

令和7年度 個別学力試験問題

理 科 (120分)

- 総合選抜
理系Ⅰ, 理系Ⅱ, 理系Ⅲ
- 学類・専門学群選抜
 - 社会・国際学群 (国際総合学類) ※1科目選択で60分
 - 人間学群 (教育学類, 心理学類, 障害科学類) ※1科目選択で60分
 - 生命環境学群 (生物学類, 生物資源学類, 地球学類)
※生物資源学類, 地球学類で地理歴史を選択する者は,
地理歴史と理科1科目を合わせて120分
 - 理工学群 (数学類, 物理学類, 化学類, 応用理工学類,
工学システム学類)
 - 情報学群 (情報科学類)
 - 医学群 (医学類, 医療科学類)
(看護学類) ※1科目選択で60分

目 次

物	理	1
化	学	8
生	物	17
地	学	37

注 意

1. 問題冊子は1ページから45ページまでである。
2. 受験者は下表を確認し、志望する学類の出題科目を解答すること。

【出題科目】

選 抜 区 分・学 類		出 題 科 目				備 考
		物理	化学	生物	地学	
総合選抜	理系Ⅰ					
学類・専門学群選抜	数学類 物理学類 応用理工学類 工学システム学類	◎	○	○	○	◎印の物理は必須。○印の中から1科目を選択解答
学類・専門学群選抜	化学類	○	◎	○	○	◎印の化学は必須。○印の中から1科目を選択解答
学類・専門学群選抜	生物資源学類 地球学類	○	○	○	○	○印の中から2科目を選択解答 又は地理歴史を選択する者は○印の中から1科目選択
総合選抜	理系Ⅱ 理系Ⅲ					
学類・専門学群選抜	生物学類 情報科学類	○	○	○	○	○印の中から2科目を選択解答
学類・専門学群選抜	医学類 医療科学類	○	○	○		○印の中から2科目を選択解答
学類・専門学群選抜	国際総合学類 教育学類 心理学類 障害科学類	○	○	○	○	○印の中から1科目を選択解答
学類・専門学群選抜	看護学類	○	○	○		○印の中から1科目を選択解答

生 物

次ページ以降の問題Ⅰ～Ⅳについて解答せよ。解答はすべて解答用紙の所定欄に記入すること。解答文字数を指定している設問については、数字、アルファベット、句読点、括弧、その他の記号とも、すべて1字として記入せよ。ただし、濁点および半濁点は1字とはしないこと(たとえば、をとはしない)。

I 次の文章を読み、以下の問に答えよ。

受精から始まる動物の発生過程は分類群によって様々である。一方、どの細胞が
(a) どの組織に分化するかを決定する基本的なしくみは、どの分類群でも共通である。
(b) これには、卵内の特定の領域に局在する mRNA とタンパク質のはたらきや、形成
体による誘導などのしくみがある。こうしたしくみにより、胚のそれぞれの細胞で
の遺伝子発現が調節され、どの細胞がどの組織へと分化するかが定まる。
(c)

図1は、16細胞期ウニ胚の各割球の予定運命を示している。この時期の細胞
は、その大きさによって小割球、中割球、大割球に分けられ、正常な発生過程で
は、それぞれが形成する胚葉が決まっている。胚から単離した中割球と小割球を、
互いに近接させて発生させると、中割球由来の細胞の一部が、内胚葉性および中胚
葉性の組織に分化することから、小割球に形成体としてのはたらきがあると言え
る。小割球では、複数の遺伝子のはたらきにより、形成体としての機能に必要な遺
(d) 伝子の発現が制御されている。
(e)

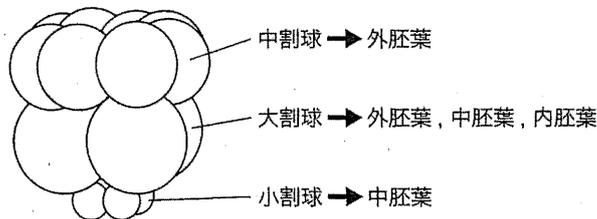


図1

問1 下線部(a)に関連して、次の文章を読み、空欄 ~ に当て
はまる最も適切な語を答えよ。

ウニの受精過程では、精子が卵のゼリー層に到達すると、 が崩壊
し、内容物の放出が起こるとともに、 突起が形成される。
 突起が卵の細胞膜に接すると、卵の細胞膜のすぐ下に存在する
 の中身が放出される。 の内容物の作用により、卵黄膜は
細胞膜から分離し、硬化して となる。

問 2 下線部(b)に関連して、発生過程に認められる特徴は動物が属する分類群を特定する有力な手がかりとなる。以下に示す、動物群を特定する手がかりとなる発生過程の特徴のうち、その情報だけでどの動物門の動物であるかを特定できるものをすべて選び、記号で答えよ。

