

見  
本

後期日程

科 目	生 物
--------	--------

理学部 理学科

注 意

1. 開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはいけません。
2. 問題は、問題冊子の1ページから14ページにわたっています。
3. 解答用紙は5枚、下書用紙は1枚で、問題冊子とは別になっています。
4. 問題冊子、解答用紙、下書用紙が不備な場合は、直ちに監督者に申し出てください。
5. 受験番号（1力所）は、すべての解答用紙の所定の欄に記入してください。
6. 解答は、すべて横書きとし、解答用紙の所定の欄に記入してください。解答用紙の所定の欄以外に記入した場合は、採点の対象となりません。
7. 試験終了時に、解答用紙5枚すべて提出してください。問題冊子と下書用紙は、持ち帰ってください。

実施年月日
-6.3.12
富山大学

字数制限のある解答文中で記号や数字を用いる場合には、元素記号は各元素で1字、その他の記号・数字は（上付き、下付きでも）それぞれ各1字と数えること。（例：Ca<sup>2+</sup>はCa    ‡， °C は   C）

1 生物の分類と細胞構造、および機能に関する次の文章を読み、下の問い合わせ（問1～6）に答えなさい。

生物は、3つの①ドメインに分類される。3つのドメインのうち、真核生物ドメインは真核細胞、それ以外の2つのドメインは原核細胞からなっている。②真核細胞と原核細胞の構造や代謝には、共通点がある。代謝には、分子量の小さい物質から大きい物質を合成する [a] と、分子量の大きい物質が小さい物質に分解する [b] がある。一般に [a] ではエネルギーを吸収して反応が進行し、[b] ではエネルギーを放出して反応が進む。[b] の代謝系である③解糖や [c] では、酸素を消費せずにATPを生産する。[c] には、アルコールや乳酸を最終産物として生じるものがある。

海底火山の熱水噴出口などの100°Cを超える高温環境には、超好熱菌が生息している。超好熱菌が生産する④酵素は、食品や医療などの産業分野へも応用されている。

問1. 文中の [a] ~ [c] にあてはまる最も適切な語を記入しなさい。

問2. 下線部①に関して、生物の系統関係を示した図1を参照して、ドメインに関する下の問い合わせ(1)～(3)に答えなさい。

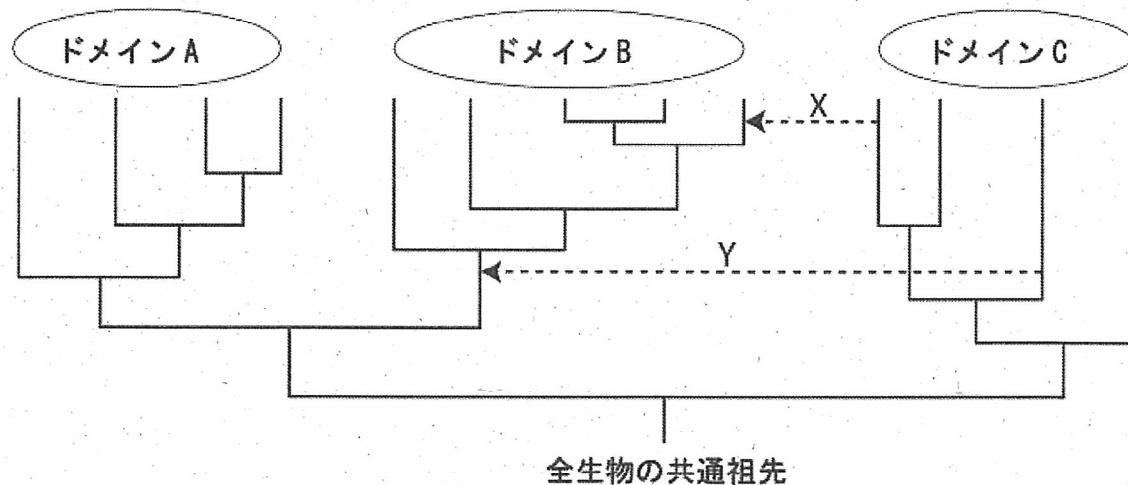


図1

(1) 3ドメイン説を提唱した人物名を答えなさい。

(2) 図1に示した破線矢印は、マーグリスらによって提唱された説による、特定の細胞小器官の由来を表している。この説の名称を答えなさい。また、破線矢印XおよびYの経路で取り込まれ、細胞小器官になった生物の名称を答えなさい。

