

I

- 問 1 1.電子( $e^-$ ) 2.水素イオン( $H^+$ )  
<解説> この仕組みを化学浸透圧説という
- 問 2 炭水化物、脂質、核酸、ATP など
- 問 3 エネルギーを利用することで、生物が外界より取り入れた単純な物質から、  
体に必要な複雑な物質を合成する働き(過程)。  
光合成、化学合成、窒素同化など  
<解説> 光合成→エネルギー：光エネルギー  
単純な物質：二酸化炭素と水  
複雑な物質：グルコース  
(化学反応式は  $6CO_2+12H_2O\rightarrow C_6H_{12}O_6+6O_2+6H_2C$ )
- 問 4 名称：ラン藻(シアノバクテリア)  
<解説> 細胞の構造や機能が葉緑体とよく似ている→共生説  
化学物質：水  
<解説> 光合成→水を分解して酸素を発生する  
岩石：ストロマライト
- 問 5 (1)解糖系 (2)クエン酸回路

II

- 問 1 1. 2.ジャコブ・モノー (順不同) 3.オペロン ((説)) 4 プロモーター.
- 問 2 (A)リンネ (B)属 ((名)) (C)種小 ((名))  
<解説> 世界共通の生物名を学名といい、属名と種小名をラテン語で表す。
- 問 3 調節タンパク質  
<解説> この調節タンパク質をリプレッサーという。
- 問 4 ①(ア)プラスミド (イ)制限酵素 (ウ)DNA リガーゼ(リガーゼ)  
②調節遺伝子に異常がある。  
理由： 変異株 X のオペレーターが正常である場合、  
導入された調節遺伝子によって合成されたリプレッサーが  
結合することができ、構造遺伝子の発現が調整されるため。  
③オペレーターに異常がある。  
理由： 導入された調節遺伝子によってリプレッサーが合成されても、  
変異株 Y のオペレーターに異常があり、結合することができず、  
構造遺伝子の発現が調整されないため。

III

- 問 1 (1)卵割 (2)割球 (3)端黄卵 (4)不等割  
(5)胞胚腔 (6)陥入(原腸陥入)(7)原腸 (8)原口

問 2 (a)卵黄

機能：胚の発生に必要なエネルギーを供給する。

<解説> 卵黄の主成分は、タンパク質と脂質で、糖質、ビタミンなども含まれる。

動物の卵の細胞質に含まれる果粒の貯蔵物質を卵黄という。

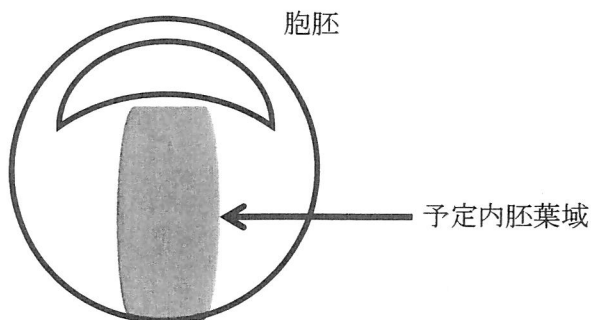
ニワトリなどでは、原形質物質とは独立した卵黄塊を形式する。

ヒトなどの哺乳類の有胎盤類では、ほとんど卵黄がない。

問 3 (ア)胞胚 (イ)原腸胚

問 4 オーガナイザー(形成体)

問 5



<解説> 予定内胚葉域の細胞群が、中胚葉性の組織を誘導する現象を  
中胚葉誘導という

- 問 6 動物極側の予定外胚葉域(アニマルキャップという)と、  
植物極側の予定内胚葉域を取り出して別々に培養する。

次に、予定外胚葉域の細胞塊と予定内胚葉域の細胞塊を接着させて培養する。

- 問 7 <解説> 予定脊索(原口背唇)が、近接する外胚葉を神経(神経管)に誘導すると、  
神経管の前方がふくらみ、脳胞となる。

脳胞の両側の一部が膨らんで眼胞となる。

眼胞の先端がくぼんで眼胚となり、近接する表皮を水晶体に誘導する。

次に、生じた水晶体が近接する表皮を角膜に誘導する。

一方、眼胚自身は網膜に分化する

<解説> 誘導の連鎖という。

このような現象によって、さまざまな器官に分化していく。

#### IV

- 問 1 (1)視床下部 (2)脳下垂体後葉 (3)バソプレシン (4)集合管
- 問 2 塩類細胞
- 問 3 塩類線
- 問 4 外液の浸透圧が低いときほど収縮細胞が活発に動き、水を細胞外に排出することで、細胞の浸透圧を保つ
- 問 5 塩類を能動輸送によりえらの塩類細胞から取り込み、体液より低張の尿を多量に排出する
- 問 6 淡水中では塩類を能動輸送によりえらの塩類細胞から取り込み、体液より低張の尿を多量に排出する。  
一方、海水中では余分な塩類を能動輸送によりえらの塩類細胞から体外へ排出し、体液と等張の尿を少量排出する。
- 問 7 ホルモン名：鉱質コルチロイド  
分泌器官：副腎皮質