

令和 8 年度入学試験問題

受験上の注意

1. 監督の指示により、解答用紙に受験番号（算用数字）、氏名、フリガナ、解答する科目を記入し、受験番号、該当する試験日、解答する科目をマークしてください。記入については解答用紙の注意事項に従ってください。
2. 問題冊子と解答用紙の解答番号を間違えないように注意してください。
3. 各科目のページは、次のとおりです。試験開始の合図があったら、まず受験する科目のページ数を確認してください。

科 目	ペ ー ジ
物 理	4～15
化 学	16～22
生 物	24～36
地 学	40～52

4. 試験時間中は、受験票を机上の受験番号の下に呈示しておいてください。
5. 質問、その他用件があるときは、手を挙げて合図してください。
6. 試験時間中の退室は認めません。
7. 試験時間は60分です。
8. この問題冊子は持ち帰ってください。

開始の合図があるまで開かないでください

生 物

〔 I 〕 次の文章を読み、後の設問に答えなさい。

生物は、外界から必要な物質を取り入れ、不要になった物質を排出する。その過程で、取り入れた物質を材料として新たな物質を合成したり、取り入れた物質や合成した物質を分解したりする、といった様々な化学反応を生じる。このような生物体内で生じる化学反応全体を〔 1 〕という。〔 1 〕には、単純な物質から複雑な物質をつくる〔 2 〕と複雑な物質を単純な物質に分解する〔 3 〕がある。有機物を合成する〔 4 〕は〔 2 〕の例であり、有機物を分解する呼吸は〔 3 〕の例である。

すべての生物は、生命活動を営むためにエネルギーを必要とする。例えば、ヒトは(ア)他の生物がつくった有機物を食物とする。体内に取り入れた食物は消化・吸収されて、利用しやすい形の有機物となり、血流を通じて全身の細胞に運ばれる。各細胞は必要な物質を取り込み利用する。(イ)呼吸に利用される主な有機物はグルコースであり、分解されて、エネルギーが取り出される。(ウ)取り出されたエネルギーは、様々な生命活動に用いられる。

I 空欄〔 1 〕～〔 4 〕に入る最も適切な語句を①～⑩からそれぞれ選びなさい。解答番号は〔 1 〕～〔 4 〕。

- ① 同化 ② 転写 ③ 異化 ④ 代謝 ⑤ 光合成
⑥ 無機物 ⑦ 嫌気呼吸 ⑧ 翻訳 ⑨ 発生

II 下線部（ア）のように、必要な有機物を他の生物に依存する生物を何と呼ぶか。最も適切な語句を①～⑥から選びなさい。解答番号は〔 5 〕。

- ① 原生生物 ② 真核生物 ③ 独立栄養生物
④ 従属栄養生物 ⑤ 外来生物 ⑥ 在来生物

Ⅲ 下線部（イ）について、呼吸に関する文章として最も適切なものを①～⑥から選びなさい。解答番号は 。

- ① 呼吸は、光エネルギーを吸収して、二酸化炭素から有機物を合成する。
- ② 呼吸で取り出されたエネルギーは、エネルギーの通貨と例えられる ADP の形で蓄えられる。
- ③ 呼吸は肺で行われるため、肺にはたくさんの葉緑体がある。
- ④ 呼吸で利用するエネルギーは、有機物中の化学エネルギーである。
- ⑤ 呼吸は燃焼と同じ反応であり、有機物のエネルギーを主に熱と光に変換する。
- ⑥ 呼吸で利用するエネルギー源は、酸素である。

Ⅳ 下線部（ウ）について、生命活動を行う細胞の細胞分裂や、細胞のもつ DNA に関する文章として適切なものを①～⑤から 1 つ選びなさい。解答番号は 。

- ① 体細胞分裂では、染色体が複製され、2 つの細胞に等しく分配される。
- ② 細胞周期では、DNA が複製される過程と複製された DNA が 2 つの細胞に分配される過程がある。
- ③ DNA の複製では、RNA を鋳型にしてまったく同一の塩基配列をもつ DNA が 2 本つくられる。
- ④ 染色体は DNA とタンパク質によって構成されており、間期の細胞では糸状で核内に広がっており、分裂期に凝縮して太く短いひも状になる。
- ⑤ 同じ母細胞から体細胞分裂で生じた 2 つの娘細胞の染色体数は、互いに同一である。