(3) 真核生物以外の2つのドメインの名称を答えなさい。また、それらが図1のドメインA, B, およびCのどれであるか、それぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

問3. 下線部②に関して、次の(ア)～(キ)は細胞小器官などの細胞の構造体を示したものである。以下の問い合わせ(1)～(3)に答えなさい。

- (ア) 核膜 (イ) リボソーム (ウ) ゴルジ体 (エ) ミトコンドリア (オ) 葉緑体  
(カ) 細胞膜 (キ) 中心体

(1) 一般的な真核細胞と原核細胞に共通してみられるものを、上の(ア)～(キ)からすべて選び、記号で答えなさい。

(2) 一般的な動物細胞と植物細胞に共通してみられるものを、上の(ア)～(キ)からすべて選び、記号で答えなさい。

(3) 一般的な真核細胞においてATPの合成を行っているものを、上の(ア)～(キ)からすべて選び、記号で答えなさい。

問4. 原核生物に属する生物と真核生物に属する生物を、それぞれ次の(ア)～(キ)からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) キイロタマホコリカビ (イ) ヒト (ウ) プラナリア (エ) 高度好塩菌 (オ) 酵母  
(カ) 枯草菌 (キ) ミドリムシ

問5. 下線部③について、酸素が利用できない環境では、筋肉の細胞は解糖を行うことができる。グルコース1分子が解糖によりピルビン酸になる過程で、差し引きして何分子のATPがつくられるのかを答えなさい。また、この反応が細胞質内のどこで生じるのかを答えなさい。

問6. 下線部④に関して、次の問い合わせ(1)～(3)に答えなさい。

- (1) 一般的な酵素の性質として正しいものを次の(ア)～(オ)からすべて選び、記号で答えなさい。
- (ア) 化学反応を触媒する。  
(イ) タンパク質が主成分である。  
(ウ) 特定の基質に特異的にはたらく。  
(エ) 活性化エネルギーを上昇させ、反応速度を速める。  
(オ) 最適pHは酵素によって異なり、ペプシンはpH 8付近である。

(2) 酶素反応に関して正しい記述を次の(ア)～(カ)からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) 酶素反応速度は、形成される酵素—基質複合体の量に影響を受ける。
- (イ) 酵素量が十分であるとき、反応速度は基質濃度によらず一定となる。
- (ウ) 酵素量が十分であるとき、反応速度は基質濃度に比例して速くなる。
- (エ) 酵素量が十分であるとき、反応速度は基質濃度に反比例して遅くなる。
- (オ) 競争的阻害剤による阻害効果は、基質濃度が十分に高くなると見られなくなる。
- (カ) 基質によく似た構造をもつ物質が、基質とアロステリック部位を奪い合う酵素反応の阻害様式を、競争的阻害という。

(3) 超好熱菌に由来するDNAポリメラーゼがPCR法に使用されている。この理由を、PCR法で生じるDNAの変化とあわせて、次の【語群】の語をすべて用いて、100字以内で説明しなさい。

【語群】 1本鎖、失活、DNA、繰り返し、2本鎖、90℃以上の高温

**2** は、次のページから始まります。

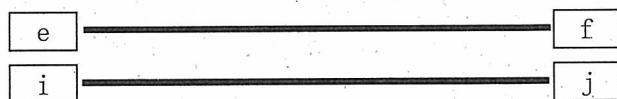
2 遺伝子の構造と発現に関する次の文章を読み、下の問い合わせ（問1～10）に答えなさい。

DNAは、2本のヌクレオチド鎖が塩基の間の水素結合によって結合し、ねじれた二重らせん構造をとっている。ヌクレオチド鎖の構成単位のヌクレオチドは糖と塩基とリン酸からなっており、塩基は4種類ある。

