

# 生物基礎・生物

(全問必答)

第1問 次の各問い(問1～10)に答えよ。〔解答番号  ～  〕 (配点 25)

問1 ヒトの細胞を構成する分子のなかで最も多く存在するのは水である。水の次に多い物質として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 糖質                      ② 核酸                      ③ タンパク質  
④ 脂質                      ⑤ 無機物

問2 オオカナダモを顕微鏡で観察すると、葉緑体が細胞内を一定の方向に移動しているようすが観察できた。この移動に関する細胞骨格とモータータンパク質の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

- | 細胞骨格         | モータータンパク質 |
|--------------|-----------|
| ① アクチンフィラメント | ミオシン      |
| ② アクチンフィラメント | キネシン      |
| ③ アクチンフィラメント | ダイニン      |
| ④ 微小管        | ミオシン      |
| ⑤ 微小管        | キネシン      |
| ⑥ 微小管        | ダイニン      |

問3 緑色植物がもつクロロフィルaが最もよく吸収する光の色の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

- ① 赤と緑                      ② 赤と青紫                      ③ 赤と黄色  
④ 緑と青紫                      ⑤ 緑と黄色                      ⑥ 青紫と黄色

問4 遺伝子の組換えは染色体の乗換えによって起こる。この染色体の乗換えは減数分裂のどの時期に起こるか。最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 4

- ① 第一分裂前期                      ② 第一分裂中期                      ③ 第一分裂後期  
 ④ 第二分裂前期                      ⑤ 第二分裂中期                      ⑥ 第二分裂後期

問5 カエルの尾芽胚期には各胚葉から器官が分化してくる。次の組織や器官と、組織や器官が由来する胚葉の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 5

- ① 脊索    外胚葉                      ② 腎臓    外胚葉                      ③ 肝臓    中胚葉  
 ④ 脊髄    中胚葉                      ⑤ 心臓    内胚葉                      ⑥ すい臓    内胚葉

問6 目に入った光は、角膜と水晶体で屈折して網膜上に像を結ぶ。遠くを見るとき、毛様筋とチン小帯の状態、および水晶体の厚さはどのように変化するか。最も適当なものを、次の①～⑧のうちから一つ選べ。 6

- |   | 毛様筋  | チン小帯   | 水晶体の厚さ |
|---|------|--------|--------|
| ① | 収縮する | 引っ張られる | 薄くなる   |
| ② | 収縮する | 引っ張られる | 厚くなる   |
| ③ | 収縮する | ゆるむ    | 薄くなる   |
| ④ | 収縮する | ゆるむ    | 厚くなる   |
| ⑤ | ゆるむ  | 引っ張られる | 薄くなる   |
| ⑥ | ゆるむ  | 引っ張られる | 厚くなる   |
| ⑦ | ゆるむ  | ゆるむ    | 薄くなる   |
| ⑧ | ゆるむ  | ゆるむ    | 厚くなる   |

## 生物基礎・生物

問7 植物は側芽の不必要な成長を抑制し、頂芽に優先して栄養を送り、成長を促進している。この現象を頂芽優勢といい、頂芽が成長することでより多くの光を受容できるようになる利点がある。この側芽の成長を抑制する仕組みについて最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 7

- ① オーキシンがエチレンの合成を促進している。
- ② オーキシンがサイトカイニンの合成を抑制している。
- ③ オーキシンがアブシシン酸の合成を促進している。
- ④ ジベレリンがエチレンの合成を促進している。
- ⑤ ジベレリンがサイトカイニンの合成を抑制している。
- ⑥ ジベレリンがアブシシン酸の合成を抑制している。

問8 生物の集団でハーディ・ワインベルグの法則が成立すると、集団の遺伝子プールにおいて遺伝子頻度に変化せず、進化がおこらない。しかし、実際の生物集団ではハーディ・ワインベルグの法則が成立することはない。ハーディ・ワインベルグの法則が成立するために必要な条件として誤っているものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 8

- ① 個体をもつ特定の形質に対して、自然選択がはたらかない。
- ② 個体によって、生存力や繁殖力に差がない。
- ③ 集団内では遺伝子に突然変異が起こらない。
- ④ 集団内の個体は自由に交配できる。
- ⑤ 他の集団から個体が入り、常に多数の個体で構成されている。

問9 軟体動物のアメフラシは背中に鰓<sup>えら</sup>をもち、鰓近くにある水管を刺激すると、鰓を引っ込める。この行動を何というか。最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 9

