令和７年度採用　高等学校　理科（生物）

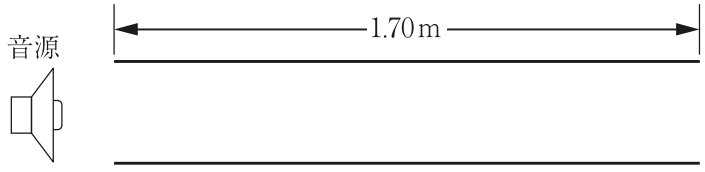
教科（科目）	受験番号
理科（生物）	

1

（１）なめらかな平面上で，物体が等加速度直線運動をしている。点Ａを右向きに速さ 6.0m/s で通過したあと，4.0 秒後には点Ｂを左向きに速さ 2.0m/s で通過した。物体の加速度と AB 間の距離の組合せとして最も適切なものを，次の①～⑧の中から一つ選べ。解答番号は１１。

	物体の加速度	AB 間の距離
①	右向き 1.0m/s^2	32m
②	右向き 1.0m/s^2	16m
③	左向き 1.0m/s^2	32m
④	左向き 1.0m/s^2	16m
⑤	右向き 2.0m/s^2	8.0m
⑥	右向き 2.0m/s^2	4.0m
⑦	左向き 2.0m/s^2	8.0m
⑧	左向き 2.0m/s^2	4.0m

（２）次の図のような両端の開いた 1.70m の管を用意し，片側に音源を置いて音を出すと，ある振動数 f で共鳴した。このとき，管内に生じた定在波の節は２か所あった。振動数 f の値として最も適切なものを，次の①～⑤の中から一つ選べ。ただし，空気中の音の速さを 340m/s とし，開口端補正は無視できるものとする。解答番号は１２。



①　100Hz　　②　200Hz　　③　300Hz　　④　400Hz　　⑤　500Hz

2025 kyosai-guild.jp

（３）100V 用 200W の電熱線がある。この電熱線を 100V の電源につないだときの電流と，電熱線を 100V の電源につないで３分間電流を流したときに発生する熱量の組合せとして最も適切なものを，次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は１３。

	電流	熱量
①	0.500A	6.0×10^2J
②	0.500A	3.6×10^3J
③	0.500A	3.6×10^4J
④	2.00A	6.0×10^2J
⑤	2.00A	3.6×10^4J

（４）分留によって成分物質に分離できる混合物として最も適切なものを，次の①～⑥の中から一つ選べ。解答番号は１４。

① 塩化カルシウム　② 海水　③ ドライアイス　④ 水酸化ナトリウム
⑤ 砂　⑥ 空気

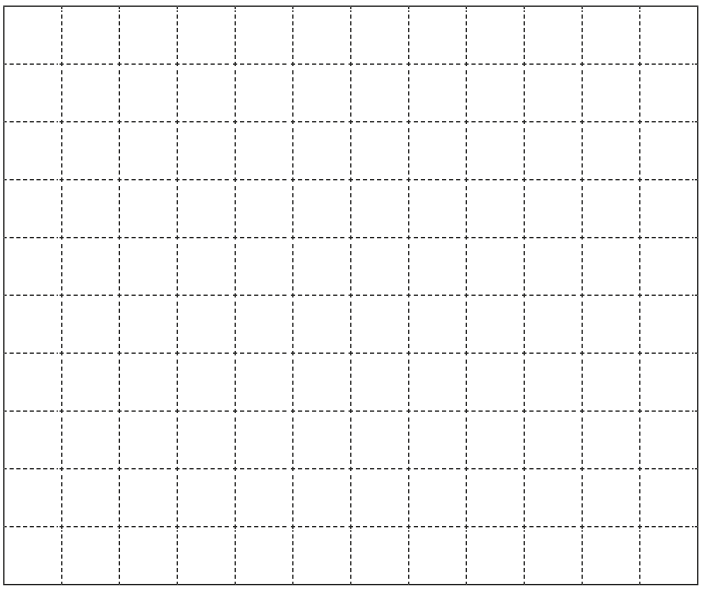
2025 kyosai-guild.jp

（５）炭酸カルシウム 10.0g に，ある濃度の塩酸を加えると，二酸化炭素が発生した。このとき加えた塩酸の体積（mL）と，発生した二酸化炭素の質量（g）の間の関係を調べたところ，次の表のような結果が得られた。用いた塩酸のモル濃度（mol/L）として最も適切なものを，次の①～⑥の中から一つ選べ。なお，必要であれば以下の方眼用紙を用いてもよい。ただし，原子量は，H = 1.0，C = 12，O = 16，Cl = 35.5，Ca = 40 とする。解答番号は１５。

