

近畿大学(前期) 解答速報

2012年度 - 生物 -

I 解答

問1 溶液Bでのグルコース取り込みは受動輸送であるが、溶液Aはこの他に外液の Na^+ により、グルコースが濃度勾配に逆らって取り込まれる。(65字)

問2 人工膜小胞にはグルコース輸送に関与する輸送タンパク質がないので、グルコースは細胞内に取り込まれない。(50字)

問3 ジギトニン処理によりグルコースの透過性が変わるので、グルコースが小胞内に拡散し、外液と同濃度になる。(50字)

II

問1 ア. ペプトン (ポリペプチド) イ. ペプシン ウ. グリセリン
エ. リパーゼ オ. マルトース カ. アミラーゼ キ. グルコース ク.
肝門脈 ケ. 酸素 コ. 肝動脈

問2 従属栄養生物

問3 2

問4 胃からの塩酸を中和し、小腸上皮細胞を保護する。(25字)

問5 基質特異性

問6 能動輸送

問7 ラクターゼの酵素の働きが弱いと、ラクターゼにより分解されなかったラクトースにより消化管内の浸透圧が上昇する。これにより小腸壁内への水の吸収量が減少するため。(80字)

III

問1 ア. 上皮 イ. 表皮 ウ. 結合 エ. 真皮 オ. 娘 カ. 分化 キ.
病原体(細菌, ウイルス)

問2 神経系, 循環系, 消化系, 呼吸系, 排出系, 内分泌系, 生殖系,
骨格系, 筋肉系などから2つ。

問3 吸収上皮, 腺上皮, 感覚上皮

問4 コラーゲン

問5 欠損部を3mmにすると、仮説Aの信号物質の効果が欠損部中央まで作用しないので、仮説A, Bの欠損部の反対面における分裂の違いを区別できるため。(75字)

医学部専門予備校

リニア

〒530-0012

大阪市北区芝田1-4-14 芝田町ビル8F

フリーコール
通話料無料 **0800-888-1489**

TEL.06-6372-1131 FAX.06-6372-1132

<http://www.medical-school.jp/>

・無料体験授業も実施しております。

・質問相談等ございましたら何なりとお問い合わせください。

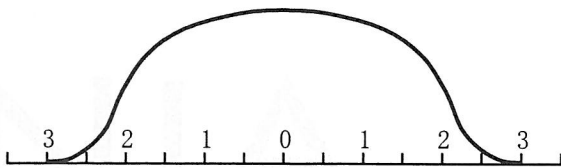
近畿大学(前期) 解答速報

2012年度 - 生物 -

問 6 下図



問 7 下図



IV

- 問 1 チラコイド膜
問 2 ストロマ
問 3 (ア)光化学系Ⅱ (イ)ATP合成酵素
問 4 ①. j ②. f ③. a ④. g
問 5 カルビン・ベンソン回路
問 6 A
問 7 5
問 8 e
問 9 ATP, NADPH

医学部専門予備校

リニア

〒530-0012

大阪市北区芝田1-4-14 芝田町ビル8F

フリーコール
通話料無料 **0800-888-1489**

TEL.06-6372-1131 FAX.06-6372-1132

<http://www.medical-school.jp/>

・無料体験授業も実施しております。

・質問相談等ございましたら何なりとお問い合わせください。

近畿大学(前期) 解答速報

2012年度 - 生物 -

解説

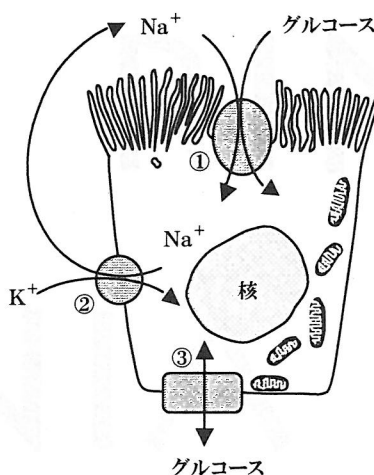
I 《小腸上皮細胞におけるグルコース輸送》

問 1 リン脂質だけからなる人工膜(リポソーム)ではグルコースが取り込まれないことと、図 1 より上皮細胞では細胞内にグルコースが移動していることから、少なくとも上皮細胞はグルコースを受動輸送していることが分かる。さらに外液の NaCl の有無により、グルコースの取り込みに違いが見られることから、溶液 A ではグルコースを濃度勾配により取り込むが、時間の経過に伴い ATP 量が減少し、最終的には溶液 B の小胞と同様の取り込み量となる。なお、小腸上皮のグルコース取り込みは下記を参照のこと(文①～③は図の①～③に対応している)。