- ① 慣れ
- ② 反射
- ③ 脱慣れ
- ④ 鋭敏化
- ⑤ 刷り込み
- ⑥ オペラント条件づけ

問10 体内ではいろいろなイオンがさまざまな反応に関与している。次の現象の中で  $\text{Ca}^{2+}$  が関与しない反応や現象として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 10

- ① 筋細胞における収縮
- ② 血液の凝固反応
- ③ ニューロンの軸索における活動電位の発生
- ④ カドヘリンによる細胞どうしの接着結合
- ⑤ ニューロンの軸索末端における神経伝達物質の分泌

**第2問** DNAをもとにしたタンパク質合成に関する次の文章(A・B)を読み、各問い(問1～8)に答えよ。〔解答番号  ～  〕(配点 25)

A ア DNAが遺伝子であることが証明されると、いろいろな生物のDNA量が調べられるようになった。生物の精子や卵に含まれるDNA量は、生物のゲノムに含まれるDNA量と同じであり、その量をDNAに含まれる塩基対( イ 相補的な塩基が対合した組)の数で示すと、ヒトでは $3.0 \times 10^9$ 個、大腸菌では $4.6 \times 10^6$ 個であることがわかった。しかし、DNA中の塩基配列が、全て遺伝子としてアミノ酸を指定するわけではない。ヒトと大腸菌ではDNAの大きさだけでなく、ゲノムDNAのうち遺伝子としてタンパク質合成に関わる割合が異なっている。例えば、ヒトの一つの遺伝子に平均430個のアミノ酸を指定する塩基対が含まれると仮定すると、一つの遺伝子にアミノ酸の  倍の塩基対が含まれる。さらに、ヒトの遺伝子数を22,000とすると、ヒトではゲノムDNAのおよそ  %が遺伝子として発現すると推定できる。ただし、ヒトのDNAには、遺伝子発現の調節に関わる部分もあり、算出した値は、実際には、もう少し大きくなると考えられる。一方、大腸菌の一つの遺伝子に平均320個のアミノ酸を指定する塩基対が含まれていると仮定し、大腸菌の遺伝子数を4,000とすると、大腸菌のゲノムDNAのおよそ  %が遺伝子として発現することが推定できる。この違いから、ヒトのDNAにはタンパク質合成に使われていない塩基対が多く含まれることがわかる。また、ヒトの遺伝子は  と呼ばれるアミノ酸を指定しない塩基対を含んでいるが、原核生物である大腸菌の遺伝子には含まれていない。

**問1** 下線部アの遺伝子がDNAであることを証明した人物名とその実験として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① ウイルキンスとフランクリンによる大腸菌を用いた実験
- ② ワトソンとクリックによる肺炎双球菌を用いた実験
- ③ ハーシーとチェイスによるバクテリオファージを用いた実験
- ④ メンデルによるエンドウマメを用いた実験
- ⑤ メセルソンとスタールによる窒素の同位体を用いた実験

問2 下線部イの相補的な塩基が対合した組として適当なものを、次の①～⑥のうちから二つ選べ。ただし、解答の順序は問わない。

- |             |             |
|-------------|-------------|
| ① アデニンとシトシン | ② アデニンとグアニン |
| ③ アデニンとチミン  | ④ シトシンとグアニン |
| ⑤ シトシンとチミン  | ⑥ グアニンとチミン  |

問3 前ページ文章中の  に入る数値として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 1                      ② 2                      ③ 3                      ④ 4                      ⑤ 5

問4 前ページ文章中の  ・  に当てはまる数値(%)として最も適当なものを、次の①～⑩のうちからそれぞれ一つずつ選べ。ただし、答えは与えられた数値から算出し、得られた値は小数第1位を四捨五入して整数で答えよ。

エ       オ

- ① 1                      ② 10                      ③ 27                      ④ 34                      ⑤ 43  
 ⑥ 56                      ⑦ 63                      ⑧ 72                      ⑨ 83                      ⑩ 96

問5 前ページ文章中の  が示すDNA領域を何というか。最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① オペレーター                      ② プロモーター                      ③ 調節遺伝子  
 ④ イントロン                      ⑤ オペロン

B 遺伝情報にもとづくタンパク質合成は、次のような過程によって行われる。まず、DNAの2本鎖の一部がほどけて、酵素のはたらきによって、キ DNAの塩基配列を写し取るようにしてmRNAが合成される。この過程でできたmRNAは核膜孔から細胞質へ出て、**ク**と結合する。そこで、mRNAの塩基配列にしたがって、tRNAがアミノ酸を運び、アミノ酸どうしが結合すると、tRNAは**ク**から離れる。この過程を翻訳という。

