

1

問1 ア ペプシン イ セクレチン ウ トリプシン エ 肝門脈

問2 病原菌を殺菌、あるいは一部の有害物質を分解する (23字)

問3 ホルモン

問4 重炭酸塩を含むすい液を分泌することで、胃を通過してきた強酸性の食物を中和し、十二指腸以降の消化管内で働くトリプシンの消化酵素の最適 pH に変化させる。(74字)

問5 ①

問6 オ アルブミン カ アンモニア キ 尿素 ク 腎臓(膀胱は許容されないかもしれない)

問7 血しょう中のアルブミン量が少ない場合には、正常時に比べて血しょうの浸透圧は低下し、相対的に組織の浸透圧は高く、毛細血管内に移動してくる組織液中の水の量は減少することになる。よって組織液の量は増加する。(100字)

2

問1 ア ゲノム イ ヒストン ウ ヌクレオソーム エ クロマチン繊維  
オ 染色体 カ エキソン キ イントロン ク セントラルドグマ

問2 ケ オペロン

問3 A ③ B ② C ⑦

問4 i 調節遺伝子 A から翻訳された調節タンパク質 C が、オペレーター B に結合し、RNA ポリメラーゼが B に結合できないことで、ラクトースの分解に関わる遺伝子群は転写されない。

ii 調節遺伝子 A から翻訳された調節タンパク質 C が、ラクトースから誘導される物質と結合し、オペレーター B に結合できなくなり、RNA ポリメラーゼが B に結合し、ラクトースの分解に関わる遺伝子群が転写される。

問5 A ① B ③ C ② D ① E ③

問6 図④

3

問1 ア グルコース イ ピルビン酸 ウ  $\text{NADH} + \text{H}^+$  ( $\text{NADH}_2$ 、 $\text{NADH}$ も許容)  
エ アセチル CoA オ オキサロ酢酸 カ 二酸化炭素 キ エタノール

問2 内外の生体膜の間に、 $\text{H}^+$  を濃度勾配として蓄えられる。(25字)

問3 i 硝化 ii 硝酸イオン

問4 アセトアルデヒドがエタノールに変化すると同時に、 $\text{NADH} + \text{H}^+$  は $\text{NAD}^+$ にもどる。 $\text{NAD}^+$ は脱水素反応の水素受容体として再利用され、発酵を続けられる。(68字)

問5 i ①

ii 酸素発生型の光合成をするシアノバクテリアが誕生し、繁栄した。(30字)

iii グルコース1モルから、発酵は2モル、好気呼吸は38モルのATPが合成できるので。(38字)

問6 ク 植物 ケ アンモニウムイオン コ 硝酸イオン サ ケトグルタル酸 シ 動物  
※ケト酸は不可

問7 2

問8 窒素固定

問9 共生する根粒菌によって無機窒素化合物を得ることができるため、他種の植物が生育できないような土壌中窒素含有量が少ない貧栄養な環境にも進出可能。(70字)