

東京有明医療大学

令和8年度 第1回 一般選抜問題 (2月3日)

生 物

受験番号						氏名	
------	--	--	--	--	--	----	--

注 意 事 項

- (1) 開始の合図があるまでは、この問題用紙を開いてはいけません。
- (2) 解答はすべて別紙の生物用解答用紙（マークシート）に記入してください。
- (3) この科目で使用する解答欄は、生物用解答用紙の から までです。
- (4) 解答の記入には黒鉛筆（HB以上、シャープペンシル使用可）を使用してください。
- (5) この問題用紙の上記の欄に受験番号、氏名を記入してください。

- (6) 解答用紙（マークシート）の所定の欄に氏名を記入するとともに、シート左上にある受験番号マーク欄にも右の記入例に従って、受験番号を記入した上で、対応する数字を塗りつぶして、番号を表示してください。

(記入例) 受験番号 321578 の場合

受験番号					
十	万	千	百	十	一
3	2	1	5	7	8
0	0	0	0	0	0
1	1	●	1	1	1
2	●	2	2	2	2
●	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	●	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	●	7
8	8	8	8	8	●
9	9	9	9	9	9

- (7) 訂正する場合は必ず消しゴムで完全に消し、「消しくず」をきれいに取り除いてください。
- (8) 解答用紙（マークシート）を折り曲げたり汚したりしてはいけません。
- (9) 終了の合図があったら、ただちに鉛筆（またはシャープペンシル）を置き、係員の指示に従ってください。
- (10) この問題用紙は試験終了後回収します。

第1問 生物に見られる共通性に関する次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

地球上では、(A) 約190万種に及ぶ生物が他のものと区別され名前がつけられ、その分類の基本単位は(B) 種といわれる。

このように多様な生物が存在する一方、その構造やはたらきには(C) 多くの共通性が見られる。背骨をもつヒトが属する[D]には、水中には魚類やクジラ、空中で活動する鳥類やコウモリなど、多様な生物がいる。魚類から、陸上の生活に適した四肢をもつ原始的な[E]が(F) 進化した。共通性をもとに多様な生物の進化の道筋は図で表すことができ、これを[G]という。

(1) 文中の下線部(A)に関連し、下記図の【ア】【イ】【ウ】に当てはまる組み合わせは①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

1

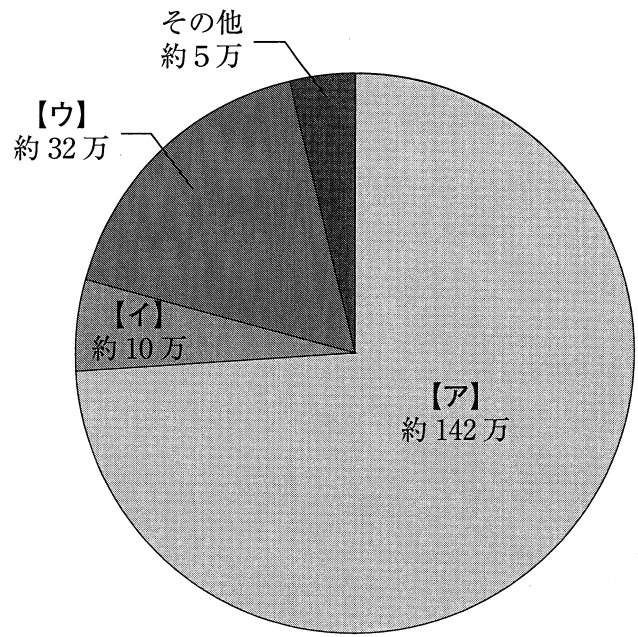


図. 地球上の生物の既知種の数

	【ア】	【イ】	【ウ】
①	植物	菌類	動物
②	菌類	動物	植物
③	動物	菌類	植物
④	動物	植物	菌類

(2) 文中の下線部 (B) に関連する記述として、正しいのは①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① B が同じであれば形態や性質は完全に一致する
- ② 交配して子孫を残すことができる
- ③ 子孫は生殖能力をもたない
- ④ B が異なっても交配して子孫をつくることができれば同じ B とみなされる

(3) 文中の空欄 ・ ・ に当てはまる組み合わせは、①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