① ナトリウム-グルコース共輸送体(SGLT): Na^+ の受動輸送に伴い、グルコース(とガラクトース)が濃度勾配に逆らって移動する。

② ナトリウムポンプ: ATP を消費し、濃度勾配に逆らって K^+ を細胞内に、 Na^+ を細胞外へ排出する。

③ グルコース輸送体(GLUT): グルコース(とガラクトース)を受動輸送する。



問 2 上皮細胞の小胞の膜には輸送体があり、図 1 のようにグルコースは拡散する。一方、リポソームではグルコースは取り込まれないので、受動輸送も生じない。

問 3 グルコースの透過性が変わることによりリポソーム内にグルコースが拡散し、やがて外液のグルコース濃度と等しくなる。

II 《酵素と消化器官》

問 2 生育に必要な炭素を得るために有機物を利用する生物を従属栄養生物といい、炭酸同化を行う生物(無機物から有機物を得る生物)を独立栄養生物という。

問 4 すい液は胃からの塩酸を中和するだけでなく、すい液に含まれるリパーゼやトリプシンの酵素活性を上昇させる働きがある。

問 7 ラクトースはラクターゼによりグルコースとガラクトースに分解され、小腸壁内へ吸収される。

医学部専門予備校

リニア

〒530-0012

大阪市北区芝田1-4-14 芝田町ビル8F

フリーコール 0800-888-1489

通話料無料 TEL.06-6372-1131 FAX.06-6372-1132

http://www.medical-school.jp/

・無料体験授業も実施しております。

・質問相談等ございましたら何なりとお問い合わせください。

近畿大学(前期) 解答速報

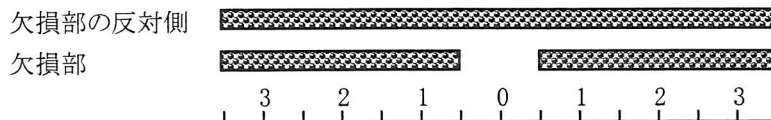
2012年度 - 生物 -

Ⅲ 《動物の個体の成り立ち，細胞間の相互作用》

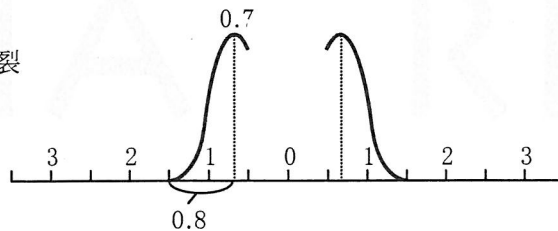
問 4 真皮は繊維性結合組織から構成され，細胞間物質には主にコラーゲンが含まれている。他に弾性繊維のエラスチンがあり，弾性のないコラーゲンを補う。

問 5 耳介は耳殻を表す。また，欠損部 1mm 時の欠損部，欠損部反対側の細胞分裂を以下に示す。

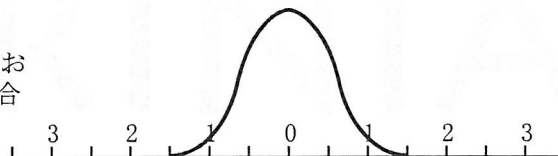
[欠損部1mm]



欠損部における分裂細胞の割合

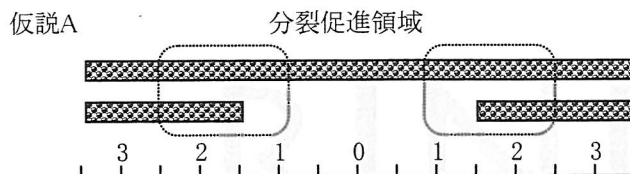


欠損部の反対面における分裂細胞の割合



上記の結果より 2つの仮説 A, B が得られる。仮説 A の信号物質は欠損部中央にまで作用するので，両仮説を区別するには欠損部の幅を広げ，欠損部の反対側における分裂細胞の割合に注目すると良い。

問 6 欠損部反対側の細胞における仮説 A の分裂促進領域を考える。切断面付近の細胞から分裂促進の物質が放出されるので，分裂促進領域は 2か所に分かれることが予想される。



問 7 欠損部反対側の細胞における仮説 B の分裂促進領域を考える。欠損部周辺の細胞が分裂抑制の効果を失うので，分裂促進領域は欠損部

医学部専門予備校

リニア

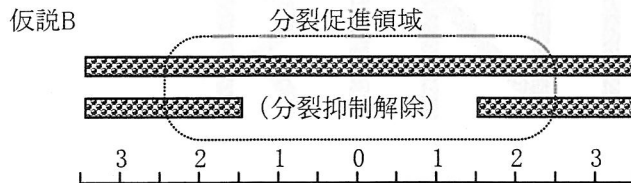
〒530-0012
 大阪市北区芝田1-4-14 芝田町ビル8F
 フリーコール
 通話料無料 **0800-888-1489**
 TEL.06-6372-1131 FAX.06-6372-1132
<http://www.medical-school.jp/>

・無料体験授業も実施しております。
 ・質問相談等ございましたら何なりとお問い合わせください。

近畿大学(前期) 解答速報

2012年度 - 生物 -

1mm 時と同様に 1 か所になることが予想される。



IV 《光合成のメカニズム》

問 2 [A] はストロマ, [B] はチラコイド膜内腔を表す。

問 3 (ア)は光化学系 II, (イ)は電子伝達系, (ウ)は光化学系 I, (エ)は ATP 合成酵素を表す。

問 4 ①の光化学系 II では水の分解が行われ, O_2 (酸素), H^+ (水素イオン), e^- (電子) が生じる。生じた H^+ はチラコイド膜内腔に, e^- は②の電子伝達系へ移動する。③で NADP (補酵素) が e^- を受容し, NADPH (還元型補酵素) が生成される。また, ②の電子伝達系において, e^- の移動に伴い H^+ がチラコイド膜内腔に移動して H^+ 濃度が上昇する。この H^+ が(エ)の ATP 合成酵素を受動輸送する際に④の ATP が生成される。

問 5, 6 カルビン・ベンソン回路はストロマではたらく。

問 8, 9 RuBP から 3PG (リングリセリン酸) は CO_2 に依存する経路で, 3PG から RuBP は ATP と NADP を消費することで進行するので, 光に依存する経路である。光を消すと, 3PG から RuBP の経路のみ進行するので, 3PG が減少して RuBP が増加する。

医学部専門予備校

リニア

〒530-0012

大阪市北区芝田1-4-14 芝田町ビル8F

フリーコール
通話料無料 **0800-888-1489**

TEL.06-6372-1131 FAX.06-6372-1132

<http://www.medical-school.jp/>

・無料体験授業も実施しております。

・質問相談等ございましたら何なりとお問い合わせください。