

学年末考査 1学年 科学と人間生活(1・3・5組前半) 問題用紙

平成27年3月2日(火)2時限実施 作成者:菊池

① 以下の問いに答えよ。

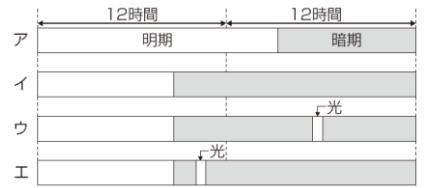
問1 私たちの生活に影響を与える要因を環境要因という。環境要因を3つ挙げよ。(各2点 計6点)

問2 問1に挙げた環境要因がもし地球上からそれがなくなったらどのようなことが起こるか理由とともに順序立てて答えよ。(各3点 計9点)

問3 以下の表の[]に長日植物、短日植物のどちらかを答えよ。(各2点 計4点)

植物	特徴	具体例
[1]	花芽形成に限界暗期よりも長い暗期を必要とする。	キク, ダイズ, サクラ
[2]	限界暗期よりも短い暗期で花芽を形成する。	アヤメ, コスモス, コムギ

問4 限界暗期が12時間である短日植物と長日植物を、右図のア～エの明暗周期で栽培した。①短日植物が花芽を形成するもの、②長日植物が花芽を形成するものを、それぞれ選び、ア～エの記号で答えよ。(各2点 計4点)



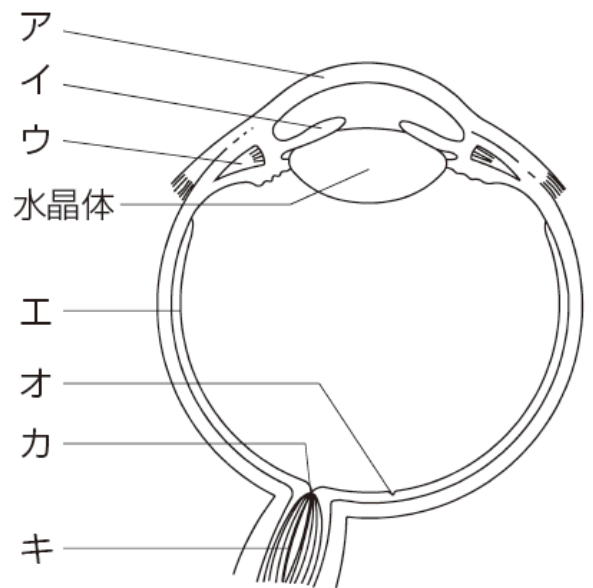
問5 小学校3年生が「どうして、サクラは春に咲くの? どうしてコスモスは秋に咲くの?」と聞いてきた。小学校3年生でもわかるように説明しなさい。(3点)

② 右図は、ヒトの眼の構造を示している。以下の問いに答えよ。

問1 ア～エの名称を答えよ。(各2点 計8点)

問2 次の①～⑥に相当する部位を、図中のア～キから選び、記号で答えよ。(各2点 計12点)

- ① ここに像ができると、物体の形・色彩をはっきりと感じ取ることができる。
- ② ここに像ができると、視覚が成立しない。
- ③ ヒトの眼をカメラにたとえると、ここはフィルムに相当する。
- ④ 眼に入る光の量を調節する。
- ⑤ 水晶体の厚みを調節する。
- ⑥ 光刺激によって生じた興奮を脳に伝える。



問3 次の①～⑥の現象は眼のどの部位が関係しているか。図中のア～キから選び、記号で答えよ。(各2点 計6点)

- ① 遠くの黒板の文字を見て、それを近くのノートに書き写した。
- ② レーシック手術をしたら、視力が回復した。
- ③ 暗闇で目にペンライトを当てたら、瞳孔が小さくなる。

問4 私たちが感覚を感じるしくみを知らない人にも分かるように説明せよ。そのとき、図などを用いても良い。(4点)

問5 次の①～⑦のうち、錐体細胞に当てはまるものにはア、桿体細胞に当てはまるものにはイと答えよ。(各1点 計7点)

