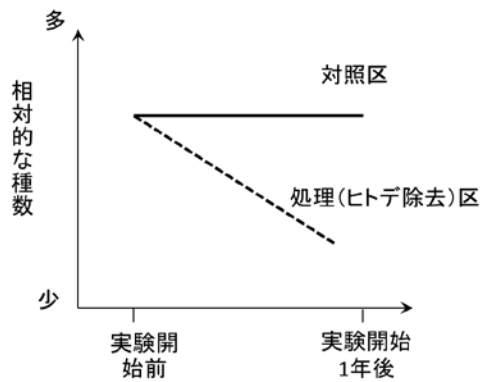


生物 第1問 解答例

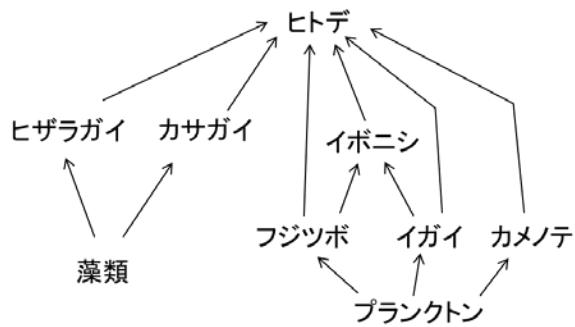
問1 生態的地位（またはニッチ）

問2 ヒトデを除去した処理区と対照区（無処理区）の2つ実験区を設定した。（33字）

問3



問4



問5 同じニッチを占めるイガイの増加によって生育空間が奪われたほか、餌となる藻類がなくなったため。（46字）

問6 ヒトデは、フジツボやイガイを捕食することで、フジツボやイガイによる競争的排除を抑制し、競争に弱い種を含めた多種の共存を可能にしている。（67字）

生物 第2問 解答例

問1

1. 中枢	2. 末梢	3. 運動	4. 自律	5. 交感・副交感
6. 副交感・交感	7. 膜電位	8. 活動電位	9. 髓鞘・神経鞘 ・ミエリン鞘	10. ランビエ絞輪

問2

- (1) 足の力を抜いて腰かけ，ひざ関節のすぐ下を軽くたたくと足が前に跳ね上がる現象

37字

- (2) ひざの下の筋肉の筋繊維が，たたかれたことによって伸び，この情報が感覚神経を介して脊髄内の運動神経に直接伝えられる。この運動神経は伸びた筋繊維を効果器としており，この筋繊維の収縮を起こす。

93字

問3

無髄神経では細胞のどの部位でも活動電位が起こり，活動電位はすぐ隣接する部位に伝わるが，有髄神経では活動電位はランビエ絞輪でしか起こらないため，一つのランビエ絞輪で起きた活動電位は，次のランビエ絞輪まで一気に伝わるため。

109字

生物 第3問 解答例

問1.

: 1 4

: 6

: 2

問2.

4

問3.

RNAポリメラーゼがプロモーターに結合し、さらに、ラクトースから誘導される物質により調節タンパク質がオペレーターから外れることで遺伝子発現の抑制が解除される。(79文字)

(「ラクトースから誘導される物質により」は「ラクトースにより」でも可。「遺伝子発現の抑制が解除される」は「RNAポリメラーゼが働く」「遺伝子が発現する」でも可。)

(g)転写

(h)翻訳

問4.

(1) 4ヒスチジン, 5ロイシン, 6アラニン

(2) 下線部①のCがAに変化したことでロイシンがイソロイシンに変化し、更に②のCが抜け落ちたことによって、コドンが一つずれ、チロシンのあとにくるロイシンが終止コドンとなったために、タンパク質の翻訳が途中で停止した。(104字)

問 5 .

組み込んだ遺伝子 A が逆向きになっている。(20 文字)

遺伝子 A の DNA 断片が逆向きに組み込まれていた。(24 文字)

制限酵素処理後の遺伝子 A の DNA 断片の両側は同じ切り口のため、プラスミドに逆向きに組み込まれた。(46 文字)