令和８年度　一般選抜１期　生物基礎　問題

第１問　生物と無生物に関する問題である。下の文章を読み、問１～問４に答えなさい。

生物はおよそ40億年前に地球に誕生し、その共通の祖先から（ A ）してきたと考えられている。現在、名前がわかっているものだけで約200万種あると言われている。また、a) 生きるために（ B ）を利用するのは生物の特徴である。生きるために動物は（ C ）ことで、植物は（ D ）によって、（ B ）を得ている。

無生物はこうした特徴を持たないものである。無生物は自ら（ E ）を残すことはできない。また、動くための（ B ）も、つくることができない。しかし、生物は（ E ）を残すために b) DNA（デオキシリボ核酸）に（ F ）情報を保存し、自分と同じ構造をもつ個体をつくる（ G ）能力がある。

問１　文中の（ A ）～（ G ）に当てはまる適切なものを語群から選びなさい。

＜語群＞

アニサキス	エネルギー	ミクロメーター	核	環境
光合成	医療	子孫	維持	聞く
自己受容	自己管理	自己複製	蒸散	記録
話す	進化	遺伝	開発	餌を食べる
大きい	小さい			

問２　生物とウイルスに関する記述である。誤っているものをア～オの中から１つ選びなさい。

ア）生物は細胞からなり、細胞膜に囲まれている。
イ）ウイルスは遺伝物質をもつが、代謝を行わない。
ウ）ウイルスの遺伝物質にはDNA型とRNA型がある。
エ）ウイルスには細胞質がない。
オ）すべてのウイルスは二本鎖DNAで、細胞分裂で増える。

問３　生物に共通するものとして、下線部a）のほかに、（ F ）ともう１つがある。適切な用語をア～エの中から１つ選びなさい。

ア）反応性
イ）浮動性
ウ）恒常性
エ）親水性

問４　下線部b）について、正しいものをア～オの中から１つ選びなさい。

ア）わずか３種類のヌクレオチドで構成されている。
イ）三重らせん構造からなっている。
ウ）DNAの情報はまずタンパク質として翻訳される。
エ）真核生物では核とミトコンドリアに存在している。
オ）グルコースを合成する。

第２問　遺伝子とDNAに関する問題である。下の文章を読み、問１～問５に答えなさい。

遺伝に関係する a) 遺伝子は、核酸の１種である b) DNAの中に含まれている。DNAは真核生物では（ A ）の中に（ B ）として存在しているが、原核生物では（ C ）に存在している。また、生物を構成するすべての細胞は全く同じDNAを持っており、その１組は（ D ）と呼ばれている。DNA中には c) 塩基（アデニン、グアニン、シトシン、チミン）が含まれるが、d) 特定の塩基同士で結合する性質を持っている。

問１　文中の（ A ）～（ D ）に適切な語句を答えなさい。

問２　下線部a）ヒトのDNAに含まれるおおよその遺伝子の数を答えなさい。

問３　下線部b）DNAを構成する基本単位を答えなさい。

問４　下線部c）１つの細胞に含まれるグアニンの量が17%だった場合、残り３種類の塩基はそれぞれ何%含まれるか答えなさい。

問５　下線部d）この性質は何と呼ばれるか答えなさい。

第３問　体内の情報伝達、体内環境の調整および生体防御に関する問題である。下の文章を読み、問１～問３に答えなさい。

自律神経系は、無意識に働く末梢神経系である。主に（ A ）や体温調節などに働く器官に分布しており、多くの器官には a) 交感神経と副交感神経の両方が接続している。緊張して胸がドキドキするのは、大脳が自律神経系の（ B ）に作用するためである。また、運動などによって血液中の（ C ）が消費され、その代謝物である（ D ）の濃度が高くなることでも、心拍数が増加して（ C ）の供給が増加する。安静や睡眠時では自律神経系の（ E ）が働くことで身体を休めることができる。