遺伝情報であるDNAの塩基配列は、さまざまな原因によって変化することがあり、変化したDNAの塩基配列が修復されないと、遺伝子突然変異が起こる。ヒトの遺伝子突然変異に鎌状赤血球貧血症(かま状赤血球症)がある。この突然変異はヘモグロビタンパク質( $\beta$ 鎖)のDNAの塩基が一つ置換し、アミノ酸の一つが「グルタミン酸」から「バリン」に変化することで起こる。鎌状赤血球貧血症では、酸素が少なくなると赤血球の形が円盤状からかま状に変化し、毛細血管で詰まって溶血する。

問6 下線部キの転写についての記述として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 **8**

- ① 真核生物の転写にはRNAポリメラーゼ以外に基本転写因子が必要であるが、原核生物の転写には基本転写因子は必要ではなく、RNAポリメラーゼが必要である。
- ② 原核生物の転写にはRNAポリメラーゼ以外に基本転写因子が必要であるが、真核生物の転写には基本転写因子は必要ではなく、ポリメラーゼが必要である。
- ③ 真核生物と原核生物の転写には、いずれも基本転写因子とRNAポリメラーゼが必要である。
- ④ 真核生物と原核生物の転写には、いずれも基本転写因子は必要ではなく、RNAポリメラーゼが必要である。

問7 前ページの文章中の **ケ** に入る細胞小器官として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 **9**

- ① ミトコンドリア                      ② ゴルジ体                              ③ リソソーム  
④ リボソーム                              ⑤ 小胞体

問8 図1に正常ヘモグロビン遺伝子と鎌状赤血球貧血症のヘモグロビン遺伝子の塩基対の一部を示した。表1を参考に図中の **ケ** に入る塩基配列として最も適当なものを、下の①～⑨のうちから一つ選べ。ただし、図1中の未記載とした塩基配列は塩基を示していない。 **10**

CCTGAGGAG	CCT <b>ケ</b> GAG
GGACTCCTC	GGA <span style="border: 1px dashed black; padding: 2px;">未記載</span> CTC
正常ヘモグロビン遺伝子	鎌状赤血球貧血症の ヘモグロビン遺伝子

図 1

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) (終止)	UGA) (終止)
UUG)	UCG)	UAG) (終止)	UGG) トリプトファン
CUU)	CCU) プロリン	CAU) ヒスチジン	CGU)
CUC)	CCC)	CAC)	CGC)
CUA)	CCA)	CAA)	CGA)
CUG)	CCG)	CAG)	CGG)
AUU)	ACU)	AAU) アスパラギン	AGU) セリン
AUC)	ACC)	AAC)	AGC)
AUA)	ACA)	AAA) リシン	AGA)
AUG) メチオニン	ACG)	AAG)	AGG)
GUU)	GCU)	GAU) アスパラギン酸	GGU)
GUC)	GCC)	GAC)	GGC)
GUA)	GCA)	GAA)	GGA)
GUG)	GCG)	GAG)	GGG)

表 1 (mRNA の遺伝暗号表)

- ① AAG                      ② CAG                      ③ TAG                      ④ GCG                      ⑤ GGG  
⑥ GTG                      ⑦ GAA                      ⑧ GAC                      ⑨ GAT



**第3問** 生物の分類に関する次の文章を読み、各問い(問1～10)に答えよ。

[解答番号  ～  ] (配点 25)

生物はもともと植物界と動物界の二つに分けられていた。しかし、 のように、イ動物と植物の性質をもつものなど二界説では分類できない生物もあり、二界説に対する見直しが進んだ。やがて、五界説によって、生物を、ウ動物界、植物界、菌界、原生生物界、原核生物(モネラ)界の五つの界に分け、 は 界に分類された。

近年、細胞レベルや分子レベルでの研究が進み、単純に見える生物の中にも極めて大きな多様性のあることがわかってきた。そこで、全ての生物がもつ細胞小器官の に含まれる核酸の塩基配列をもとに、界よりも上位の分類階級である によって生物を分けるようになった。その結果、 界が、ク細菌(バクテリア)と古細菌(アーキア)に分けられ、それ以外の生物は全て真核生物にまとめられた。

