

一般選抜試験（A 日程）問題

生物基礎（60分）

（健康栄養学専攻）

第1問 次の文章と図1を見て、以下の各問いに答えなさい。

地球上には、多様な環境があり、それぞれの環境に適応した多様な_(a)生物が生活している。

哺乳類、鳥類、ハチュウ類、両生類、魚類には、（ A ）という共通の特徴がある。これは、すべての動物がその特徴を持っていた共通の祖先から_(b)変化してきたためである。哺乳類、鳥類、ハチュウ類は、両生類との共通祖先から分かれた後、（ B ）という特徴をもった共通の祖先から変化したと考えられている。

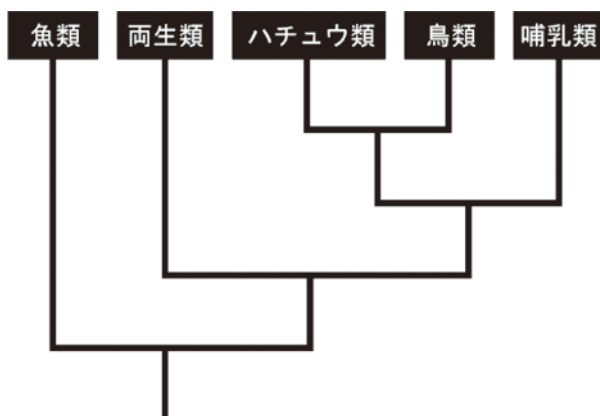


図1 脊椎動物の類縁関係

問1 文章中の（ A ）と（ B ）に最も適当なものを次の(1)~(5)から選び、記号で答えよ。

- (1) 四肢をもつ
- (2) 母乳で育てる
- (3) 一生肺呼吸である
- (4) 脊椎をもつ
- (5) 翼をもつ

問2 下線部（a）の生物を分類する基本的な単位で、交配によって生殖能力をもつ子を残すことができ、同じような特徴を持った個体の集まりのことを何というか答えよ。

問3 下線部（b）のように生物の体の特徴が長い年月をかけて代を重ねる間に変化することを何というか。また、その道筋のことをなんというか答えよ。

問4 図1より、ハチュウ類と最も類縁関係が近い生物は何類か、答えよ。

第2問 次の文章と図2を見て、以下の各問いに答えなさい。

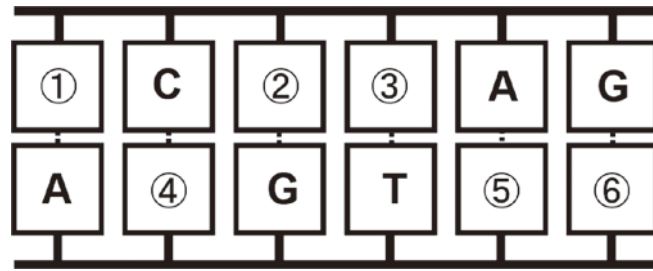


図2 図中のA, G, C, TはA: アデニン, G: グアニン, C: シトシン, T: チミンを示す

- 問1 図2はDNAの2本鎖の一部を模式的に示したものである。図中の①～⑥に適する塩基を答えよ。
- 問2 特定の塩基どうしが結合して対になったものを何というか答えよ。
- 問3 DNAの鎖を構成するヌクレオチドの中の塩基に着目して、ヌクレオチドのつながり方を塩基の並びとして表わしたものを何というか答えよ。
- 問4 DNAの一部はRNAの一種であるmRNA（伝令RNA）という分子に写し取られる。この過程により図2の上段のDNA鎖（①-C-②-③-A-G）を鋳型としてつくられるmRNAの塩基の並び方を①に結合する塩基から順に答えよ。
- 問5 mRNAの情報がタンパク質のアミノ酸の並び方に変換される。この過程において1個のアミノ酸を指定する塩基数を答えよ。

第3問 次の文章と図3を見て、以下の各問いに答えなさい。

ヒトのからだには情報を伝達するしくみとして神経系と内分泌系の二つがある。神経系は脳と脊髄からなる（A）と、そこから出てからだの各器官をつなぐ末梢神経系に分けられる。末梢神経系には、（A）からの情報を効果器（運動器官）に伝える運動神経と、受容器（感覚器官）からの情報を（A）に伝える（B）や、内臓や分泌腺の機能を調節する自律神経系がある。自律神経系は（C）と（D）から成り立っており、この二つの神経が協調しながら恒常性が支えられている。