〔Ⅱ〕 次の文章を読み、後の設問に答えなさい。

タンパク質は、多数のアミノ酸がつながった鎖状の分子である。生体内では20種類のアミノ酸が、その数と並び方によって(ア)様々なタンパク質をつくっており、DNAの塩基配列によって決定されている。DNAの塩基配列は非常に長く、そのうちの特定の領域の塩基配列が、それぞれ特定の形質をもたらす。この領域は〔8〕と呼ばれる。多細胞生物のからだをつくる細胞は、〔9〕によって異なる形や働きをもつが、基本的に、どの細胞も同一の〔10〕をもつ。(イ)これらの細胞は分化しており、発現させる〔8〕が異なる。ヒトの場合、〔10〕全体における〔8〕の占める割合は1.5%程度である。この領域の(ウ)塩基配列の違いは、個体差を生じる。しかし、一卵性双生児のように同じ〔10〕をもっていたとしても、個体差を生じることがある。これは〔11〕の影響によって、〔8〕の発現が調節されるからである。

I 空欄〔8〕～〔11〕に入る最も適切な語句を(a)～(h)からそれぞれ選びなさい。解答番号は〔8〕～〔11〕。

- (a) 環境 (b) 組織 (c) ゲノム (d) 遺伝子 (e) 核
(f) 染色体 (g) 翻訳 (h) 転写

II 下線部(ア)について、タンパク質に関連した説明として適切でないものを(a)～(e)から1つ選びなさい。解答番号は〔12〕。

- (a) タンパク質は生体に含まれる物質のなかで最も種類が多い。
(b) 生物の体内で起こっている様々な化学反応における基質には、それぞれ別の酵素がかかわる。
(c) ヒトの消化酵素は細胞外に分泌されて働く。
(d) 抗体は抗体産生細胞によってつくられて、血液やリンパ液中で働く。
(e) インスリンは細胞膜を通り抜けずに、細胞内で働くホルモンである。

Ⅲ 下線部（イ）について、分化した細胞に関連した説明として適切でないものを①～

⑤から1つ選びなさい。解答番号は 。

- ① ゾウリムシの細胞は、食胞や収縮胞、繊毛といった特殊な細胞小器官をもつ。
- ② 動物の神経細胞は、電気信号をすばやく伝える。
- ③ 赤血球は、酸素を運搬する。
- ④ 血球は、骨髄の造血幹細胞からつくられる。
- ⑤ 骨格筋細胞は、1つの細胞に多数の核がある。

IV 下線部 (ウ) について、通常の赤血球のヘモグロビンとかま状赤血球のヘモグロビンとでは、アミノ酸の1つがそれぞれグルタミン酸とバリンとで異なる。遺伝暗号表を参考にして、通常の DNA と変異が生じた DNA の塩基配列の組み合わせとして最も適切なものを(a)~(e)から選びなさい。解答番号は 14。

- (a) 通常 5'-GAG-3'
3'-CTC-5'
かま状赤血球 5'-GTG-3'
3'-CAC-5'
- (b) 通常 5'-CTT-3'
3'-GAA-5'
かま状赤血球 5'-GTG-3'
3'-CAC-5'
- (c) 通常 5'-GAA-3'
3'-CTT-5'
かま状赤血球 5'-CAG-3'
3'-GTC-5'
- (d) 通常 5'-AAA-3'
3'-TTT-5'
かま状赤血球 5'-AAT-3'
3'-TTA-5'
- (e) 通常 5'-TTT-3'
3'-AAA-5'
かま状赤血球 5'-TTA-3'
3'-AAT-5'

遺伝暗号表 (mRNA の塩基配列が指定するアミノ酸)

		コドンの2番目の塩基					
		U	C	A	G		
コドンの1番目の塩基	U	UUU フェニルアラニン (Phe)	UCU セリン (Ser)	UAU チロシン (Tyr)	UGU システイン (Cys)	U	
		UUC	UCC	UAC	UGC	C	
		UUA ロイシン (Leu)	UCA	UAA 終止コドン	UGA 終止コドン	A	
		UUG	UCG	UAG 終止コドン	UGG トリプトファン (Trp)	G	
	C	CUU	CCU	CAU ヒスチジン (His)	CGU	U	
		CUC	CCC プロリン (Pro)	CAC	CGC アルギニン (Arg)	C	
		CUA	CCA	CAA グルタミン (Gln)	CGA	A	
		CUG	CCG	CAG	CGG	G	
	A	AUU イソロイシン (Ile)	ACU	AAU アスパラギン (Asn)	AGU セリン (Ser)	U	
		AUC	ACC	AAC	AGC	C	
		AUA	ACA	AAA リシン (Lys)	AGA アルギニン (Arg)	A	
		AUG 開始コドン メチオニン (Met)	ACG	AAG	AGG	G	
G	GUU	GCU	GAU アスパラギン酸 (Asp)	GGU	U		
	GUC	GCC	GAC	GGC グリシン (Gly)	C		
	GUA	GCA	GAA グルタミン酸 (Glu)	GGA	A		
	GUG	GCG	GAG	GGG	G		