加えた塩酸の体積（mL）	20	40	60	80	100
発生した二酸化炭素の質量（g）	1.76	3.52	4.40	4.40	4.40

① 0.20 mol/L　② 0.40 mol/L　③ 0.80 mol/L　④ 2.0 mol/L
⑤ 4.0 mol/L　⑥ 8.0 mol/L

方眼用紙



2025 kyosai-guild.jp

（6）４種類の金属Ａ～Ｄについて，以下の（ａ）～（ｄ）の説明をもとに，イオン化傾向が大きい順に並べたものとして適切なものを，次の①～⑥の中から一つ選べ。解答番号は１６。

（ａ）Ａは常温の水と反応して水素を発生したが，他の金属では発生しなかった。
（ｂ）ＢとＤはいずれも希塩酸に溶解せず，希硝酸には溶解した。
（ｃ）Ｃは希塩酸および希硝酸に溶解しなかったが，王水には溶解した。
（ｄ）Ｂの硝酸塩の水溶液にＤを入れたところ，Ｄの表面にＢが析出した。

① Ａ＞Ｂ＞Ｃ＞Ｄ
② Ａ＞Ｂ＞Ｄ＞Ｃ
③ Ａ＞Ｄ＞Ｂ＞Ｃ
④ Ｃ＞Ｂ＞Ｄ＞Ａ
⑤ Ｃ＞Ｄ＞Ｂ＞Ａ
⑥ Ｃ＞Ｂ＞Ａ＞Ｄ

（7）環境が変わると，植物の生育は影響を受け，植生が変化する。ある場所の植生が，時間の経過とともに移り変わっていくことを遷移という。下図は，植物の遷移の段階を模式的に示したものである（上部が白いものは陽樹，黒く塗られているものは陰樹を示す）。日本の本州中部以南の平地での，一般的な一次遷移の順序として最も適切なものを，次の①～⑨の中から一つ選べ。解答番号は１７。

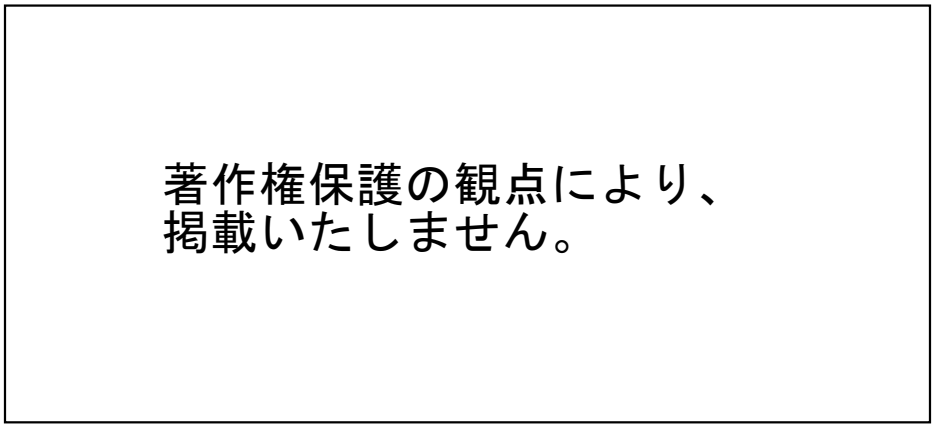
著作権保護の観点により、掲載いたしません。

ア　　イ　　ウ　　エ　　オ

① イ→オ→ア→ウ→エ　② イ→オ→ア→エ→ウ　③ イ→オ→エ→ウ→ア
④ イ→オ→エ→ア→ウ　⑤ イ→オ→ウ→エ→ア　⑥ イ→オ→ウ→ア→エ
⑦ オ→イ→エ→ウ→ア　⑧ オ→イ→ア→ウ→エ　⑨ オ→イ→ウ→エ→ア