問１　文中の（ A ）～（ E ）に当てはまる適切なものを語群から選びなさい。

＜語群＞

アンモニア	ブドウ糖	リンパ系	二酸化炭素	交感神経
副交感神経	光合成	呼吸	散財神経系	浸透圧
熱放散	窒素	立毛筋	運動神経	酸素
鉄	集中神経			

問２　下線部a）について、それぞれの働きを示した表の（ F ）～（ H ）に当てはまる適切な語句を下の語群から選びなさい。なお、表の一部は隠すために「？」として表示してある。

組織・器官	交感神経の働き	副交感神経の働き
瞳孔	？	（ F ）
汗腺	（ G ）	—
立毛筋	収縮	—
気管・気管支	（ H ）	？

＜語群＞

ドーパミン	ノルアドレナリン	分泌増加	分泌減少	拡張
排尿促進	排尿抑制	白濁	縮小	茶色

問３　白血球は免疫に関与する細胞である。白血球の種類としてもっとも多いのは（Ｉ）であり、これは顆粒球に分類される。単球から分化したマクロファージと同様に、（Ｉ）は異物を（Ｊ）で取り込む能力がある。

（Ｉ）と（Ｊ）に当てはまる適切なものを語群から選びなさい。

＜語群＞

B細胞　T細胞　両手　好中球　意識
消化管　磁場　血小板　赤血球　食作用

第４問　体温調節に関する問題である。下の文章を読み、問１～問５について答えなさい。

ヒトは外部環境の温度が変化しても、体温を一定の範囲に保つしくみが備わっている（Ａ）動物であり、代謝に伴って体内で発生する熱と、体表から失われる熱との釣り合いが保たれている。体温も、間脳の（Ｂ）が調節中枢となり、自律神経系と内分泌系が協調して働くことによって調節される。

体内における熱の産生は、代謝の盛んな筋肉や肝臓、心臓の働きによるところが大きい。これらの器官の働きは、自律神経系や副腎髄質から（Ｃ）、甲状腺から（Ｄ）などのホルモンの分泌によって調節されている。

a) 体温が上昇した場合の調節は、毛細血管が拡張するとともに、交感神経の働きにより、汗腺から（Ｅ）が分泌され、熱放散が促進される。また、副交感神経の働きにより、（Ｆ）や筋肉での反応や心臓の拍動が抑制されて、熱の産生が抑制される。

b) 体温が低下した場合の調節は、皮膚や血液の温度の低下を間脳の（Ｂ）が感知すると、交換神経によって皮膚の血管や（Ｇ）などが刺激されて収縮し、放熱が抑制される。

問１　図１を参考にして（Ａ）～（Ｇ）に入る当てはまる語句を答えなさい。

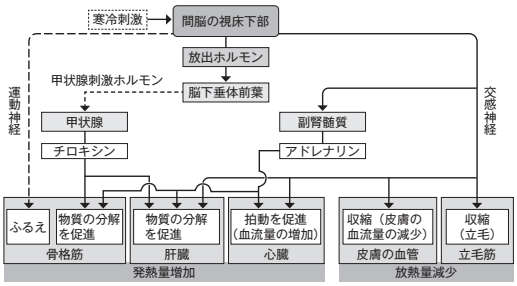


図１　体温が低下した場合の調節

問２　下線部a）に関して、何をしたら上昇するのか代表的なものを２つ答えなさい。

問３　下線部b）に関して、何によって低下するのか代表的なものを１つ答えなさい。

問４　体温および水分調節に関する記述である。誤っている文を１つ選び番号で答えなさい。

① 体の水分量が減少すると、血液中の塩類濃度が上昇する。
② 体温・水分・血糖の調節は自律神経系と内分泌系の連携によるものである。
③ 血液中の塩類濃度の変化を間脳で感知すると脳下垂体後葉からバソプレッシンが分泌される。
④ 血液量が減少すると副腎皮質から鉱質コルチコイドが分泌され腎臓でのカリウムイオンと水の再吸収を促進する。

問５　ヒトの体内には交感神経の刺激によって活性化し、脂肪を活発に分解することで体温の上昇に大きく貢献する脂肪細胞がある。特に新生児には、肩甲骨の間や首筋などに多く見られる脂肪細胞で、成人になると減少する。この脂肪細胞は①、②どちらか番号で答えなさい。