このようなさまざまな生物を分類する際に基本となる単位は、ケ種であり、このような種の名前(species name)は国際的な取り決めに基づく世界共通の学名で表記されている。例えば、テッポウユリの学名は *Lilium longiflorum* といい、 によって確立された二名法によって表される。この方法で、ササユリは *Lilium japonicum*、チゴユリは *Disporum smilacinum*、ヤマユリは *Lilium auratum* と表すことができ、サ学名を見ると、和名(日本語の名前)ではわからなかったユリの類縁関係が推定できる。

問1 上の文章中の に当てはまる生物として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① ゾウリムシ
- ② ミドリムシ
- ③ ハネケイソウ
- ④ アメーバ
- ⑤ シヤジクモ

問2 下線部イの動物と植物を構成する細胞にはいくつかの違いがある。この違いについての記述として誤っているものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 2

- ① 葉緑体は植物細胞にはあるが、動物細胞にはない。
- ② 細胞壁は植物細胞にはあるが、動物細胞にはない。
- ③ 中心体は動物細胞にはあるが、被子植物の細胞にはない。
- ④ ゴルジ体は動物細胞にはあるが、植物細胞にはない。
- ⑤ 原形質連絡は植物細胞間に見られるが、動物細胞には見られない。

問3 下線部ウの動物界に含まれる生物の特徴として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 3

- ① 陸上で光合成を行い、有機物を合成する生物。
- ② 真核細胞の単細胞生物や、体の構造が簡単で、組織が発達しない多細胞生物。
- ③ 核などの膜で囲まれた細胞小器官をもたない生物。
- ④ 体外で有機物を分解し、それを栄養分として吸収する生物。
- ⑤ 外界から有機物を食物として取り込み、体内で消化して吸収する多細胞生物。

問4 前ページ文章中の 工， キ に当てはまる界の名称の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 4

- |   | 工    | キ    |
|---|------|------|
| ① | 菌    | 原生生物 |
| ② | 菌    | 原核生物 |
| ③ | 原生生物 | 菌    |
| ④ | 原生生物 | 原核生物 |
| ⑤ | 原核生物 | 菌    |
| ⑥ | 原核生物 | 原生生物 |

生物基礎・生物

問5 40ページ文章中の **オ** に当てはまる細胞小器官として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 **5**

- ① 核
- ② リボソーム
- ③ ミトコンドリア
- ④ 葉緑体
- ⑤ 小胞体

問6 40ページ文章中の **カ** に当てはまる語として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 **6**

- ① ドメイン
- ② テロメア
- ③ ギャップ
- ④ ニッチ
- ⑤ スニップ

問7 下線部クの細菌，古細菌，真核生物に関する記述として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 **7**

- ① 真核生物は細菌よりも古細菌に近縁である。
- ② 細菌には酵母(コウボ)が含まれる。
- ③ 古細菌には乳酸菌が含まれる。
- ④ 細菌にはメタン菌や高度好塩菌などが含まれる。
- ⑤ 光合成ができる細菌はいない。

問8 下線部ケで示された種について、植物Aと植物Bが同じ種であることを示す特徴として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 **8**

- ① 植物Aと植物Bでは同じ時期に開花する。
- ② 植物Aと植物Bの花の形や花弁の数が同じである。
- ③ 植物Aと植物Bの染色体数が同じである。
- ④ 植物Aと植物Bを交配させると発芽能力のある種子ができる。
- ⑤ 植物Aと植物Bの生育地が同じである。

問9 40ページ文章中の コ に入る人名として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 9

- ① リンネ                                      ② ウーズ                                      ③ ホイッターカー  
 ④ 木村資生                                    ⑤ コーンバーグ

問10 下線部サについて、テッポウユリ、ササユリ、チゴユリ、ヤマユリを、類縁関係に基づいて二つのグループ(グループAとグループB)に分けた。類縁関係に基づいた分けかたの組合せとして最も適当なものを、次の①～⑦のうちから一つ選べ。 10

グループA

グループB

- |                      |            |
|----------------------|------------|
| ① テッポウユリ, ササユリ       | チゴユリ, ヤマユリ |
| ② テッポウユリ, ヤマユリ       | ササユリ, チゴユリ |
| ③ テッポウユリ, チゴユリ       | ヤマユリ, ササユリ |
| ④ テッポウユリ, ササユリ, チゴユリ | ヤマユリ       |
| ⑤ テッポウユリ, ササユリ, ヤマユリ | チゴユリ       |
| ⑥ テッポウユリ, チゴユリ, ヤマユリ | ササユリ       |
| ⑦ ササユリ, チゴユリ, ヤマユリ   | テッポウユリ     |