①二重らせんを形成する際には、4種類の塩基の特定の組み合わせの間で水素結合を形成する。

RNAもDNAと同様にヌクレオチド鎖であるが、DNAが主に2本鎖で存在するのに対して、RNAは主に1本鎖で存在する。また、RNAを構成するヌクレオチドもDNAと異なっており、ヌクレオチドの糖がDNAでは **a** であるのに対して、RNAでは **b** である。またヌクレオチドの塩基も4種類のうち1種類が異なっており、DNAでは **c** であるが、RNAではその代わりに **d** となっている。

ヌクレオチド鎖には方向性があり、リン酸基で終わる末端が **e** 末端、糖で終わる末端が **f** 末端となっている。DNAが2本鎖を形成する場合、2本のヌクレオチド鎖の方向は図1のようになる。生体内でヌクレオチド鎖が合成される際には、**g** 末端 → **h** 末端方向にヌクレオチドがつながって伸びていく。



問1. 下線部①の二重らせんを形成する際に水素結合を形成する塩基の組み合わせを2組答えなさい。

ただし、塩基名はアルファベット1文字表記ではなく、名称を答えなさい。

問2. 文中の **a** ~ **d** にあてはまる最も適切な語を、記入しなさい。ただし、物質名はアルファベット1文字表記ではなく、名称を答えなさい。

問3. 文中および図1の **e** ~ **j** にあてはまる最も適切な語を、次の(ア)~(ケ)から選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号を何回用いてもかまわない。

- (ア) + (イ) - (ウ) N (エ) C (オ) 1' (カ) 2'  
(キ) 3' (ク) 4' (ケ) 5'

問4. ヌクレオチドの構成成分である、糖、塩基、リン酸の結合順で正しいものを、次の(ア)~(ウ)から1つ選び、

記号で答えなさい。

- (ア) 糖-塩基-リン酸 (イ) 糖-リン酸-塩基 (ウ) リン酸-糖-塩基

問5. ヌクレオチドであるものを、次の(ア)～(キ)からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) アクチン (イ) ルビスコ (ウ) ATP (エ) グルコース  
(オ) ADP (カ) ピルビン酸 (キ) クロロフィル

問6. 転写について次の問い合わせ(1)～(3)に答えなさい。

- (1) 転写において RNA ポリメラーゼが結合する特定の塩基配列の領域を何とよぶか、答えなさい。  
(2) DNA と結合してヌクレオソーム構造を形成するタンパク質の名称を答えなさい。アルファベット1文字表記ではなく、名称を答えなさい。  
(3) 真核細胞における転写ではクロマチンの状態が重要である。転写の開始において、転写を開始しやすいのは、クロマチンが次の(ア)と(イ)のいずれの状態か、記号で答えなさい。  
(ア) 折りたたまつた状態 (イ) ほどけた状態

問7. 遺伝子の発現に関する3つのRNA(mRNA, rRNA, tRNA)のうち、tRNAのはたらきを40字以内で説明しなさい。

問8. 真核生物の遺伝子発現では、スプライシングという過程がある。これについて次の問い合わせ(1)～(4)に答えなさい。

- (1) スプライシングにより mRNA 前駆体から除去される部分を何とよぶか、答えなさい。  
(2) スプライシングの際に連結されて mRNA に残る部分を何とよぶか、答えなさい。  
(3) スプライシングにおいて、除去される部分が変化することによって、異なる mRNA ができることがある。このようなスプライシングを何とよぶか、答えなさい。  
(4) mRNA 前駆体が mRNA へと加工される過程で、RNA の両末端にそれぞれ特殊な構造が付加される。それらの名称を次の(ア)～(カ)から2つ選び、記号で答えなさい。  
(ア) キャップ (イ) ラクトース (ウ) ポリ A 尾部 (エ) プラスミド  
(オ) プライマー (カ) ポリペプチド

問9. ヒトなどの多細胞生物の個体を構成する細胞は、遺伝子発現の違いによって多様な機能をもつようになる。免疫グロブリン、インスリン、クリスタリン、rRNA の各遺伝子が発現する細胞を、次の(ア)～(エ)からすべて選び、記号で答えなさい。ただし、同じ記号を何回用いてもかまわない。