〔Ⅲ〕 次の文章を読み、後の設問に答えなさい。

小笠原諸島は、約4800万年前の火山活動で生まれた海洋島である。火山の噴火や地殻変動によって新しく生じた裸地には、一般にイタドリや〔15〕等の(ア)先駆種(パイオニア種)が侵入し、草原が形成される。これらの草原はやがて、先駆種であるカバノキ属や〔16〕属等が優占する低木林を経て、森林の構成種や構造が比較的安定的である〔17〕林へと(イ)遷移する。現在の小笠原諸島では、乾性低木林、湿性高木林、草原など遷移段階の異なる多様な植生環境が存在し、これらを利用する固有種や(ウ)絶滅危惧種を観察することができる。一方、小笠原諸島では(エ)人間の手により移入された野生動物種による在来種への採餌・捕食被害が発生しており、〔18〕や外来生物法により〔19〕外来生物に指定されているグリーンアノールの駆除活動が進められている。

I 空欄〔15〕～〔19〕に入る最も適切な語句を(ア)～(ハ)からそれぞれ選びなさい。解答番号は〔15〕～〔19〕。

- (ア) ススキ (イ) ハンノキ (ウ) オオバン (エ) ヤギ (オ) 平衡
(カ) 極相 (キ) 侵略的 (ク) 特定

II 下線部(ア)の植物種についての説明として適切でないものを(ア)～(エ)から1つ選びなさい。解答番号は〔20〕。

- (ア) 先駆植物には、資源の乏しい環境での生育に適した種が含まれている。
(イ) 先駆植物には、種子散布の方法として風散布を行う種が含まれている。
(ウ) 先駆樹種には、芽生えの段階では弱光下でも生育可能な陽樹が含まれている。
(エ) 先駆樹種には、菌根菌と共生し生育に必要な窒素を得る樹種が含まれている。

Ⅲ 下線部（イ）に関する説明として最も適切なものを①～④から選びなさい。解答番号は 。

- ① 一次遷移の発生地として溶岩上、新しくできた湖沼、耕作放棄地等が挙げられる。
- ② 二次遷移開始時の森林はかく乱による損傷があるため、遷移の速度は一次遷移より遅い。
- ③ 湿性遷移で生じた植物などの遺骸は微生物により分解されるため、湖沼が陸地化することはない。
- ④ 倒木等により森林内に生じたギャップでは、陰樹と陽樹の混交林が成立することがある。

Ⅳ 下線部（ウ）に関連して、日本国内には既に絶滅した種が存在する。日本国内で絶滅した種の組み合わせとして最も適切なものを①～④から選びなさい。解答番号は 。

- ① ニホンカワウソ、ニホンオオカミ、オガサワラアブラコウモリ
- ② トキ、ヤンバルクイナ、オガサワラガビチョウ
- ③ オオサンショウウオ、ミヤコヒキガエル、サドガエル
- ④ スジゲンゴロウ、オガサワラトンボ、オオムラサキ

V 下線部（エ）に関する記述として適切でないものを①～④から1つ選びなさい。解答番号は 。

- ① 沖縄本土や奄美大島に導入されたマングースはハブを選択的に捕食する習性があり、ハブの駆除において一定の効果が認められた数少ない事例である。
- ② 伊豆沼に放流されたオオクチバスの捕食被害により在来魚の個体数が激減したが、その後の外来生物防除事業により、オオクチバス個体数の減少と在来魚の個体数の回復が認められた。
- ③ 毒針を持ち人間への健康被害も確認されているヒアリは南米原産の外来生物であり、貨物のコンテナ等に紛れて世界中に分布を拡大し問題となっている。
- ④ 小笠原諸島のような島しょ環境では、島外から侵入した日本の在来種が外来生物のようなふるまいをすることで、島内に形成された生態系のバランスが崩れる場合がある。

この頁は白紙です

〔Ⅳ〕は次頁より始まります。

〔Ⅳ〕 次の文章を読み、後の設問に答えなさい。

原始地球において、無機物から複雑な有機物が生じた一連の過程を(ア)化学進化と呼ぶ。約40億年前に地球上に生物が誕生して以降、これらは(イ)種分化を繰り返しながら様々な環境に生息地を広げることで繁栄してきた。(ウ)生物の環境適応の過程では、同じ基本的構造からなる器官が用途に合わせて形態を変化させる (①) や、起源の異なる体組織が似た構造や機能をもつ器官に変化する (②) が起こる。生物の進化の過程を推定する手段の1つとして、(エ)DNAの塩基配列を用いた分子系統樹の作成が挙げられる。分子データを用いることで、形態的特徴だけでは比較が難しい生物種間でも系統の推定を行うことが可能である。