2025 kyosai-guild.jp

（８）次の図は，DNA を模式的に表したものである。図中のア～ウに当てはまる語句の組合せとして最も適切なものを，次の①～⑥の中から一つ選べ。解答番号は１８。



	ア	イ	ウ
①	ヌクレオチド	リン酸	デオキシリボース
②	ヌクレオチド	デオキシリボース	リン酸
③	リン酸	デオキシリボース	ヌクレオチド
④	リン酸	ヌクレオチド	デオキシリボース
⑤	デオキシリボース	リン酸	ヌクレオチド
⑥	デオキシリボース	ヌクレオチド	リン酸

2025 kyosai-guild.jp

（９）動物の恒常性は，ホルモンや神経系を介した調節によって維持されている。ホルモンの一種であるチロキシンが不足すると，視床下部がそれを感知し，甲状腺刺激ホルモン放出ホルモンを分泌する。甲状腺刺激ホルモン放出ホルモンは脳下垂体前葉に作用し，脳下垂体前葉から甲状腺刺激ホルモンが分泌される。甲状腺刺激ホルモンは甲状腺に作用し，チロキシンの分泌を促進する。一方で，体内のチロキシン濃度が高い場合は，高濃度のチロキシンが，視床下部や脳下垂体前葉に働きかけて甲状腺刺激ホルモン放出ホルモンや甲状腺刺激ホルモンの分泌を抑制させることで，チロキシンの分泌量を減少させ体内チロキシン濃度を調整している。

正常なマウスに，次の（A），（B）のいずれかの処置をした場合，処置前と処置後の血液中の甲状腺刺激ホルモン濃度はどうなるか。結果の組合せとして最も適切なものを，次の①～⑨の中から一つ選べ。ただし，処置前より甲状腺刺激ホルモン濃度が高い場合は＋，低い場合は－，変化がない場合は変化なしとして示す。解答番号は１９。

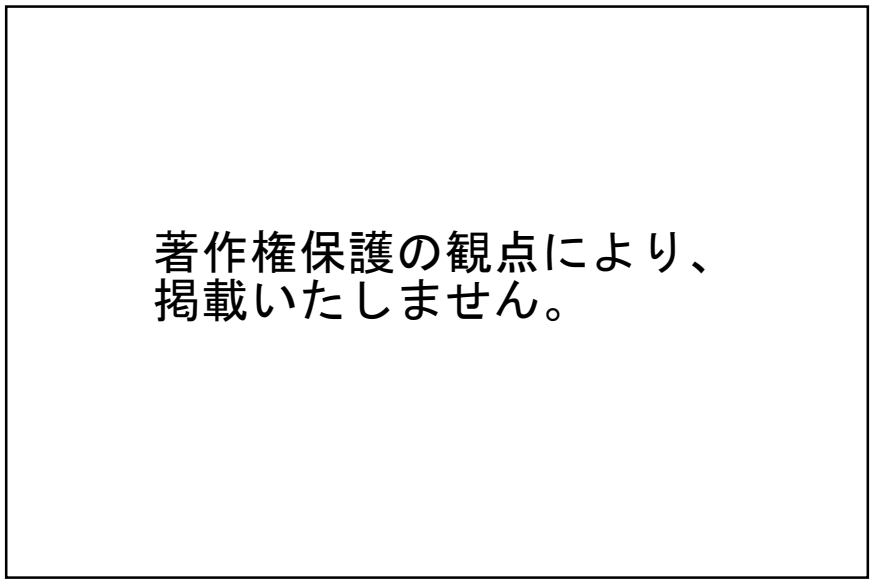
（A）チロキシンを注射する

（B）甲状腺を摘出する

	（A）	（B）
①	＋	＋
②	＋	－
③	＋	変化なし
④	－	＋
⑤	－	－
⑥	－	変化なし
⑦	変化なし	＋
⑧	変化なし	－
⑨	変化なし	変化なし

2025 kyosai-guild.jp

（１０）風は空気塊に様々な力が作用して吹いている。大気にはたらく力の１つに，気圧の差によって生じる気圧傾度力がある。次の図のような等圧線の配置となったとき，●で示した空気塊にはたらく気圧傾度力の方向として最も適切なものを，次の①～④の中から一つ選べ。解答番号は２０。