	<input type="text" value="D"/>	<input type="text" value="E"/>	<input type="text" value="G"/>
①	脊椎動物	両生類	系統
②	原核生物	哺乳類	系統図
③	甲殻類	爬虫類	系統樹
④	脊椎動物	両生類	系統樹

(4) 文中の下線部 (C) に関連する記述として、正しいのは①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① すべての生物は DNA をもっている
- ② すべての生物は光合成によってエネルギーを得ている
- ③ すべての生物は酸素を使って呼吸をしている
- ④ すべての生物は多細胞である

(5) 文中の下線部 (F) に関連する記述として、正しいのは①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① 生物は自分にとって必要な形質を自由に獲得することができる
- ② 現存する生物はそれぞれ異なる祖先から別々に進化した
- ③ 進化とは世代を重ねる中で遺伝的な変化が蓄積し新たな形質が現れる現象である
- ④ すべての進化は環境の変化に応じて計画的に起こる

第2問 生物の細胞に関する次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

生物の体は、細胞でできている。すべての細胞は に包まれた構造をもち、細胞の内部と外部を隔てている。細胞の大きさや形は、生物によってさまざまであるが、多くの生物では、(B) 細胞の大きさが $1 \sim 100 \mu\text{m}$ である。動物細胞や植物細胞内には、 ・ 、呼吸によりエネルギーを取り出すはたらきをする などの膜でつくられた複雑な構造がある。このような をもつ細胞を真核細胞といい、もたない細胞を という。真核細胞内にはさまざまな (G) 酵素が含まれていて、物質の合成や分解などの化学反応が行われている。

- (1) 文中の空欄 ・ ・ ・ ・ に当てはまる組み合わせは、①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

	<input type="text" value="A"/>	<input type="text" value="C"/>	<input type="text" value="D"/>	<input type="text" value="E"/>	<input type="text" value="F"/>
①	タンパク質	細胞質基質	DNA	葉緑体	原核細胞
②	細胞膜	核	ゴルジ体	ミトコンドリア	原核細胞
③	細胞壁	核	ミトコンドリア	葉緑体	原核生物
④	細胞膜	DNA	液胞	ミトコンドリア	多細胞生物

- (2) 文中の下線部 (B) に関連し、さまざまな細胞ならびにウイルスの大きさの大小関係を正しく表しているのは、①～④のどれか。最も適切なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① ゾウリムシ>ヒトの卵>ヒトの赤血球>ミトコンドリア>インフルエンザウイルス
- ② ミトコンドリア>ゾウリムシ>ヒトの卵>インフルエンザウイルス>ヒトの赤血球
- ③ ヒトの赤血球>ゾウリムシ>インフルエンザウイルス>ミトコンドリア>ヒトの卵
- ④ ゾウリムシ>ヒトの赤血球>ヒトの卵>ミトコンドリア>インフルエンザウイルス

- (3) 文中の空欄 に関連する記述として、正しいのは①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① 植物細胞には存在しないが動物細胞にのみ存在する
- ② 細胞内で呼吸に関与し ATP を合成するはたらき働きをもつ
- ③ 細胞膜と同じ構造をもち1枚の膜で覆われている
- ④ 核と同一の DNA をもっている

(4) 次のア)～オ)のうち、文中の空欄 **F** に当てはまる生物の組み合わせは、①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は **9**

- ア) ミドリムシ
- イ) シアノバクテリア
- ウ) 大腸菌
- エ) 酵母菌
- オ) 乳酸菌

- ① ア ウ エ
- ② ウ エ オ
- ③ ア エ オ
- ④ イ ウ オ

(5) 文中の下線部 (G) に関連する記述として、正しいのは①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は **10**

- ① 酵素はすべて核の中でのみはたらき細胞質には存在しない
- ② 酵素が働くには強い酸性条件が必要である
- ③ 酵素はタンパク質からできており特定のはたらきをもつ
- ④ 生体内の化学反応をまとめて異化という

第3問 生物の体内環境の維持と自律神経のはたらきに関する次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