I 空欄①～②に入る語句の組み合わせとして最も適切なものを(a)～(d)から選びなさい。

解答番号は 。

- (a) ①：適応放散、②：誘導
- (b) ①：適応放散、②：収れん
- (c) ①：収れん、②：誘導
- (d) ①：収れん、②：適応放散

II 下線部(ア)に関する説明として適切でないものを(a)～(d)から1つ選びなさい。解

答番号は 。

- (a) 化学進化の過程の一部は、室内での実験により再現することが可能である。
- (b) 深海底の熱水噴出孔では、現在も無機物から新種の生物が誕生し続けている。
- (c) 化学進化を進める要因として、落雷や太陽からの紫外線が挙げられる。
- (d) 分子量の小さい有機物の中には、宇宙から飛来したものが存在する。

Ⅲ 下線部（イ）に関する説明として最も適切なものを①～④から選びなさい。解答番号は 。

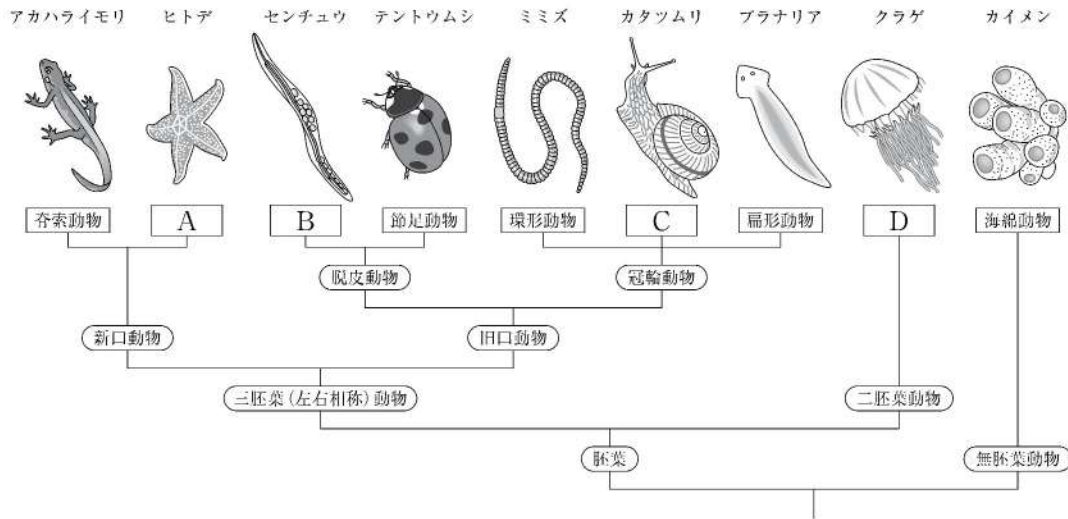
- ① 異性をめぐる競争に起因する選択を性淘汰と呼び、種分化を引き起こす要因となり得る。
- ② 種分化を引き起こす要因の1つとして地理的隔離があり、鳥しょに特有の現象である。
- ③ 同種の個体間でみられる環境変異は子孫に遺伝し、種分化を引き起こす場合がある。
- ④ 極めて狭い空間内における地理的隔離により生じる種分化を同所的種分化と呼ぶ。

Ⅳ 下線部（ウ）に関連して生物の相同器官と相似器官の例の組み合わせとして最も適切なものを①～④から選びなさい。解答番号は 。

- ① 相同器官：ヒトの腕とカラスの脚
- ② 相同器官：ハトの翼とアゲハチョウの翅
- ③ 相似器官：ヒトの腕とカラスの脚
- ④ 相似器官：ハトの翼とアゲハチョウの翅

V 下線部 (エ) に関連して、下の図は DNA の塩基配列に基づいて推定された動物の系統樹を示す。空欄 A~D に入る語句の組み合わせとして最も適切なものを①~④から選びなさい。解答番号は 。

- ① A：棘皮動物、B：線形動物、C：軟体動物、D：刺胞動物
- ② A：刺胞動物、B：棘皮動物、C：線形動物、D：軟体動物
- ③ A：軟体動物、B：刺胞動物、C：棘皮動物、D：線形動物
- ④ A：線形動物、B：軟体動物、C：刺胞動物、D：棘皮動物



DNA の塩基配列に基づいて推定された動物の系統樹