問1 図3の①の細胞を何というか答えよ。

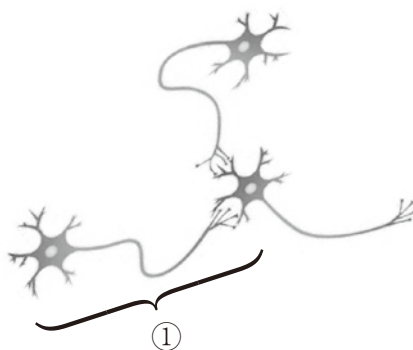


図3 情報を伝達するしくみ

問2 文章中の（A）～（D）の適語を答えよ。

問3 内分泌系の内分泌腺から分泌され、体の様々な働きを調節する化学物質のことを何というか。

問4 「問3の物質」に関する説明として、正しいものには○を正しくないものには×を付けよ。

- (1) 「問3の物質」は血液の循環によって体全体に運ばれ、標的細胞に作用する。
- (2) 「問3の物質」は特定の受容体と結合する。
- (3) 「問3の物質」が標的細胞に作用することをフィードバックという。
- (4) 「問3の物質」は低濃度でも特定の器官や細胞に作用する。

第4問 次の図4は日本の本州中部の標高とそこで見られるバイオームを模式的に示したものである。以下の各問いに答えなさい。

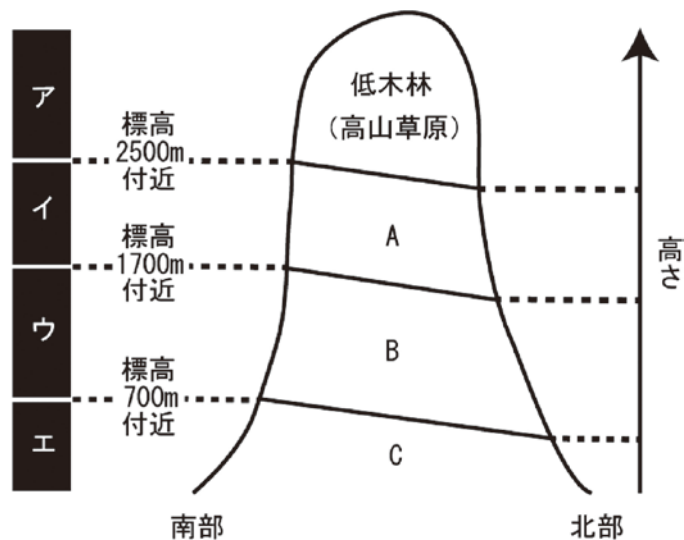


図4 標高とバイオームの模式図

- 問1 図4のような標高に応じたバイオームの分布を何というか答えよ。
- 問2 図4のア～エに最も当てはまる語句をそれぞれ下の語群から選びなさい。
語群 「山地帯, 丘陵帯, 高山帯, 亜高山帯」
- 問3 図4のA～Cに見られるバイオームの名称をそれぞれ下の語群から選びなさい。
語群 「亜熱帯多雨林, 針葉樹林, 雨緑樹林, 夏緑樹林, 照葉樹林」
- 問4 本州中部の標高 2500 m 付近より標高が高い場所では, 森林が成立するのに十分な降水量があるにもかかわらず森林が見られない。このような森林の上限の境界線を何というか。また, 本州中部の標高 2500 m 付近より標高が高い場所では森林が見られない理由を簡単に説明せよ。

一般選抜試験（A 日程）解答例

生 物 基 礎 (60 分)

(健康栄養学専攻)

第 1 問

問 1	A (4)	B (3)
問 2	種	
問 3	変化： 進化	道筋： 系統
問 4	鳥類	

第 2 問

問 1	① T	② C	③ A
	④ G	⑤ T	⑥ C
問 2	塩基対		
問 3	塩基配列		
問 4	A - G - G - U - U - C		
問 5	3		

第 3 問

問 1	神経細胞			
問 2	(A) 中枢神経系	(B) 感覚神経	(C) 交感神経	(D) 副交感神経
問 3	ホルモン			
問 4	(1) ○	(2) ○	(3) ×	(4) ○

第 4 問

問 1	垂直分布			
問 2	ア 高山帯	イ 亜高山帯	ウ 山地帯	エ 丘陵帯
問 3	A 針葉樹林	B 夏緑樹林	C 照葉樹林	
問 4	名称： 森林限界			
	理由： 低温と強風のため			