ヒトの体には、体内環境を一定に維持する仕組みやはたらきがある。この仕組みの1つに (A) 循環系があり、様々な組織や器官の細胞に酸素や栄養分を運搬するとともに、細胞で生じた各種の老廃物の回収を行っている。さらに (B) 肝臓や腎臓などの臓器や (C) 内分泌系、自律神経系も体内環境の維持に重要なはたらきをしている。自律神経系は、(D) 交感神経と副交感神経とからなり、血液循環や呼吸、消化などはたらきを無意識に調節している。

自律神経系と心臓の拍動との関係を調べるため、自律神経がついた状態で2匹のカエルの心臓を摘出し、ガラス管を接続して一方の心臓【心臓イ】からもう一方の心臓【心臓ロ】にリンガー液がゆっくり流れるようにしたところ、2つの心臓は同じような速さで拍動を続けた。次に (E) 【心臓イ】 についている自律神経を電気刺激したところ【心臓イ】の拍動は遅くなった。

(1) 文中の下線部 (A) に関し、ヒトの循環系で正しいのは①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① 開放血管系である
- ② 心臓の拍動のペースメーカーは左心房にある
- ③ 静脈は、動脈と比べて筋肉の層が発達している
- ④ 大動脈、肺静脈には動脈血が流れている

(2) 文中の下線部 (B) に関し、マウスの肝門脈の血液が肝臓を通らずに流れるような手術を行ったところ、マウスは脳に障害を起し、こん睡状態に陥った。その理由として考えられるのは①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① 脳に送られる酸素が減少した
- ② 脳に送られる尿素が増加した
- ③ 脳に送られるグリコーゲンが減少した
- ④ 脳に送られるアンモニアが増加した

- (3) 文中の下線部 (C) に関し、内分泌腺とホルモンの組み合わせで正しいのは①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

	【内分泌腺】	【ホルモン】
①	脳下垂体前葉	バソプレシン
②	甲状腺	パラトルモン
③	副腎髄質	アドレナリン
④	膵臓	糖質コルチコイド

- (4) 文中の下線部 (D) に関し、交感神経のはたらきによるのは①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① 立毛筋の収縮
- ② 瞳孔の縮小
- ③ 消化管の運動の亢進
- ④ 気管支の収縮

- (5) 文中の下線部 (E) に関し、【心臓口】の拍動で正しいのは①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① ほぼ同時に拍動が遅くなった
- ② ほぼ同時に拍動が速くなった
- ③ 少し遅れて拍動が遅くなった
- ④ 少し遅れて拍動が速くなった

第4問 生物の免疫機能に関する次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

ヒトには (A) 皮膚や粘膜の物理的・化学的なバリアと食細胞による (B) 食作用によって病原体からただちに身を守る自然免疫およびリンパ球のはたらきによって病原体から身を守る適応免疫の2つの生体防御システムが備わっている。自然免疫は病原体の種類を区別せず、特異性はあまり高くない。一方、適応免疫は体内に侵入した様々な種類の病原体の特徴を認識して特異的にはたらく。適応免疫は自然免疫より強力であるが、効果があらわれるまでには1週間以上かかる。

感染したことの無い病原体が体内に侵入したときの免疫反応を一次応答という。一次応答では (C) 抗体を産生するまでに時間がかかるため、その間に病原体が体内で増殖し、発病に至る。しかし、一度感染した病原体が侵入してきた場合には、(D) 免疫記憶の仕組みがはたらく。過去の感染時に活性化して増殖した (E) T細胞とB細胞の一部が記憶細胞となって体内に保存されていて、同じ病原体が再び体内に侵入したときには記憶細胞が速やかに増殖し、短い時間で強力に作用する。このような免疫反応を二次応答という。一度かかった病気にかかりにくいのは、免疫記憶のシステムが備わっているためである。

- (1) 文中の下線部 (A) に関し、生体の化学的防御に関係するのは①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

