

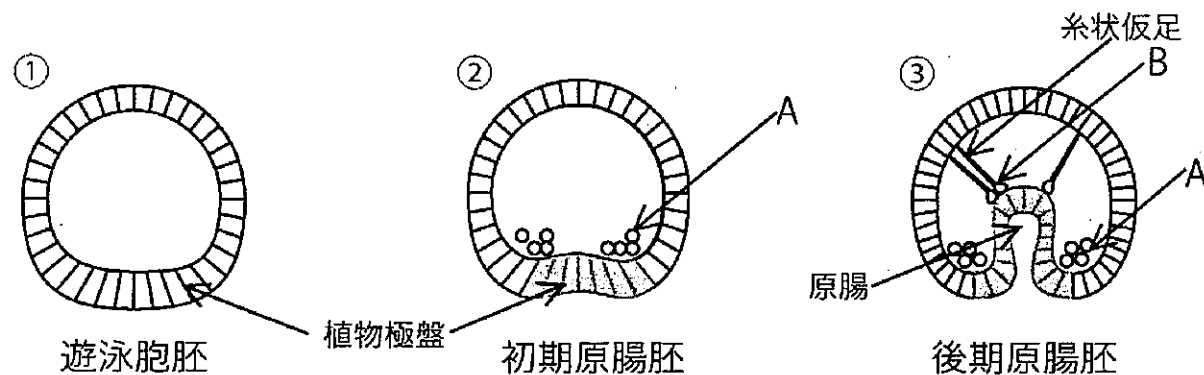
発生生物学 1/1

問題 [1], [2], [3] はそれぞれ別々の解答用紙に答えなさい。

[1] 筋肉分化系をモデルとして、細胞増殖と細胞分化の関係について次の7つの用語を全て用いて簡潔に説明しなさい。ただし、 $p21^{Cip1}$  はCKI（Cdk阻害因子）の一種であり、MyoDは筋肉分化に必要な転写因子である。（35点）

筋細胞、筋芽細胞、増殖期、分化期、MyoD、Cdk4/サイクリンD、 $p21^{Cip1}$

[2] 下のウニの原腸陥入過程の概略図を参照しながら以下の問いに答えなさい。（計30点）



(1) 図中のAとBで示された細胞群の名称をそれぞれ答えなさい。（6点）

(2) ①から②へ発生が進む過程で、植物極盤の細胞シートが胞胚腔内に向かって凸になるように変形している。このとき植物極盤を構成している個々の細胞はどのように変形するのか、またその変形を起こす力は何によって生み出されるのかを簡潔に答えなさい。（8点）

(3) 原腸を形成する細胞群は図②、③中に薄く着色してある植物極盤由来の細胞群だけである。また、②から③の過程で細胞の増殖はほとんどみられない。では、原腸が②から③のように胞胚腔内に伸張するのはどのような仕組みによるのかを簡潔に答えなさい。（8点）

(4) Bの細胞群が伸ばしている糸状仮足が原腸の陥入（伸張）に何らかの役割を果たしているかどうかを顕微手術的な手法を使って確かめたい。どのような実験と対照実験を行えばよいかを簡潔に答えなさい。（8点）

[3] アポトーシスについての以下の問いに答えなさい。（計35点）

(1) アポトーシスについてネクローシスと対比しながら簡潔に説明しなさい。（8点）

(2) ヒトの正常の発生におけるアポトーシスの例を3つあげてそれぞれ簡潔に説明しなさい。（9点）

(3) アポトーシスの起きる分子メカニズムについて、それに重要な働きをしているとされるカスパーゼとは何かを含めて簡潔に説明しなさい。（10点）

(4) アポトーシスには三量体のリガンドが、三量体のレセプターに結合して始まるものがある。こうしたタイプのアポトーシスを阻害する方法を2つ述べなさい。（8点）