

1 生物の共通性について説明した次の文のうち正しいものには○，誤っているものには×をつけよ。

- (1) すべての生物のからだは細胞からできている。
- (2) すべての細胞の最外層を包むのは細胞壁である。
- (3) すべての生物の細胞は，核をもっている。
- (4) 生命現象でエネルギーの受け渡しをしているのは DNA である。
- (5) 光合成は，光エネルギーを化学エネルギーに変換する過程である。
- (6) 呼吸は，有機物のもつ化学エネルギーを ATP のエネルギーに変換する過程である。

(1)		(2)		(3)		(4)	
(5)		(6)					

2 核酸と遺伝情報の発現に関する次の問いに答えよ。

- (1) DNA および RNA はそれぞれ何とよばれる物質の略称か。
- (2) DNA の塩基配列にしたがって，mRNA が合成される過程を何というか。
- (3) mRNA の塩基配列にしたがって，タンパク質が合成される過程を何というか。
- (4) 右図は，DNA の塩基配列と DNA の一方の鎖の塩基配列を写し取った mRNA の塩基配列である。

DNA { A _ G _ _ _ TGG …(ア)
_ _ _ GGA _ _ _ …(イ)
mRNA _ U _ _ _ _ C _ …(ウ)

空欄にあてはまる適当な塩基を記号で示せ。

(1)	DNA		RNA	
(2)			(3)	
(4)	(ア)		(イ)	(ウ)

3 免疫に関する次の文章を読み，以下の問いに答えよ。

哺乳類はさまざまな病原体に対する防御能力を有しており，このしくみを免疫という。免疫のうち，B 細胞や^(a)T 細胞といったリンパ球が中心となってはたらくものを (①) といい，(①) にはおもに B 細胞が関与する (②) と，T 細胞が関与する (③) とがある。(②) では，B 細胞が分化した形質細胞によって (④) が生産され，^(b)(④) が抗原と特異的に結合することで，抗原を無毒化する。(③) では，キラー T 細胞は活性化されると，病原体が感染した細胞などを攻撃して排除する。また，ヘルパー T 細胞はマクロファージの食作用を増強させ，(②) における B 細胞を活性化させる。

ヒト免疫不全ウイルス (HIV) はヘルパー T 細胞に感染し，これを破壊する。(①) の中心的な役割を担うヘルパー T 細胞のはたらきが失われる結果，^(c)免疫の機能が大きく低下し，(⑤) という病気を引き起こす。

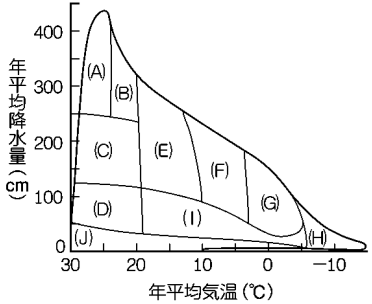
- (1) 文章中の空欄にあてはまる語句を答えよ。
- (2) 下線部 (a) について，T 細胞が分化・成熟する場所はどこか。
- (3) 下線部 (b) の反応を何というか。
- (4) 下線部 (c) の状態では，健康な人では通常発病しない病原体に感染・発病することがある。これを何というか。

(1)	①		②	
	③		④	
(2)			(3)	
(4)				

4 下図は，気温・降水量と世界のバイオームとの関係を模式的に示したものである。以下の問いに答えよ。

- (1) (A)～(J) のバイオームの名称をそれぞれ答えよ。
- (2) (A)～(J) のバイオームに見られる代表的な植物の例をそれぞれ次の中から 1 つずつ選べ。

(ア) ガジュマル (イ) フタバガキ科の高木
(ウ) チーク (エ) オリーブ
(オ) アラカシ (カ) シラビソ
(キ) ミズナラ (ク) 地衣類
(ケ) サボテン (コ) イネ科の草本
(サ) イネ科の草本とマメ科の低木
- (3) (A)～(J) の中で，木本がほとんど生育しないバイオームを 3 つ答えよ。
- (4) (A)～(J) の中で，日本に分布するバイオームをすべて選べ。



(1)	(A)		(B)		(C)					
	(D)		(E)		(F)					
	(G)		(H)		(I)					
	(J)									
(2)	(A)		(B)		(C)		(D)		(E)	
	(F)		(G)		(H)		(I)		(J)	
(3)					(4)					

- 1

解答

(1) ○ (2) × (3) × (4) × (5) ○ (6) ○
- 2

解答

(1) DNA … デオキシリボ核酸, RNA … リボ核酸
(2) 転写 (3) 翻訳
(4) (ア) AAGCCTTGG (イ) TTCGGAACC (ウ) UUCGGAACC
- 3

解答

(1) ① 適応免疫(獲得免疫) ② 体液性免疫 ③ 細胞性免疫
④ 抗体 ⑤ エイズ(AIDS, 後天性免疫不全症候群)
(2) 胸腺 (3) 抗原抗体反応 (4) 日和見感染
- 4

解答

(1) (A) 熱帯多雨林 (B) 亜熱帯多雨林 (C) 雨緑樹林 (D) サバンナ
(E) 照葉樹林 (F) 夏緑樹林 (G) 針葉樹林 (H) ツンドラ(寒地荒原)
(I) ステップ (J) 砂漠
(2) (A) イ (B) ア (C) ウ (D) サ (E) オ (F) キ
(G) カ (H) ク (I) コ (J) ケ
(3) H, I, J (4) B, E, F, G