**第4問** 植物の発芽に関する文章を読み、各問い(問1～7)に答えよ。

〔解答番号  ～  〕 (配点 25)

被子植物の種子は  が変化した種皮に包まれている。この種皮は水や酸素を通しにくいいため、種子の休眠期間中は水や酸素の種子内への侵入が抑制され、種子は発芽能力を保ったまま休眠することができる。さらに、種子は植物ホルモンの  によって、休眠状態を維持することができる。

植物の種子は、適切な環境が与えられると休眠を終了し、発芽する。発芽に必要な環境として、適当な温度・水分・酸素の供給があげられるが、多くの植物種では光も種子を発芽させるのに必要な条件の一つとなっている。

ある種のレタス種子を25℃で培養した場合、暗所ではほとんど発芽しないが、光を短時間照射するとほとんどの種子が発芽するようになる。そこで、十分に吸水した種子に、あらかじめ赤色光を当てて約50%の種子が発芽できる状態にした後、特定の波長の光を同じ量照射して発芽率を調べ、図1のような結果を得た。この結果から、光の波長(光の色)によって種子の光発芽を制御できることがわかる。

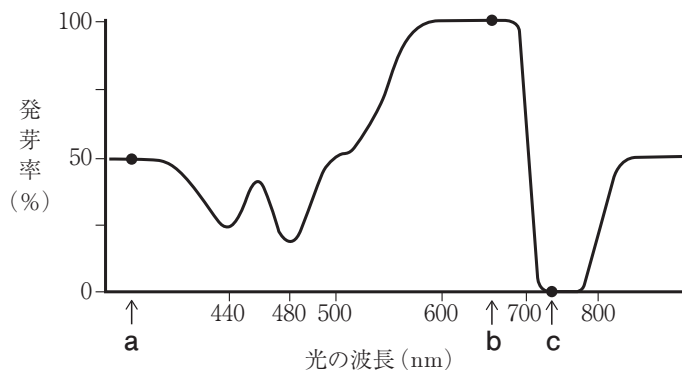


図 1

レタス種子の発芽の誘導や抑制には、光を感受するフィトクロムが関与している。フィトクロムにはPr型とPfr型があり、Pr型とPfr型では立体構造や光波長ごとの吸光度(吸収スペクトル)が異なっている(図2)。このPr型とPfr型は光の吸収により相互に変換され、波長が660nmの光を照射するとPr型はPfr型に変化し、波長が730nmの光を照射するとPfr型はPr型に変化する。そこで、レタス種子に図2の光dと光eをそれぞれ照射したところ、光dを照射したときには発芽が誘導されたが、光eを照射した時には発芽が抑制された。これは光dを照射したときにはフィトクロムの **オ** 型の割合が高くなり、光eを照射したときにはフィトクロムの **カ** 型の割合が高くなっていると推定されることから、フィトクロムの **キ** 型の割合が増えるとレタス種子の発芽が誘導されると考えられる。

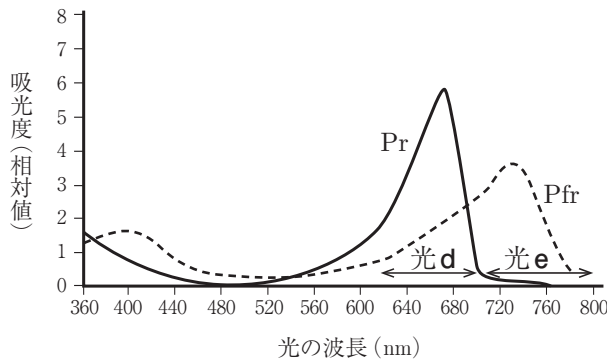


図 2

また、ク フィトクロムに図2の光dまたは光eを照射してフィトクロムの細胞内での存在場所を確認したところ、図3の結果が得られた。

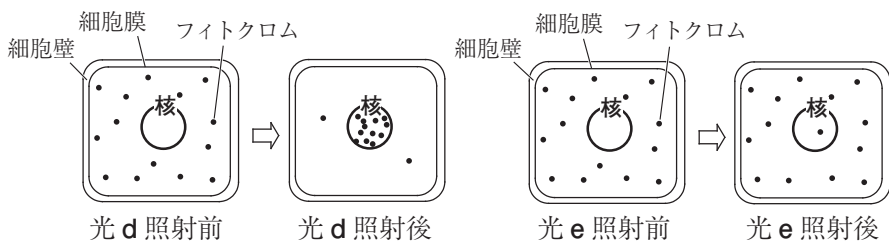


図 3

生物基礎・生物

問1 44ページ文章中の **ア** に入る語として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 **1**

