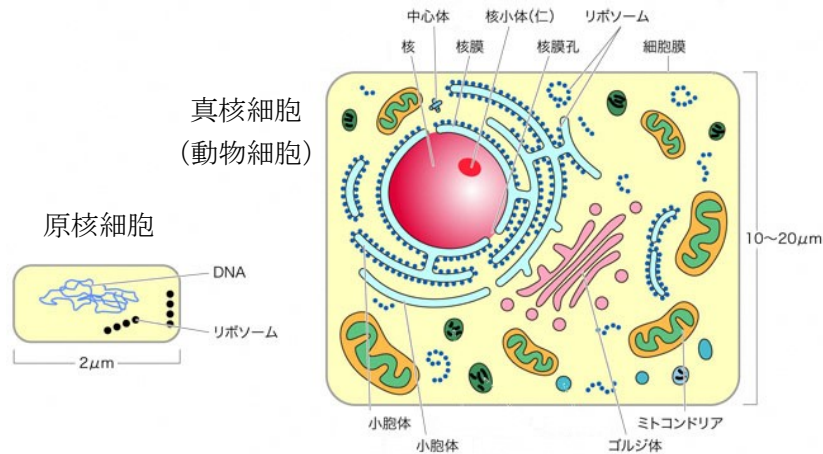


1

図は電子顕微鏡で見た原核細胞と真核細胞の模式図である。各設問に答えよ。



- (1) 原核細胞と真核細胞に関する文章である。文中の空欄 (ア) ~ (サ) に当てはまる語句を図や下の語群を参考に答えよ。

遺伝情報を担う (ア) は、原核細胞では、真核細胞とは異なり (イ) によって囲まれていない。原核細胞は真核細胞と異なる点が多いが、(ア) をもつ点、(ウ) によって外界と隔てられている点は共通である。また、生命活動に必要なエネルギーの受け渡しに (エ) を用いる点も共通である。

真核細胞の内部構造は複雑で、高等植物の場合、(オ) 顕微鏡でも観察できる (カ) や (キ) といった細胞小器官が存在する。(カ) は有機物を分解してエネルギーを生産する細胞小器官で、細胞の呼吸に関係する (ク) を含む。(キ) は緑色の (ケ) 色素を含み、光 (コ) を使って (サ) を行っている。

語群	電子	光学	細胞壁	細胞膜	核膜	液胞	ミトコンドリア
	DNA	RNA	ATP	中心体	小胞体	ゴルジ体	クロロフィル
	酵素	細菌	呼吸	葉緑体	光合成	ウイルス	エネルギー

- (2) 真核生物の誕生に関する文章である。文中の空欄 (ア) ~ (キ) に当てはまる語句を答えよ。

真核生物が現れる前の地球上には、(ア) を使わずに有機物を分解する原核生物や、(ア) を使って有機物を分解する (イ) 性細菌、光合成をおこなう原核生物 (シアノバクテリアのなかま) などがいたと考えられている。そして、その後に現れた原始的な真核生物に、(イ) 性細菌が取り込まれて共生することで (ウ) ができ、シアノバクテリアが取り込まれて共生することで (エ) ができたと考えられている。

このように、ある生物の細胞内に他の生物が取り込まれて共生することを (オ) という。(ウ) や (エ) は独自の (カ) を持っていること、また、細胞内でそれぞれが (キ) によって増殖することなども、もとは独立した生物であることを示す根拠の一つと考えられている。

