

I 次の問1～2に答えよ。

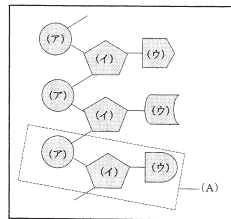
問1. 次の文章を読み、その内容が正しい場合には○、誤っている場合には×を解答欄に記入せよ。 □1～□5は解答番号である。

- (1) 細胞群体を形成するのは多細胞生物である。 □1
- (2) 真核細胞で光合成を行う細胞小器官はミトコンドリアである。 □2
- (3) 染色体のおもな成分はDNAとタンパク質である。 □3
- (4) 真核生物で転写と翻訳は細胞の核内で行われる。 □4
- (5) 酵素は細胞内の化学反応のみならず、細胞外に分泌されて働くタイプもある。 □5

問2. 下記の模式図（DNAを構成する単位を示した図）をみて（1）～（4）の問に答えよ。 □6～□11は解答番号である。

(1) 図の（ア）、（イ）、（ウ）は何に該当するか、解答群より一つ選び解答欄に番号を記入せよ。

- (ア) □6
- (イ) □7
- (ウ) □8



[解答群]
①塩基 ②リン酸 ③糖

(2) 図の（A）（破線で囲んだ部分）で示した単位を何というか。名称を解答欄に記入せよ。 □9

(3) DNAに含まれる糖の名称を解答欄に記入せよ。 □10

(4) DNA鎖の一方の塩基配列がGCAの時、それに対応するもう一方のDNA鎖の配列はどのようなになるか、その配列を解答群から一つ選び、番号を解答欄に記入せよ。 □11

[解答群]
①AGT ②ACG ③CGU ④CGT ⑤TUG ⑥TAT

II 次の問1～3に答えよ。

下表は脊椎動物の内分泌腺、分泌されるホルモンならびにその作用についてまとめたものである。 □12～□24は解答番号である。

内分泌腺	ホルモン	作用
□12	前葉	甲状腺刺激ホルモン □19
	後葉	□13 □20
甲状腺	□14	体内の代謝を促進する
副甲状腺	□15	□21
すい臓	A細胞	□16 □22
	B細胞	□17 □23
副腎	髄質	□18 血糖値を上げる
	皮質	鉱質コルチコイド □24

問1. 表の□12は何を示すか、その組織名を解答欄に記入せよ。 □12

問2. □13～□18に該当するホルモンの名称を解答群から一つ選び、解答欄に番号を記入せよ。

- [解答群]
①アドレナリン ②インスリン ③グルカゴン ④チロキシン
⑤パソプレシン ⑥パラトルモン ⑦成長ホルモン
⑧副腎皮質刺激ホルモン

問3. □19～□24に該当するホルモンの作用を解答群から一つ選び、番号を解答欄に記入せよ。

- [解答群]
① 血糖値を上げる。
② 血糖値を下げる。
③ 血液中のカルシウムイオン濃度を上げる。
④ 腎臓での水の再吸収を促進する。
⑤ 体液中のナトリウムイオンやカリウムイオン濃度の調節を行う。
⑥ チロキシンの分泌を促進する。

Ⅲ 次の文章 (1) ~ (13) を読み、 ~ に該当する用語を解答群から一つ選び、解答欄にその番号を記入せよ。

~ は解答番号である。

- (1) 人体への病原体の侵入を防ぐ物理的な障壁となる組織・器官は である。
- (2) 繊毛の働きで病原体を体外に送り出す働きのある組織・器官には がある。
- (3) 細菌を破壊する酵素による化学的防御を行っている分泌液には がある。
- (4) 強酸性の分泌液で殺菌を行っている分泌液には がある。
- (5) 免疫の中で生まれつき備わっている非特異的な応答を という。
- (6) 生後獲得される獲得 (適応) 免疫のうち、抗体による特異的な応答を という。
- (7) 獲得 (適応) 免疫では抗原に対して特異的に反応するB細胞やT細胞が増殖するが、その一部は保存され、次の感染に備える。これを という。
- (8) 免疫反応が過敏に起こり生体に不都合に働くことをアレルギーというが、この反応が急激に全身症状 (血圧低下や呼吸困難など) として起こるアレルギー反応を という。
- (9) 免疫担当細胞の基となる造血幹細胞を作る臓器は である。
- (10) 免疫の中で好中球やマクロファージ・単球の行う異物除去作用を特に という。
- (11) で抗原の提示を受けて中心的役割を果たすT細胞を と呼ぶ。
- (12) で分化したB細胞が産生するタンパク質で、抗原と結合するタンパク質を と呼ぶ。
- (13) 移植臓器やがん細胞あるいはウイルスに感染した細胞を直接攻撃して破壊する細胞には がある。

【解答群】

- ①体液性免疫 ②細胞性免疫 ③自然免疫 ④免疫記憶 ⑤アナフィラキシー
 ⑥B細胞 ⑦キラーT細胞 ⑧ヘルパーT細胞 ⑨マクロファージ ⑩食作用
 ⑪抗体 ⑫胸腺 ⑬胃液 ⑭脾液 ⑮汗 ⑯胆汁 ⑰皮膚 ⑱気管 ⑲骨髄
 ⑳同化

Ⅳ 次の問1~3に答えよ。 ~ は解答番号である。

問1. 以下はエネルギーの循環に関する記述で正しいものを一つ選び、解答欄に番号を記入せよ。

- ① 地球に届く太陽の光エネルギーのすべてが植物によって化学エネルギーに変換される。
- ② 地球に届く太陽の光エネルギーのほとんどが植物によって吸収され、有機物に化学エネルギーの形で蓄えられる。
- ③ 植物の光合成によって作られた有機物に含まれる化学エネルギーは、地球上に永久に蓄積される。
- ④ 光エネルギーは様々な過程で利用された後、最終的に熱エネルギーとなり生態系外に出てゆく。

問2. 以下は炭素の循環に関する記述で正しいものを一つ選び、解答欄に番号を記入せよ。

- ① 炭素は有機物を構成する元素であり、生物体の乾燥重量の40~50%を占める。
- ② 炭素は自然界では主に炭素原子の状態で存在する。
- ③ 大気中の二酸化炭素濃度は約35%である。
- ④ 二酸化炭素はサンゴなどによって炭酸カルシウムとなり、その後、石灰岩や大理石に形成され、再び食物連鎖による生物間のつながりを介した炭素循環に戻る。

問3. 以下は窒素の循環に関する記述で正しいものを一つ選び、解答欄に番号を記入せよ。

- ① 大気中の窒素ガス含有率は約80%である。
- ② 窒素同化とは動物が土壌中の窒素化合物を吸収し、体内で窒素を含む無機物を作ることをいう。
- ③ 窒素固定とは土壌中の窒素化合物を窒素分子に変えることをいう。
- ④ 脱窒とは大気中の窒素ガスを有機物の個体に変化させることをいう。