを選別し、互いに関連づ<sup>(キ)</sup>け、効率よく反応するための情報の統合処理を行うのが(ク)ニューロン(神経)で構成された中枢神経系である。中枢神経系で適切に処理された情報が筋や腺などの効果器に伝えられ、反応を引き起こす。

問 1 下線部(ア)に関して、適刺激とその受容器の組み合わせとして適切でないものを選びなさい。ただし、選択肢の語は適刺激・受容器の順に示してある。

35

- |           |                |
|-----------|----------------|
| A 光・網膜    | B 音・コルチ器官      |
| C 体の回転・前庭 | D 空気中の化学物質・嗅上皮 |
| E 強い圧力・痛点 | F 皮膚の温度上昇・温点   |

問 2 空欄( イ ), ( エ ), ( ク )に入る語の組み合わせとして最も適切なものを選びなさい。ただし、選択肢の語はイ・エ・クの順に示してある。

36

- |                |                |
|----------------|----------------|
| A 脂質・受容体・運動    | B 脂質・受容体・介在    |
| C 脂質・膜・運動      | D 脂質・膜・介在      |
| E タンパク質・受容体・運動 | F タンパク質・受容体・介在 |
| G タンパク質・膜・運動   | H タンパク質・膜・介在   |

問 3 下線部(ウ)に関連して、受容器電位の後に発生する興奮に関する記述として適切でないものを選びなさい。 37

- A 嗅覚や痛覚における受容器の興奮は、感覚ニューロン自身に発生する。
- B 受容器で生じた興奮は、求心性の感覚ニューロンを使って中枢神経へ送られる。
- C 興奮を発生する最小の適刺激の強さを閾刺激(閾値)という。
- D 同じ種類の適刺激に対しては、いつも同じ種類の感覚細胞が反応する。
- E 刺激の強さは、興奮するニューロンの数と活動電位の大きさで変化する。

問 4 下線部(オ)に関する記述として最も適切なものを選びなさい。 38

- A 交感神経は瞳孔を縮小させ、副交感神経は瞳孔を拡大させる。
- B 副交感神経は瞳孔を縮小させ、交感神経は瞳孔を拡大させる。
- C 交感神経は瞳孔の大きさの調節に関与するが、副交感神経はしない。
- D 副交感神経は瞳孔の大きさの調節に関与するが、交感神経はしない。
- E 自律神経は瞳孔の大きさの調節に関与しない。

問 5 下線部(カ)に関して、遠近調節を説明する文になるように、次の<説明文>中の(ケ)、(コ)、(サ)に入る語の組み合わせとして最も適切なものを選びなさい。ただし、選択肢の語はケ・コ・サの順に示してある。

39

<説明文>

近くを見るときは、毛様筋が(ケ)し、チン小帯が(コ)、水晶体が(サ)なる。

- |             |             |
|-------------|-------------|
| A 収縮・緊張し・厚く | B 収縮・緊張し・薄く |
| C 収縮・ゆるみ・厚く | D 収縮・ゆるみ・薄く |
| E 弛緩・緊張し・厚く | F 弛緩・緊張し・薄く |
| G 弛緩・ゆるみ・厚く | H 弛緩・ゆるみ・薄く |

問 6 下線部(キ)に関して、視覚として眼から入力された刺激が伝えられる脳の部分として最も適切なものを選びなさい。

40

- |         |         |      |
|---------|---------|------|
| A 大脳新皮質 | B 大脳古皮質 | C 視床 |
| D 視床下部  | E 中脳    | F 小脳 |

問 7 ヒトの眼に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) ヒトの眼の断面図を表した図1において、次の部位を示す記号を解答欄にマークしなさい。

ガラス体

水晶体

盲斑

- (2) 図1の網膜部分を拡大した断面図を表した図2において、次の部位を示す記号を解答欄にマークしなさい。

かん体細胞

錐体細胞

色素(上皮)細胞

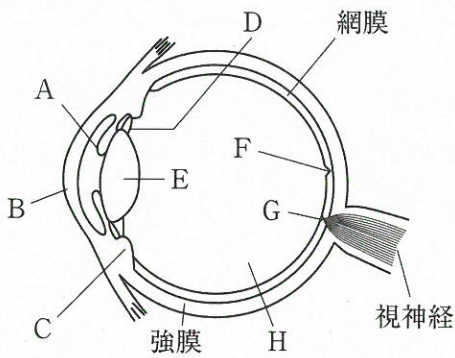


図 1

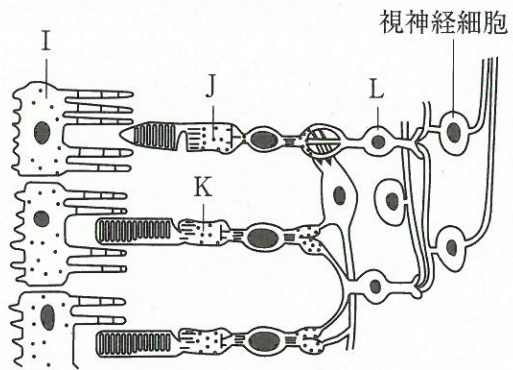


図 2

- (3) 図2において、光が入ってくる方向として最も適切なものを選びなさい。

A 図の左側から

B 図の右側から

C 図の上側から

D 図の下側から

(4) 次の視細胞に関する記述の中で、適切な内容のものは二つある。適切な内容の記述の組み合わせを記号で答えなさい。 48

- ① 視細胞は光を吸収する色素を多く含んでいる。
- ② 錐体細胞には、赤錐体細胞、青錐体細胞、黄錐体細胞の3種類がある。
- ③ 錐体細胞は、かん体細胞に比べると非常に弱い光も吸収して反応する。
- ④ 網膜の黄斑にはかん体細胞が非常に多い。
- ⑤ かん体細胞はうす暗い所でよくはたらく。

A (①と②)

B (①と③)

C (①と④)

D (①と⑤)

E (②と③)

F (②と④)

G (②と⑤)

H (③と④)

I (③と⑤)

J (④と⑤)