- ア. 発生の過程で3つの胚葉が形成される。
- イ. 発生の過程において、胚は胎盤を通じて栄養や酸素を得る。
- ウ. 発生の過程で脊索が形成される。
- エ. 発生の過程で *Hox* 遺伝子群 (ホメオティック遺伝子群) が発現する。
- オ. 発生の過程で原口が口になる。

問 3 下線部(c)に関連して、遺伝子に関する以下の研究成果を、古いものから順に並べ、記号で答えよ。

- ア. DNA の二重らせん構造モデルの提唱
- イ. シャルガフの規則の発見
- ウ. 岡崎フラグメントの発見
- エ. DNA の半保存的複製の証明
- オ. ヒトゲノムの解読

問 4 下線部(d)に関連して、以下の問いに答えよ。

正常に発生しているウニ胚では、遺伝子 A は 16 細胞期以降、全ての割球で発現する。遺伝子 A のはたらきを明らかにするため、以下の実験を行った。

実験： 遺伝子 A をはたらかないようにした胚 (A 胚) と正常胚 (W 胚) からそれぞれ中割球と小割球を単離し、様々な組み合わせで、互いに近接させて発生させたところ、表 1 の結果が得られた。

表 1

実験		結果	
中割球の由来	小割球の由来	中割球由来の細胞	小割球由来の細胞
W 胚	W 胚	外胚葉性, 中胚葉性, 内胚葉性の組織に分化	中胚葉性の組織に分化
A 胚	W 胚	外胚葉性の組織に分化	中胚葉性の組織に分化
W 胚	A 胚	外胚葉性, 中胚葉性, 内胚葉性の組織に分化	中胚葉性の組織に分化

以下の文 1 ~ 3 は実験結果を考察する過程で作成した文案である。

空欄 ~ に語群から語句を 1 つずつ入れ, 実験結果を適切に反映した内容にできる場合は, 解答用紙の成立と書かれた欄に○を記した上で, 当てはまる最も適切な語句を語句欄に数字で記せ。同じ語句を複数回用いてもよい。いずれの語句を入れても実験結果を適切に反映した内容にならない場合は, 解答用紙の成立と書かれた欄に×を記し, それぞれの語句欄は空白にせよ。

文 1. 遺伝子 A が ではたらくことが, が および へ誘導されることに必要である。

文 2. 小割球由来の細胞の への分化には, 遺伝子 A のはたらきが必要である。

文 3. 遺伝子 A が大割球由来の細胞ではたらくことは, 胚の正常な発生に必要な 。

- 語群： 1. 小割球由来の細胞 2. 中割球由来の細胞
 3. 大割球由来の細胞 4. 小割球および中割球由来の細胞
 5. 外胚葉性の組織 6. 中胚葉性の組織
 7. 内胚葉性の組織 8. でない
 9. である

問 5 下線部(e)に関連して、以下の問いに答えよ。

正常に発生しているウニ胚では、遺伝子 B は小割球由来の細胞で発現する。この発現の制御には、3つの遺伝子 X, Y, Z のはたらきに関わる。これらのうち、遺伝子 X から生じるタンパク質は、遺伝子 B, Y, Z の発現を促進することが知られている。一般に、遺伝子から生じるタンパク質を介した遺伝子間の発現調節の作用は、図 2 のように表せる。これを使うと、上で述べた遺伝子 X の作用は図 3 のように表せる。更に、遺伝子 Y と Z のはたらきを調べるため、以下の実験を行った。