- (ア) 水晶体の細胞 (イ) 脾臓の細胞 (ウ) リンパ球 (エ) 筋肉の細胞

問 10. 細胞ごとに異なった遺伝子が発現する際に、転写調節領域とそれに結合する調節タンパク質が重要な役割を果たす。転写調節領域は、転写複合体がつくられる領域と同じDNA上の非常に離れた位置に存在する場合がある。どのようにして、DNA上で離れた位置の転写調節領域に結合した調節タンパク質が転写を調節できるか、次の(ア)～(ウ)から最も適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 転写調節領域と転写複合体が結合する領域の間のDNAが折れ曲がってループを形成し、転写調節領域に結合した調節タンパク質が転写複合体の近くに集まることができるようになり、転写が調節されるようになる。
- (イ) 転写調節領域と転写複合体が結合する領域の間のDNAが一部除去されて、転写調節領域に結合した調節タンパク質が転写複合体の近くに集まることができるようになり、転写が調節されるようになる。
- (ウ) 転写調節領域に結合した調節タンパク質から放出されたシグナルによって、転写複合体からの転写が活性化される。

3

は、次のページから始まります。

3 動物の体液の恒常性と腎臓の機能に関する下の問い合わせ (問1と2) に答えなさい。

問1. 生物の塩類濃度調節と排出物質に関する次の問い合わせ (1) ~ (4) に答えなさい。

- (1) 表1は、海水にすむ3種の生物A, B, Cの体液中のイオン濃度と体液の浸透圧を、海水と比較したものである。A, B, Cにあてはまる最も適切な生物を、次の(ア)~(ウ)からそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) マグロ (イ) ケアシガニ (ウ) サメ

- (2) 表1のA, B, Cの生物のうち1種では、体液の浸透圧が無機塩類とそれ以外の物質Xで形成されている。物質Xは、生物体内でタンパク質などが分解される際に生じる毒性の高い物質Yから合成される窒素化合物である。この記述に該当する最も適切な生物を、次の(ア)~(ウ)から1つ選び、記号で答えなさい。

(ア) マグロ (イ) ケアシガニ (ウ) サメ

表1

	イオン濃度 (mg/ml)		浸透圧 (海水を1000とした相対値)
	ナトリウムイオン	塩化物イオン	
海水	10.6	18.9	1000
A	10.5	17.8	1000
B	5.9	7.8	1020
C	3.5	4.1	330

- (3) 成体が尿中に排出する主要な窒素化合物が、Xである生物およびYである生物として適切なものを、次の(ア)~(キ)からそれぞれすべて選び、記号で答えなさい。

(ア) ニワトリ (イ) ヒト (ウ) ウシガエル (エ) コイ (オ) クジラ  
(カ) ヤツメウナギ (キ) トカゲ

- (4) サケは海と川を行き来する際に体液浸透圧を調節しているが、サケが川から海に移動した際に起こる変化として適切な記述を、次の(ア)~(カ)からすべて選び、記号で答えなさい。

(ア) 飲水量が増加する。 (イ) 飲水量が減少する。  
(ウ) 尿量が増加する。 (エ) 尿量が減少する。  
(オ) えらから排出される塩類が増加する。 (カ) えらから排出される塩類が減少する。

問2. ヒトの腎臓に関する次の問い合わせ (1) ~ (5) に答えなさい。

(1) ヒトの腎臓について適切な記述を、次の (ア) ~ (オ) からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) 成人の腎臓はソラマメの種子とほぼ同じ大きさである。
- (イ) ネフロンは腎臓1個あたり約100万個存在する。
- (ウ) 糸球体には静脈血が流れ込んでいる。
- (エ) 細尿管は腎臓とぼうこうをつなぐ管である。
- (オ) 集合管は腎うにつながっている。

(2) 健康なヒトの腎臓において、糸球体からボーマンのうへこし出される物質を、次の (ア) ~ (オ) からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) グルコース
- (イ) タンパク質
- (ウ) 無機塩類
- (エ) 赤血球
- (オ) 尿酸