（１１）海底で大規模な隆起や沈降が急激に起こると，海底から海面までの海水全体が動き，周期が数十分，波長が数百 km もの巨大な波が生じる。このような波を津波とよぶ。1960 年に発生したチリ地震に伴う津波の日本への伝播は諸説あるが，当時発生したこの津波が，16945km 離れた日本に 22 時間後に到達したと仮定すると，津波が太平洋を横断する速さとして最も適切なものを，次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は２１。

① 77m/s　② 214m/s　③ 770m/s　④ 1283m/s　⑤ 2140m/s

2025 kyosai-guild.jp

（１２）次の文章は，二酸化炭素の循環について述べたものである。文章中の（ア）～（オ）に当てはまる語句の組合せとして最も適切なものを，次の①～⑥の中から一つ選べ。解答番号は２２。

原始地球の大気に多量に含まれていた二酸化炭素は，現在では大気中のわずか（　ア　）％である。これは，大気中の二酸化炭素が長期間にわたって大気圏･水圏･岩石圏を循環する間に，（　イ　）に固定されたためである。二酸化炭素は水に溶けやすい。海水に溶けた二酸化炭素は，生物のはたらきなどによって海水中の（　ウ　）イオンと結合し，堆積して（　エ　）となる。一方で，火山活動は，二酸化炭素を岩石圏から大気圏に放出する。植物も光合成や呼吸によって，二酸化炭素を吸収したり放出したりする。近年は，このような循環に（　オ　）の影響が加わるようになってきている。

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）	（オ）
①	0.4	大気圏	カリウム	チャート	太陽活動
②	0.4	水圏	ナトリウム	石灰岩	人間活動
③	0.4	岩石圏	カルシウム	チャート	太陽活動
④	0.04	大気圏	カリウム	石灰岩	人間活動
⑤	0.04	水圏	ナトリウム	チャート	太陽活動
⑥	0.04	岩石圏	カルシウム	石灰岩	人間活動

2025 kyosai-guild.jp

２　次の（１）～（８）に答えよ。

（１）リン脂質とタンパク質からなる生体膜を介してさまざまな物質が出入りするが，物質によって透過のしやすさが異なり，この性質を選択的透過性という。たとえば，酸素や二酸化炭素といった非常に小さな分子や疎水性で比較的小さな分子は，生体膜のリン脂質の部分を通過できるので，濃度勾配に従う方向に拡散によって移動する。水分子やアミノ酸といった極性のある分子や，イオンのように電荷をもつ物質は，膜を貫通して存在する（ア）チャネルやポンプなどの輸送タンパク質によって生体膜を通過する。