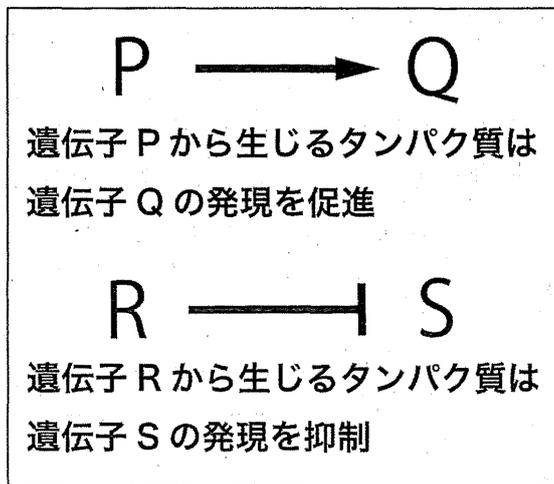


図 2

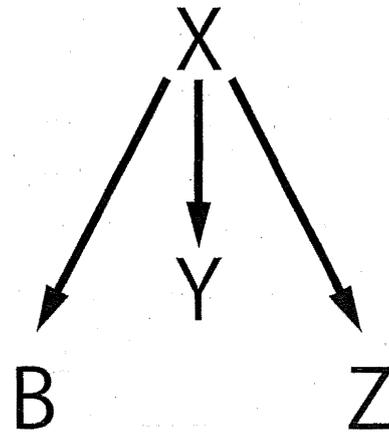


図 3

実験： 正常胚(W胚)、遺伝子 Y をはたらかないようにした胚(Y胚)、遺伝子 Z をはたらかないようにした胚(Z胚)、遺伝子 Y と遺伝子 Z の両方をはたらかないようにした胚(YZ胚)において、小割球由来の細胞における各遺伝子の発現の有無を確認したところ、表 2 の結果が得られた。

表 2

	遺伝子 B	遺伝子 Y	遺伝子 Z
W 胚	発現する	発現する	発現しない
Y 胚	発現しない	/	発現する
Z 胚	発現する	発現する	/
YZ 胚	発現する	/	/

表 2 の結果を合理的に説明する必要最小限の遺伝子発現の促進もしくは抑制の作用を、図 2 の表記法を用いて、解答欄の図に描き加えよ。ただし、B、Y、Z それぞれの遺伝子は、図 3 に示された遺伝子から生じるタンパク質のうち少なくとも 1 つによって発現が促進され、かつどの遺伝子から生じるタンパク質によっても発現が抑制されていない場合にのみ発現するものとする。また、遺伝子 X の産物は受精後の胚内に十分量存在することから、実験で用いる胚では、遺伝子 X は常に小割球由来の細胞で発現しているものとして扱うこと。

II 次の文章を読み、以下の問に答えよ。

タンパク質は、20種類のアミノ酸がペプチド結合によって直鎖状に連結したポリペプチドからなる。ポリペプチドのアミノ酸の並び方を一次構造とよぶ。ポリペプチドは、部分的に特徴的な立体構造をもつことがあり、このような構造を二次構造とよぶ。一次構造や二次構造に基づき、タンパク質は全体として特徴的な立体構造をとる。これを三次構造とよぶ。さらに、複数のポリペプチドが複合体を形成することがあり、これをタンパク質の四次構造とよぶ。タンパク質の機能や構造には、アミノ酸の性質が大きく影響する。

問 1 下線部(a)に関する記述として、正しいものをすべて選び、記号で答えよ。

- ア. ヒトは、自身のゲノムにコードされたすべてのタンパク質を、自身の体内で合成したアミノ酸のみで合成して生きていける。
- イ. すべてのアミノ酸は、カルボキシ基を有する。
- ウ. アミノ酸を構成する元素は、水素、窒素、炭素のみである。
- エ. アミノ酸の種類数は、20より多い。
- オ. 遺伝子組換え技術を用いて、ヒトのタンパク質を大腸菌に合成させることはできない。
- カ. システインどうしのペプチド結合を、ジスルフィド結合ともよぶ。
- キ. 突然変異によって遺伝子の塩基配列が変化しても、その遺伝子がコードするタンパク質のアミノ酸配列が変化しないことがある。

問 2 下線部(b)に関連して、図1は、あるタンパク質の立体構造を模式的に示したものであり、4つの異なる角度から見た様子を示している。このタンパク質がもつ二次構造を何とよぶか、その名称を答えよ。その際、解答用紙にある図のどの部分がその構造に該当するか、解答例にならってすべて示しつつ答えよ。