①　白色脂肪細胞　　②　褐色脂肪細胞

第５問　生態系における窒素循環に関する問題である。下の文章を読み、問１～問５に答えなさい。

生物の遺骸や排出物に含まれる窒素は、a) 土壌動物や微生物の作用によりアンモニウムイオンとなり、さらに硝化菌の作用により硝酸イオンへと変化する。植物はこれらの無機窒素化合物を吸収し、b) 植物体を構成する有機窒素化合物を合成する。この働きを（Ａ）という。一方、動物は植物体の作り出した有機窒素化合物をc) 直接または間接的に体内に取り込み利用している。また、硝酸イオンの一部は、（Ｂ）細菌の作用により窒素に変えられ、大気中に放出される。多くの生物は、大気中の窒素をそのまま利用することはできないが、d) 根粒菌やネンジュモなどは窒素を取り込みアンモニウムイオンに変えることができる。この働きを（Ｃ）という。このように窒素は様々な生物の作用でその形を変えながら生態系を循環しており、これを窒素循環という。

問１　文中の（Ａ）～（Ｃ）に当てはまる適切な語句を答えなさい。

問２　生態系において下線部a）を何と呼ぶか。その名称を答えなさい。

問３　下線部b）にはどのようなものがあるか。１つ答えなさい。

問４　下線部c）の直接的、間接的とはどのようなことを指すか。各20字以内で説明しなさい。

問５　下線部d）はどのような植物に共生する細菌か。適切なものを１つ選び番号で答えなさい。

①　スイカ　　②　ジャガイモ　　③　大豆　　④　ナス　　⑤　稲

生物基礎

問　題	解　答		
第１問	問１	A	進化
		B	エネルギー
		C	餌を食べる
		D	光合成
		E	子孫
		F	遺伝
		G	自己複製
	問２	オ	
	問３	ウ	
	問４	エ	
第２問	問１	A	核
		B	染色体
		C	細胞質
		D	ゲノム
	問２	20,000	
	問３	ヌクレオチド	
	問４	アデニン	33
		シトシン	17
		チミン	33
	問５	相補性	
第３問	問１	A	呼吸
		B	交感神経
		C	酸素
		D	二酸化炭素
		E	副交感神経
	問２	F	縮小
		G	分泌増加
		H	拡張
	問３	I	好中球
		J	食作用

問　題	解　答		
第４問	問１	A	恒温
		B	視床下部
		C	アドレナリン
		D	チロキシン
		E	汗
		F	肝臓
		G	立毛筋
	問２	運動	
		食事	
	問３	発汗	
	問４	4	
	問５	2	
第５問	問１	A	窒素同化
		B	脱窒素
		C	窒素固定
	問２	分解者	
	問３	タンパク質、核酸など	
	問４	直接的	植食者による植物体の直接摂取
		間接的	高次消費者による植食者や低次消費者の捕食
	問５	③	

【一般選抜1期　生物基礎　出題意図】

第１問	生物と無生物に関する問題 　生物に共通する特徴や、ウイルスとの違い、進化、DNAの基本的な性質について問う問題である。生物を理解するために必要な基礎知識を評価する。
第２問	遺伝子とDNAに関する問題 　遺伝子とDNAの関係、DNAの構造等の生体を理解するために必要な基礎知識を評価することを意図した問題。
第３問	体内の情報伝達、体内環境の調整および生体防御に関する問題 　自律神経系による体内環境の調節と、白血球による生体防御について問う問題である。ヒトの恒常性と免疫の仕組みについての基礎知識を評価する。
第４問	自律神経系とホルモンに関する問題 　この問題は、体温調節の働きについての問題です。 哺乳類（ヒト）の体温調節の役割について知識と思考力を評価します。
第５問	窒素循環に関する問題 　環境中において窒素が形を変えながら循環している仕組みおよびその循環に重要な役割を果たしている複数の微生物を区別して理解しているかを評価する。