

★鈴フリ★センター生物★第2学期★第12講★

★復習問題★

1 下表はあるタンパク質のアミノ酸の違いをまとめたものである。

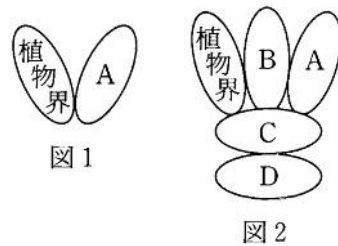
イモリ	カンガルー	ウサギ	イヌ	ヒト	
	67	70	65	62	イモリ
		30	33	27	カンガルー
			27	25	ウサギ
				23	イヌ
					ヒト

問1 カンガルーとヒトは1.35億年前に分岐したと考えられている。では、このタンパク質のアミノ酸が1つ置換するのに要する時間を求めよ。

問2 問1で求めた値をもとに、イモリとウサギが分岐したのは何年前か求めよ。

問3 上表をもとにこれらの動物の分子系統樹を作成し、それぞれの祖先生物からのアミノ酸置換数(進化的距離)を書き込め。ここで、進化的距離とは、各種間のアミノ酸の置換数の平均値から得られるものとする。

2 ある生物が形態・生殖・遺伝などの特徴から、他の生物と明らかに違うときに適用される分類の基本単位として、種が定められている。近縁の種は(ア)にまとめられ、いくつかの(ア)は(イ)にまとめられる。同様にして、しだいに高次の(ウ)・綱・(エ)・界・(オ)という段階が設けられている。種を正確に表すために、国際的に命名法が定められ、それに従ってつけられた学名が用いられる。学名は(ア)名と(カ)を組み合わせで表記される。この方法を(キ)といい、スウェーデンの(ク)により提唱された。学名には(ケ)語が用いられる。学名に対して日本語で生物名を表したものを(コ)



という。界は以前、図1のように2つに区分されていたが、アメリカの(サ)は図2のように区分する(シ)説を提唱した。また近年では、rRNAの塩基配列の解析結果をもとにして分類された、(ス)説も注目されている。

問1 文章の空欄(ア)～(ス)に適切な語句を記せ。

問2 図1、図2のA～Dに適切な界の名称を書け。

問3 次の生物はA～Dのどれに属するか。

- (1) 好熱菌 (2) マツタケ (3) ミドリムシ (4) 乳酸菌

問4 問3の(1)～(4)のうち、(ス)説の古細菌ドメインに属するのはどれか。

3 動物は胚葉の分化の程度によって、3つに分類される。無胚葉性の動物としては側性動物として(①)細胞をもつ(②)動物が、二胚葉性の動物としては刺胞をもたない(③)動物ともつ(④)動物があげられる。三胚葉性の動物は初期発生における原口がそのまま口となる(⑤)動物と、原口またはその付近が肛門になる(⑥)動物に分類される。(⑤)動物は、さらに(イ)原体腔(偽体腔)をもつものと真体腔をもつものに分類される。真体腔をもつ(⑤)動物はさらに体節がなく、体表に(⑦)をもつ(⑧)動物と体節をもつ(⑨)動物と(⑩)動物に分類される。(⑩)動物は動物の中で最も多くの種が知られている。一方、(⑥)動物は(イ)脊索のできないものと脊索のできるものに分類される。脊索のできるものの中から脊椎骨をもつものが脊椎動物に分類される。

問1 文中の空欄に当てはまる語句を述べよ。

問2 次の(1)～(4)に該当する動物例を、下の①～⑧から選べ。

- (1) 下線部(ア)の例(2つ) (2) 下線部(ア)のうち、冠輪動物の例(1つ)
 (3) 下線部(イ)の例(1つ) (4) マルピーギ管(排出器)をもつ動物の例(1つ)
 (5) かご形神経系をもつ動物の例(1つ)