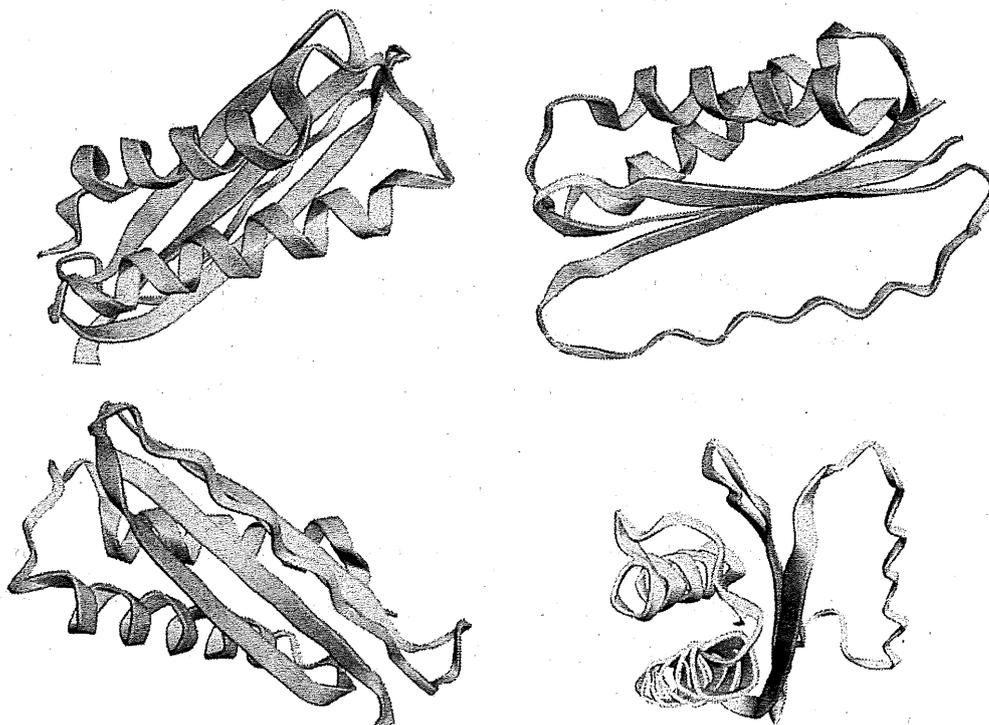
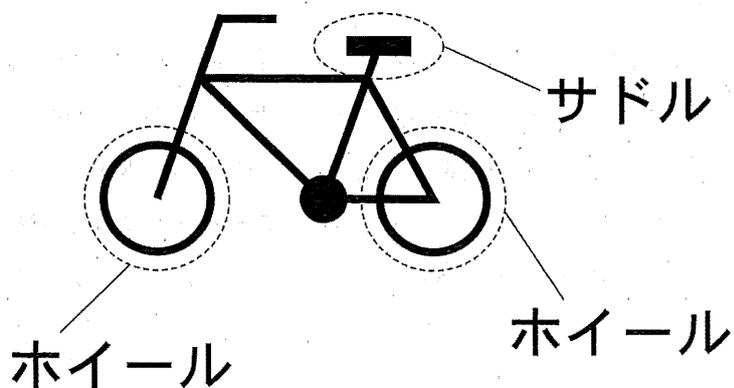


図1

解答例



問 3 下線部(c)に関連して、以下の設問(1), (2)に答えよ。

- (1) 熱などによってタンパク質の立体構造が変化し、性質や機能が変化することを何とよぶか。
- (2) 立体構造が変化したタンパク質を再度折りたたみ、正常に機能させるはたらきをもったタンパク質を何と総称するか。

問 4 下線部(d)に関連して、タンパク質に関する以下の文章を読み、以下の設問(1), (2)に答えよ。

酵素反応は、酵素と基質が結合して酵素-基質複合体を形成し、続いて基質が生成物へと変化することで進行する。制限酵素は、DNA の特定の塩基配列を認識し、続いて切断するはたらきをもったタンパク質の総称である。制限酵素の一種 *EcoR V* について、その性質を調べる目的で実験 1 ~ 4 を行った。

実験 1 : *EcoR V* が特異的に認識する塩基配列を 1 ケ所のみ有する以下の配列の DNA を人工的に合成し、この DNA の 5' 末端を蛍光色素で標識した。この DNA を DNA X とする。

*5'-CATTGTTAGATATCATAAC-3'

3'-GTAACAATCTATAGTATGTG-5'*

(太字は *EcoR V* が認識する塩基配列, *は蛍光色素を示す)

実験 2 : *EcoR V* の 90 番目に位置するアミノ酸はアスパラギン酸である。これをアラニンに置換した変異型 *EcoR V* を D90A とよぶ。D90A は、DNA X を切断しなかった。また、*EcoR V* の 183 番目に位置するアミノ酸はセリンである。これをアラニンに置換した変異型 *EcoR V* である S183A は、DNA X を切断しなかった。正常型の *EcoR V* は DNA X を切断したが、化学物質 EDTA を反応液に加えると、切断は生じなかった。

実験 3 : DNA X, *EcoR* V の反応に最適となるように調整した緩衝液 B (B はタンパク質を含まない), EDTA, 正常型もしくは変異型 *EcoR* V を以下の a ~ e の組み合わせで混合した。混合後, *EcoR* V の反応に最適な温度条件で一定時間静置した。なお, 混合液 c は, 静置後に薬品で処理し, *EcoR* V を完全に失活させたものである。

- a : DNA X + B + EDTA
- b : DNA X + B + EDTA + *EcoR* V
- c : DNA X + B + EDTA + *EcoR* V (混合, 静置後に失活処理)
- d : DNA X + B + EDTA + D90A
- e : DNA X + B + EDTA + S183A