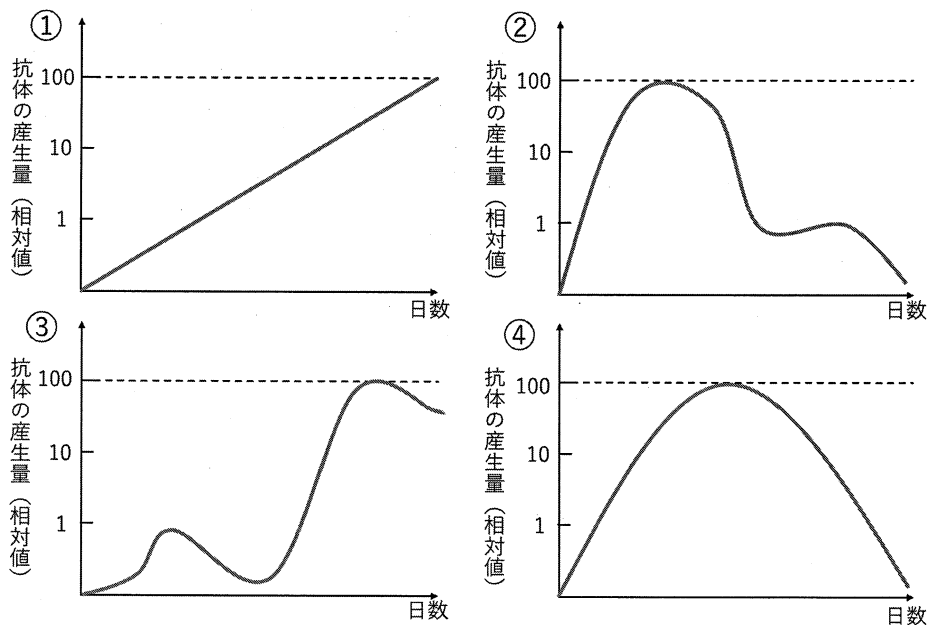
- ① 角質
- ② ケラチン
- ③ リゾチーム
- ④ 繊毛運動

- (2) 文中の下線部 (B) に関し、異物の侵入を感知し、貪食作用で排除するのは①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① 好中球
- ② キラーT細胞
- ③ ヘルパーT細胞
- ④ B細胞

(3) 文中の下線部 (C) に関し、一次応答と二次応答による抗体産生量を一つにまとめて示したグラフは①～④のどれか。最も適当なものを選び、番号をマークせよ。

解答欄は



(4) 文中の下線部 (D) に関し、免疫記憶を利用して結核菌に対する記憶細胞の有無を調べるのは①～④のどれか。最も適当なものを選び、番号をマークせよ。解答欄は

は

- ① BCG
- ② ワクチン
- ③ ツベルクリン反応
- ④ HIV

(5) 文中の下線部 (E) に関し、ヘルパーT細胞に抗原を提示するのは①～④のどれか。

最も適当なものを選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① NK細胞
- ② キラーT細胞
- ③ 好中球
- ④ 樹状細胞

第5問 生物の体液成分の恒常性維持に関する次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

体液には多くの物質が含まれており、細胞が安定した生命活動を維持するためにこれらの成分濃度が一定の範囲を保つ必要がある。体液の調節に関与する器官の中でも肝臓と腎臓が重要な役割を果たしている。

ヒトでは最大の臓器である肝臓には、心臓から出た (A) 血液の約30%が流れ込んでいて、からだに必要な物質の合成や貯蔵、不要な物質の分解を行い、体内環境の維持に重要なはたらきをしている。具体的には、(B) 血糖濃度の調節、(C) 血しょうタンパク質の合成、尿素の合成、胆汁の生成など生命維持に欠かせない機能を担っている。一方、腎臓は、肝臓で合成された尿素やその他の老廃物を含む血しょうから不要な物質を取り除いて (D) 尿として排出することで体内環境を一定に保つはたらきをしている。腎臓には、大動脈から分かれた腎動脈を通じて、大量の血液が流れ込み、(E) ろ過と再吸収によって水分量やイオン濃度の調節が行われている。

- (1) 文中の下線部 (A) に関し、血液に含まれる成分のうち主に酸素運搬に関与するのは①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

21

- ① 血しょう
- ② 血小板
- ③ 赤血球
- ④ 白血球

- (2) 文中の下線部 (B) に関し、血糖濃度を下げるはたらきをもつホルモンは①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

22

- ① チロキシン
- ② インスリン
- ③ グルカゴン
- ④ 糖質コルチコイド

(3) 文中の下線部 (C) に関し、血管内に水を保持するうえで必要なタンパク質は①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① フィブリン
- ② グロブリン
- ③ ヘモグロビン
- ④ アルブミン