(3) 腎臓の集合管に作用するホルモンであるバソプレシンについて適切な記述を、次の (ア) ~ (オ) からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) このホルモンを分泌する細胞の細胞体は、視床下部にある。
- (イ) このホルモンを分泌する細胞は、軸索を脳下垂体前葉にまで伸ばしている。
- (ウ) このホルモンの分泌は、放出ホルモンによって直接制御されている。
- (エ) このホルモンの分泌量が増えると、尿量が減る。
- (オ) このホルモンの分泌量が増えると、血圧が下がる。

(4) 腎臓に作用するホルモンの1つに鉱質コルチコイドがある。鉱質コルチコイドの腎臓でのたらきについて、40字以内で説明しなさい。

(5) 鉱質コルチコイドは脂溶性のホルモンである。脂溶性のホルモンの標的細胞への作用のしくみについて、次の【語群】の語をすべて用いて、60字以内で説明しなさい。

【語群】 遺伝子、受容体、細胞膜

4 細胞と浸透現象に関する次の文章を読み、下の問い合わせ（問1～6）に答えなさい。

動物細胞も植物細胞も細胞膜をもつ。膜において、水や一部の溶質は浸透するが、他の溶質は浸透しない性質を **a** 性とよぶ。この性質により、細胞には浸透圧が発生する。また、細胞膜は、特定の物質をよく透過させる性質である **b** 性をもつ。細胞膜には、水分子をよく通過させる **c** とよばれる膜タンパク質があることもわかっている。

一年生草本の植物Xの細胞を、様々な濃度のショ糖水溶液に浸してしばらく置いた後、細胞の様子を観察した。細胞を **d** 張液に浸すと、細胞膜に囲まれた部分である原形質の体積が小さくなってしまい、  
①細胞壁から細胞膜が離れた。次に、この細胞を **e** 張液に入れると、水が細胞内に入ってきて、②原形質の体積は、細胞を **d** 張液に浸す前と同程度にいったん戻った。しかしその後、③細胞には **f** とよばれる圧力が生じ、細胞がある程度膨らんだ後に膨らみは止まった。浸透圧と **f** との差は吸水力とよばれる。

植物Xの細胞を様々な濃度のショ糖水溶液中に浸してしばらく置いた後の、原形質の体積、浸透圧、**f** との関係をグラフにすると図1のようになつた。

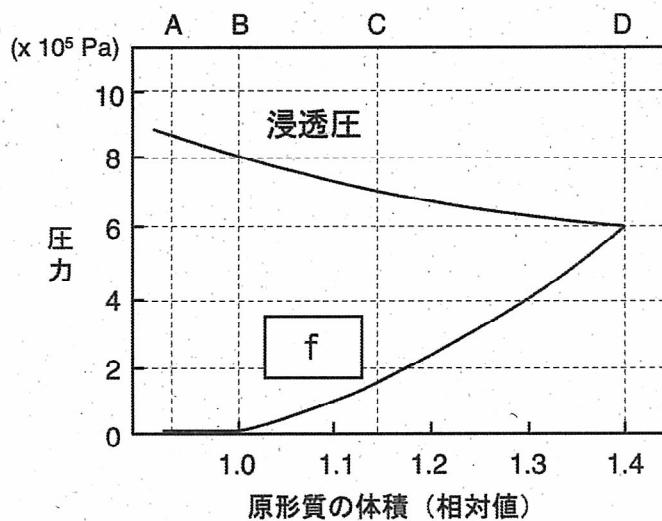


図1 植物Xの細胞における原形質の体積、浸透圧、**f** の関係

問1. 文中の **a** ~ **f** にあてはまる最も適切な語を記入しなさい。

問2. 下線部①および②の現象は何とよばれるか、それぞれの名称を答えなさい。

問3. 植物Xの細胞を等張なショ糖水溶液に浸しておいた場合の細胞の状態は、図1中のA, B, C, Dのいずれにあたると考えられるか、最も適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

問4. 下線部③のときの植物Xの細胞の状態について、次の問い(1)～(3)に答えなさい。

- (1) このときの細胞の吸水力と  $f$  の数値(圧力)は、それぞれどのようにになっていると考えられるか、図1を参照して、数値を答えなさい。
- (2) このときの原形質の体積はどのようにになっていると考えられるか、図1を参照して、数値(相対値)を答えなさい。
- (3) 下線部③のように、この細胞がある程度膨らんだ後に膨らみが止まったのはなぜか、植物細胞の構造の特徴をふまえ、その理由を20字以内で説明しなさい。