続いて, それらの混合液をポリアクリルアミドゲルを用いた電気泳動法によって分離した。この電気泳動法では, 溶液中の分子やその複合体は, 分子量が大きいほど移動しにくくなるために, それらをサイズにしたがって分離することができる。電気泳動後のゲルから, DNA X に付加した蛍光物質から生じる蛍光を検出したところ, 図 2 のようなバンドが得られた。

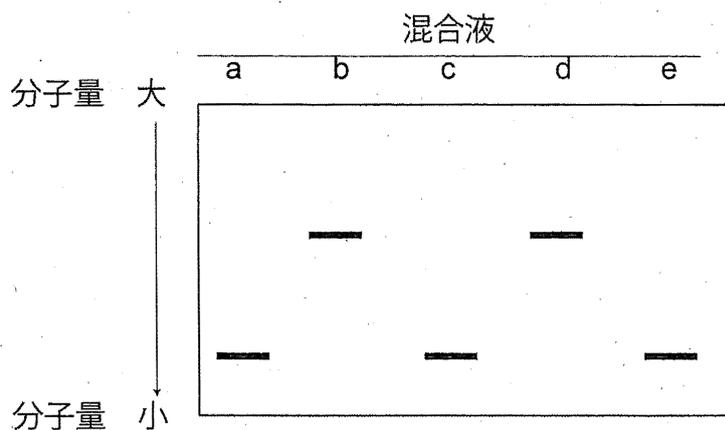


図 2

実験4： 90番目のアミノ酸をアスパラギン酸からグルタミン酸に置換した変異型 *EcoR V* である D90E は、D90A と異なり、正常な *EcoR V* と同じ程度の切断反応を示した。

(1) 実験1～3の結果から導かれる、*EcoR V* の機能に対する90番目のアスパラギン酸、183番目のセリンのそれぞれの関与について70字以内で述べよ。

(2) 以下の文章は、実験1、2および実験4の結果から導かれる、*EcoR V* のはたらきと90番目のアミノ酸の種類に関する考察である。空欄1～4にあてはまる適切な語を答えよ。ただし、同じ語を複数回用いてもよい。

アラニンの [1] は [2] であり、 [3] の [1] を有するアスパラギン酸と性質が大きく異なるため、D90A では *EcoR V* の有するはたらきが大きく低下する結果となったと考えられる。一方、グルタミン酸は [4] の [1] を有するアミノ酸であるため、D90E では *EcoR V* の有するはたらきに影響が出なかった。このように、アミノ酸が有する [1] の性質がタンパク質のはたらきに大きく影響することがある。

Ⅲ 次の文章を読み、以下の問に答えよ。

和葉 「オープンキャンパスの帰りに、大学近くの実験植物園に寄ったら、食虫植物のハエトリソウが『Dionaea muscipula』というプレートと一緒に展示されていたよ。ハエトリソウは、葉の内側に生えている感覚毛というトゲのような部分(図1参

照)を刺激されると、素早く葉を閉じて昆虫などを捕まえるんだって。』

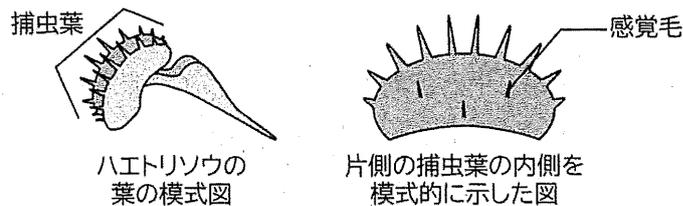


図1

蘭 「植物が能動的に虫を捕まえるなんてすごいね。どういうしくみで葉を閉じるのかな、調べてみようよ。」

二人は図書館で文献やインターネット上の資料を調べ、ハエトリソウが葉を閉じるにはおよそ30秒以内に感覚毛が2回刺激される必要があることと、ハエトリソウが葉を閉じる機構にはカルシウムイオン(Ca^{2+})が関わっているらしいことを知った。

和葉 「見て。この論文では、 Ca^{2+} と結合すると蛍光を発するようになるタンパク質をハエトリソウに発現させて、蛍光の強さを指標にして、感覚毛に刺激を与えた時の細胞内の Ca^{2+} 濃度の変化を、時間を追って観察しているよ。」

蘭 「どれどれ…わあ、刺激の直後から葉の全体で Ca^{2+} 濃度が一気に上昇するのがよくわかるね。そのあとは Ca^{2+} の濃度はゆっくり下がっていきみたいだね。」

和葉 「あれ、でもこの時は、葉は閉じていないね。ああ、そうか。だから30秒以内に2回の刺激が必要なんだね。」

そう言うと、和葉は論文の実験結果から推測される細胞内の Ca^{2+} 濃度の推移を示す模式図を描いた。

蘭 「和葉ちゃんが描いてくれた図で、葉が閉じるための条件はわかったけど、実際に素早く葉を閉じるしくみて何だろう。動物みたいに神経系や筋肉があるわけでもないのに。」