(4) 文中の下線部 (D) に関し、健常な人の尿中に含まれないのは①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① グルコース
- ② ナトリウムイオン
- ③ 尿素
- ④ クレアチニン

(5) 文中の下線部 (E) に関し、腎臓の構造でろ過に関与しているのは①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① 細尿管
- ② ボーマンのう
- ③ 集合管
- ④ 腎う

第6問 DNAに関する次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

(A) DNAは、が一行に結合した鎖であり、これが2本構造を呈したものである。は、・・で構成されており、・が交互に結びついた物質である。

(1) 文中の下線部(A)の構造を明らかにした研究者は、①～④のどれか。最も適切なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① グリフィス
- ② エイブリー
- ③ ハーシーとチェイス
- ④ ワトソンとクリック

(2) 文中の空欄に当てはまるのは、①～④のどれか。最も適切なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① アミノ酸
- ② ヌクレオチド
- ③ コラーゲン
- ④ グルコース

(3) 文中の空欄に当てはまるのは、①～④のどれか。最も適切なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① 立体
- ② 交差
- ③ らせん
- ④ 平面

(4) 文中の空欄 ・ ・ に当てはまる組み合わせで正しいのは、
①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

	<input type="text" value="D"/>	<input type="text" value="E"/>	<input type="text" value="F"/>
①	リン酸	糖	塩基
②	塩基	糖	リン酸
③	リン酸	アミノ酸	塩基
④	塩基	アミノ酸	リン酸

(5) 文中の空欄 は何種類あるのか、①～④の中から最も適当な数字を一つ選び、
番号をマークせよ。解答欄は

- ① 2
- ② 3
- ③ 4
- ④ 5

第7問 遺伝子に関する次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

原核生物と真核生物のDNAの構造はいずれも同じであるが、(A) 存在状態に違いがある。

真核生物の体細胞分裂では、間期の 期に (C) 染色体が複製される。その後、分裂期を経て、2つの に染色体が分配される。多細胞生物においては、この体細胞分裂を繰り返しながら増殖し、分裂した細胞が (E) 特定の形や機能をもった細胞に変化していく。

(1) 文中の下線部 (A) が示す違いとして正しいのは①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① セルロース膜で仕切られている
- ② リン脂質膜で仕切られている
- ③ 粗面小胞体と連続している
- ④ ミトコンドリアと連続している

(2) 文中の空欄 に当てはまるのは①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① G₁
- ② G₂
- ③ S
- ④ M

(3) 文中の下線部 (C) 内に含まれるDNAが巻きついているのは①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① ヌクレオチド
- ② アデノシン
- ③ ミオグロビン
- ④ ヒストン

(4) 文中の空欄 **D** に当てはまるのは①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は **34**

- ① 母細胞
- ② 父細胞
- ③ 娘細胞
- ④ 姉細胞

(5) 文中の下線部 (E) に関連するのは①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は **35**

- ① 分裂
- ② 転写
- ③ 複製
- ④ 分化

第8問 遺伝子に関する次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

生物は生殖によって子孫を残し、次世代へ遺伝情報を伝えている。この遺伝情報を担う物質が、デオキシリボ核酸（DNA）である。真核生物の細胞では、DNAは核の中に収納されており、細胞が分裂して増殖する際には染色体として現れる。

今回、ブロッコリーからDNAを抽出する実験を行った。以下にその手順を示す。

1. 冷凍したブロッコリーの(A) 花芽を乳鉢で素早くすりつぶす。
2. (B) 中性洗剤と食塩水を加えて軽く混ぜる。
3. 約10分後、ガーゼでろ過する。
4. (C) 冷却したエタノールをろ液に加え、繊維状の物質を回収する。
5. 分離した繊維状物質に酢酸オルセイン液を加え、DNAが含まれているかを確認する。

こうして得られたDNAは、(D) 4種類の塩基が相補的に結合した2本の塩基鎖（H鎖とL鎖）からなることが知られており、(E) DNAの一部はタンパク質を合成する遺伝子として機能する。

- (1) 文中の下線部(A)に関し、花芽を選ぶ理由として誤っているのは①～④のどれか。

最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① DNAの密度が高いから
- ② 不純物が少ないから
- ③ 細胞分裂が活発だから
- ④ 細胞が大きいから

