

復習シート ハイレベル生物① 4 回目

第 22 問 細胞膜の物質輸送

細胞膜の物質輸送に関する次の文章中を読んで、下の各問に答えよ。

細胞膜は物質によって透過性が異なるが、この性質を(ア)という。(ア)によって物質が透過する場合、①(イ)・②(ウ)に分けられる。(イ)は基本的には拡散で、物質が高濃度側から低濃度側へ濃度勾配に従って移動するものなのでエネルギーを必要としない。(ウ)は濃度勾配に逆らってでも物質を移動させるためにエネルギーを必要とする。

問 1 上の文章中の空欄(ア～ウ)に適する語句を入れよ。

問 2 下線部①は次の 3 つに分けられる。空欄(エ～コ)に適語・物質名を入れよ。

- | | |
|---|--|
| ┌ | 1. 単純拡散(リン脂質二重層のすり抜け) |
| | →(エ)のない物質： O_2 ・ CO_2 ・(オ)・(カ) |
| | 2. 仲介拡散(担体(=輸送体))による |
| | →(キ)・(ク) |
| | 3. チャネルによる |
| └ | →(エ)のある物質：(ケ)・各種(コ) |

問 3 下線部②を説明した次の文章中の空欄(サ～セ)に適する語句を入れよ。

ナトリウムポンプなど、多くは(サ)のエネルギーを使うものが多いが、(シ)系の(ス)の輸送などは(サ)のエネルギーを使わず、(セ)が移動するときのエネルギーを用いる。

<第 22 問の解答>

問 1

ア - 選択的透過性 イ - 受動輸送 ウ - 能動輸送

問 2

エ - 極性 オ・カ - 脂肪・ステロイド キ・ク - グルコース・アミノ酸
ケ - H_2O (水)
コ - イオン

問 3

サ - A T P シ - 電子伝達 ス - H^+ セ - e^- (電子)

第 23 問 生体膜

問 1 細胞膜とそれが起源となった膜を生体膜という。次の①～⑪のうち、一重生体膜のもの・二重生体膜のものをそれぞれ選び出せ。

- | | | | |
|--------|------|--------|----------|
| ①細胞膜 | ②中心体 | ③チラコイド | ④ミトコンドリア |
| ⑤リボソーム | ⑥小胞体 | ⑦液胞 | ⑧ゴルジ体 |
| ⑨リソソーム | ⑩核 | ⑪葉緑体 | |

問 2 問 1 で選ばなかった構造は膜構造ではない。では何構造と表現すればいいか。

<第 23 問 問 1・2 の解答>

問 1

一重膜：①③⑥⑦⑧⑨

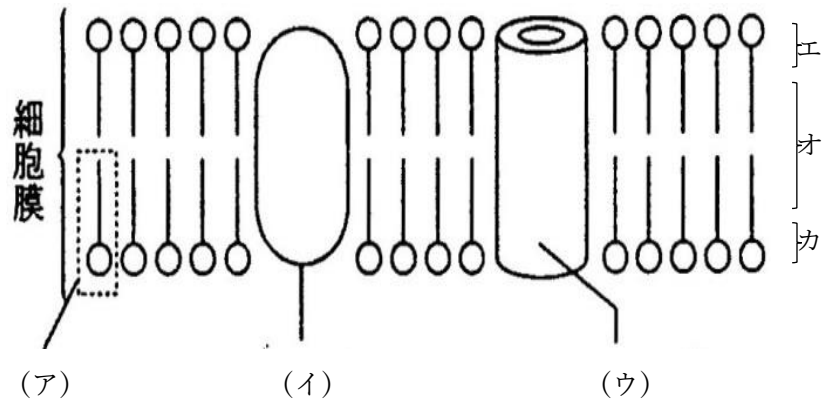
二重膜：④⑩⑪

問 2

粒子構造

第 23 問 生体膜

問 3 次の図は生体膜の模式図である。これに関する下の各設問に答えよ。



設問(1) ア・イ・ウの構造を構成する物質名をそれぞれ答えよ。

設問(2) 次はイの構造の役割の例である。空欄(キ～コ)に適語を入れよ。

1. 各種(キ)
2. 各種(ク)の(ケ)
3. グルコースなどの(コ)

設問(3) 次はウの構造の役割の例である。空欄(サ・シ)に適語を入れよ。

1. (サ)
2. (シ)
3. アクアポリン(=水チャネル)

設問(4) エ・オ・カそれぞれの性質を答えよ。

設問(5) チャネル・担体・ポンプの違いを説明した文章の空欄に適語を入れよ。

チャネルと担体は(ス)に関与し、(セ)を必要としない。ポンプは(ソ)に関与し、(セ)を必要とする。

<第 23 問 問 3 の解答>

設問(1) ア：リン脂質 イ：タンパク質 ウ：タンパク質

設問(2) キ - ポンプ ク - ホルモン ケ - 受容体 コ - 担体(輸送体)

設問(3) サ・シ - Na^+ チャネル・ K^+ チャネル

設問(4) エ - 親水性 オ - 疎水性 カ - 親水性

設問(5) ス - 受動輸送 セ - エネルギー ソ - 能動輸送

第24問 水の移動方向

問1 次の文章中の空欄(ア～エ)に適する語句を入れよ。

物質は高濃度側から低濃度側へ移動するが、この現象を(ア)という。例えば、スクロース水溶液と水を接しさせると、スクロース分子が水の側へ(ア)する。ところで、(ア)するのはスクロースのような(イ)分子だけではなく、(ウ)分子である水分子も同じである。水分子も、水分子が多い側から少ない側へ移動する。つまりこの場合、水分子は(エ)側へ(ア)することになる。

問2 濃度(浸透圧)に関する次の文章の空欄(ア～ウ)に適する語句を入れよ。

2つの水溶液を比べたとき、濃度が高い(=浸透圧が高い)方の液体を(ア)液、低い方の液体を(イ)液という。また、濃度(浸透圧)が同じであれば(ウ)液という。

<第24問 問1、2の解答>

問1

ア - 拡散 イ - 溶質 ウ - 溶媒 エ - スクロース溶液

問2

ア - 高張 イ - 低調 ウ - 等張

第24問 水の移動方向

問3 細胞とスクロース水溶液に関する次の文章中の空欄(ア～オ)に適する語句を入れよ。

細胞をスクロース溶液につけた場合、細胞内溶液の方が(ア)であれば、細胞内から細胞外へ水が出ていく。このとき細胞内の水が減るため、細胞内濃度(細胞内浸透圧)が(イ)くなり、また細胞外のスクロース水溶液は細胞から出てきた水によって濃度(浸透圧)が(ウ)なっていく。やがて細胞内と細胞外の濃度(浸透圧)が等しくなるため水の移動は停止する。

問4 次の各設問(1～3)にそれぞれ答えよ。

設問(1) 赤血球を低濃度のスクロース水溶液に浸けると、何と呼ばれる現象が起こるか。

設問(2) 植物細胞を高濃度のスクロース水溶液に浸けると、細胞壁と細胞膜が分離する現象がみられる。この現象の名称を答えよ。

設問(3) 植物細胞を低濃度のスクロース水溶液に浸けると、細胞が膨らんで細胞壁を押し広げようとする圧力が生じる。この圧力の名称を答えよ。

<第24問 問3・4の解答>

問3

ア - 低濃度(低張) イ - 高 ウ - 低く

問4

設問(1) 溶血

設問(2) 原形質分離(細胞質分離)

設問(3) 膨圧