和葉 「それについては、まだ完全には解明されていないみたいだね。でも、 Ca^{2+} が細胞内で増えることをきっかけに、他のイオンが細胞から流出して細胞の [1] が低下し、水分が [2] することで細胞の形が変わることが大きな要素になっているというしくみが提唱されているみたいだよ。」

蘭 「それ、前に授業で習った、植物の気孔が [3] しくみと似ているね。」
(d)

問 1 会話文中の空欄 [1] に当てはまる適切な語を記せ。また、 [2] と [3] に当てはまる語の組み合わせとして適切なものを、以下のア～エから選び、記号で答えよ。

- ア. 2 : 流入 3 : 開く イ. 2 : 流入 3 : 閉じる
ウ. 2 : 流出 3 : 開く エ. 2 : 流出 3 : 閉じる

問 2 下線部(a)は、ハエトリソウの学名である。学名について説明している次のア～エの文について、記載内容が正しければ○を、間違いを含んでいる場合は例にならって修正内容を記せ。ただし、単に肯定と否定を入れ替えるのみの変更は認めない。

(例) 学名「*Homo sapiens*」に対する「ヒト」や、学名「*Nipponia nippon*」に対する「トキ」のように、日本国内で一般的に用いられる生物名を、日本名という。

例	日本名 → 和名
---	----------

- ア. 生物種の学名は、その種が含まれる科名と種小名を組み合わせで表される。
イ. 生物の種名に二名法を初めて体系的に用いたのは、ダーウィンである。
ウ. 学名が与えられていない生物は存在する。
エ. 学名には、ヘブル語またはヘブル語化された語が用いられる。

問 3 下線部(b)に関連して、動物における Ca^{2+} に関する説明として正しくないものを以下のア～カの中からすべて選び、記号で答えよ。

- ア. 細胞内では小胞体に多く含まれている。
- イ. 神経細胞の静止電位を決める主要なイオンの一つである。
- ウ. シナプス小胞からの神経伝達物質の分泌に関わる。
- エ. 骨格筋の収縮に関わる。
- オ. 血液凝固に関わる。
- カ. 骨髄中の細胞のミトコンドリアでは、一般的なプロトン(H^+)の濃度勾配の代わりに、周囲から豊富に得られる Ca^{2+} が膜電位の維持に例外的に関わる。

問 4 下線部(c)に関連し、以下の設問(1), (2)に答えよ。

(1) 和葉はまず、感覚毛が1回刺激された後の葉の細胞内 Ca^{2+} 濃度の推移を示した模式図(図2)を描き、さらに

- (A) 感覚毛が30秒以内に2回刺激されて葉が閉じる反応が起こる場合
- (B) 30秒後以降に2回目の刺激があり、葉が閉じる反応が起こらない場合

について細胞内 Ca^{2+} 濃度の変化を示す模式図を描いた。それぞれどのような模式図を描いたと考えられるか。解答用紙の図に描き足して、模式図を完成させよ。その際、(A)と(B)で葉が閉じる反応の有無がわかるよう、必要な言葉や補助線などを図中に適宜追記すること。解答用紙の点線は、感覚毛が1回だけ刺激された場合の細胞内 Ca^{2+} 濃度の推移を示しており、刺激ごとの Ca^{2+} 濃度の上昇量は毎回一定であるとする。

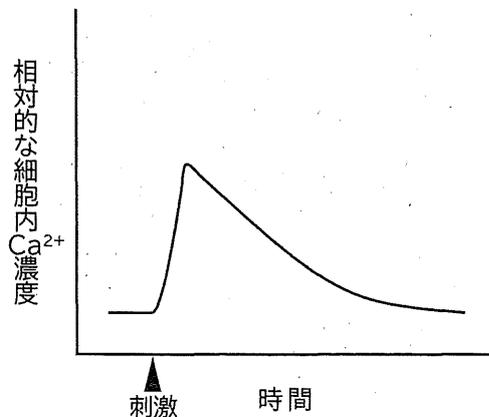


図 2

- (2) 仮に1回の刺激で葉が閉じてしまうと、ハエトリソウにとってどのような不都合があると考えられるか。葉を閉じる反応には多くのエネルギーが必要であることをふまえ、50字以内で述べよ。