2

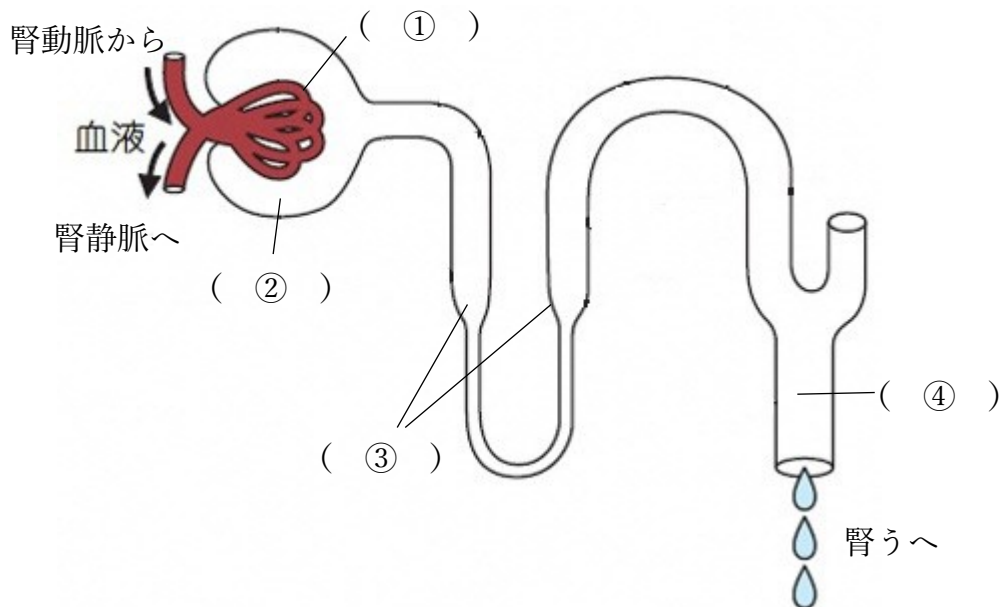
腎臓に関する文章と図である。各設問に答えよ。

腎臓は尿を生成することで（ア）を排出するとともに、体液の塩類濃度を一定の範囲に保つはたらきを持っている。

血しょう中の成分のうち、水や（イ）、無機塩類（各種イオン）、（ウ）などの小さな物質はすべてろ過されるが、（エ）質のような巨大な分子でできている物質はろ過されない。このうち（イ）は健康なヒトではすべて再吸収されていて、水と無機塩類は大部分が再吸収されている。また、肝臓でアンモニアからつくられた（ウ）は、あまり再吸収されず、（オ）されて体外に排出されている。

食事による過剰な塩分の摂取や水分の不足などにより、体液の塩類濃度が（カ）した時には、(A) 水の再吸収が（キ）されるしくみがはたらく。一方、運動による発汗によって塩分が不足した時や過剰な飲水により体液の塩類濃度が（ク）した時には、ナトリウムイオンのような無機塩の再吸収が（キ）されるしくみはたらく。

このようにして、体液の塩類濃度は、水や無機塩類の再吸収が調節されることで一定の範囲に保たれている。

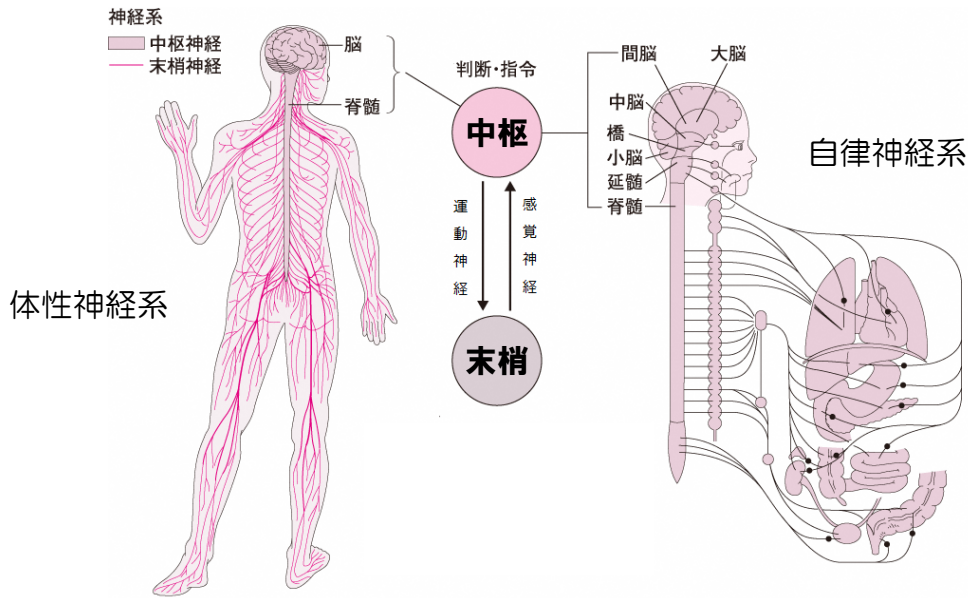


- (1) 文中の空欄（ア）～（ク）に当てはまる語句を答えよ。
- (2) 図は腎臓で尿を生成する基本単位であるネフロンの様式図である。図中の（①）～（④）の名称を答えよ。
- (3) 下線（A）について、分泌されるホルモンの名称とそのホルモンを分泌する内分泌腺の名称を答えよ。

3

ヒトの神経系に関する文章と図である。各設問に答えよ。

神経系にニューロンの集中化がみられる場合、その集中の中心部を中枢神経系と呼ぶ。脊ついで動物では脳と脊髄が(A) 中枢神経系、それ以外を末しょう神経系と呼ぶ。末しょう神経系は脳から出る脳神経と脊髄から出る(ア)神経からなり、はたらきのうえからは、受容器や効果器を支配する体性神経系と内臓や(B) 内分泌腺を支配する(イ)神経系に分けることができる。体性神経系は網膜や内耳などの受容器からの刺激を脳や脊髄に伝達する(ウ)神経と、脳や脊髄からの指令を骨格筋などの効果器に伝える(エ)神経からなる。一方、(イ)神経系は(C) 交感神経と副交感神経からなり、それぞれ機能を分担している。