★鈴フリ★センター生物★第2学期★第12講★

- ① ミミズ ② カエル ③ ワムシ ④ ムカデ ⑤ ナマコ
⑥ プラナリア ⑦ カイチュウ ⑧ ミジンコ

問3 次の(1)~(5)の動物は○○動物門に属する。○に入る語句を述べよ。

- (1) クモ (2) ナメクジ (3) サナダムシ (4) ホヤ (5) ヒトデ

4 下の分類群をもとにして、以下の問いに答えよ。

- (1) 細菌類 (2) 担子菌類 (3) 褐藻類 (4) シアノバクテリア
(5) 緑藻類 (6) コケ植物類 (7) 卵菌類 (8) 紅藻類
(9) 変形菌類 (10) シダ植物類 (11) 接合菌類 (12) 子のう菌類
(13) 細胞性粘菌類

問1 次の①~⑤の説明について述べているものを、(1)~(13)の各分類群の中から1つずつ選べ。

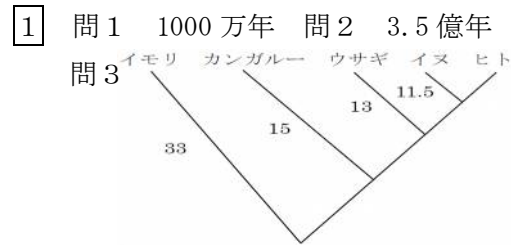
- ① クロロフィル a と b をもち、細胞壁はセルロースでできており、維管束が発達しており、配偶体が孢子体から独立している。
② 葉状体の多細胞体で、光合成色素としてクロロフィル a と c、および、フコキサンチンをもっている。
③ 原核生物で、クロロフィル a、フィコシアニンをもっている。
④ 細胞壁がセルロースでできており、単細胞、細胞群体、多細胞の葉状体など様々な体のつくりをもつものがある。クロロフィル a と b をもち、維管束はない。
⑤ 原核の単細胞生物で、核膜がなく、ペプチドグリカンよりなる細胞壁をもっている。

問2 次の①~⑳に属するものを、(1)~(12)の各分類群の中から1つずつ選べ。

- ① サルモネラ菌 ② ムラサキホコリカビ ③ ケカビ ④ ヒジキ
⑤ ゼニゴケ ⑥ アサクサノリ ⑦ ネンジュモ ⑧ クロレラ

- ⑨ タマホコリカビ ⑩ コンブ ⑪ スギゴケ ⑫ イヌワラビ
⑬ アオカビ ⑭ テングサ ⑮ アナベナ ⑯ ミズカビ
⑰ 大腸菌 ⑱ アオサ ⑲ クラマゴケ ⑳ ワカメ

★解答★



2 問1 ア…属 イ…科 ウ…目 エ…門
オ…ドメイン カ…種名(種小名)

キ…二名法 ク…リンネ ケ…ラテン
コ…和名 サ…ホイッタカー シ…五界 ス…三ドメイン

問2 A…動物界 B…菌界 C…原生生物界(プロチスタ界)
D…原核生物界(モネラ界)

問3 (1) D (2) B (3) C (4) D 問4 (1)

3 問1 ①…えり ②…海綿 ③…有しつ ④…刺胞 ⑤…旧口 ⑥…新口
⑦…外とう膜 ⑧…軟体 ⑨…環形 ⑩…節足

問2 (1) ③、⑦ (2) ③ (3) ⑤ (4) ④ (5) ⑥

問3 (1) 節足 (2) 軟体 (3) 扁形 (4) 原索 (5) 棘皮動物

4 問1 ①…(10) ②…(3) ③…(4) ④…(5) ⑤…(1)

問2 ①…(1) ②…(9) ③…(11) ④…(3) ⑤…(6) ⑥…(8) ⑦…(4)
⑧…(5) ⑨…(13) ⑩…(3) ⑪…(6) ⑫…(10) ⑬…(12) ⑭…(8)
⑮…(4) ⑯…(7) ⑰…(1) ⑱…(5) ⑲…(10) ⑳…(3)