問5. 植物Xの葉の細胞が、図1中のAおよびDのそれぞれの場合になったとき、葉の状態は、次の(ア)と(イ)のいずれの状態になっていると考えられるか、最も適切なものをそれぞれ1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) しおれている状態 (イ) しおれていない状態

問6. 海岸沿いに生育する塩分に強い植物Yは、細胞の浸透圧を調節することで塩分環境に対応している。

植物Xの細胞で下線部①の現象が見られたのと同じショ糖濃度の水溶液に植物Yの細胞を浸した場合でも、植物Yの細胞では下線部①の現象は全く見られなかった。このときの植物Yの細胞の浸透圧の値は、同じショ糖濃度の水溶液に浸した植物Xの細胞の浸透圧の値と比べてどうなっていると考えられるか、次の(ア)～(ウ)から最も適切なものを1つ選び、記号で答えなさい。

- (ア) 低くなっている (イ) 変わらない (ウ) 高くなっている

5 生物の生態と進化に関する次の文章を読み、下の問い合わせ(問1~7)に答えなさい。

多くの被子植物は、①動物によって花粉を運搬されるしくみを発達させている。多年生の②被子植物であるミゾホオズキ属の近縁な2種は、花の色が大きく異なり（種Aが赤、種Bがピンク）、それぞれ③ハチドリとマルハナバチを花粉の④媒介者として主に利用している。研究者が、各種の花の色と花粉の媒介者との関係を調べるために、⑤花色を決める遺伝子座の対立遺伝子を種Aと種Bの間で入れ替えた⑥変異体を作出し、訪花する動物を調べる野外実験を行った。その結果、変異体では花粉の媒介者が大きく変化することが明らかになった。すなわち、花色を決める遺伝子座の対立遺伝子を種Aのものに入れ替えた種Bの変異体では、野生型の種Bよりも、マルハナバチの訪花頻度はやや低下したが、ハチドリの訪花頻度は68倍以上に増加した。一方、花色を決める遺伝子座の対立遺伝子を種Bのものに入れ替えた種Aの変異体では、野生型の種Aよりも、ハチドリの訪花頻度はやや低下したが、マルハナバチの訪花頻度は74倍以上に増加した。以上の結果にもとづき、研究者は⑦いくつかの考察を行った。

問1. 下線部①に関して、被子植物と花粉を運搬する動物で見られるような、異なる種の生物が互いに影響を及ぼし合いながら進化する現象を何とよぶか、答えなさい。

問2. 下線部②に関して、被子植物を次の（ア）～（オ）からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) イチョウ (イ) イタドリ (ウ) ヨモギ (エ) ワラビ (オ) シロザ

問3. 下線部③に関して、次の問い合わせ(1)と(2)に答えなさい。

(1) ハチドリとマルハナバチは、どちらも動物界に属しているが、門レベルでは異なっており、前者は

a 門、後者は b 門に属している。a と b にあてはまる最も適切な語を記入しなさい。

(2) ハチドリとマルハナバチは、どちらも飛翔するための器官を有している。これらの器官のようないくつかの系統で独立して獲得され、同じ機能をもつために類似した形態を示す器官を何とよぶか、答えなさい。

問4. 下線部④に関して、花粉の媒介者は植物から栄養分を得ているが、一方で植物は伝送された花粉で受粉を行なっている。このように、両者が利益をもたらし合うような種間関係を何とよぶか、答えなさい。

問5. 下線部⑤に関して、ある地域の同種の集団がもつ遺伝子の集合全体は  c とよばれ、その中に存在する各々の対立遺伝子の割合は  d とよばれる。 c と  d にあてはまる最も適切な語を記入しなさい。

問6. 下線部⑥に関して、研究者はまず種Aと種Bの雑種をつくり、その雑種を元の種と繰り返し交配させることで、花色を決める遺伝子座の対立遺伝子を入れ替えた変異体を作出した。つまり、種Aと種Bの間では、生殖能力のある子孫をつくれなくなる状態が完全に成立していたわけではなかった。一般に、2つの集団間で種分化が生じる際に、生殖能力のある子孫をつくれなくなる状態を何とよぶか、答えなさい。

