

# 2010年度 名古屋大学 前期 生物

## 問題

問1 (ア)植物食性(植食性) (イ)動物食性(肉食性) (ウ)・(エ)菌類・細菌類(順不同) (オ)食物連鎖  
(カ)群系 (キ)照葉樹林 (ク)生態系 (ケ)形態 (コ)発生様式  
(サ)卵(母親) (シ)・(ス)ラン藻類(シアノバクテリア)・藻類(順不同) (セ)オゾン層 (ソ)気孔  
(タ)腎臓 (チ)肺 (ツ)消化管(食道) (テ)造卵器 (ト)羊膜(胚膜)

問2 設問(1)  $90000000 \div 17/2 = 1.058 \cdots \times 10^7$   $1.1 \times 10^7$   $1.1 \times 10^7$ 年  
設問(2)  $62/2 \times 1.06 \times 10^7 = 3.286 \times 10^8$   $3.3 \times 10^8$   $3.3 \times 10^8$ 年前  
( $90000000 \div 17/2 \times 62/2 = 3.282 \cdots \times 10^8$   $3.3 \times 10^8$   $3.3 \times 10^8$ 年前)  
( $62/2 \times 1.1 \times 10^7 = 3.41 \times 10^8$   $3.4 \times 10^8$   $3.4 \times 10^8$ 年前)

設問(3) DNAの塩基配列やタンパク質のアミノ酸配列の変化は、生存に有利でも不利でもない中立的な突然変異によるものが大部分である。これらは自然選択を受けず、偶然により遺伝子頻度が変化する遺伝的浮動によって集団内に変異が蓄積するという説。(113字)

問3 花粉は胚珠へ引き込まれ、成熟して花粉管となる。花粉管内では繊毛をもつ2個の精子が雄原細胞から形成される。放出された2個の精子は繊毛運動によって造卵器まで移動し、そのうち1個が胚のうちの卵細胞と受精する。(100字)

## 問題

問1 (ア)樹状突起 (イ)髄鞘 (ウ)シナプス (エ)小脳 (オ)延髄  
(カ)脳幹 (キ)灰白質 (ク)白質 (ケ)背根 (コ)腹根  
(サ)反射 (シ)神経分泌 (ス)ペプチド結合 (セ)転写調節領域(転写調節配列)

問2 設問(1) a) b) × c)

設問(2) 細胞体から軸索末端側に伝導する際、興奮部と両側の静止部との間で活動電流が流れるが、細胞体側の細胞膜は興奮直後であるため、刺激を与えても活動電位が発生しない不応期となり、軸索末端側の静止部のみが興奮する。よって興奮は逆戻りせず伝導する。(117字)

問3 設問(1) 下垂体柄内の血管が切断されたため、視床下部が分泌する甲状腺刺激ホルモン放出ホルモンが脳下垂体前葉へ届かなくなり、脳下垂体前葉から分泌される甲状腺刺激ホルモンの量が減少するから。(88字)

設問(2) b), c)

問4 このニューロンで発現する調節因子がホルモンA遺伝子の転写調節領域に特異的に作用して発現を促すが、そこにGFP遺伝子が連結されているため。(68字)

## 問題

問1 (ア)自然免疫(先天的免疫) (イ)獲得免疫(後天的免疫) (ウ)・(エ)急速・強い(順不同) (オ)B細胞  
(カ)T細胞 (キ)なし (ク)あり (ケ)マクロファージ (コ)可変部  
(サ)H鎖 (シ)L鎖 (ス)DNA(ゲノムDNA) (セ)サイトカイン (ソ)インターロイキン  
(タ)トランスジェニック (チ)分裂能(増殖能) (ツ)全能性 (テ)組換え(相同組換え)  
(ト)50 (ナ)25

問2 骨髄, 胸腺, 脾臓, リンパ節

問3 組換えは体細胞分裂ではみられず、生殖細胞の形成過程の減数分裂時にのみみられる現象であり、ゲノムDNAの情報量は変化することがないと考えられていた。利根川は、体細胞であるB細胞の分化過程において遺伝子の再編成が行われて体細胞で組換えが起こり、ゲノムDNAが変化することを示した。(138字)

問4 インターフェロン(ケモカイン)