下線部（ア）に関して，チャネルの説明として最も適切なものを，次の①～⑥の中から一つ選べ。解答番号は２３。

① ゲート（扉）をもつ通路のようなもので，ゲートが開くと，特定の物質が通路の中を通って膜を横切り，濃度の高い側から低い側へ移動する。

② ゲート（扉）をもつ通路のようなもので，ゲートが開くと，特定の物質が通路の中を通って膜を横切り，濃度の低い側から高い側へ移動する。

③ 輸送する物質と結合する部位をもつタンパク質で，特定の物質が結合すると，タンパク質の立体構造が変化して，濃度勾配に関係なく膜の反対側に物質を運ぶ。

④ 輸送する物質と結合する部位をもつタンパク質で，特定の物質が結合すると，タンパク質の立体構造が変化して，濃度勾配に従って物質を輸送する。

⑤ ATP を分解した際に取り出されるエネルギーを利用して，特定の物質を，濃度勾配に関係なく一定の方向に運ぶ。

⑥ ATP を分解した際に取り出されるエネルギーを利用して，特定の物質を，濃度勾配に従う方向に運ぶ。

2025 kyosai-guild.jp

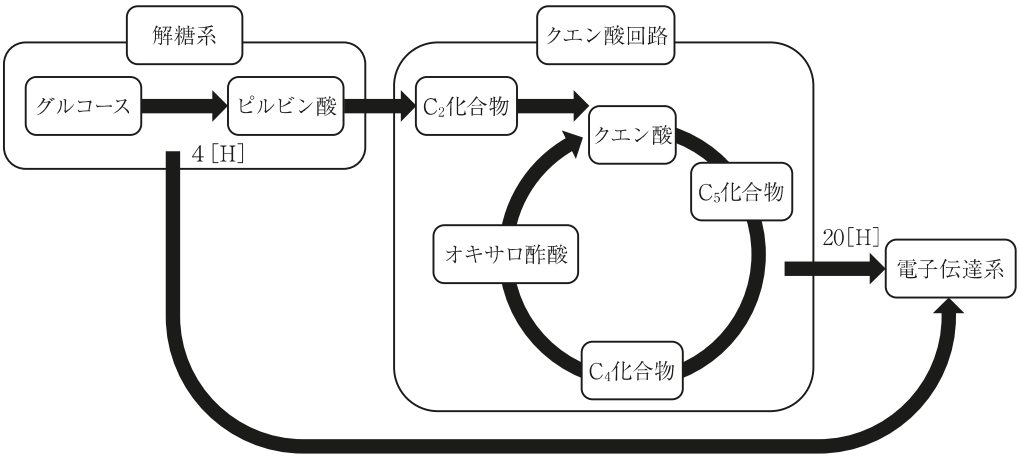
（２）生体内で起こる化学反応は，酵素によって触媒される。酵素の説明として**誤っているもの**の組合せとして最も適切なものを，次の①～⑨の中から一つ選べ。解答番号は２４。

ア　酵素は自分自身を変化させて化学反応を促進する。
イ　酵素は脂質からなり，特有の立体構造をもつ。
ウ　酵素には基質特異性があり，特定の物質のみに作用する。
エ　酵素は熱や酸，アルカリによって変性すると，酵素としての働きを失う。
オ　呼吸や光合成に関係する酵素は，すべて細胞内でつくられ，細胞内ではたらく。
カ　酵素には酵素が最もよく働く最適温度があり，その温度以上になると，酵素活性は低下していく。

①　ア・イ　　②　ア・エ　　③　ア・オ　　④　イ・エ　　⑤　イ・オ
⑥　イ・カ　　⑦　ウ・エ　　⑧　ウ・カ　　⑨　エ・カ

2025 kyosai-guild.jp

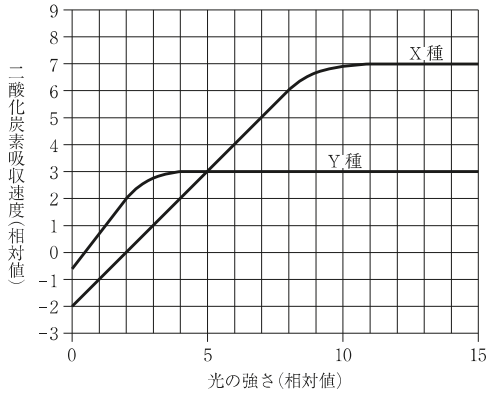
（３）次の図は，呼吸における反応の経路を示したものである。図中の［H］は移動する水素を，C_2 化合物，C_4 化合物，C_5 化合物はそれぞれ炭素原子を２個，４個，５個含む化合物を表す。解糖系とクエン酸回路で生じた水素原子を電子伝達系に運ぶ物質として正しいものの組合せを，次の①～⑥から一つ選べ。解答番号は２５。