- ① 黄斑近くの周辺部に多く存在する。
- ② 3種類が存在し、それぞれ吸収する光の波長域が異なる。
- ③ 弱い光では働かない。



- ④ 色の識別には関与しない。
- ⑤ 色を識別するが、暗いところでは色の識別ができない。
- ⑥ 弱い光でも興奮する。
- ⑦ 黄斑に多く分布する。

問6 次の①～⑤の説明文が、正しければ○、誤りがあれば×で答えよ。(各1点 計5点)

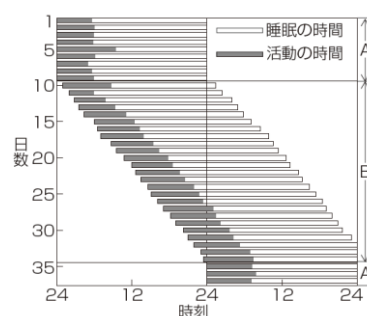
- ① 錐体細胞には、青錐体細胞、赤錐体細胞、緑錐体細胞の3種類があり、青錐体細胞は主に青色、赤錐体細胞は主に赤色、緑錐体細胞は主に緑色の色覚に関与する。
- ② 盲斑には、桿体細胞が分布し、弱い光で興奮する。
- ③ 視細胞が分布する部位に光刺激が達すると、視覚を生じる。
- ④ 暗順応は、桿体細胞の感度が高くなり、弱い光を感じられるようになって起こる。
- ⑤ 明順応は、錐体細胞の感度が低下することによって起こる。

問7 生まれつき黒板の青いチョークと赤いチョークの区別がつきにくい人が存在する。何が原因が説明せよ。(3点)

問8 問2のような人が日本人の男性約20人に1人、女性約500人に1人の割合で存在している。このような人たちも問題なく生きていける社会を作るためにどのような工夫が必要だろうか。自分の考えを述べよ。(3点)

問9 同じものを見れば、光として入る情報は同じである。しかし、見え方は人それぞれ異なる。たとえば、錯覚などはその例である。なぜ、このようなことが起こるのだろうか。考えて説明せよ。(3点)

③ あるヒトの被験者を、右図のように、Aは9日間、通常的生活を行わせ、Bは10日目から25日間、明暗や寒暖、ヒトの出入りなどの社会的手がかりを除いた状態で生活させた。次の問いに答えよ。



問1 Bの状態のように、環境の変化をすべてなくしてもみられる周期を何というか。(2点)

問2 Bの活動時間は少しずつれるが、Aは一定である。これは、何によって体内時計が補正されているからか。次のア～ウのうちから最も当てはまるものを選び、記号で答えよ。(2点)

- ア 昼と夜の明暗の変化
- イ 温度
- ウ ヒトの出入り

問3 地球上には昔から昼と夜があった。生物はそこで誕生し、ヒトなどの一部の生物は昼と夜の明暗で生活のリズムを刻むように進化してきた。しかし、文明が発達するとヒトは夜も明るい場所で活動するようになり、それがヒトの体に悪影響を与えている場合がある。我々の生活に電灯があることで、ヒト本来の体のしくみに悪影響を与えている例を挙げ、どのように生きていくことが望ましいか、自分の言葉で説明せよ。(3点)

④ 次の文章を読んで以下の問いに答えなさい。

ビタミンDは小腸からのカルシウムの吸収を助けるとともに、血液中のカルシウム量を調節し、骨の発達も助ける。このビタミンは、魚類の肝臓(かんぞう)などに多く含まれ、これらの食品を食べることによってからだに取り入れることができる。食品から得るほかに、ビタミンDは、太陽光のうちの紫外線に当たることによって、ステロールという物質から合成される。したがって、太陽光は、ビタミンDの合成を助けることで、ヒトの健康に直接貢献(こうけん)していることになる。

問1 ビタミンDがなくなるとどのようなことが起こると予想されるか。考えて答えよ。(3点)

問2 紫外線はヒトの体に良いものか、悪いものか。考えて、理由と共に答えよ。(3点)

⑤ 動物の命を奪ってまで、高校生が解剖実験をする意義(必要性)について、自分の考えを200字程度で自由に述べなさい。(5点)

⑥ 光は私たちが生きていくためにとても重要である。光の重要性について200字程度で自由に述べなさい。(5点)

問題は以上です。HPに問題の解説を載せました。3学期の振り返りも載せましたのでよかったら見てください。

もし、余裕があれば菊池の授業で何か気が付きがあったか解答用紙に書いてください。