

選抜 I 期 生 物

1 次の文章を読み、以下の各問いに答えなさい。

問 1 図 1 はヒトの眼の水平断面を上から見たものである。図のア～カに適する語を答えなさい。

問 2 図 1 の盲斑が眼球内にできる理由を 30 字以内で説明しなさい。

問 3 図 2 は網膜の一部分を模式的に表したものである。図中の a, b, c の名称とそれぞれの働きを答えなさい。

問 4 図 2 の b に含まれる感光物質の名称を答えなさい。

問 5 図 2 の a に含まれる感光物質の名称を答えなさい。

問 6 ヒトの眼は遠近調節をしているが、近くのものを見るとときにどのようにピント合わせをしているか、調節方法を 60 字以内で説明しなさい。

問 7 視覚の情報が最終的に伝わるのは大脳のどの部位か答えなさい。

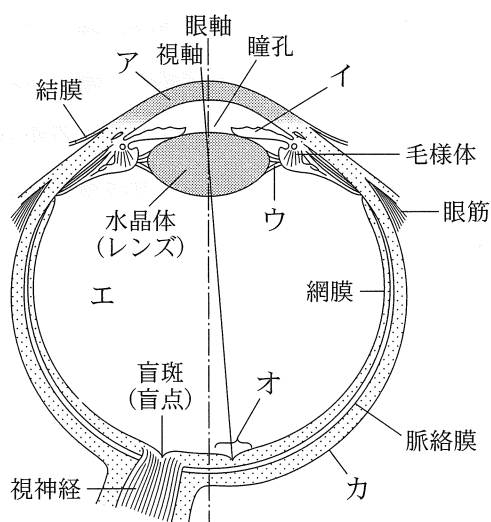


図 1 眼球の構造
(水平断面を上方から見る)

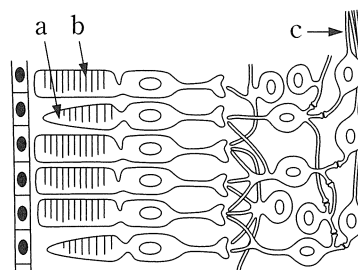


図 2 網膜の一部分の模式図

2 次の文章を読み、以下の各問いに答えなさい。

光合成の反応は反応1～反応4に分けられる。

反応1：光エネルギーがクロロフィルa, b, カロテノイドなどの補助色素を含む
によって捕捉され に集められる。このエネルギーを受け取った ク
ロロフィルは活性化する。この反応を 反応という。

反応2：反応1で電子を放出して活性化した クロロフィルには、 の分解に
より生じた電子が補充される。また、 の分解に伴って、 やH⁺が
放出される。このとき放出された電子は電子伝達系をへて、最終的にH⁺とともに
 にわたされ が生成される。

反応3：電子伝達系の過程で遊離するエネルギーを使い、 の働きで がつく
られる。

反応4：葉緑体の では、外界から取り込んだCO₂と を利用して
 が生成される。この経路は 回路と呼ばれる。

問1 ～ に適する語を答えなさい。

問2 反応1～反応3は葉緑体のどの部分でおこるか、名称を答えなさい。

問3 回路において、はじめにCO₂が反応する物質名と反応に関与する酵素名を答
えなさい。

問4 下線部Aの構造の中心に見られる原子は何か答えなさい。

3

細胞膜を構成する物質 A および物質 B について答えなさい。

問 1 物質 A に関する次の文章を読み、以下の各問に答えなさい。

物質 A は細胞膜の主成分である。赤血球膜から得られた物質 A を単分子膜とした場合、その面積は赤血球の表面積の約 2 倍になることが知られている。物質 A は 1 分子の に 2 分子の および が結合したものである。 と が結合した部分は 性、 の部分は 性をもつため、物質 A は水中で 部分を互いに内側に向き合わせた 層構造を形成する。

- (1) ~ に適する語を答えなさい。
- (2) 物質 A は何か、答えなさい。
- (3) 物質 A の模式図をかき、 性部分と 性部分を示しなさい。

問 2 物質 B は細胞膜において細胞内外の物質の出入りを調節している。

- (1) 動物細胞では細胞内と細胞外のイオン濃度は異なっている。細胞内に最も多い陽イオン , および細胞外に最も多い陽イオン をそれぞれ答えなさい。また、物質 B のうち、このイオン濃度差を保つために働いているもの を答えなさい。
- (2) (1)の により行われる膜を介した輸送のしかた を答えなさい。また、このような輸送の特徴を 2 つあげなさい。

問 3 赤血球を蒸留水の中に入れたときに起こる現象について、30 字以内で説明しなさい。