① NAD^+ と ADP　② NAD^+ と FAD　③ グルコースとクエン酸
④ ATP と FAD　⑤ ADP と ATP　⑥ グルコースとピルビン酸

2025 kyosai-guild.jp

（４）植物の光合成量や呼吸量は，植物体が吸収あるいは排出する二酸化炭素や酸素を測定することによって見積もることができる。次の図は，気温 25℃，二酸化炭素濃度 0.04％の条件下における２種の植物（Ｘ・Ｙ）の葉の二酸化炭素吸収速度（同一面積の葉が，単位時間に吸収した二酸化炭素の量）と光の強さとの関係を示したものである。２種の植物の同じ面積の葉を比較したとき，図から読み取れることとして最も適切なものを，次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は２６。



① 光の強さが２のとき，Ｙ種の葉は光合成を行えるが，Ｘ種の葉は光合成を行えない。

② 光の強さが５のとき，２種の葉は同量の二酸化炭素を同化している。

③ 光の強さが７のとき，Ｘ種の葉はＹ種の２倍量の二酸化炭素を同化している。

④ 光の強さが８のとき，Ｘ種の葉にはＹ種の葉の 2.5 倍量の有機物が蓄積されている。

⑤ 光の強さが 12 のとき，Ｘ種の葉はＹ種の葉の 3.5 倍量の二酸化炭素を同化している。

2025 kyosai-guild.jp

（５）真核生物では，転写されたRNAから遺伝情報をもたないイントロンが切り出され，遺伝情報をもつエキソンがつながってmRNAができる。この過程はスプライシングとよばれる。スプライシングは，一部のエキソンをつなげず，特定のエキソンを選択してつなげる選択的スプライシングという機構が存在する。

ほぼすべての細胞で発現し，５つのエキソン（第１エキソン～第５エキソンとする）からなる遺伝子があるとする。多くの組織の細胞では，すべてのエキソンを含むmRNAが合成され，このmRNAから505個のアミノ酸からなるタンパク質が合成される。一方，組織ア，組織イ，組織ウの細胞では，選択的スプライシングによって一部のエキソンが取り除かれたmRNAがつくられ，それらのmRNAからそれぞれ340個，205個，［エ］個のアミノ酸からなるタンパク質が合成される（表１）。また，第１エキソン全体に対応するmRNA，第４エキソンのはじめの30塩基に対応するmRNA，第５エキソンのはじめの30塩基に対応するmRNAの配列は図１のようであり，すべてのmRNAで第１エキソンの下線AUGが開始コドンになる。第１エキソンから第５エキソンまでのすべてのエキソンからなるmRNAでは，第５エキソンの下線UGAが終止コドンになるが，組織アの細胞のmRNAでは第５エキソンの下線UAAが終止コドンになり，組織イの細胞のmRNAでは第４エキソンの下線UAGが終止コドンになる。

［エ］に当てはまる数値として最も適切なものを，次の①～⑥の中から一つ選べ。解答番号は２７。

表１

	エキソン					アミノ酸数
	第１	第２	第３	第４	第５	
多くの組織	○	○	○	○	○	505
組織ア	○	○	○		○	340
組織イ	○	○		○	○	205
組織ウ	○		○		○	［エ］

（○…スプライシング後に残る部分）

2025 kyosai-guild.jp

第１エキソンに対応する mRNA

5'-GGAGUCGUCCCGUGCUCGCCCAGUUCGCUGCAGAAAUGACU-3'

第４エキソンのはじめの 30 塩基に対応する mRNA

5'-GGGCGAUCAUAGCUCAGCUUCCUCAGGAGC-3'

第５エキソンのはじめの 30 塩基に対応する mRNA

5'-GACAGCAUCUGAGCUAACACAGCCCAUGGG-3'

図１

① 40　② 140　③ 205　④ 420　⑤ 515　⑥ 615

（６）ある植物の花色には赤花と白花があり，赤花は白花に対して顕性である。赤花の純系と白花の純系を交配し，F_1 を得た。次に F_1 を自家受精して F_2 を，さらに F_2 を自家受精して F_3 を得た。F_3 の全個体のうち赤花個体の割合として最も適切なものを，次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は２８。