- ① 子房      ② 果皮      ③ がく      ④ 珠皮      ⑤ 外皮

問2 44ページ文章中の **イ** に入る語として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 **2**

- ① サイトカイニン      ② オーキシン      ③ エチレン  
④ ジベレリン      ⑤ アブシシン酸

問3 下線部ウの休眠状態を維持することは、植物にとって利点がある。この利点として**正しくないもの**を、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 **3**

- ① 収穫前のコムギなどが穂についたまま発芽するのを防ぐことができる。  
② 動物によって遠くまで運ばれることが可能になる。  
③ 冬季を種子の状態で乗り越え、春に発芽できる。  
④ 胚乳に多くの栄養を蓄えることができる。  
⑤ 乾燥に耐えて、雨季になってから発芽できる。

問4 下線部エで示したように、光の波長は発芽を調節する場合がある。図1のa～cのうち、発芽を誘導すると考えられる波長はどれか。最も適当なものを、次の①～⑦のうちから一つ選べ。 **4**

- ① a      ② b      ③ c      ④ a, b  
⑤ a, c      ⑥ b, c      ⑦ a, b, c

問5 45ページ文章中の **オ** ～ **キ** に入る Pr と Pfr の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 **5**

	オ	カ	キ
①	Pr	Pr	Pfr
②	Pr	Pfr	Pr
③	Pfr	Pr	Pr
④	Pr	Pfr	Pfr
⑤	Pfr	Pr	Pfr
⑥	Pfr	Pfr	Pr

問6 下線部クの実験結果から、フィトクロムはどのようなはたらきをもつと考えられるか。最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 **6**

- ① Prは核内に移動して発芽に関わる遺伝子の転写を促進する。
- ② Pfrは核内に移動して発芽に関わる遺伝子の転写を促進する。
- ③ Prは核内に移動して発芽に関わる遺伝子の転写を抑制する。
- ④ Pfrは核内に移動して発芽に関わる遺伝子の転写を抑制する。



問7 次の文章を読み、下の問い(1)～(3)に答えよ。

植物の葉を透過する前と後で、太陽光の波長ごとの光の強さ(波長スペクトル)を測定した。この測定値のうち、光強度が最も高い波長の値を1として各波長の強さを換算し、図4の結果を得た。

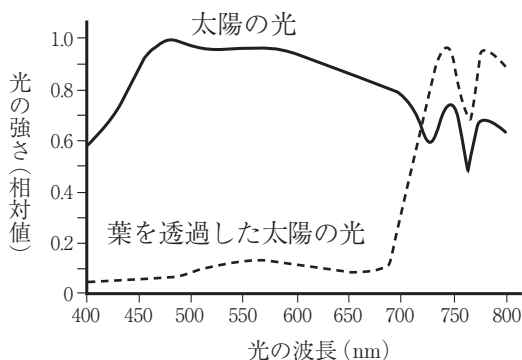


図 4

レタス種子が光の届かない地中深くに埋まっているときは **ケ** と考えられる。一方、図1と図2の結果も考慮すると、種子が地表にあるとき種子の上部に他の生物が繁茂していると、種子には **サ** nm付近の光が強く照射されるので、フィトクロムに占める **シ** の割合が高くなって発芽しない。さらに、種子が地表にあって、種子の上部に他の生物が繁茂していないと、種子に **ス** nm付近の光が十分に照射されるので、フィトクロムに占める **セ** の割合が高くなって発芽する。

(1) 上の文章中の **ケ** に入る内容として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 **7**

- ① 上部に他の植物があってもなくても、種子は発芽しない
- ② 上部に他の植物があるときには種子は発芽しないが、ないときには発芽する
- ③ 上部に他の植物があるときには種子は発芽するが、ないときには発芽しない
- ④ 上部に他の植物があってもなくても発芽する

(2) 前ページ文章中の **サ** , **ス** に入る光の波長として最も適当なものを、次の①～⑤のうちからそれぞれ一つずつ選べ。サ **8** ス **9**

- ① 400                      ② 440                      ③ 520                      ④ 660                      ⑤ 730

(3) 前ページ文章中の **シ** , **セ** に入る Pr と Pfr の組合せとして最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 **10**

- |   | シ   | セ   |
|---|-----|-----|
| ① | Pr  | Pr  |
| ② | Pr  | Pfr |
| ③ | Pfr | Pr  |
| ④ | Pfr | Pfr |