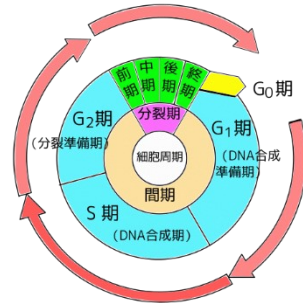


- (1) 文中の空欄(ア)～(エ)に当てはまる語句を図も参考にして漢字2文字で答えよ。
- (2) 下線部(A)で自律神経系や内分泌系の中核としてはたらいっている脳を答えよ。
- (3) 下線部(B)から分泌されるホルモンに関する記述である。正しい場合は○, 誤っている場合は×を記入せよ。
 - ア 内分泌腺で作られたホルモンは排出管を通して分泌される。
 - イ ホルモンは血液中に分泌されて全身に運ばれる。
 - ウ 一つの内分泌腺から複数のホルモンが分泌されることもある。
 - エ ホルモンは標的細胞にある受容体に結合することによって、その細胞のはたらきを変化させる。
 - オ ホルモンは特定の器官にのみ作用する。
- (4) 下線部(C)について、それぞれの神経の末端から分泌される物質を答えよ。

4

下図を参考に、文中の空欄（ア）～（ク）に当てはまる語句を答えよ。

ヒトのからだは、約37兆個もの細胞からできている。これらの細胞（体細胞）は、もともと1個の（ア）卵が（イ）分裂を繰り返しながら増えていったもので、どの細胞にも同じ（ウ）の遺伝情報が受け継がれている。（ウ）の遺伝情報がどの細胞にも正しく伝えられるのは、細胞分裂の際に、もとの（ウ）と全く同一の（ウ）が（エ）され、新しい細胞に受け継がれるからである。



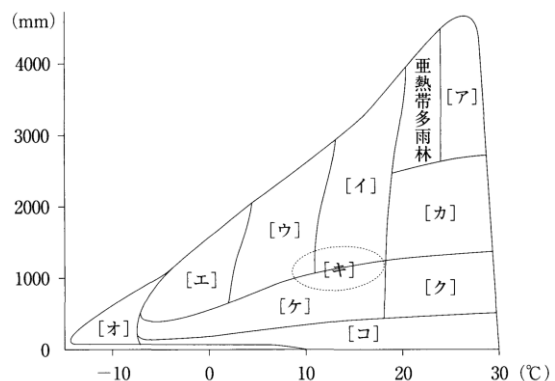
分裂が終わってから次の分裂が終わるまでの過程を（オ）という。1回の（オ）は、分裂を行う（カ）期（M期）と、分裂の準備を行う（キ）期に分けられる。（キ）期はさらにDNA合成準備期（G₁期）、DNA合成期（ク）期、分裂準備期G₂期の3つに分けられ、これらのうち（ク）期にDNAが複製される。

5

図は世界のバイオームを生育地の年平均気温と年降水量の違いによって模式的に示したものである。各設問に答えよ。

(1) [オ] [カ] [キ] [コ]のバイオームを答えよ。

- | | |
|---------|--------|
| ① 熱帯多雨林 | ② 雨緑樹林 |
| ③ 照葉樹林 | ④ 夏緑樹林 |
| ⑤ 針葉樹林 | ⑥ 硬葉樹林 |
| ⑦ サバンナ | ⑧ ツンドラ |
| ⑨ 砂漠 | ⑩ ステップ |



(2) [イ] [エ] [オ] [ケ]に生育する植物を選べ。

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| ① シラカシ, スダジイ, タブノキ | ② ブナ, ミズナラ, カエデ類 |
| ③ イネ科草本, アカシア | ④ トドマツ, エゾマツ, カラマツ |
| ⑤ 地衣類, コケ植物 | ⑥ チーク |
| ⑦ フタバガキ, ラン類 | ⑧ オリーブ, ゲッケイジュ, コルクガン |
| ⑨ イネ科草本(樹木はほとんどない) | ⑩ サボテン類 |

(3) [ア] [ウ] [ク] [ケ]に見られる動物を選べ。

- | | |
|----------------------|-----------------|
| ① オランウータン, シロアリ | ② チーター, シマウマ |
| ③ プレーリードッグ, アメリカバイソン | ④ ホンドタヌキ, ニホンザル |
| ⑤ ジャコウウシ, トナカイ | ⑥ ヒグマ |