① 1/2　② 3/4　③ 5/8　④ 7/8　⑤ 9/16

2025 kyosai-guild.jp

（7）シロイヌナズナの花は葉と同じ茎頂部の頂端分裂組織から分化することがわかっている。花は，図１に示すように，外側からがく，花弁，おしべ，めしべが配列しており，その器官形成には（ア）３種類の調節遺伝子（A，B，C遺伝子とよぶ）の発現が重要である。また，図２に示すように，花の原基内の４つの領域１～４において，調節遺伝子A，B，Cはそれぞれ決まった領域で発現する。また，その発現の組合せによって形成される器官が決まる。すなわち，A遺伝子だけが発現すると「がく」，A遺伝子とB遺伝子が発現すると「花弁」，B遺伝子とC遺伝子が発現すると「おしべ」，C遺伝子のみが発現すると「めしべ」が形成される。さらに，A遺伝子とC遺伝子は互いの発現を抑制し合うことによって，互いの発現する領域を限定し合っている。

下線部（ア）の調節遺伝子に突然変異が起こり，３種類の遺伝子のうちA遺伝子のみで機能が喪失した場合，領域１～４に形成される器官の組合せとして最も適切なものを，次の①～⑤の中から一つ選べ。解答番号は２９。

著作権保護の観点により、掲載いたしません。

図１

花の外側 ◄――► 花の内側

領域	1	2	3	4
発現する遺伝子		B遺伝子		
	A遺伝子		C遺伝子	
器官	がく	花弁	おしべ	めしべ

図２

	領域１	領域２	領域３	領域４
①	がく	花弁	花弁	がく
②	がく	がく	めしべ	めしべ
③	めしべ	めしべ	がく	がく
④	おしべ	めしべ	めしべ	おしべ
⑤	めしべ	おしべ	おしべ	めしべ

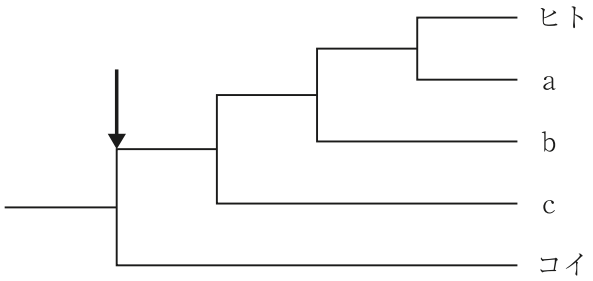
2025 kyosai-guild.jp

（８）遺伝子 DNA の塩基配列やタンパク質のアミノ酸配列が，世代を経るに従って変化していくことを分子進化という。共通の祖先のタンパク質から，どのアミノ酸も一定の時間で変異すると仮定すると，種間で異なるアミノ酸の数から進化の時間的関係を推定することができる。下の表は，あるタンパク質のアミノ酸配列を５種類の生物種（ヒト，コイ，X，Y，Z）で比較し，異なるアミノ酸の数を示したものである。

生物種	ヒト	コイ	X	Y	Z
ヒト	0	－	－	－	－
コイ	68	0	－	－	－
X	17	65	0	－	－
Y	37	75	43	0	－
Z	27	71	26	49	0

表

表の結果から，分子系統樹を作成すると下の図のようなパターンになった。図の a と c に対応する生物種の組合せとして最も適切なものを，次の①～⑥の中から一つ選べ。また，図の矢印の分岐点が 3.5 億年前であるとすると，ヒトと a が共通の祖先から分岐した時期として最も適切なものを，次の⑦～⑨の中から一つ選べ。解答は共に解答番号３０の解答欄にマークせよ。



図

	a	c
①	X	Y
②	X	Z
③	Y	X
④	Y	Z
⑤	Z	X
⑥	Z	Y

⑦　0.5 億年前　　⑧　0.9 億年前　　⑨　1.2 億年前

2025 kyosai-guild.jp

令和７年度採用　岐阜県公立学校教員採用選考試験
第１次選考試験　高等学校　理科（生物）

解答番号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
正解	⑦	②	⑤	⑥	⑤	③	③	③	④	③

解答番号	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
正解	②	⑥	①	①	②	③	②	③	⑤	①⑧

2025 kyosai-guild.jp