- (2) 文中の下線部(B)に関し、中性洗剤を用いる理由は①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① 生体膜（細胞膜や核膜）を溶かすため
- ② リン酸の電位を中和するため
- ③ タンパク質を分解するため
- ④ DNAを切断するため

(3) 文中の下線部 (C) に関し、エタノールを使用する理由は①～④のどれか。最も適当なものの一つを選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① 破碎しやすくするため
- ② 細胞を活性化するため
- ③ DNA が凝集しやすくするため
- ④ 腐りにくくするため

(4) 文中の下線部 (D) に関し、DNA の 1 方の鎖 (H鎖) の塩基配列が T A C T G G G のとき、対になる鎖 (L鎖) の塩基配列は①～④のどれか。最も適当なもの一つを選び、番号をマークせよ。ただし、表記の塩基はアデニン [A]、グアニン [G]、シトシン [C]、チミン [T] とする。解答欄は

- ① A T G A C C C
- ② C G T C A A A
- ③ T A C T G G G
- ④ G C A G T T T

(5) 文中の下線部 (E) に関し、ある遺伝子を含む DNA (H鎖とL鎖) の塩基割合を調べたところアデニンの割合が 30% であった。この DNA 部分に含まれる塩基割合について、正しい組合せは①～④のどれか。最も適当なもの一つを選び、番号をマークせよ。解答欄は

	【アデニン】		【グアニン】		【シトシン】		【チミン】
①	30	:	20	:	30	:	20
②	30	:	20	:	20	:	30
③	30	:	30	:	20	:	20
④	30	:	25	:	25	:	20

第9問 バイオームの分布に関する次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

地球上には、相観（植生の外観的特徴）によって区分される多様なバイオーム（生物群系）が存在している。

(A) 世界の陸上バイオーム（下図）は、森林・(B) 草原・荒原の三つに大別され、(C) 植生の優占種が樹木であれば森林、草本植物であれば草原と分類される。世界には、植生の遷移が極相まで進んだ結果として、草原や荒原が成立する地域も存在する。一方、(D) 日本のバイオームでは、全国的に年降水量が豊富であるため、遷移が極相に達すると森林が優占する傾向がある。ただし、日本列島は南北に長く、かつ標高の変化が大きいためという地理的特徴をもつため、(E) 緯度および標高の違いに応じて、複雑かつ多様な植生が成立している。

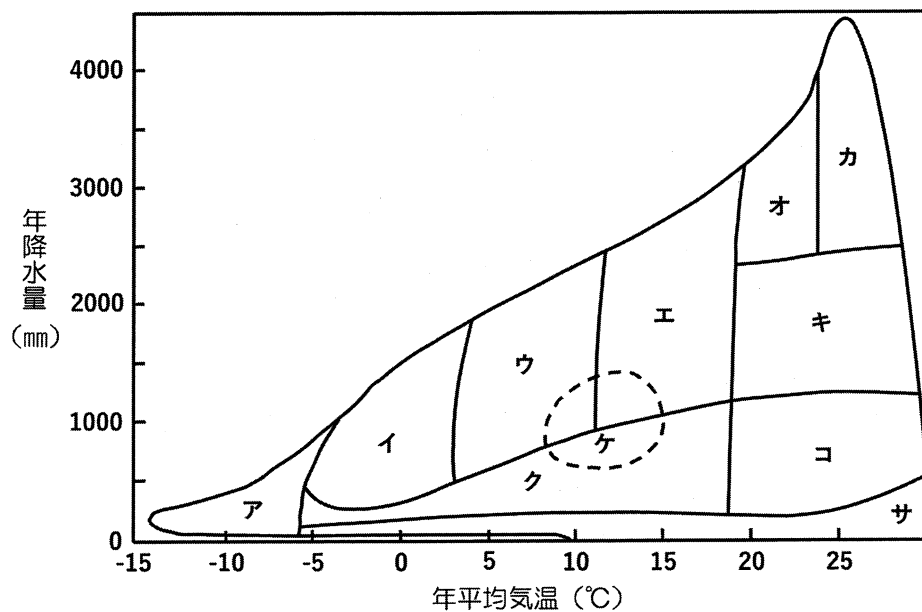


図. 世界のバイオーム

(1) 文中の下線部 (A) に関し、図中の (ア) のバイオームの名称は①～④のどれか。

最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① ステップ
- ② ツンドラ
- ③ サバンナ
- ④ 砂漠