問 5 下線部(d)について、大部分の維管束植物において、気孔を形成している孔辺細胞は葉の表皮に存在する。表皮の細胞は一般に葉緑体をもたないが、孔辺細胞には葉緑体が存在する。これは、孔辺細胞に含まれるフォトトロピンによる青色光の受容とは別に、孔辺細胞の葉緑体が気孔の開閉において複数の意味で重要な役割を担っているためだと考えられている。以下の観察事実Ⅰ～Ⅲをふまえ、考えられる役割を2つ、簡潔に述べよ。

観察事実Ⅰ) 孔辺細胞の葉緑体による光合成産物は、細胞質でリンゴ酸など他の水溶性の有機物に必要な応じて変換される。

観察事実Ⅱ) 孔辺細胞の葉緑体は、葉肉細胞と比べ炭素固定の効率が低い。

観察事実Ⅲ) 気孔の開閉には、ATPを消費するポンプが関与する。

(次ページに問題Ⅳがあります。)

IV 次の文章を読み、以下の問に答えよ。

一定の空間内に生息する同種個体の集まりを個体群という。個体群の中での個体の分布様式はさまざまであり、図1の(ア)、(イ)、(ウ)のように類別される。分布様式に関わらず、個体群の全個体数を野外で数えることは困難である。そのため、実行可能な方法で調査を行い、得られた情報から全個体数を推定することになる。その方法に、区画法や標識再捕法がある。

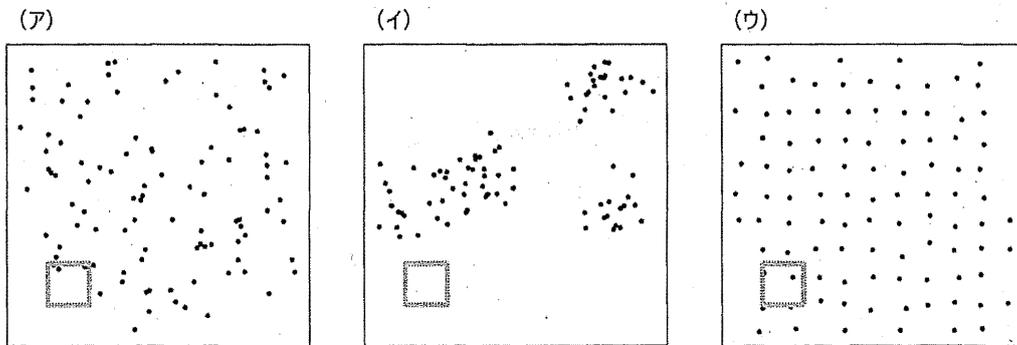


図1 黒丸が個体を、灰色の四角は調査区画の大きさを表している。

問1 個体間の相互作用により図1の(ア)、(イ)、(ウ)のような分布が生じたとする。その場合、それぞれにおける個体間の相互作用は「a. 誘引的」、「b. 排他的」、「c. 無関係」のいずれに該当するか記号で答えよ。

問2 図1(ウ)の分布でみられる個体間の相互作用の具体例を1つあげよ。

問3 下線部(a)に関連して、図2は、区画当たりの個体数に関する頻度分布の例を示している。図1の灰色の四角で示されたような区画を互いに重ならないように多数設置して、区画法による個体数調査を行った場合、図1(ア)、(イ)、(ウ)の中で図2の頻度分布に対応するものがあれば、その組み合わせを「エとD」といった形式で全てあげよ。

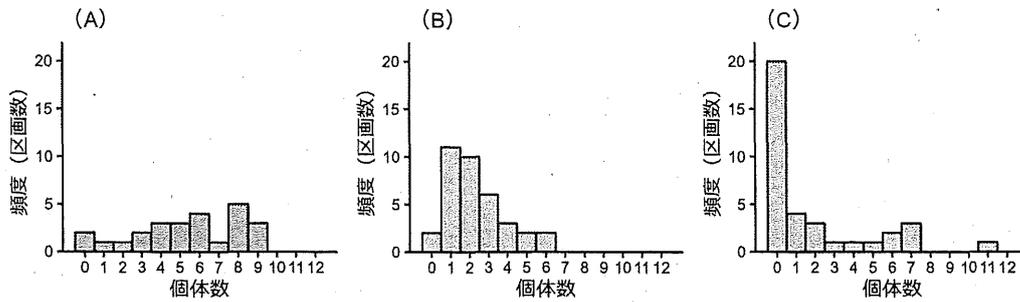


図 2

問 4 下線部(b)に関連して、次の問に答えよ。

コオイムシは、かつてはどこの水田やため池でもみられたが、現在では、準絶滅危惧種に指定されている水生昆虫である。雄が卵を背負って子育てをする変わった生態をもち、繁殖の期間は雌雄ともに飛翔による分散はほぼみられない。コオイムシの繁殖期に、1.2 ha の面積の水田でコオイムシを 96 個体捕獲し、捕獲した個体の全てに耐水性塗料で標識をつけて同じ水田に放した。1 週間後、同じ場所と方法で、84 個体のコオイムシを捕獲したところ、6 個体に標識があった。調査時期のコオイムシは標識再捕法を適用する条件を満たすものとして、この水田におけるコオイムシの密度(個体数/m²)を推定せよ。回答欄には、推定値として小数点第 3 位を四捨五入して小数点第 2 位までの値を記すとともに、推定値を求める際の計算式も記せ。