問7. 下線部⑦に関して、研究結果にもとづいて考察された内容として適切なものを、次の(ア)～(カ)からすべて選び、記号で答えなさい。

- (ア) 種Aと種Bの花の色の違いが、2種間の交雑を起こりにくくしている。
- (イ) マルハナバチの方が、ハチドリよりも利用する花の色の好みに偏りがある。
- (ウ) 赤色の花を好むハチドリの方が、マルハナバチよりも花粉を伝送する能力が高い。
- (エ) 花色を決める遺伝子座の対立遺伝子に生じた突然変異は、種Aと種Bの種分化に貢献しうる。
- (オ) 花色を決める遺伝子座の対立遺伝子には、花粉の媒介者が変わることを目的として、遺伝的な変異が蓄積された。
- (カ) 花色を決める遺伝子座の対立遺伝子を入れ替えた種Aと種Bの変異体の両方を、野生型の種Aと種Bの両方が生育する場所に植えると、次世代の雑種個体は増加する。

# 科 目 生 物

受 驗 番 号

## 採 点

## 解 答 用 紙

(5枚中の 第1枚)

1

問 1

a	b	c
---	---	---

問 2 (1)

**ANSWER** The answer is 1000. The first two digits of the answer are 10, which is the same as the first two digits of the dividend.

問 2 (2)

説の名称			
Xの経路で取り込まれた生物		Yの経路で取り込まれた生物	

問 2 (3)

ドメインの名称		対応するドメインの記号	
ドメインの名称		対応するドメインの記号	

問 3

(1)		(2)	
(3)			

問 4

原核生物		真核生物	
------	--	------	--

問 5

つくられるATP	分子	反応が生じる場所	
----------	----	----------	--

問 6 (1)

問 6 (2)

10. The following table summarizes the results of the study.

問 6 (3)

科  
目 生 物

受験番号			

採点

## 解 答 用 紙

(5枚中の 第2枚)

2

問 1

と	と
---	---

問 2

a		b	
c		d	

問 3

e		f		g		h		i		j	
---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--

問 4

--

問 5

--

問 6 (1)

--

問 6 (2)

--

問 6 (3)

--

問 7


問 8 (1)

--

問 8 (2)

--

問 8 (3)

--

問 8 (4)

--

問9

免疫グロブリン		インスリン	
クリスタリン		rRNA	

問10

--

# 科 目 生 物

受 驗 番 号

## 採 点

## 解 答 用 紙

(5枚中の第3枚)

3

### 問 1 (1)

A		B		C	
---	--	---	--	---	--

問 1 (2)

10. The following table shows the number of hours worked by each employee in a company. Calculate the mean, median, mode, and range.

問 1 (3)

Xを排出する生物		Yを排出する生物	
----------	--	----------	--

問 1 (4)

10. The following table shows the number of hours worked by each employee.

## 問 2(1)

10. The following table shows the number of hours worked by each employee in a company.

## 問 2(2)

10. The following table shows the number of hours worked by each employee in a company.

### 問 2(3)

10. The following table shows the number of hours worked by each employee in a company. Calculate the mean, median, mode, and range.

## 問 2(4)

## 問 2(5)

科  
目 生 物

受験番号					

採点

## 解 答 用 紙

(5枚中の 第4枚)

4

問 1

a		b		c	
d		e		f	

問 2

下線部①の現象	
---------	--

下線部②の現象	
---------	--

問 3

--

問 4 (1)

細胞の吸水力	( $\times 10^5$ Pa)	fの数値	( $\times 10^5$ Pa)
--------	---------------------	------	---------------------

問 4 (2)

原形質の体積	倍
--------	---

問 4 (3)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

問 5

A		D	
---	--	---	--

問 6

--

見  
本

科  
目

生 物

受 験 番 号

採 点

5

解 答 用 紙

(5枚中の 第5枚)

問 1

--

問 2

--

問 3 (1)

a		b	
---	--	---	--

問 3 (2)

器官
----

問 4

--

問 5

c		d	
---	--	---	--

問 6

--

問 7

--

見  
本

下書用紙