(2) 文中の下線部 (B) に関し、図中の (コ) のバイオームの特徴を説明しているのは①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① 熱帯・亜熱帯で年降水量が少なく、樹木がまばらに生育する草原
- ② 温帯と亜寒帯で年降水量が少なく、樹木がほとんど生育しない草原
- ③ 年降水量が 200mm に達しない乾燥地域で見られる荒原
- ④ 年平均気温が -5°C 以下となる寒帯地域で見られる荒原

(3) 文中の下線部 (C) に関し、図中の (ケ) のバイオームの特徴を説明しているのは①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① 雨期に葉を付け、乾季に落葉する広葉樹が優占する
- ② 冷温帯に見られ、冬季に落葉する樹木が優占する
- ③ 暖温帯に見られ、クチクラ層の発達した光沢のある葉をもつ樹木が優占する
- ④ 地中海周辺などで見られ、小さく硬い葉をもつ樹木などが優占する

(4) 文中の下線部 (D) に関し、「北海道東北部の低地帯のバイオーム」に見られる植物の組合せ①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① エゾマツ・シラビソ
- ② ガジュマル・ソテツ・オヒルギ
- ③ ブナ・カエデ・ミズナラ
- ④ スダジイ・アラカシ・クスノキ

(5) 文中の下線部 (E) に関し、日本の中部山岳地方の垂直分布における山地帯の特徴は①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① 屋久島の丘陵帯と同じ植生である
- ② 秋に紅葉・黄葉する樹木が分布する
- ③ 葉の表面にクチクラ層が発達した樹木が多い
- ④ 森林限界を形成し低木林が優占する

第10問 生態系に関する次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

オホーツク海および親潮域は、単位面積あたりの生物生産力が世界最大級であるとされており、その背景には主に二つの要因が考えられる。

第一の要因は、海洋の物理的循環によって、深層に蓄積された栄養元素が表層へと供給される仕組みが存在することである。第二の要因は、アムール川から流入する河川水に含まれる鉄分が流水などに付着し、この海域全体に広く運ばれることにより、本来は海水に溶けにくい鉄分が豊富に供給されている点である。

この鉄分は、冷水海域に適応したシアノバクテリアによる (A) 窒素固定を可能にし、その結果生成された窒素化合物が (B) 植物プランクトンの成長を促進することで、豊かな水産資源の基盤を形成している。

しかし近年では、(C) 地球温暖化の影響によりオホーツク海の流水生成量が減少傾向にあり、鉄分の輸送システムへの影響が懸念されている。さらに、(D) 北海道東部の沿岸では野生のラッコが定着し始めており、(E) 沿岸生態系における栄養段階に顕著な変化をもたらしている。

- (1) 文中の下線部 (A) を説明する記述として、正しいのは①～④のどれか。最も適切なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① アンモニウム塩から硝酸塩が生成される
- ② 窒素から硝酸塩が生成される
- ③ 硝酸塩から窒素が生成される
- ④ 硝酸塩からアミノ酸が生成される

- (2) 文中の下線部 (B) における有機物の収支について、純生産量に含めないのはどれか①～④のどれか。最も適切なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① 成長量
- ② 被食量
- ③ 枯死量
- ④ 呼吸量

(3) 文中の下線部 (C) に関し、非生物的環境が生物に及ぼす影響を示すのは①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① 作用
- ② 間接効果
- ③ 相互作用
- ④ 環境形成作用

(4) 文中の下線部 (D) の海域におけるラッコのように、その生態系全体に大きな影響を与える生物は①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

- ① キーストーン種
- ② 二次消費者
- ③ 絶滅危惧種
- ④ 外来生物

(5) 文中の下線部 (E) に関し、この場所でラッコの頭数が増えた場合に予想される沿岸の生態系の変化は①～④のどれか。最も適当なものを一つ選び、番号をマークせよ。解答欄は

	【ウニ】	【コンブ】	【魚類】
①	増加	減少	減少
②	減少	増加	増加
③	増加	減少	増加
④	減少	増加	減少