問 5 図 1(イ)に関連し、次の文章を読み、設問(1)、(2)に答えよ。

動物のエサ資源は、図 1(イ)のように分布していることが多い。例えば、ミツバチなど訪花昆虫にとって蜜供給源である花や、テントウムシなど捕食性昆虫のエサとなるアブラムシでは、このような分布がみられる。ここでは、エサ資源のまとまりをパッチとよぶ(図 3)。

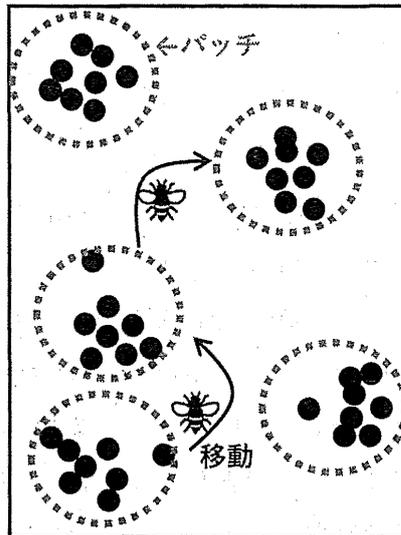


図 3 黒丸はエサ資源を、破線はパッチを表している。

ある種の訪花昆虫は、1つのパッチである程度の時間、採食した後、次のパッチに移る。1つのパッチでエサをとると、初めはパッチ滞在時間とともにエサの獲得量が増えていく。しかし、そのうちパッチ内のエサ量が減少するので、エサの獲得効率は低下する。そのため、同じパッチに長時間留まるよりは、別のパッチに適切なタイミングで移る方が有利となる。この適切なタイミングを推測するにあたって、いくつかの定理が提唱されている。その1つに限界値定理 (marginal value theorem) がある。この定理では、すべてのパッチでエサ資源量は同じであるとし、1つのパッチに t 時間滞在したときのエサ獲得量を $g(t)$ 、パッチ間の移動にかかる平均時間を T として、次の式で求められる単位時間あたりの平均エサ獲得量、つまりエサ獲得効率 $R(t)$ が最大になるような t が、最適なパッチ滞在時間であるとしている。

$$R(t) = \frac{g(t)}{T + t}$$

平均移動時間 T が T_1 であるとき、この値を最大にする t を t_1 とすると、 t_1 は、図4のグラフのように、 $(-T_1, 0)$ の座標から曲線 $g(t)$ に接線を引き、ことにより求めることができる。

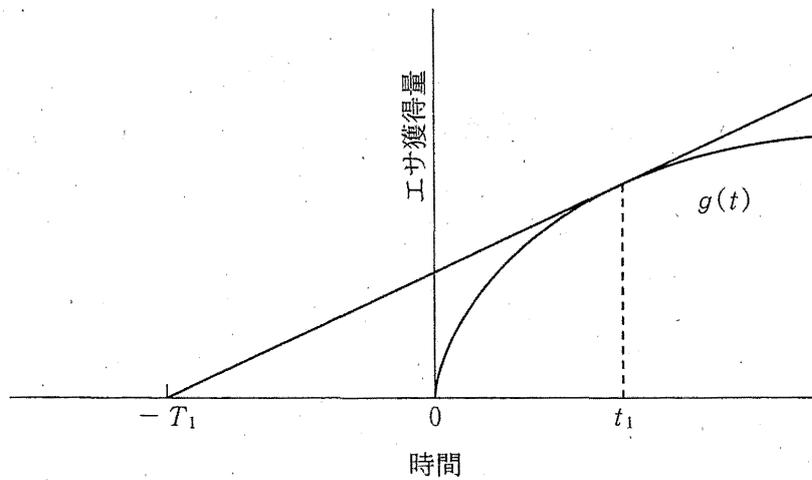


図4

- (1) パッチ間の平均移動時間 T_2 が T_1 の $\frac{1}{4}$ であるとき、最適なパッチ滞在時間 t_2 はどのように求められるか、解答用紙のグラフ上に示せ。
- (2) パッチ間の平均移動時間 T が短くなるほど、最適なパッチ滞在時間 t と工サ獲得効率 $R(t)$ はどのように変化するか 20 字以内で記せ。